>JCyT<

LIBRO DE RESÚMENES 2019

IV Reunión Transdisciplinaria en CIENCIAS AGROPECUARIAS 2019

XX Jornadas de Divulgación Técnico – Científicas 2019
Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR
VII Jornada Latinoamericana
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019
Facultad de Ciencias Agrarias - UNR

ISBN 978-987-46406-8-0

Facultad de Ciencias Veterinarias UNR
Facultad de Ciencias Agrarias
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
UNR Universidad Nacional de Rosario



>JCyT<

LIBRO DE RESÚMENES 2019

IV Reunión Transdisciplinaria en CIENCIAS AGROPECUARIAS 2019

XX Jornadas de Divulgación Técnico – Científicas 2019
Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR
VII Jornada Latinoamericana
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019
Facultad de Ciencias Agrarias - UNR

ISBN 978-987-46406-8-0

Facultad de Ciencias Veterinarias UNR
Facultad de Ciencias Agrarias
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
UNR Universidad Nacional de Rosario

Libro de resúmenes de la IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019 : XX Jornada de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. V Jornadas de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. VII Jornada Latinoamericana / Andrea Boaglio... [et al.] ; compilado por María Florencia Sánchez ; editado por Juan Manuel Vázquez Falcone.- 1a ed compendiada.- Zavalla : Fundación Ciencias Agrarias, 2020.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-46406-8-0

1. Agronomía. 2. Veterinaria. I. Boaglio, Andrea. II. Sánchez, María Florencia, comp. III. Vázquez Falcone, Juan Manuel, ed.
CDD 636.089

ISBN 978-987-46406-8-0

Contenido y corrección: a cargo de autores y revisores
Diagramación y edición: Méd. Vet. María Florencia Sanchez
Diseño y realización de tapas: Lic. DCV Juan Manuel Vázquez

AUTORIDADES de la FACULTAD de CIENCIAS VETERINARIAS - UNR

DECANO
Méd. Vet. Mariano Vicente GÁRATE

VICEDECANO
Dr. Lic. Danilo Germán RENZI

SECRETARÍA ACADÉMICA
Méd. Vet. Lautaro Hernán MUÑOZ
academica-vet@fveter.unr.edu.ar

SUBSECRETARÍA ACADÉMICA
MSc. Méd. Vet. Jesica Marcela RAIMONDA

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN y REFORMA CURRICULAR
Dra. Méd. Vet. Dora Gabriela DAPINO
siyrc-vet@unr.edu.ar

SECRETARÍA de ECONOMÍA Y FINANZAS
C.P. Regina María LEARDI
financ-vet@fveter.unr.edu.ar

SECRETARÍA de EXTENSIÓN UNIVERSITARIA y VINCULACIÓN TECNOLÓGICA
Dr. Méd. Vet. Javier Eduardo SARRADELL
extension-vet@fveter.unr.edu.ar

SECRETARÍA de RELACIONES ESTUDIANTILES y de GRADUADOS
Méd. Vet. Juan Blas MAGNANO VILLA PERINCIOLI
estudia-vet@fveter.unr.edu.ar

SUBSECRETARÍA de RELACIONES ESTUDIANTILES
Bach. Ayelén Maela FERNÁNDEZ

SECRETARÍA de CIENCIA y TECNOLOGÍA
Dra. Lic. Andrea Carolina BOAGLIO
scyt-vet@fveter.unr.edu.ar

SECRETARÍA de ESTUDIOS de POSGRADO y EDUCACIÓN CONTINUA
MSc. Bioq. Lucrecia Georgina DASSO
posgrado-vet@fveter.unr.edu.ar

SECRETARÍA de RELACIONES INTERNACIONALES
MSc. Méd. Vet. Melisa SPADARO
rrii-vet@unr.edu.ar

SECRETARÍA de GÉNERO, SEXUALIDADES y MEDIACIÓN INSTITUCIONAL
Méd. Vet. Eliana Daniela SAURET
genero.sexualidades-vet@fveter.unr.edu.ar

ASESORÍA JURÍDICA
Abog. Manuel Antonio ZAPATA
asesoriajuridica@unr.edu.ar

DIRECCIÓN GENERAL de ADMINISTRACIÓN
Sra. Adriana Fregoni
afregoni@fveter.unr.edu.ar

AUTORIDADES de la FACULTAD de CIENCIAS AGRARIAS – UNR

DECANO
Esp. Ing. Agr. Roberto Eduardo LOPEZ
decano-agr@unr.edu.ar

VICEDECANA
MSc. Méd. Vet. Griselda María del Carmen MUÑOZ
mgriselda01@gmail.com

SECRETARIA DE ASUNTOS ACADÉMICOS
MSc. Ing. Agr. Miriam Etel INCREMONA
academica-agr@unr.edu.ar

SUB-SECRETARIA DE ASUNTOS ACADEMICOS
Mg. Ing. Agr. Hernán Mauro MATURO
subacadem-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA DE ASUNTOS FINANCIEROS
Cont. Fernando AMELONG
famelong@arnet.com.ar

SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Dr. Ing. Agr. Gustavo Rubén RODRIGUEZ
subacadem-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA
Ing. Agr. Federico FINA

SECRETARIA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
Ing. Agr. Blas Martín ASEGUINOLAZA
sec-extension-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA DE POSGRADO
Dra. Lic. Juliana STEIN
jstein@unr.edu.ar

SUB-SECRETARIA DE POSGRADO
Esp. Ing. Agr. Marcelo Javier LARRIPA
mlarripa1@gmail.com

SECRETARIA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES
Ing. Agr. Eduardo Luján PUNSCHKE
estudia-agr@unr.edu.ar

SUB-SECRETARIA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES
Lic. Paula BADARACCO

SECRETARIA DE RELACIONES INTERNACIONALES
Dr. Hugo Raúl PERMINGEAT
dir-rrii-agr@unr.edu.ar

DIRECCIÓN DE CAMPO EXPERIMENTAL
Ing. Agr. Martín José NALINO
mnalino@hotmail.com

DIRECTORA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN
Sra. Mónica Liliana EVANGELISTA
secadm-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA TÉCNICO
Ing. Agr. Sergio TESOLIN
secadm-agr@unr.edu.ar

COMITÉ ORGANIZADOR AÑO 2019

- Dr. Ing. Agr. Gustavo R. Rodríguez
- (MSc.) Méd. Vet. Griselda M. del Carmen Muñoz
- Agr. Néstor Di Leo
- Lic. DCV Juan Manuel Vázquez Falcone
- Sra. María Andrea Barrera
- Dra. Lic. Biotec. Andrea C. Boaglio
- Esp. Méd. Vet. Perla S. Negro
- Méd. Vet. Mariana Biscia
- Méd. Vet. Eliana D. Sauret
- Méd. Vet. María Florencia Sanchez
- Sra. Vanesa R. Barichello
- Sr. Hugo Labria

COMITÉ DE REVISIÓN AÑO 2019

ACOSTA, Alejandra
AGUILAR, Natalia Alejandra
ALBANESI, Roxana
ALFIERI Arsenio
ALUSTIZA Fabrisio
ALVAREZ, Cecilia Mariel
ALVAREZ, Marcelo Aníbal
ALVAREZ, Maria Lujan
AMAVET, Patricia Susana
ANTRUEJO, Alejandra
ANZIANI Oscar
ARAUJO, Laura
ASEGUINOLAZA, Blas
AUSILIO, Alfredo
BACCHETTA, Carla
BALBUENA, Osvaldo
BARAVALLE, Cristian
BARBERIS, Ignacio
BASIGLIO, Cecilia
BELA, Liliana
BENTOSELA, Mariana
BERNARDI, Sandra
BIANCHI, Julieta
BIOLATTO, Renato
BOAGLIO, Andrea
BORGOBELLO, Ana
BRETSCHNEIDER, Gustavo
BRIHUEGA, Bibiana Felicitas
BRUNO, Ricardo Luis
BRUNORI, Alejandro
CADOCHE, Lilian
CAMPAGNA, Daniel
CANTON, Germán José
CERRUTTI, Jorgelina
CERUTTI, Pablo
COLAUTTI, Marisel
CORONEL, Alejandra
COSTA, Alejandro
CRESPO, Roberto Javier
DAPINO, Dora
DASSO, Lucrecia
DE BARGAS, Silvia Elsa
DE FRANCESCHI, Mauricio
DE NICOLA, Mónica
DE SIMONE, Emilio
DENOIA, Julia
DI LEO, Néstor
DI MASSO, Ricardo
DICHIO, Luciana
DIGIANI, Maria Celina
FASCENDINI, Paola
FAZZIO, Luis
FERNANDEZ DE CARRERAS, Elena
FERNANDÉZ, Estela
FERRERAS, Laura
FISCHMAN, Maria Laura
FRANCOIS, Silvina
GALLARD, Eliana
GALOSI, Cecilia
GARCIA, Mónica Graciela
GARCÍA, Stella
GARGICEVICH, Adrián
GARRO, Carlos Javier
GEOGHEGAN, Patricia
GEREZ, Carla
GIACOBONI, Gabriela
GINEVRO, Paula Maria
GIUDICI, Claudio
GOMEZ, Ricardo
GONZALEZ, Griselda
GONZALEZ, Alicia
GRASSO, Rodolfo
GRAZIOTTI, Guillermo
GRINSZTAJN, Fabiana
GUEZZI, Marcelo
GUSTAVO, Rodríguez
HELGUERO, Pedro
HENZENN, Hilda
HERNANDEZ, Sabas
HERRERA, Marcela
INCREMONA, Miriam
INGARAMO, Paola
ISOGLIO, Antonela
JESZAEI, Alexander Cristopher
KUBISCH, Erika
LA TORRACA, Andrés Juan
LACAZE, Maria Victoria
LAPALMA, Maria Alejandra
LARRIPA, Marcelo
LOFFLER GRUNE, Sylvia
LOVOS, Edith
LUCIANO, Cecilia Inés
MAGNOLI, Alejandra
MALIZIA, Ana
MARINI, Pablo
MARIÑO, Betina
MARTÍN, Beatriz
MARTINEZ, Mara Leila
MENDEZ, Daniel Gustavo
MONJE, Lucas
MUÑOZ, Griselda
NEGRO, Perla
NEGRO, Viviana
OAKLEY, Luis
OCHOGAVIA, Ana
OTERO, Pablo
OTTMANN, Graciela
OYARZABAL, Maria Inés
PALTENGHI CESCHEL, Alejandra
PARREÑO, Viviana
PASCUAL, Graciela Beatriz
PASTOR, Raquel
PERALTA, Nadia
PEREYRA, Norma
PEREZ, Inés
PIDONE, Claudio
PIERUCCI, Verónica
PISTILLI, Alejandro
PORFIRI, Andrea Carina
QUIJANO, Álvaro
QUIROGA, Martin
RABOTNIKOF, Celia
RENNA, Maria Sol
REVIDATTI, Fernando
RICART, Maria Cecilia
RINAUDO, Agustín
RISSO, Analía
RIZZO, Pedro Federico
ROBLES, Carlos
ROMAGNOLI, Valeria
ROMERA, Sonia Alejandra
RONDELLI, Flavia
ROTONDO, Rosanna
RUIZ, Marcelo
RUSSI, Norma
SACIDO, Mónica
SAETA, Juan Manuel
SANZ, Paola
SARALEGUI, Andrea
SARRADELL, Javier
SEGHESSO, Ada
SENDER, Belén
SIEBEN, Cintia
SILVA, Patricia
SINDIK, Martin
SREDNIK, Mariela
STAHRINGER, Rodolfo
STORNELLI, Maria Cecilia
TERAN, Teresita Evangelina
TIFFNI, Evangelina
VANASCO, Bibiana
VESPRINI, José Luis
VIGNAROLI, Luis
YUÑO, Marcela
ZAPATA, Juan Antonio
ZERPA, Gabriel
ZIELINSKI, Gustavo

PRESENTACIÓN

Las XX JORNADAS DE DIVULGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICAS de la Facultad de Ciencias Veterinarias que se llevan a cabo desde el año 1999, se realizarán los días 11 y 12 de diciembre de 2019 en el ámbito de ambas instituciones. El objetivo de las mismas es difundir la producción científica desarrollada en las Facultades de Ciencias Agrarias y Ciencias Veterinarias del país, de la región, del exterior, y de unidades académicas que llevan a cabo actividades afines.

PAUTAS PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICOS

Se aceptarán trabajos de investigación en las distintas áreas de las Ciencias Agropecuarias y de la Medicina Veterinaria, incluidos aquellos de educación en estos ámbitos. Los mismos deberán ser enviados hasta el **30 de agosto de 2019 a esta única dirección electrónica:** jornadascyt.vetagr@gmail.com

-Con el envío del resumen se deberá adjuntar, escaneado, el comprobante de pago de la inscripción de al menos uno de los autores (Arancel: $ 600.-) constituyendo esto, un requisito para enviar el trabajo a evaluar. Por cada inscripción (1 autor) se habilitará la presentación de un máximo de 2 resúmenes. Entre los 2 y 3 días posteriores se notificará por email la recepción correspondiente.

-En el asunto se debe consignar: el número que identifica el Área Temática seleccionada por el equipo de trabajo, el apellido del primer autor y las tres primeras palabras del título, con el siguiente formato: 14_PÉREZ, JF_Rendimiento de cultivos…

-Se debe consignar en el cuerpo del correo electrónico el Área Temática a la que pertenece el trabajo y la modalidad de exposición (oral o póster). En caso de ser necesario, quedará librado al criterio del Comité Organizador de las Jornadas la reasignación del Área correspondiente y el modo de presentación.

ÁREAS TEMÁTICAS

Se consignan junto a sus números identificatorios, que pueden ser seleccionadas por los autores para la asignación de los trabajos:

1. Agroenergía
2. Anatomía y Fisiología Animal
3. Bioseguridad
4. Clínica, Patología y Terapéutica en Animales
5. Ecología, Flora y Fauna Silvestre
6. Economía
7. Educación en Ciencias Agropecuarias
8. Epidemiología y Salud pública
9. Extensión y Desarrollo Rural
10. Maquinaria Agrícola e Instalaciones Rurales
11. Medioambiente, Suelos y Aguas
12. Mejoramiento Genético y Biotecnología
13. Producción Animal
14. Producción Vegetal
15. Protección Vegetal
16. Reproducción Animal

ADMISIÓN DE TRABAJOS

Los resúmenes originales serán evaluados por docentes investigadores Categoría I, II o III del Programa de Incentivos o con antecedentes similares cuya especialidad esté relacionada con el tema objeto del trabajo, que constituyen el Comité de Revisión. Asimismo, se admitirán comunicaciones en castellano no originales, es decir divulgadas con posterioridad a las Jornadas del último año en otras Reuniones Científicas, siempre y cuando las mismas hayan sido sometidas a referato y respeten el formato brindado por esta entidad organizadora (SCyT-FCV). Esta posibilidad será sólo para los miembros de la comunidad académica de ambas facultades, y se admitirá únicamente la presentación en póster. El objetivo de la misma es dar a conocer en nuestro ámbito la producción presentada por los docentes investigadores en otros eventos científicos. En este caso, deberá incluirse la cita completa de la instancia de difusión previa, y los trabajos deberán ir acompañados de la documentación probatoria que certifique que los mismos han sido reproducidos textualmente y que han sido sometidos a revisión de pares, en cuyo caso no serán evaluados por parte de la FCV-FCA, UNR, la que deslindará responsabilidades por la información contenida en ellos, recayendo éstas en la entidad de difusión primaria. Dichas comunicaciones se incluirán en la revista de resúmenes dejando constancia de su condición. Si el trabajo original no cumpliera con los requisitos de este reglamento, no será admitido.

La admisión se decidirá de acuerdo a su pertinencia, calidad y originalidad. La calificación final será ACEPTADO, ACEPTADO CON MODIFICACIONES o NO ACEPTADO. Los trabajos ACEPTADOS CON MODIFICACIONES podrán ser reformulados una única vez, y los resultados de las evaluaciones serán comunicados a cada expositor/a por correo electrónico.

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

Deberán realizarse en tamaño IRAM A4, dejando como márgenes 2cm por lado (según formulario tipo que se adjunta). El trabajo completo comprenderá, como máximo, dos páginas de extensión. De ser aceptado, será incluido en el Libro de Resúmenes en formato electrónico.

El resumen deberá diagramarse respetando el siguiente orden:

Primero: título, fuente Arial, estilo normal negrita, tamaño 12pt., en no más de dos líneas, en tipografía mayúscula/minúscula.

Segundo: apellido y nombre completos del/los autor/es en fuente Arial, estilo cursiva, tamaño 10pt., vinculando con un número superíndice cada autor con su respectivo lugar de trabajo.

Ej: 1Pérez, Juan Francisco. Si pertenecen a una misma cátedra no debe incluirse el superíndice.

Tercero: cátedra, área o dependencia en la que se desempeña, sin abreviaturas, (ej.: 1Cátedra de Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), fuente Arial, estilo normal, tamaño 10pt. Se debe incluir la dirección de correo electrónico del primer autor.

Cuarto: en blanco.

Quinto: texto del resumen a un espacio y con fuente Arial, estilo normal, tamaño 10 pt., incluyendo las secciones, pero sin colocar los títulos: introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones. En el cuerpo del resumen las citas bibliográficas se indicarán con números arábigos pequeños (superíndices), coincidentes con el orden de la bibliografía final. Entre secciones sucesivas debe ir punto y aparte. Cuando se utiliza una sigla en un texto, la primera vez que se menciona debe transcribirse el nombre completo seguido entre paréntesis de las siglas correspondientes. En posteriores alusiones basta únicamente con la sigla y no es necesario volver a desarrollarla. En el título y en el resumen es mejor no utilizar siglas, pero si se usan, deben ser asimismo explicadas, pero no exime de la obligación de desarrollarla en el texto. La Real Academia Española indica claramente que las siglas, en el uso actual, se escriben sin puntos ni blancos de separación (sólo se escribe punto tras las letras que componen las siglas cuando van integradas en textos escritos completamente en mayúsculas). Se presentan normalmente en mayúscula todas las letras que la componen, y no llevan tilde (aunque su pronunciación la requiriese según las reglas de acentuación) y nunca deben dividirse mediante guión de final de línea.

Sexto: en blanco

Séptimo: BIBLIOGRAFÍA. Ésta podrá incluir hasta un máximo de cuatro (4) referencias bibliográficas ordenadas alfabéticamente y numeradas en forma correlativa.

El formato de las citas se escribirá como se detalla a continuación:

Trabajos en Revistas: apellido del autor seguido de coma, luego inicial(es) de nombre(es), [cuando los autores sean más de uno sus nombres se separarán por punto y coma], título del trabajo, nombre de la revista (según

nomenclatura internacional), ISSN, volumen, el número correspondiente subrayado seguido de dos puntos, páginas inicial y final y, por último, el año.

Ej.: Monteavano, C.; Soto, P.; Catena, M.; Parma, A.; Echavarría, H. Análisis antigénico de diferentes cepas de Tritrichomonas foetus. Rev. Med. Vet. (Bs. As.), ISSN 0122-9354, 80, 3: 171-181, 1999.

Libros o Capítulos de libros: Nombre del autor(es) del capítulo o del libro, título completo en idioma original, nº de la edición, editor, lugar de impresión, ISBN, volumen, página y año.

Ej.: Chanock, R.M.; MacIntosh, K.; Syncitial respitory Virus. In: "Virology", Fields, B.N.; Knipe, D. (eds.) Raven Press, Ltd., New York (EE. UU), ISBN 0-88167-026-X, pp. 1045-1067, 1990.

Presentaciones en Eventos Científicos:

Nombre del autor(es). Título del trabajo. En: título del evento y de la organización que lo ha llevado a cabo. Lugar y año.

Rojas, C.; Vera, N.; García, B. En: Desarrollo de una vacuna contra Parvovirus porcino basado en el empleo de herramientas de bioinformática. 2° Congreso Argentino de Biología Computacional y Bioinformática. Asociación Argentina de Bioinformática. Córdoba, Argentina, agosto de 2013. Lo saqué del lugar en que estaba.

Los nombres científicos correspondientes a los géneros y taxones infragenéricos se indicarán en cursiva, especificando género con mayúscula y especie con minúscula. El nombre del género aparecerá completo la primera vez que se lo mencione pudiendo luego abreviarse siempre que ello no lleve a confusión con otros nombres científicos que se designen. De utilizarse el nombre común, éste deberá escribirse como sustantivo propio y en la primera mención deberá aclararse entre paréntesis el nombre científico que le corresponde.

Se admitirán gráficos y fotografías en color (resolución de pantalla 96 dpi con adecuado contraste y balance de tonos).

El incumplimiento de las precedentes pautas de presentación dará lugar al requerimiento de modificaciones y/o reformulaciones.

MODALIDAD EN LA PRESENTACION DE TRABAJOS

La modalidad para la presentación de los resúmenes será exposición oral o póster, según criterio del Comité Organizador. La superficie destinada para cada uno de los paneles es de 70 cm de ancho por 100 cm de alto. Se solicita respetar estas medidas para aumentar la eficiencia del uso de los portapaneles. Al menos un autor deberá estar presente junto al póster durante siete (7) minutos para exposición y cinco (5) minutos para discusión. De no cumplirse con dicho requisito, los autores involucrados no recibirán el certificado de Asistencia y Exposición.

Todas las comunicaciones serán canalizadas a través de: jornadascyt.vetagr@gmail.com

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL

Estudio histológico e histoquímico en piel de caninos de raza crestado chino.

[1]Di Bonis, Franco Daniel; [2]Marconato, Camila Lucía; [3]Leunda Tosi, Violeta; [2]Cerutti, Pablo Adolfo.
[1]Becario del Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas [2]Cátedra de Histología II y Embriología Especial, [3]Cátedra de Patología Quirúrgica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

La piel es el órgano más extenso del cuerpo y cumple múltiples funciones: metabólicas, de termorregulación, sensibilidad y protección; está formada por tres capas: la epidermis, la dermis y la hipodermis[3]. La estructura histológica de la piel en los animales domésticos es muy similar, existen variaciones entre especies y dentro de un mismo individuo en cuanto al espesor de la epidermis, la dermis y la disposición de los folículos pilosos y las estructuras anexas. La epidermis está compuesta por diferentes estratos celulares, el estrato basal formado por: células madres, que dan origen a los queratinocitos que se desplazan a los estratos superiores, los melanocitos que producen melanina, las células de Langerhans presentadoras de antígenos y las células de Merkel, mecanorreceptores de adaptación lenta; el estrato espinoso formado por las células hijas o queratinocitos que están conectados entre sí por puentes intercelulares y uniones desmosómicas (espinas) ; el estrato granuloso cuyas células presentan gránulos citoplasmáticos de queratohialina; el estrato lucido, presente en las zonas de piel más gruesa, como las almohadillas plantares y el plano nasal, está formado por células muertas queratinizadas y lípidos unidos a proteínas y por último el estrato corneo formado por queratinocitos muertos que han perdido el núcleo y conforman la queratina. El número de estratos celulares de la epidermis va a variar no solo dependiendo la zona del cuerpo sino también del grado de protección que deba brindar. La dermis se divide en papilar (superficial) y reticular (profunda), en la dermis superficial se describe un tejido conectivo laxo donde predominan las células sobre las fibras y la reticular un tejido conectivo denso, donde también se ubican los anexos cutáneos como los folículos pilosos, las glándulas anexas, sebáceas y sudoríparas[1,2,3]. En la clínica de pequeños animales son frecuentes las alteraciones dermatológicas y es necesario conocer la estructura histológica de la piel para poder realizar un correcto diagnóstico y tratamiento de las mismas, por eso el objetivo del presente trabajo es caracterizar histológicamente y químicamente la piel de perros de raza crestado chino, ya que la misma presenta particularidades macroscópicas que influyen en la predisposición de diferentes patologías cutáneas [3,4].
Se utilizaron muestras de piel obtenidas de 8 caninos de dicha raza, clínicamente sanos, mediante la técnica quirúrgica punch. Las muestras de piel fueron tomadas de las siguientes regiones: cruz, lomo y dorso, para analizar si existían diferencias estructurales entre las regiones antes citadas. Previa fijación los trozos de piel fueron tallados y seccionados para favorecer la penetración de los fijadores. Las muestras se fijaron por inmersión en formaldehído al 10%, tamponado con fosfato bisódico anhidro y fosfato monosódico monohidratado, pH 7,4. La inclusión se realizó en parafina. Los bloques de parafina se obtuvieron con moldes de acero inoxidable. Se realizaron secciones seriadas de 2μm de espesor, mediante la utilización del micrótomo Reichert-Jung MOT. Posteriormente las secciones se estiraron en baño maría a 42º C. Estas se colocaron en porta objetos desengrasados. Los cortes se desparafinaron en xilol e hidratarán en una batería de alcoholes de graduación descendente hasta el agua corriente. Una vez hidratados, los mismos se tiñeron con hematoxilina – eosina, tricrómica de Masson, Orceína, PAS (Ácido periódico de Schiff) y Azul Alcian que permitieron caracterizar la estructura histológica de este órgano. Para la lectura de los preparados se utilizó un microscopio binocular LEICA DM750 y la cámara LEICA EC3.
En la raza crestado chino pudimos observar que presentan en la epidermis la misma composición celular que las demás razas, con ciertas particularidades. El número de capas de células que componen cada uno de los estratos es inferior, dando como resultado una epidermis más delgada. El estrato basal está formado por una sola capa de células cilíndricas, dónde no solamente se evidencian las células madres sino también queratinocitos con abundante cantidad de melanina en su citoplasma y melanocitos con sus prolongaciones citoplasmáticas. El estrato espinoso está constituido por una a dos capas de células las cuales son nucleadas de forma poliédrica a cubica aplanada. El estrato granuloso es superficial, posee una monocapa celular, aplanadas, basófilas y con núcleos contraídos, el estrato corneo muy poco desarrollado con presencia de paraqueratina y escasa cantidad de queratina. Los caninos de esta raza presentan abundante cantidad de melanina no solamente en la epidermis sino también en la dermis superficial y profunda. Mediante la tinción con PAS observamos que no se trataban de invaginaciones del epitelio ya que alrededor del pigmento no se distinguió membrana basal ni membranas celulares. En la dermis superficial, se observó en las secciones teñidas con Hematoxilina-eosina tejido conectivo denso, con escasa cantidad de células, entre los que se distinguían fibroblastos activos, fibrocitos y algunas células de defensa migrantes. La histoquímica evidencio en la dermis fibras gruesas de colágeno tipo 1, fibras reticulares y fibras elásticas. Sumergidos en la dermis profunda se distinguieron los distintos apéndices epidérmicos propios de esta capa: los folículos pilosos, glándulas anexas, sebáceas y sudoríparas. Con respecto a los folículos pilosos se pudieron observar dos tipos: los que presentaban la papila pilosa dérmica, la matriz del pelo, vaina radicular externa e interna y el pelo y otros que diferían con la estructura normal y solamente presentaban parte de la vaina radicular externa y no contaban con la estructura pilosa. En cuanto a las glándulas sebáceas, se hallaron algunas alrededor de los escasos folículos pilosos y mayoritariamente independientes de esta estructura, lo que indicaría que en

esta raza existen dos tipos, las peritriquiales y atriquiales. Histológicamente responden a glándulas alveolares simples y ramificadas, holócrinas y su producto de secreción no se tiño con Azul de Alcian lo que sugiere que no son mucinas ácidas. Las glándulas sudoríparas presentes en las distintas regiones muestreadas se encontraban asociadas o no a los folículos pilosos, la mayor parte de ellas, debido al escaso número de pelos eran atriquiales. Ambos tipos responden a glándulas tubuloglomerulares simples. En la observación del adenómero se pudo distinguir que las células exocitaban la porción apical lo que sugiere que se trata de glándulas apócrinas. Además, en la dermis de esta raza se encontró una gran cantidad de fibras musculares lisas aisladas en la cercanía de las glándulas anexas, lo que podría estar relacionado con la liberación de los productos de secreción a la epidermis.

En las razas de perros de piel con pelos los estratos epidérmicos son más numerosos, sobre todo el estrato espinoso contando con hasta veinte capas de células y el estrato granuloso hasta ocho capas de células [1,3], mientras que en los crestados chinos estos dos estratos epidérmicos llegaron a alcanzar cuatro capas como máximo. El estrato corneo normalmente es más grueso en la piel labra o con poco pelo[3], mientras que en la raza motivo de este estudio no solamente es muy delgada, sino que presenta paraqueratina en lugar de queratina. Con respecto en la dermis encontramos que los perros sin pelos no existe una división marcada entre la dermis superficial y profunda en contraposición de las razas con manto piloso[1,2,3]. En relación a los apéndices epidérmicos, a diferencia de los perros con pelos, se destaca en primer lugar la ausencia casi total de los folículos pilosos normales y la presencia de folículos pilosos incompletos, además las glándulas anexas, sebáceas y sudoríparas eran independientes a estos folículos. A diferencia de las razas con manto piloso donde las glándulas sudoríparas y sebáceas presentes en la dermis son peritriquiales y solamente las atriquiales se encuentran en las almohadillas plantares[1,2,3], en los crestados chinos son en su mayoría atriquiales y se encuentran distribuidas en toda su superficie corporal. La hipodermis no presenta diferencias histológicas con las razas con pelos.

En conclusión las características atípicas e infrecuentes detalladas en la histología de la piel de los perros crestados chinos, dan cuenta de la adaptación morfo-funcional que ha tenido que sufrir la raza como respuesta a las mutaciones genéticas que dieron como resultado la baja densidad capilar, desarrollando otras estructuras como la gran cantidad de glándulas anexas, que podría estar relacionado con la necesidad de no solamente tener que controlar permanentemente el grado de hidratación de la piel, mantenerla blanda y flexible, sino también de aumentar su grado de protección al producir una sustancia que controle la flora cutánea. La abundante cantidad de melanocitos y de melanina en la epidermis y de la dermis, podría estar relacionado con la falta de folículos pilosos que ayudan en otras razas a detener el paso de los rayos ultravioleta, para la protección de su material genético. La predominancia de tejido conectivo denso irregular con escasa cantidad de células, le brindaría una red de soporte mecánico fundamental para el mantenimiento de la estructura de este órgano. Estas adaptaciones deben haber sido indispensables para mantener la homeostasis de la piel ante las inclemencias medioambientales. El principal argumento a favor de esta hipótesis probablemente sea la ausencia de estas características en razas de perros con mantos pilosos tupidos.

BIBLIOGRAFÍA

1- Castellanos I. GC,; Rodríguez T. G.; Iregui C. CA. Estructura histológica normal de la piel del perro (estado del arte). Rev Med Vet (Colombia), ISSN 0 1 2 2 - 9 3 5 4 , 10:109-122, 2005.
2- Espinosa de los Monteros y Zayas, A.; Fernandez Rodríguez, A.; Herráez Thomas, P.; Rodríguez Guisado, F.; Piel y anejos cutáneos. En: Gázquez Ortiz, A.; Blanco Rodríguez, A.; Tratado de Histología Veterinaria. Masson S.A., Barcelona, España, ISBN 84-458-1413-3 cap. 18 pp. 401-418. 2004.
3- Estructura y funciones de la piel. Müller, G. H.; Scott, D. W.; Kirk, R. W.; Miller, W. H. y Griffin, C. E. En: Dermatología en pequeños animales. 6ª Ed., Intermédica, España, ISBN 950-555-258-0 XXI pp. 1-57. 2002.
4- Roudebush, P.; Sousa, C.; Logas, D. Trastornos de la piel y el pelo. Hand M. S.; Thatcher, C. D.; Remillard, R. L.; Roudebush, P.; Novotny, B. J. Small Animal Clinical Nutrition. 5ª Ed. ISBN 978-0615297019, 2010.

Análisis cuantitativo de neuromoduladores de la ingesta en larvas triploides de *Rhamdia quelen* y sus variaciones en un esquema de ayuno realimentación

Guaragna, Gabriela Silvia[1];Mascambroni, María Belén[1,2]; Mendia, Andrea Cecilia[1,3,4]; Boaglio, Andrea Carolina[1,3,4]; Muñoz, Lautaro Hernán[2,3]; Vigliano, Fabricio Andrés[1,3,4]

[1]Cátedra de Histología I y Embriología Básica, [2]Cátedra de Histología II y Embriología Especial,[3]Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario; [4]Centro Científico Tecnológico Rosario, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
gabi.guaragna@gmail.com

El bagre sudamericano (*Rhamdia quelen*) es una especie ampliamente distribuida en América del sur. Presenta hábitos omnívoros, rápido crecimiento y su rusticidad hace que se adapte muy bien a nuestra zona para cultivos intensivos o semi intensivos. No obstante, el rápido crecimiento trae aparejado una pronta madurez sexual. Esto determina que durante el período reproductivo las reservas energéticas sean destinadas a la maduración sexual en detrimento del crecimiento somático. Actualmente entre las diferentes herramientas biotecnológicas utilizadas para optimizar la producción se destaca la triploidización por choque térmico, que permite la obtención de individuos estériles. Trabajos de nuestro grupo de investigación demostraron que los individuos triploides de *R. quelen* poseen un mayor peso final de faena y mayor rendimiento de carcasa en comparación con sus hermanos diploides[3]. Otra técnica muy utilizada es el manejo de períodos de ayuno y realimentación. Así, en individuos sometidos a un período de ayuno, se observa un crecimiento acelerado debido a la hiperfagia compensatoria, síntesis proteica y respuestas hormonales al reestablecerse la alimentación. Dentro del complejo sistema de control de la alimentación en peces, el sistema neuroendocrino difuso (SNED) cumple importantes funciones. El SNED está conformado por células enteroendócrinas localizadas en la mucosa digestiva que producen y secretan neuropéptidos moduladores de la ingesta. Entre estos se destacan dos con funciones antagónicas: el neuropéptido Y (NPY) y la colecistoquinina-8 (CCK-8) con funciones orexigénicas y anorexigénicas, respectivamente. Además de expresarse en el SNC, ambos se inmunolocalizan en la mucosa intestinal. Teniendo en cuenta que la larvicultura es la etapa de cultivo donde se desarrollan los órganos relacionados con la ingesta y las células enteroendócrinas, el presente trabajo tuvo por objetivo evaluar los efectos del nivel de ploidía y el ayuno con posterior realimentación en la expresión de NPY y CCK-8 en células neuroendocrinas intestinales de larvas de *R. quelen*.

Las larvas diploides y triploides se obtuvieron siguiendo el protocolo experimental descrito por nuestro grupo de trabajo[3]. A los 21 días post-eclosión, se sometieron larvas de ambos grupos (diploides y triploides) a un ayuno de 30 horas de duración. El resto de las larvas diploides y triploides fueron alimentadas con la frecuencia habitual, sirviendo como grupos controles alimentados. Luego de las 30 horas de ayuno se tomaron muestras de individuos diploides y triploides ayunados (grupos DA0 y TA0) y alimentados (grupos DC y TC). Posteriormente, los peces fueron realimentados y se tomaron muestras de larvas diploides y triploides tras 1 (grupos DA1 y TA1) y 3 (grupos DA3 y TA3) horas, quedando así constituidos los ocho grupos experimentales (Fig. 1). Se muestrearon 15 larvas por grupo. Las muestras se procesaron de manera rutinaria para su inclusión en parafina, y se realizaron cortes histológicos, los cuales fueron recolectados en portaobjetos silanizados. Utilizamos una técnica inmunohistoquímica indirecta de acuerdo al protocolo descripto por nuestro grupo de investigación para la especie[1]. Se utilizaron anticuerpos primarios policlonales anti-NPY (1:1500; Laboratorios Península, T-4454) y anti-CCK (1:1000; Laboratorios Península, T-4254), y anticuerpos secundarios anti-IgG de conejo conjugado con moléculas de dextrano y peroxidasa (Immpress®, Laboratorios Vector, MP-7801). Una vez obtenidos los cortes inmunomarcados y contrastados, se utilizó un fotomicroscopio Leica DM750 equipado con una cámara Leica EC3 para obtener 10 imágenes de intestino ascendente por cada larva. Se utilizó el software de distribución gratuita ImageJ (v. 1.52a) para cuantificar la cantidad de células inmunopositivas a NPY y CCK por mm-2 de mucosa intestinal. Los datos se analizaron con test de ANOVA a dos criterios para determinar la interacción entre factores (nivel de ploidía y estado nutricional). Posteriormente, se evaluaron las diferencias entre ejemplares con distintos estatus nutricionales diploides o triploides mediante ANOVA a un criterio de clasificación con postest de Tukey. Las diferencias entre diploides y triploides de una misma condición nutricional se analizaron mediante test t de student. Cuando los datos no pasaron el test de normalidad se utilizaron métodos no paramétricos. Para el análisis se empleó el software estadístico JMP (v. 5.1.1) considerando diferencias significativas a $p < 0,05$.

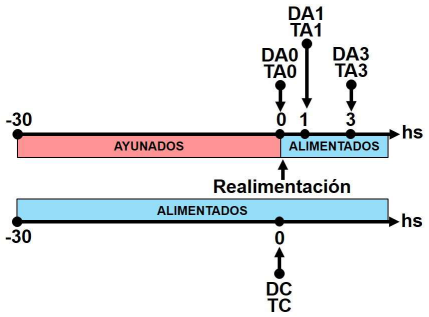
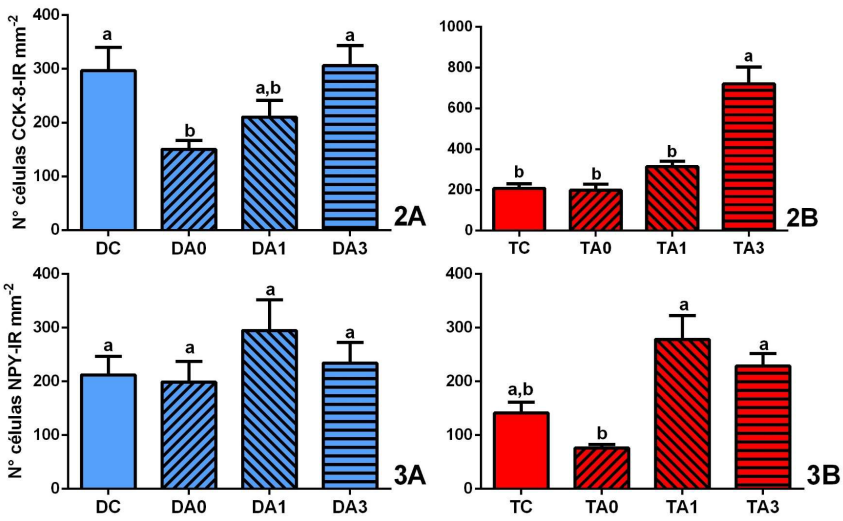


Figura 1. Diseño experimental y esquema de muestreo.

Al analizar los datos con un ANOVA a dos criterios las variaciones en la inmunorreactividad a CCK-8 en diploides y triploides con distinta condición alimentaria, se observó interacción entre los factores ploidía y estatus nutricional ($F_{3,75} = 13.5$, $p < 0.0001$). La mayor fuente de variación fue la condición de alimentación (37,2%), lo cual es esperable ya que CCK-8 es un modulador de la ingesta. En larvas diploides el ayuno disminuyó significativamente el número de células inmunorreactivas (Fig. 2A). La realimentación restableció los valores, incrementando significativamente luego de 3 horas en comparación con DA0 (Fig. 2A). Por el contrario, en los triploides, el ayuno no modificó el número de células inmunorreactivas (Fig. 2B), pero la realimentación determinó un incremento significativo luego de las 3 horas (Fig. 2B). Esto puede relacionarse con la función de CCK como estimulador de la secreción de enzimas digestivas, y por su rol como regulador de la saciedad post ingesta[4]. Cuando se compararon larvas diploides y triploides con un mismo estado nutricional, se observó que no existieron diferencias significativas entre DC y TC o DA0 y TA0. Sin embargo, los triploides mostraron un incremento significativo del número de células luego de 1 y 3 horas de ofrecido el alimento, revelando un comportamiento diferencial. En el análisis para NPY con un ANOVA a dos criterios, se observó una interacción no significativa entre ploidía y estatus alimentario. Por ello, la variable se comportó igual en diploides y triploides pese a la condición nutricional, aunque si se observó que hay efectos de los factores ploidía ($F_{1,72} = 4.488$, $p = 0.0376$) y estatus alimentario ($F_{3,72} = 6.494$, $p = 0.0006$). Al comparar para cada ploidía los efectos de la condición alimentaria en diploides el ayuno no modificó significativamente los valores de la variable (Fig.3A). Si bien de acuerdo a su función orexigénica era esperable un incremento en la expresión de NPY en ayunados, los resultados publicados revelan que el rol regulador de NPY podría ser especie específico. Así, los niveles de expresión en cerebro de juveniles de bacalao (*Gadus morhua*), en individuos ayunados durante 7 días no tuvieron diferencias significativas con los niveles medidos en individuos no ayunados[2]. Teniendo en cuenta que existen otros órganos que modulan la ingesta, no podemos descartar que el intestino cumpla un rol menor en la estimulación del apetito. Por otro lado, en triploides el ayuno no modificó la variable, pero hubo un aumento significativo de la misma luego de 1 y 3 horas de realimentación (Fig. 3B). Resultados similares fueron reportados en salmón del Atlántico (*Salmo salar*) y en larvas de fletán



Figuras 2-3. Número de células inmunorreactivas a CCK-8 (Fig. 2) y a NPY (Fig. 3) por mm² de mucosa intestinal. A, B. Modificaciones de la variable a través de la experiencia en larvas diploides (**A**) y triploides (**B**), respectivamente. DC, TC, diploides y triploides controles alimentados; DA0, TA0, diploides y triploides ayunados; DA1, TA1, DA3, TA3, diploides y triploides realimentados y muestreados luego de 1 y 3 h de ofrecido el alimento. Los valores corresponden a la media ± ES. Letras distintas indican diferencias significativas entre grupos ($p < 0,05$).

del Atlántico (*Hippoglossus hippoglossus*). En cuanto al efecto que tuvo la ploidía para cada condición alimentaria, se observó que solo los diploides ayunados presentaron diferencias estadísticamente significativas respecto a los triploides.

Concluimos que el manejo de la ploidía y la condición alimentaria produce variaciones en la expresión de neuropéptidos moduladores de la ingesta NPY y CCK-8 en larvas de *R. quelen*. Nuestros resultados muestran por primera vez el efecto de la triploidía en la expresión de estos neuropéptidos en peces.

Bibliografía:

1. Hernández, D. R.; Vigliano, F. A.; Sánchez, S.; Bermúdez, R.; Domitrovic, H. A.; Quiroga, M. I., Neuroendocrine system of the digestive tract in *Rhamdia quelen* juvenile: An immunohistochemical study, Tissue and Cell, ISSN 0040-8166, 44: 220–226, 2012.

2. Kehoe, A.S.; Volkoff, H., Cloning and characterization of neuropeptide Y (NPY) and cocaine and amphetamine regulated transcript (CART) in Atlantic cod (*Gadus morhua*), Comparative Biochemistry and Physiology, ISSN 1095-6433, 146: 451-461, 2007.

3. Morón Alcain, E.; Mendia, A. C.; Muñoz, L. H.; Boaglio, A. C.; Cerutti, P. A.; Hernández, D. R.; Vigliano, F. A., Effects of heat and cold shock-induced triploidy on productive parameters of silver catfish (*Rhamdia quelen*) late-hatched in the reproductive season, Aquaculture, ISSN 0044-8486, 473: 303-309, 2017.

4. Volkoff, H. The Neuroendocrine Regulation of Food Intake in Fish: A Review of Current Knowledge, Frontiers in Neuroscience, ISSN 1662-453X,10: 540, 2016.

Análisis descriptivo de diferentes tipos celulares del sistema tegumentario de caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*)

[1,3]Leguina, María Lucrecia; [1]Santía, Sacha Emilio; [1]Rinaudo, Agustín; [2]Prado, Alejandra Noemí; [1]Tobin, Marcelo

[1]Cátedra de Histología II y Embriología Especial. [2] Cátedra de Histología I y Embriología Básica. [3]Becaria del Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas convocatoria 2018 Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) marialucrecia203@gmail.com

En la última década, el diagnóstico citológico se ha convertido en una importante y frecuente herramienta usada en las prácticas de la clínica veterinaria. Actualmente se encuentran disponibles atlas de citología patológica, pero no ocurre lo mismo con la citología normal de los órganos. Conocer la forma, tamaño, localización del núcleo, presencia o ausencia de ciertas estructuras citoplasmáticas de las células normales permite la clasificación de células en citotipos específicos[4]. Esta habilidad de identificar los diferentes citotipos es crucial a la hora de realizar diagnósticos citológicos. De ahí la importancia de conocer lo normal, para luego poder reconocer lo patológico. Mediante las técnicas de raspado[1,3] y de la cinta adhesiva[2,3] transparente en el tegumento de caninos clínicamente sanos podremos comenzar a desarrollar un atlas de citología que nos permita visualizar las características a encontrar en las células de diferentes estratos de una piel normal, lo cual serviría de introducción a la visualización de citologías patológicas. En este marco este trabajo consiste en la obtención de muestras citológicas de tegumento de caninos domésticos con el objetivo de la realización de una base de microfotografías a microscopía óptica de los distintos tipos celulares presentes en las muestras obtenidas. Para ello se utilizaron 15 caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*), mestizos, de diferente edad, peso y sexo, procedentes del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA), y del Instituto Municipal de Salud Animal (IMuSA) que al momento de la práctica se encontraron clínicamente sanos, lo cual fue determinado por un Médico Veterinario del mismo Hospital o Instituto. Los animales estuvieron con correa y bozal sujetados por un ayudante en el caso de los perros muestreados en el HEGyPA, y se encontraban anestesiados posterior a la castración en los muestreados en el IMuSA. En este último caso la región abdominal a muestrear se encontraba previamente desinfectada y rasurada. El operador vestido con guardapolvo, realizó la toma de muestras utilizando guantes, y con hojas de bisturí descartables número 24 se raspó en la región abdominal por poseer esta zona un fino espesor de piel. La técnica consistió en arrastrar la hoja de bisturí en sentido del crecimiento del pelo, mediante movimientos cortos y repetidos para así obtener la mayor cantidad de células posibles y de diferentes estratos. En un portaobjetos con una gota de agua en un extremo se realizó un extendido de manera suave para evitar romper las células. El agua al secarse actúa como adhesivo de las células ya que en esta técnica de raspado se evita llegar al puntillado hemorrágico. Posteriormente con una cinta adhesiva transparente de 12 mm de ancho se presionó con su parte adhesiva la región previamente raspada y luego se colocó esta cinta sobre otro portaobjeto para realizar la tinción. Los preparados se tiñeron con tinción 15 por ser una de las más económicas, disponibles en el país y por su sencillo método de inmersión en tres soluciones con gran rapidez de ejecución (15 segundos). Se realizaron 3 extendidos por cada animal muestreado. Para la lectura de las muestras se utilizó un microscopio binocular LEICA DM750 con los objetivos 10X, 40X, 100X, y se obtuvieron fotos a través de la cámara LEICA EC3. De las microfotografías obtenidas, se seleccionaron aquellas más representativas de los diferentes tipos celulares para cada estrato de la epidermis, las cuales se utilizarán en un futuro atlas digital normal de citología de piel. En los preparados realizados mediante la técnica de raspados se pudieron reconocer diferentes células de la epidermis. Las células con mayor proporción en los preparados fueron las más superficiales del estrato córneo, denominadas corneocitos (Foto 1) que se visualizaron como células poliédricas carentes de núcleo, totalmente queratinizadas. Las siguientes fueron las células del estrato granuloso (Foto 2) que aún se encuentran con el núcleo pero se visualiza compactado en estado picnótico como etapa previa a ser corneocito. Consecuentemente se visualizaron muy pocas células del estrato espinoso (Foto 3) que poseen un núcleo grande en comparación a las antes mencionadas. Por último, también se encontraron algunas células parabasales (Foto 4) con una relación mayor del núcleo respecto al citoplasma. En el caso de los preparados realizados con la técnica de la cinta adhesiva no se pudieron visualizar más que células del estrato córneo.

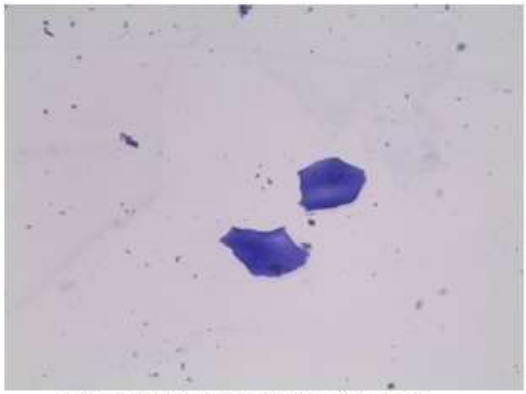


Foto 1. Células del estrato córneo sin núcleo, queratinizadas. Aumento 100x

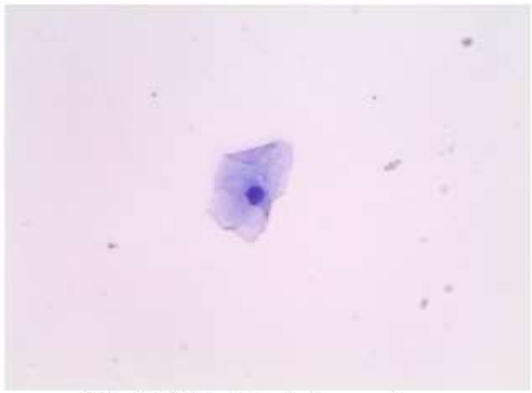


Foto 2. Célula del estrato granuloso con núcleo picnótico. Aumento 100x

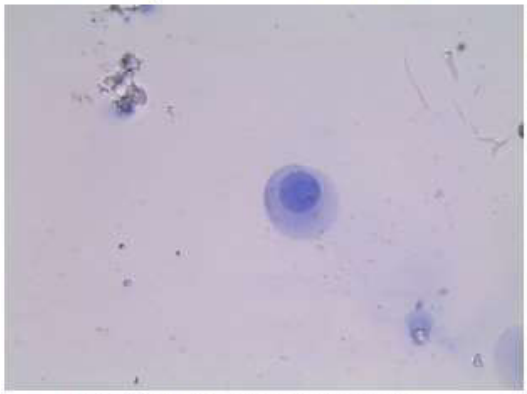


Foto 3. Célula del estrato espinoso. Aumento 100x



Foto 4. Células parabasales, núcleo grande en relación a su citoplasma. Aumento 100x

Si bien en la bibliografía consultada para realización de técnicas sobre piel se sugiere no realizar desinfección previa de la zona a muestrear ya que se barren algunas células como así también microorganismos que podríamos visualizar al microscopio óptico los resultados obtenidos fueron igual de buenos en cuanto a cantidad y tipo de células normales que se visualizaron, no afectando la finalidad del proyecto. Para finalizar podemos señalar que la técnica de raspado fue más efectiva para la obtención de un mayor número de células y más representativa de los diferentes estratos de la epidermis. En cuanto a la desinfección de la zona a muestrear, como la finalidad del proyecto fue la obtención de células normales no interfirió en el objetivo a alcanzar.

BIBLIOGRAFÍA

1- Cowell, R.L., Tyler, R.D., Meinkoth, J.H. y DeNicola, D.B. Diagnóstico citológico y hematológico del perro y el gato (3° ed). Elsevier Mosby, Barcelona – España. Capítulo 1, págs. 1-19. Capítulo 5, págs. 78-81. 2009.
2- Dunn, J. Manual of Diagnostic Cytology of the Dog and Cat. Wiley Blackwell, Reino Unido. Capítulo 1, págs. 1-15. Capítulo 4, págs. 57-58. 2014.
3- Rejas López, J. Goicoa Valdevira, A. Payo Puente, P. Balazs Mayanz, V. Manual de Dermatología de animales de compañía. Exploración dermatológica. Universidad de León, España. 2010.
4- Resell, L. Normal Cell Morphology in Canine and Feline Cytology. Wiley Blackwell, Reino Unido. Págs. 1-12, 17, 36, 73, 75, 85, 88, 102, 108. 2018.

Aplicación de la técnica de conservación de cadáveres CFP – Soft Fix en secciones de piezas anatómicas del aparato locomotor de diferentes especies domésticas.

[1]Parola, Damián Gustavo; [1]Pereyra, Carlos Fabio; [1]Venegas, Veronica Lia; [1]Ruiz, Leroy Dimas; [2]Biancardi, María Eugenia; [2]Madariaga, María José.

[1]Cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada 1era Parte, Facultad de Ciencias Veterinarias; [2]Área Morfología, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas - Universidad Nacional de Rosario (UNR) dgparola@gmail.com

El desarrollo e innovación constante de los métodos de conservación es de fundamental importancia para el perfeccionamiento de todas aquellas ramas de la medicina, las cuales se ven en la necesidad de su aplicación al momento de tener que generar material a fin de lograr transmitir sus conocimientos[2]. En la actualidad desde la cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada 1era Parte de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario se desarrolló el método de conservación denominado CFP – Soft Fix[3, 4]. Con esta nueva técnica se logró preservar la flexibilidad, elasticidad, volumen y color de los cadáveres en los que fue aplicada, características que con la utilización de algunos de los anteriores métodos de conservación no se lograban obtener. El método de conservación CFP – Soft Fix consiste en inyectar una solución intravascular constituida por dos soluciones principales (SOL-I y SOL-II). Su composición se obtiene a partir de los siguientes compuestos: ácido bórico, mono-etilenglicol, nitrato y nitrito de sodio, nitrato de potasio, eugenol, más el agregado posterior de sulfito de sodio y morfolina. Luego las piezas se sumergen en la solución de inmersión la cual también está constituida a partir de una solución principal (SOL-II) compuesta por: mono-etilenglicol y eugenol, junto a la posterior adición de ácido bórico, nitrato y nitrito de sodio, nitrato de potasio y sulfito de sodio.

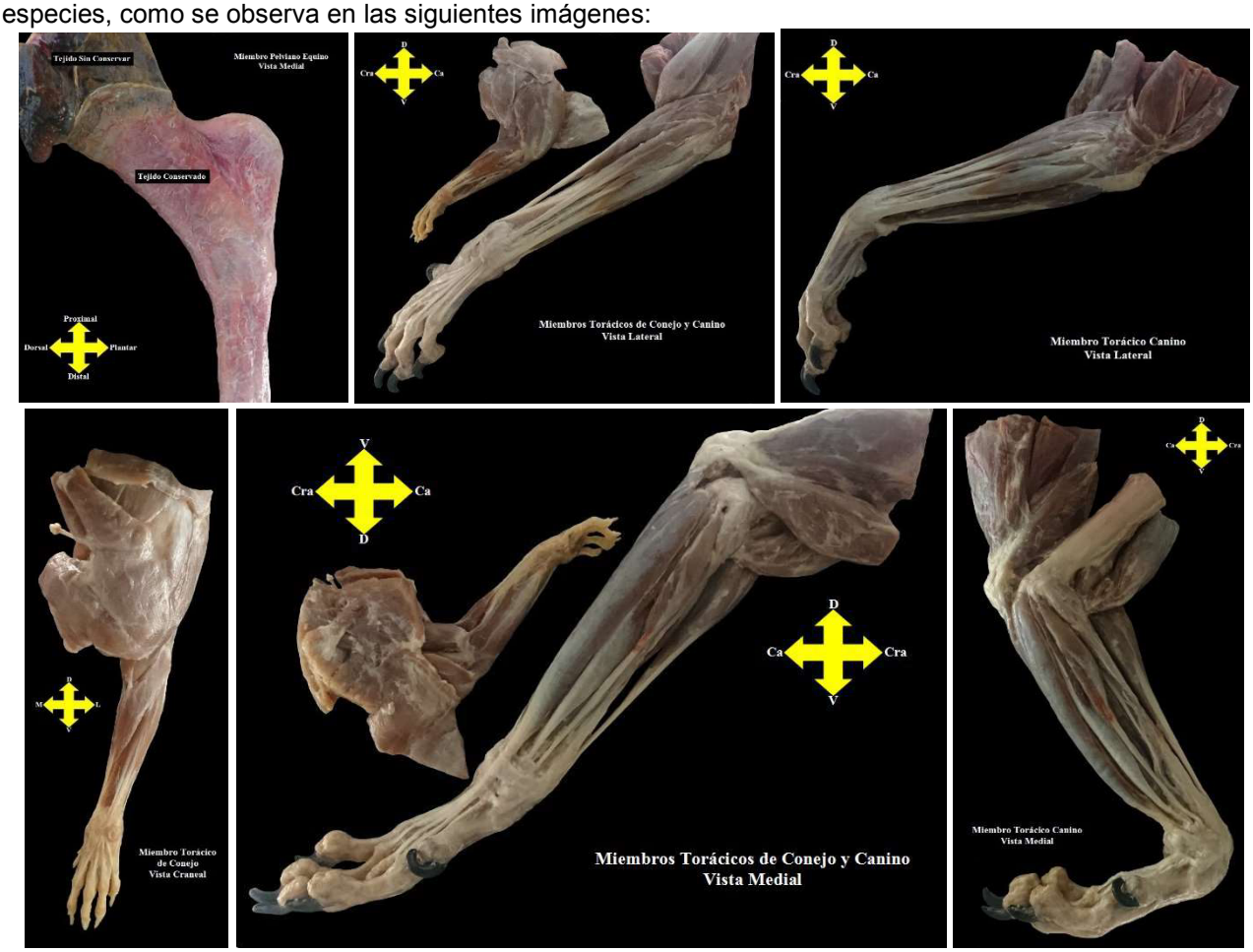
A partir de lo previamente expuesto se continuó trabajando con el método CFP – Soft Fix, analizando las nuevas posibilidades que este puede brindar, surgiendo así este trabajo con el objetivo de poder evaluar la aplicación del método CFP – Soft Fix en secciones de piezas anatómicas del aparato locomotor de diferentes especies domésticas como una alternativa de conservación, que respete las normas de bioseguridad, sea económica y mantenga aceptablemente las características naturales del objeto.

Para este trabajo se utilizaron 10 secciones distales de miembros torácicos y pelvianos de diferentes especies domésticas (2 secciones de miembros pelvianos de Equus caballus; 2 secciones de miembros torácicos de Canis familiaris; 3 secciones de miembros torácicos y 3 secciones de miembros pelvianos de Oryctolagus cuniculus), a las cuales se les canalizó la arteria principal[1] de la pieza, posteriormente se les realizó una limpieza de los vasos sanguíneos con solución fisiológica, y luego se les inyectó la solución "vascular". Después todas las piezas se colocaron en inmersión dentro de la solución conservadora de "inmersión" durante unos 15 días para su impregnación/fijación. Luego de 15 días se realizó el proceso de disección de las piezas preservadas, en el cual se evaluó la fijación de los tejidos a través de la observación de las características macroscópicas. Seguidamente cada 15 días durante los 7 meses que conformaron el período de estudio, se evaluaron los siguientes parámetros: presencia de contaminación fúngica, flexibilidad de las articulaciones (medidas con goniómetro), elasticidad muscular y volumen muscular (medido con escrotímetro); durante este tiempo de estudio las piezas se conservaron en bolsas de cierre hermético a temperatura ambiente. Durante la evaluación de la elasticidad muscular se utilizó una escala de 3 puntos, basándonos en la flexión de los ángulos articulares, en donde un 1 corresponde a una falta de flexión por la inelasticidad muscular, un 2 corresponde a una flexión moderada por una pérdida de la elasticidad muscular y un 3 corresponde a una flexión normal por la conservación de la elasticidad muscular. Y para la determinación del volumen muscular se midieron con un escrotímetro periódicamente los perímetros musculares de los músculos de la región proximal del antebrazo (a nivel de la tuberosidad radial) y de la región proximal de la pierna (a nivel de la tuberosidad tibial) comparando las mediciones realizadas periódicamente con la primera medición obtenida en cada una de las piezas conservadas para el estudio.

Los resultados del trabajo de la aplicación del método CFP – Soft Fix en secciones de piezas anatómicas de diferentes especies fueron los siguientes: de las 10 piezas utilizadas para el trabajo en ninguna de ellas observamos macroscópicamente la presencia de contaminación fúngica; en cuanto a la flexibilidad de las articulaciones en los 7 meses que se evaluaron las mismas conservaron los ángulos articulares detallados en las diferentes bibliografías, así como el ángulo medido previamente a su conservación; en lo referido a la elasticidad muscular las piezas mantuvieron un grado 3, es decir, una elasticidad normal o conservada; y los volúmenes musculares de todas las piezas analizadas se conservaron correctamente, sin presencias de modificaciones con respecto a la primera medición realizada al inicio del trabajo.

En base a los resultados obtenidos podemos concluir que este método de conservación es eficaz en el control del desarrollo fúngico en secciones de piezas anatómicas; en cuanto a la flexibilidad de las articulaciones, podemos inferir que el método CFP – Soft Fix conserva esta característica en los ángulos articulares de las articulaciones en las secciones de piezas anatómicas empleadas; y al igual que en otros trabajos previos se pudo constatar que este método también nos permite preservar adecuadamente la elasticidad y el volumen muscular en las secciones de piezas anatómicas de las diferentes especies de interés veterinario utilizadas para este trabajo. Por lo tanto, el método CFP – Soft Fix además de poder ser utilizado en la conservación de

cadáveres, también es posible emplearlo para la conservación de secciones de cadáveres de distintas especies, como se observa en las siguientes imágenes:



Bibliografía:

1- Barone, R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tercera edición, Ed Vigot Maloine, París Francia, Tomo 5, Angiología, año 1989.
2- Correa A. F. Conservación de piezas anatómicas en seco mediante el método de prives. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, ISSN 1695-7504, Vol. VI (5), 1-7. 2005.
3- Pereyra, C. F.; Smacchia, C. A.; Madariaga, M. J. "Study of a cadavers conservation technique without the use of formaldehyde". Biocell, ISSN 0327-9545 (print) y 1667-5746 (electronic), Vol. 40 (4): A62, 2016.
4- Pereyra, C.F.; Perez Mogetta, L.C.; Smacchia, C.A.; Cirimele, M.N.; Biancardi, M.E.; Madariaga, M. J. Evaluation of conservation parameters in pelvian rabbit members preserved by the method CFP - soft fix (without formaldehyde). Biocell, ISSN 0327-9545 (print) y 1667-5746 (electronic), Vol. 42 (4): A2, 2018.

Efecto de la suplementación de la dieta con aceite de pescado sobre el perfil lipídico en caninos

[1,3]Pellegrino, Francisco Javier; [1,2]Risso, Analía; [3]Corrada, Yanina; [1]Seoane, Analía Isabel.

[1]Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Fernando Noel Dulout" (IGEVET, CONICET LA PLATA), Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]Cátedra de Nutrición Animal y Alimentos, FCV, UNLP. [3]Laboratorio de Fisioterapia Veterinaria, FCV, UNLP. fpellegrino@fcv.unlp.edu.ar

El aceite de pescado (AP) es rico en ácidos grasos poliinsaturados omega 3, particularmente en los ácidos eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA). En perros, la suplementación de la dieta con AP es asociada con cambios en el perfil lipídico de la sangre, siendo los resultados hallados contradictorios. Wander *et al*. (1997) observaron reducciones en la concentración de colesterol (COL) y lipoproteínas de alta densidad (HDL) en perras gerontes a las 8 semanas de una dieta enriquecida con AP, pero sin hallar cambios en la concentración de triglicéridos (TG)[4]. Contrariamente, Kearns *et al*. (1999) reportaron incrementos en la concentración de TG y COL en un grupo de perros gerontes en igual tiempo de suplementación con AP[1]. Finalmente, LeBlanc *et al*. (2005) hallaron reducciones en la concentración de TG en perros jóvenes luego de 12 semanas de una dieta enriquecida con AP[2]. Debido a las diferencias en los resultados reportados, surge la necesidad de nuevos estudios para lograr una mayor comprensión de los cambios que ocurren en el perfil lipídico de la sangre en respuesta a la suplementación con AP.

Por lo expuesto, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la suplementación de la dieta canina con AP sobre los cambios en el perfil lipídico de la sangre.

Este estudio fue aprobado por el comité institucional de cuidado y uso de animales de laboratorio (FCV, UNLP). Se incluyeron 8 perros machos sanos de propietarios particulares, de razas Weimaraner (n=2), Bóxer (n=4) y mestizos (n=2), de 5 a 8 años de edad, de 25 a 35 kg de peso y con una condición corporal de 3 en escala de 5 puntos. El estado de salud se evaluó mediante examen clínico y análisis sanguíneo y bioquímico de rutina. Durante las cuatro semanas previas al inicio del estudio se realizó el cambio gradual a la dieta control de alimento balanceado comercial (materia seca, 93,2%; proteína, 28,0%; grasa, 14,0%; fibra detergente neutra, 1,6%; ceniza, 7,7%; Ca, 1,4%; P, 1,0%; mezcla de vitaminas y minerales, 0,048%; energía metabolizable, 3,7 kcal/g). La ración diaria de alimento se controló de acuerdo a los requerimientos energéticos de mantenimiento (MER: 132 kcal x kg peso corporal^{0,75})[3]. En un diseño experimental aleatorio los perros fueron asignados a dos grupos durante 90 días: grupo control (CG, n=4), solamente recibió la dieta control; grupo AP (APG, n=4), recibió la dieta control más una cápsula por día conteniendo 1000 mg de AP (EPA, 232 mg; DHA, 136 mg). La cápsula de AP fue administrada por la mañana junto con el alimento. Se obtuvo un consentimiento firmado por escrito de cada propietario en el cual se comprometía a administrar a su mascota solamente la dieta control o la dieta control más el suplemento de AP. Los días -1, 30, 60 y 90 se recolectaron 5 mL de sangre entera de cada perro por venopunción de la vena cefálica, previo ayuno de 12 horas. Una vez obtenida la muestra, la sangre fue centrifugada a 3500 rpm durante 5 minutos y el suero separado y congelado a -18°C hasta su análisis en el laboratorio. Se determinó la concentración sérica de TG, COL, HDL y lipoproteínas de baja densidad (LDL) por métodos cinéticos colorimétricos mediante un analizador automático para química clínica (INCCA, DICONEX, Argentina). Los datos fueron analizados como un diseño de medidas repetidas en el tiempo con el Proc Mixed de SAS (versión 9.0; SAS Institute Inc., Cary, NC). El diseño incluyó el efecto aleatorio de los perros y el efecto fijo del tiempo, tratamiento y la interacción entre tiempo y tratamiento. Para el efecto principal (interacción tiempo por tratamiento) se estableció un nivel de significancia de $P<0,05$.

No se observaron diferencias entre grupos en la concentración de TG, COL, HDL y LDL al día -1. El APG tuvo menor concentración de HDL al día 60 y 90 en comparación con el CG (interacción tiempo por tratamiento, $P<0,05$). Tabla 1.

Tabla 1. Concentración sérica (mg/dL) de triglicéridos (TG), colesterol (COL), lipoproteínas de alta densidad (HDL) y lipoproteínas de baja densidad (LDL) en 8 perros asignados a los grupos control (CG, n=4) y aceite de pescado (APG, n=4) al día -1, 30, 60 y 90.

	Día -1			Día 30			Día 60			Día 90		
	CG	APG		CG	APG		CG	APG		CG	APG	
	LSM[1]	LSM	SEM[2]	LSM	LSM	SEM	LSM	LSM	SEM	LSM	LSM	SEM
TG	69,5[a]	89,7[a]	18,0	52,7[a]	71,7[a]	16,6	74,8[a]	53,4[a]	16,0	97,6[a]	72,1[a]	15,5
COL	217,3[a]	219,5[a]	15,5	223,7[a]	192,0[a]	10,5	226,7[a]	202,0[a]	10,5	227,2[a]	196,0[a]	9,8
HDL	130,8[a]	144,2[a]	9,9	137,6[a]	126,0[a]	6,8	143,0[a]	103,7[b]	6,8	142,5[a]	123,7[b]	6,3
LDL	39,3[a]	81,0[a]	17,4	76,6[a]	55,3[a]	13,3	82,1[a]	88,9[a]	13,3	69,2[a]	59,5[a]	12,3

Diferentes letras en la misma fila y tiempo (día) indican diferencias significativas entre grupos ($P<0,05$).
[1]LSM, medias de mínimos cuadrados; [2]SEM, error estándar de las medias.

Los resultados obtenidos se encuentran en línea con lo reportado previamente por Wander *et al*. (1997), donde un grupo de perras gerontes suplementado con AP tuvo reducciones en la concentración de HDL a las 8 semanas sin que la concentración de TG se viera afectada[4]. Sin embargo, en aquel estudio también se observaron reducciones en la concentración de COL[4]. Considerando que en perros jóvenes los niveles de TG disminuyeron luego de 12 semanas de suplementación con AP[2], las diferencias en los resultados obtenidos podrían deberse a una respuesta metabólica relacionada con la edad de los animales.
Se concluye que la suplementación de la dieta con AP disminuye la concentración de HDL en perros machos sanos adultos.

Agradecimientos:
Los autores agradecen a la empresa Vital Can por la provisión de alimento balanceado.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Kearns, R.J.; Hayek, M.G.; Turek, J.J.; Meydani, M.; Burr, J.R.; Greene, R.J.; Marshall, C.A.; Adams, S.M.; Borgert, R.C.; Reinhart, G.A. Effect of age, breed and dietary omega-6 (n-6): omega-3 (n-3) fatty acid ratio on immune function, eicosanoid production, and lipid peroxidation in young and aged dogs. Vet. Immunol. Immunopathol., ISSN 0165-2427, 69, 2-4: 165-183, 1999
2. LeBlanc, C.J.; Bauer, J.E.; Hosgood, G.; Mauldin, G.E. Effect of dietary fish oil and vitamin E supplementation on hematologic and serum biochemical analytes and oxidative status in young dogs. Vet. Ther., ISSN 1528-3593, 6, 4: 325-340, 2005.
3. National Research Council; Energy. In: “Nutrient requirements of dogs and cats”. National Academies Press, Washington, DC, United States of America. ISBN: 0-309-08628-0. Pp. 28-48. 2006.
4. Wander, R.C.; Hall, J.A.; Gradin, J.L.; Du, S.H.; Jewell, D.E. The ratio of dietary (n-6) to (n-3) fatty acids influences immune system function, eicosanoid metabolism, lipid peroxidation and vitamin E status in aged dogs. J. Nutr., ISSN 0022-3166, 127, 6: 1198-1205, 1997.

Estudio de malformaciones del esqueleto axial en juveniles de pejerrey bonaerense (*Odontesthes bonaeriensis*) cultivados en un sistema intensivo

[1]Piovesana, María Florencia; [1]Tobin, Marcelo; [2,3,4,5]Vigliano, Fabricio Andrés
[1]Cátedra de Histología II y Embriología Especial, [2]Cátedra de Histología I y Embriología Básica, [3]Cátedra de Piscicultura, [4]Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.[5]CONICET. piove_13@hotmail.com

La acuicultura en el país está teniendo mayor desarrollo, aunque el cultivo intensivo de peces presenta limitaciones como la elevada mortandad registrada en las primeras etapas de vida asociada, entre otras causas, a malformaciones óseas de la columna vertebral y el complejo caudal. En este caso el estudio de las anormalidades esqueléticas en el pejerrey bonaerense nos permitirá identificarlas y cuantificarlas para asociarlas a un factor de riesgo y consecuentemente poder prevenirlas o minimizarlas. Con la técnica de diafanización ya estandarizada para la especie por el grupo de trabajo[4] podremos estudiar y evaluar las malformaciones que se presenten en los peces. Los objetivos de este trabajo fueron identificar y caracterizar las malformaciones óseas de la columna vertebral y el esqueleto caudal de juveniles de *Odontesthes bonaeriensis* criados bajo un régimen de cultivo intensivo y estudiar la prevalencia de las malformaciones óseas a lo largo del esqueleto axial de dichos ejemplares.

Los ejemplares a utilizar en este estudio corresponden a peces que presentaron malformaciones externas con alteraciones natatorias durante una experiencia realizada en el año 2013 y que no eran viables para continuar en el cultivo. Dichos ejemplares (n=163), de entre 131 y 171 días de edad, fueron eutanasiados con solución de benzocaína (100 ppm) y fijados en formol bufferado 10% durante 7 días y transferidos a etanol 70% hasta su procesamiento. Durante la experiencia de cultivo, los juveniles fueron cultivados en tanques de 300 L hasta los 90 días posteclosión (dpe) a densidad de 5 ejemplares L^{-1}, transfiriéndolos desde los 91 hasta los 180 dpe a tanques de 1000 L a una densidad de cultivo de 0,2 individuos L^{-1}. Se empleó un sistema de recirculación de agua a través de filtros mecánicos, biológicos y de luz ultravioleta para asegurar la calidad del agua. Previo al inicio de esta etapa el agua fue salinizada a concentración final de 0,4%. El régimen de luz: oscuridad fue 12:12 y la temperatura se reguló mediante control ambiental de la misma con aire acondicionado manteniéndose la misma en un promedio de 21±1,2ºC. Se desarrolló la técnica de diafanización estandarizada previamente para pejerrey bonaerense por nuestro grupo de investigación para la visualización de los ejemplares[1]. Brevemente, dicha técnica consiste en la tinción diferencial del cartílago y el hueso con los colorantes azul Alcián y rojo alizarina, respectivamente y de un proceso de transparentización de los peces con soluciones de hidróxido de potasio (K(OH)) al 3% y 5%, solución de Mall y por último un pasaje gradual a glicerina. Los ejemplares se evaluaron con un microscopio estereoscópico y se fotografiaron con una cámara digital adaptada al mismo. Se registró la localización de fusiones y compresiones a lo largo del eje axial y se estimó la prevalencia de cada lesión en las regiones precaudales y caudales. Las diferencias entre regiones para cada lesión se evaluaron mediante t de student (p<0,05).

Se pudo reconocer que las malformaciones que presentaban a lo largo de toda la columna eran cifosis y lordosis. La escoliosis, con la técnica utilizada, no fue posible identificarla correctamente. A nivel del complejo caudal no se hallaron malformaciones relevantes. La prevalencia de cifosis fue de 93,87% y se registró principalmente en las vértebras precaudales (VPC). El 13,5% de los peces analizados evidenció más de una cifosis, presentando la segunda elevación en la porción caudal de la columna, en la vertebras caudales (VC), separadas a veces por una lordosis. Del total de peces procesados el 52,15% solo presentó como lesión macroscópica cifosis. La lordosis presentó una prevalencia de 47,85% y se identificó, en la mayoría de los casos, en la porción media de los peces incluyendo VPC y VC. El 4,29% de los ejemplares sólo mostró lordosis como única lesión macroscópica, mientras que el 2,45% presentó más de una lordosis a lo largo de su columna. Un 42,33% de peces presentaron conjuntamente cifosis y lordosis. Algunos ejemplares con cifosis presentaban dos elevaciones dentro de la misma cifosis. Sólo el 1,23% no presentó ninguna lesión macroscópica. En cuanto a las lesiones observadas en las vértebras se registraron fusiones y compresiones de los cuerpos vertebrales (Fig. 1). La distribución de frecuencias de fusiones a lo largo de la columna vertebral evidenció una mayor frecuencia en las primeras 8 VC, seguido por la VPC 7 a 9. Todas las VPC y VC fueron susceptibles de presentar la lesión, a excepción de la VC 21 en la que no se observaron fusiones en ninguno de los ejemplares. La prevalencia de fusiones entre regiones de la columna vertebral, determinó que la prevalencia en VC fue significativamente superior que en VPC (Fig. 2A). Las compresiones fueron lesiones menos frecuentes que las fusiones y no se observaron diferencias significativas entre regiones (Fig. 2B). La mayoría de las compresiones observadas en los cuerpos vertebrales presentaron una dirección cráneo–caudal, presentando sólo dos ejemplares una compresión vertebral dorso-ventral.

En el presente trabajo se observó que la región de la columna vertebral más afectada es la caudal, como sucede en el lenguado senegalés (*Solea senegalensis*)[3], aunque se diferencian en que la región caudal en el pejerrey bonaerense es de menor longitud (menor número de vertebras) en comparación al lenguado senegalés. También se ha descrito en *Pargus pargus*, que las anomalías esqueléticas más comunes fueron los trastornos de la columna vertebral, principalmente lordosis y vértebras fusionadas[3]. La aparición de lordosis en esta especie se localizó en la región prehemal (precaudal) alrededor del 20% de la lordosis y en

la región hemal (caudal) alrededor del 80%, no sucede así en *O. bonaeriensis* donde se vio que la lordosis tiene mayor incidencia en la parte media del pez (región precaudal y caudal). La intensidad del cultivo del besugo rojo (*P. pagrus*) afectó significativamente la ubicación de las vértebras fusionadas, aunque no alteró el número total de peces que tenían vértebras fusionadas. Por lo tanto, en condiciones intensivas, las vértebras fusionadas se encontraban particularmente en la región caudal, mientras que en el sistema semiintensivo se ubicaban en la región prehemal[2]. Hasta el momento no hay datos comparativos de diferentes sistemas de cultivo en pejerrey, aunque si hay coincidencia en la prevalencia de fusiones en la región caudal de la columna en cultivo intensivo. Hernández y col.[1] evaluando un modelo experimental con dos biotipos de larvas de bagre sudamericano (*Rhamdia quelen*) y dos tipos distintos de dietas, concluyeron que la frecuencia de fusiones no se afectaba ni por el biotipo ni por el tipo de dieta. Independientemente de la dieta, los biotipos si tuvieron variaciones en cuanto a la región de la columna afectada, el biotipo área pampeana presento mayor incidencia en la región precaudal y el biotipo nordeste en la región caudal. Las malformaciones más frecuentes en esta especie fueron compresiones (22,2%) y fusiones (19,4%). Sin embargo, la comparación con el pejerrey no es válida ya que los peces que hemos evaluado no fueron muestreados al azar sino porque a la vista macroscópica se visualizaron deformaciones o presentaban problemas en la natación. Uno de los factores limitantes para una producción intensiva rentable del pejerrey bonaerense es incidencia de malformaciones en la columna vertebral y el complejo caudal. Por lo expuesto es importante seguir investigando para encontrar la etiología de estas malformaciones, minimizarlas o erradicarlas y poder de esta manera cultivar *O. bonariensis* de forma rentable.

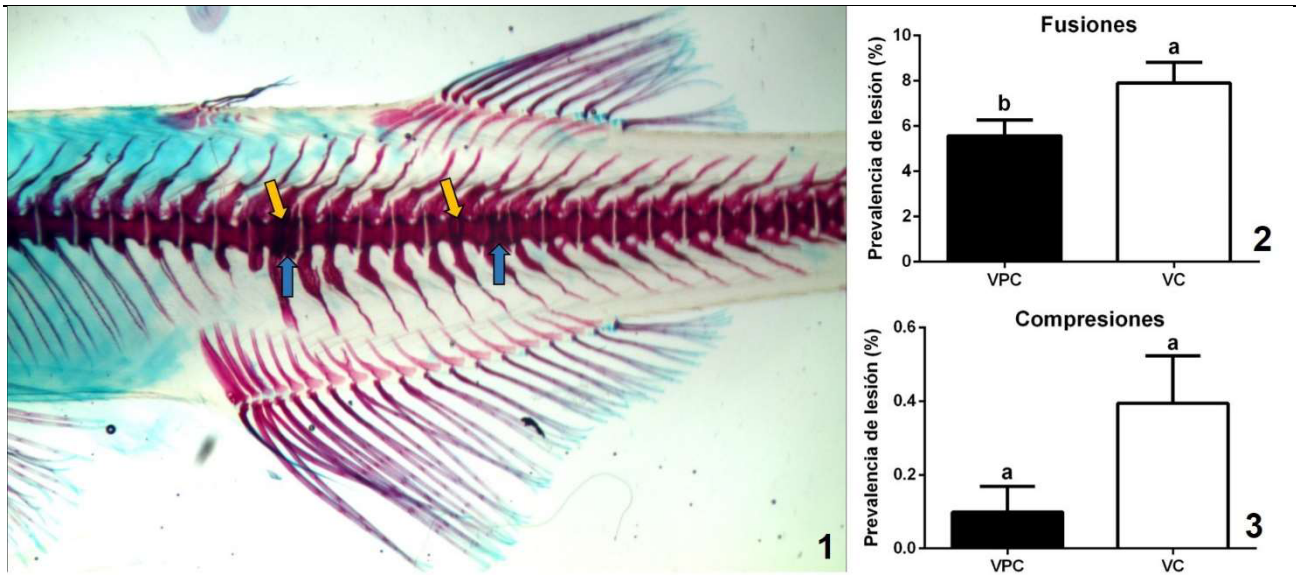


Fig. 1. Columna vertebral de un juvenil de pejerrey diafanizado y teñido con rojo alizarina y azul de Alcian. Las flechas naranjas y celestes señalan fusiones y compresiones vertebrales, respectivamente.
Fig. 2. Prevalencia de fusiones en VPC y VC. **Fig. 3.** Prevalencia de compresiones en VPC y VC. Letras distintas indican diferencias significativas (p<0,05) entre regiones de la columna vertebral.

Bibliografía:

1. Hernández, D. R., Santinón, J. J., Sánchez, S., Domitrovic, H. A. Crecimiento, supervivencia e incidencia de malformaciones óseas en distintos biotipos de *Rhamdia quelen* durante la larvicultura. Latin American Journal of Aquatic Research, 41,5: 877-887, 2013.
2. Izquierdo, M. S., Socorro, J., Roo, J. Studies on the appearance of skeletal anomalies in red porgy: effect of culture intensiveness, feeding habits and nutritional quality of live preys. Journal of Applied Ichthyology, 26, 2: 320-326, 2010.
3. Losada, A. P., de Azevedo, A. M., Barreiro, A., Barreiro, J. D., Ferreiro, I., Riaza, A., Vázquez, S. Skeletal malformations in Senegalese sole (*Solea senegalensis* Kaup, 1858): gross morphology and radiographic correlation. Journal of Applied Ichthyology, 30, 4: 804-808, 2014.
4. Piovesana, M.F., Tobin, M., Vigliano, F.A. Desarrollo de la columna vertebral y complejo caudal de larvas de pejerrey bonaerense (*Odontesthes bonariensis*) bajo condiciones de cultivo intensivo. En: Libro de Actas de las Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2015, Casilda, Argentina, setiembre de 2015.

Musculatura profunda de la región sacrolumbar del equino (*Equus ferus caballus*). Estudio preliminar.

[1]Ríos, Clara, [1]Rodríguez Menéndez, José, [1]Affricano, Néstor, [1]Graziotti, Guillermo, [2]García Liñeiro, Alberto, [1]Victorica, Carlos

[1]Cátedra de Anatomía.[2] Cátedra de Salud y Producción Equina. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (UBA) crios@fvet.uba.ar

Este estudio forma parte de una línea de investigación sobre la musculatura profunda de la columna vertebral del equino en aspectos morfológicos y funcionales[3]. La región es de interés anatómico y funcional ya que recibe el impulso de grandes masas musculares del miembro pelviano, a partir de la cual es trasmitido hacia craneal por la plataforma lumbar constituida por el músculo longuísimo [4]. En consecuencia, el objetivo del presente trabajo es estudiar las características morfológicas y funcionales de la musculatura profunda de la región. En 1 cadáver de equino, raza Silla argentino, adulto, llegados a la cátedra de Anatomía de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, sin antecedentes de lesiones del aparato locomotor, se obtuvo la columna lumbar, sacra y caudal realizando secciones transversales a la altura de la articulación entre las vértebras 18º torácica (T18) y la 1º lumbar (L1) en craneal. Luego se extrajeron por disección los músculos erector espinal y el complejo glúteo, semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral. Posteriormente se hizo una sección paramediana a la altura de los procesos transversos lumbares y una sección transversa a la altura de la escotadura ciática mayor, y posterior desarticulación sacroilíaca, quedando entonces una pieza anatómica constituida por la columna lumbar, sacra, caudal, ligamentos involucrados y la musculatura episomática profunda de interés: músculos multífidos, interespinosos y sacro caudales dorsales. En los músculos obtenidos se midieron mediante un calibre la longitud entre origen e inserción; con el objeto de estudiar posteriormente el diseño arquitectónico del músculo[1,3] . Los segmentos musculares fueron colocados en una solución de formalina al 10% en agua durante 30 días, enjuagados con agua corriente, y luego un segundo enjuague en fosfato dibásico pH 7,2 (PBS) durante 1 hora y luego fueron inmersos en una solución de ácido nítrico al 15% , durante 3 días, con control diario para evitar una agresión excesiva; cuando los fascículos pudieron visualizarse y separarse con instrumental romo, los músculos fueron enjuagados en agua corriente durante 4 días mediante goteo constante, nuevamente enjuagados en PBS y finalmente colocados en una solución de formalina al 6%, hasta análisis. Para estudiar su arquitectura, los músculos fueron extraídos de la solución de formol, enjuagados durante 10 minutos en agua corriente y secados a temperatura de laboratorio durante 30 minutos para lograr una deshidratación uniforme. En los músculos así tratados se realizó una disección roma de los fascículos musculares, con la ayuda de lupa de luz autoportante, y se identificaron las hojas de aponeurosis paralelas entre las cuales se insertan los fascículos. Se midió mediante un calibre la longitud existente entre las hojas de aponeurosis que dan inserción a los fascículos; seguidamente se midió la longitud de al menos 10 fascículos por músculo, asumiendo que la longitud de las fibras musculares es un 5% menor que la longitud de los fascículos. Con el objeto de precisar la longitud de las fibras, los valores obtenidos por calibre fueron normalizados (LFN) de acuerdo a la longitud del sarcómero utilizando la ecuación: $(LF \times lso/lsm)^2$ donde LF corresponde a la longitud de las fibras medidas por calibre, lsm corresponde al promedio de los sarcómeros medidos y lso corresponde a la longitud óptima de los sarcómeros del equino (2,80 µm). El valor de lsm fue obtenido como promedio, luego de medir la longitud de los sarcómeros de 10 fibras de cada músculo estudiado, a partir de imágenes digitales 1000X en formato TIFF de 150 pixeles utilizando el analizador de imágenes Scion versión β de uso libre. Los datos obtenidos de la longitud del espacio entre las hojas de aponeurosis y la longitud de las fibras, fueron llevados a una escala de 10X. En un papel milimetrado, se representará con dos líneas paralelas, a las aponeurosis, y entre ambas se ubicará una línea a escala representando la longitud del fascículo muscular; seguidamente mediante un goniómetro se medirá el ángulo formado entre las líneas que representaron al fascículo y la aponeurosis, determinando de manera indirecta el ángulo de pinación de inserción muscular, cuyo coseno será utilizado en la ecuación que determina la sección fisiológica del músculo (PCSA). Con posterioridad al registro de estos datos, en cada músculo se realizó mediante el uso de lupa de luz portante, pinza de mano izquierda y bisturí, la separación de las fibras musculares del componente de conectivo fibroso que forman el tendón/aponeurosis, el epimisio y tabiques de perimisio más notables del músculo. Seguidamente se pesaron por separado, en balanza de precisión (≥ 0,001g), el tejido conectivo y el tejido muscular, para obtener la masa de conectivo y masa de músculo (Mm). Los registros mencionados (LFN, ángulo de pinación, Mm) fueron utilizados para obtener los siguientes parámetros: -Área de sección fisiológica del músculo (PCSA) expresada en cm^2: Mm x cos/LFN x ρ donde cos es el coseno del ángulo de pinación, Mm es masa muscular expresada en g, LFN: longitud de fibras normalizadas a la longitud del sarcómero expresadas en mm y ρ es la constante de densidad del músculo esquelético: 1,06 gcm^{-3} ; -Fuerza máxima (Fmáx), expresada en newton (N): PCSA x estrés isométrico máximo, donde estrés isométrico máximo del músculo esquelético: 22,5Ncm^{-2}. Fmáx: PCSA x 22,5 Ncm^{-2} ; - Velocidad máxima de contracción (Vmax): 0,33 x LFN/s para las fibras de tipo I, 1,33 x LFN/s para las fibras de tipo IIA y 3,20 x LFN/s para las fibras de tipo IIX, donde LFN es igual a la longitud de la fibra normalizada. Los valores mencionados son tomados a 15ºC, lo cual podría aumentar a un valor cinco veces mayor a 37ºC. Como los músculos considerados probablemente se componen de un

porcentaje diverso de fibras de tipo I, IIA y IIX teniendo en cuenta la velocidad de contracción y la proporción que ocupa el área total de cada tipo de fibra en cada músculo profundo de la columna[3] (área relativa, AR) determinada en nuestros experimentos, la Vmáx se calculó de acuerdo a la siguiente ecuación: Velocidad máxima (Vmáx): (5) x (AR tipo I: 0,51) x (0,33) x (LFNm/s) + (5) x (AR tipo IIA: 0,39) x (1,33) x (LFNm/s) + (5) x (AR tipo IIX: 0,12) x (3,20) x (LFNm/s). (La LFN es expresada en metros). Los resultados se expresan en la siguiente tabla:

Músculo	Mm, g	LFM	LFN, m	Ang pin	Cos	PSCA, cm^2	Fmáx, N	Vmáx, m/s
Int SL	10,621	26,25	0,037	6,5	0,9935	269,04	6053,4	0,197
Int L5-L6	14,460	26,28	0,038	36	0,809	292,45	6580,12	0,20
3ML6	6,945	23,5	0,023	41,5	0,748	216,45	4870,12	0,122
4ML6	59,98	25,5	0,036	15	0,965	1523,15	34270,85	0,189
RL6	7,30	13,33	0,014	14	0,970	478,44	10764,9	0,073
RL5	6,712	10,33	0,014	17	0,956	458,33	10312,42	0,073
3ML5	32,304	20,2	0,027	19	0,945	1090,26	24530,85	0,142
SCDme	28,398	30,4	0,042	37,01	0,798	515,022	11587,99	0,223
SCDla	57,379	50	0,060	8	0,990	893,16	20096,1	0,320

Abreviaturas de la tabla: Int SL: M. interespinoso sacro lumbar; **Int L5-L6:** M. interespinoso entre Vertebras L5 y L6**; 3ML6:** M. multifido de tres metámeras cuya inserción es en L6; **4ML6:** M. multifido de cuatro metámeras cuya inserción es en L6; **RL6:** M. rotador con inserción en L6; **RL5:** M. rotador con inserción en L5; **3ML5:** M. multifido de tres metámeras cuya inserción es en L5; **SCDme:** M. sacrocaudal medial; **SCDla:** M. sacrocaudal lateral.

En resumen, los resultados obtenidos en este estudio, analizando diversos parámetros estructurales y funcionales confirman la heterogeneidad en la estructura y función del complejo multífido lumbosacro del equino.

Bibliografía

1 Delp S.L.; Suryanarayanan S.; Murray W.M.; Uhlir J.; Triolo R.J. Architecture of the rectus abdominis, quadratus lumborum, and erector spinae. J Biomech 34: 371-375, 2001.
2 Felder A.; Ward S.R.; Lieber R.L. Sarcomere length measurement permits high resolution normalization of muscle fiber length in architectural studies. J Exp Biol 208: 3275-3279, 2005.
3 García Liñeiro J.A.; Graziotti G.H.; Rodríguez Menéndez J.M.; Ríos C.M.; Affricano N.O.; Victorica C.L. Parameters and functional analysis of the deep epaxial muscles in the thoracic, lumbar and sacral regions of the equine spine. Journal of Anatomy 233 (1): 55-63, 2018.
4 Robert C., Audigié F, Valette JP, Pourcelot P, Denoix JM Effects on treadmill speed on the mechanics of the back in the trotting saddlehorse. Equine Vet J 33:154-159, 2001.

Revisión bibliográfica sobre el funcionamiento del sistema endocannabinoide en mamíferos y su aplicación en trastornos del comportamiento.

[1]Sauret, Eliana Daniela; [2]Costantini, Benjamín Nicolas; [2]Solis, Antonella Rocío; [2]Manzotti, Martina; [2]Orfei Jennifer.

[1]Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

[2]Estudiantes miembros del Grupo Medicina del Comportamiento. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). elianasauret87@hotmail.com

En el marco de las XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019 en la cual los estudiantes tendrán la posibilidad de participar y, respondiendo a la inquietud de un grupo de los mismos respecto al uso de cannabis en medicina veterinaria, surge la necesidad de profundizar sobre el estudio de las bases fisiológicas para comprender el funcionamiento del sistema endocannabinoide. Esto permite seleccionar material de validez científica sobre el uso de cannabinoides en procesos ansiosos en animales. La aplicación del cannabis de forma medicinal lleva tiempo desarrollándose, no obstante, debido al aumento de su utilización en el ámbito de la salud en los últimos tiempos, se genera la necesidad de ahondar acerca del funcionamiento del mismo, sus usos y resultados, así como también las dificultades que se generan debido al marco legal el cual se encuentra limitado en nuestra región y en diversas partes del mundo.

Uno de los objetivos de este trabajo es recopilar y analizar material bibliográfico sobre la fisiología del sistema endocannabinoide y posibles aplicaciones en medicina veterinaria de cannabinoides para el tratamiento de trastornos del comportamiento tales como ansiedad. Por último, se pretende elaborar un documento que sirva como base para comenzar a abordar el tema con perspectivas a futuras investigaciones en el área, el cual describa las diferentes metodologías de investigación utilizadas.

Se utilizó material recolectado de diversas páginas web de divulgación científica los cuales se accedió utilizando herramientas, dentro de las cuales se encuentran los siguientes buscadores académicos: Google Académico, PubMed, SCIELO, REDIB, DIALNET y REDALYC. Se obtuvieron un total de 24 publicaciones científicas y 3 libros, de los cuales se hizo una selección según el año de publicación (2012 en adelante), y tamaño de muestras en los experimentos, superiores a 10. De los diversos temas posibles para la lectura, se decidió profundizar sobre los temas relacionados a la fisiología del sistema endocannabinoide principalmente, haciendo un especial hincapié en los posibles usos sobre patologías relacionadas al trastorno del comportamiento tales como la ansiedad. Se formaron 2 grupos de trabajo entre los cuales se dividió el material recolectado para luego volcar la información recogida en una puesta en común.

De las publicaciones buscadas al inicio, se descartaron aquellas en las que no se encontró información sobre los temas planteados en los objetivos. Así como también aquellos trabajos basados específicamente en tratamientos de demás patologías que sobrepasan los objetivos del presente trabajo, además se excluyeron los que realizaron estudios en especies no mamíferas, desactualizados, con muestras poco representativas inferiores a diez (10)y fuente bibliográfica escasa en medicina veterinaria.

La selección final consto de 10 publicaciones y 2 libros utilizados para su lectura y análisis profundo, permitiendo la recolección de información necesaria para plantear una discusión.

Dentro de los textos trabajados, las especies de estudio utilizadas fueron humanos, caninos, felinos y en su mayoría fueron estudios realizados sobre ratas de laboratorio. Estas últimas fueron expuestas a situaciones estresantes (como un predador, o la inclusión en un laberinto complejo)[1] y mediante las mismas se pudo cuantificar la respuesta en diversos casos, luego de la exposición a agonistas de los receptores Cannabinoides (CB), antagonistas o bloqueantes de las enzimas encargadas de la degradación de los endocannabinoides naturales. En los libros seleccionados se describía en detalle el funcionamiento del Sistema Endocannabinoide en la especie humana, generando una homología con el resto de los mamíferos.

En la siguiente tabla se representan los estudios que se consideraron más relevantes:

Autor	Especie Utilizada	Nº	Método Estresante	Vía de Adm.	Breve Descripción
Greb (2018)	Canis Lupus Familiaris Felis Silvestris Catus	632	No se utiliza en este estudio.	PO.	Resultados favorables y fáciles de administrar.(golosinas)
Hartsel (2019)	Canis Lupus Familiaris	30	No se utiliza en este estudio.	PO, transmucosal.	Vía transmucosal muy prometedora, con alta biodisponibilidad.
Roig (2018)	Rattus	120	Modelo de estrés psicosocial.	Vía Inhalatoria.	El sistema endocannabinoide tuvo un efecto directo sobre la neurotransmisión serotoninérgica y la señalización de glucocorticoides.

De Gregorio (2019)	Rattus	229	-Inducción de dolor neuropático. -Prueba de campo abierto. -Prueba de natación forzada. -Prueba de Laberinto Elevado. -Prueba de Alimentación con novedad suprimida	IV, SC.	El CBD modularía la nocicepción, el comportamiento similar a la ansiedad y la transmisión serotoninérgica.
Campos (2012)	Rattus	154	Evento traumático severo (exposición a un depredador) Prueba del laberinto elevado	IV e IP.	La administración repetida de CBD evito los efectos ansiogénicos tras la exposición de un depredador.

El Sistema Cannabinoide Endógeno (SCE) es un sistema presente en nuestro organismo de señales químicas que se acoplan a proteínas específicas llamadas receptores para cannabinoides (RCB) que modulan procesos fisiológicos concretos[2], su papel es regular la homeostasis del organismo. Los principales endocannabinoides son la anandamida (araquidonoiletanolamida) y el 2-AG (2-araquidonoilglicerol); los receptores sobre los que se acoplan son, principalmente, los receptores CB1 y CB2, también hay otros tipos de receptores sobre los que actúan.[2]

Los endocannabinoides actúan en el cerebro como neurotransmisores, cuando hay una alteración en el sistema neuronal, desde las neuronas receptoras se envían endocannabinoides a las neuronas emisoras para que estas modulen su actividad, tampoco se encuentran almacenados en las neuronas, sino que se sintetizan "a demanda" cuando es necesaria su acción, rápidamente se pone en marcha un complejo proceso de síntesis para ser utilizados y una vez reparado el daño, son destruidos[2]. Los receptores CB1 se encuentran distribuidos principalmente en cerebro y sistema nervioso periférico. Por el contrario, los receptores CB2 se encuentran localizados en tejidos periféricos, principalmente en el sistema inmunológico[3].

Los fitocannabinoides son producidos naturalmente por la planta, aquellos que se encuentran en mayores cantidades son el THC (delta-9-tetrahidrocannabinol) y el CBD (cannabidiol).

Respecto a los Cannabinoides sintéticos son sustancias sintéticas creadas en laboratorios, algunos han sido utilizados como herramienta científica. Si bien han sido útiles para el tratamiento de una amplia variedad de patologías[4], al igual de lo que sucede con los fitocannabinoides, aún no sabemos los efectos reales que pueden tener los cannabinoides sintéticos.

Los resultados obtenidos en los distintos trabajos de investigación arrojaron como respuesta final un posible efecto ansiolítico, el uso de los agonistas de los receptores CB1 y CB2, como los bloqueantes de la enzima "Hidrolasa Amida de Ácidos Grasos" (o FAAH por sus siglas en inglés), pudiendo ser recomendable su uso en patologías vinculadas con la ansiedad. Se encontraron diferencias significativas tanto en el modo de administración, como en los preparados utilizados (sintéticos y naturales) que dificultan el análisis de resultados y la comparación entre estudios.

El uso de cannabis de forma medicinal existe hace al menos cinco mil años, no obstante, su utilización clínica se encuentra actualmente en una etapa temprana de investigación. Aunque se cuenta con un conocimiento relativamente alto de cómo actúan molecularmente los cannabinoides en el organismo y cuáles pueden ser algunas de sus aplicaciones terapéuticas más inmediatas, es necesario llevar a cabo una investigación básica más profunda y ensayos clínicos más exhaustivos para determinar resultados en pequeños animales, debido a que los trabajos realizados sobre los mismos cuentan con grandes complicaciones principalmente por los métodos de seguimiento posteriores. Se invita a continuar la investigación al respecto.

Bibliografía

[1]Campos, AC; Ferreira, FR, Guimarães; Silveira, F (2012). Cannabidiol blocks long-lasting behavioral consequences of predator threat stress: Possible involvement of 5HT1A receptors. Journal of Psychiatric Research. Volume 46, Issue 11, November 2012, Pages 1501-1510

[2]Peyraube, R; Bouso JC (2015). ¿Marihuana como medicina? Usos médicos y terapéuticos del cannabis y los cannabinoides. Impreso en México en Octubre de 2015. Primera edición.

[3]Vergara, K (2016). CANNABIS CONSCIENTE para el uso medicinal de la marihuana. Editorial COMANEGRA.

[4]De Gregorio D; McLaughlin, RJ; Posaa Luca; Ochoa-Sanchez R; Enns J, Lopez-Canul M; Aboud, M; Maione, S; Comai S; Gobbi, G (2019). Cannabidiol modulates serotonergic transmission and reverses both allodynia and anxiety-like behavior in a model of neuropathic pain. Pain Medicine Journal.

Anatomía descriptiva y topográfica de la glándula cigomática del gato (*Felis catus*)

Tarallo, Ariel Gustavo; Comino, Paola; Martínez, Andrés Sebastián; García, Rodolfo Darío; Sanmiguel, Gustavo Adolfo

Cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada II. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). arieltarallo@yahoo.com.ar

La descripción anatómica de los diferentes órganos del gato (*Felis catus*) suele ser escasa en la bibliografía clásica. En la mayoría de los textos se describe minuciosamente la anatomía canina, dejándose para el final un breve comentario acerca de la anatomía felina. Incluso muchas veces suelen realizarse generalizaciones bajo el nombre de "carnívoros", dónde usualmente pueden encontrarse aspectos relacionados con la anatomía del perro. En nuestra cátedra nos hemos propuesto realizar una descripción detallada de la anatomía felina, apoyada por una disección minuciosa. La anatomía comparada de las glándulas salivares es un tema importante que desarrollamos durante el cursado de la materia. Las glándulas salivales bucales se hallan incluidas en los carrillos, pudiendo diferenciarse tres grupos: dorsales, intermedias y ventrales; las dorsales en carnívoros y conejo forman un grupo compacto llamado glándula cigomática[1]. La glándula cigomática es también conocida como glándula orbital[3]. Se ubica en medial del extremo rostral del arco cigomático[2]. Se considera una glándula salivar mayor, y se halla ubicada ventral a la órbita[4].

El objetivo del presente trabajo es describir detalladamente la anatomía de la glándula cigomática del gato, la cual no escapa a la cuestión de la escasez descriptiva de los órganos felinos en los textos clásicos de Anatomía Veterinaria Comparada. Finalmente, contaremos además con un material valioso para el desarrollo de las clases de Anatomía Comparada.

Para la realización de este trabajo se utilizaron diez (10) felinos adultos de ambos sexos. Los cadáveres fueron recibidos en nuestra cátedra, provenientes de una clínica veterinaria de la ciudad de Casilda. En primer lugar, se retiró la piel de los animales. Luego se seccionó la cabeza de los mismos, se realizó la disección correspondiente en dichas cabezas y se observaron las características anatómicas en la pieza fresca. Posteriormente se sumergieron en solución conservadora de formol al 10%, para visualizar con mayor precisión los detalles de la glándula. Una semana después se retiraron de la solución conservadora. Se procedió al trabajo descriptivo final, complementándolo con un registro fotográfico. Las piezas disecadas se conservaron como material de museo.

La glándula cigomática del gato se halla ubicada en la parte rostral de la fosa pterigopalatina, ventral a la órbita. Para acceder a ella debe seccionarse el arco cigomático mediante disección cuidadosa. Se observa así la glándula recubierta por una delgada lámina de tejido conectivo. Se relaciona dorsalmente con la periórbita, ventralmente con la arteria y el nervio maxilar**,** lateralmente con el extremo rostral del arco cigomático; medialmente se halla aplicada contra la periórbita. Tiene forma irregularmente ovoide y un color rojizo. Su longitud promedio es de 1,5 cm y su ancho de 0,4 cm. Presenta un conducto mayor que se dirige caudalmente para desembocar en el vestíbulo bucal a nivel del último molar superior y un número variable de conductos menores (generalmente dos), que desembocan cerca del conducto mayor.

Si bien gran parte de la bibliografía anatómica veterinaria describe a la glándula de una manera general con la denominación de carnívoros, no encontramos correspondencia con algunas relaciones anatómicas citadas para el perro. En este sentido cabe destacar que no hallamos en el felino relación directa de la glándula con los músculos masetero, temporal y pterigoideo medial.

Es importante conocer la anatomía normal de esta glándula, ya que, si bien no es relevante fisiológicamente en cuanto a la producción de saliva, su alteración patológica puede producir inflamación en la región ventral al globo ocular con la consiguiente protrusión del mismo, lo que suele corresponderse con inflamación de la mucosa de la porción caudal del vestíbulo bucal. Nuestro trabajo aporta información adicional a la anatomía descriptiva de la glándula del gato que puede resultar útil para resolver quirúrgicamente estos casos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barone, R. Anatomie Comparée des Mammiféres Domestiques. Imprimiere des Beaux Arts S.A. Lyon (Francia). Tomo 3, pp.240-241,1976.

2. Dyce, K.; Sack, W.; Wensing, C. Anatomía Veterinaria. Segunda edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. México, D.F. (México). ISBN: 970-10-2166-5, pp. 404-416, 2004.

3. Getty, R. Anatomía de los animales domésticos. Quinta edición. JGH Editores. México, D.F. (México). ISBN: 968-7535-32-6, Tomo II, pp. 1691-1697, 1982.

4. Schaller, O. Nomenclatura Anatómica Veterinaria Ilustrada. Editorial Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 84-200-0811-7, pp. 142-143, 1996.

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019



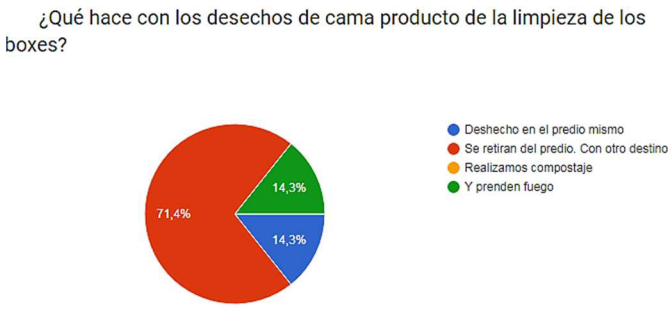
ÁREA TEMÁTICA

BIOSEGURIDAD

Evaluación de la bioseguridad en equinos estabulados de Argentina

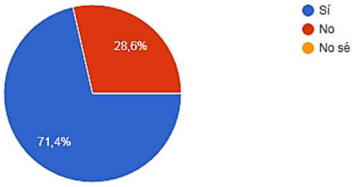
Falcon Mariano[1], Kienast Mariana1, Bonzo, Estela[2]
[1]Curso de Producción Equina, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, La Plata, Argentina
[2]Curso de Epidemiología y Salud Pública Básica, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, La Plata, Argentina.mkienast@fcv.unlp.edu.ar

La bioseguridad es cualquier procedimiento o medida diseñada para proteger a la población contra sustancias biológicas o bioquímicas dañinas. El riesgo es la probabilidad de que suceda un evento de impacto o consecuencia adversos, siendo la consecuencia el peligro y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento[1]. Las mejores prácticas en la prevención de enfermedades incluyen un plan de vacunación, reducción del stress, buena alimentación y tomar medidas de bioseguridad. Aunque sea comenzar por las más simples, deben ser tenidas en cuenta en los establecimientos. El uso preventivo de las mismas es esencial para mantener la salud de todos los caballos, independientemente de su ocupación, ya sea un animal de compañía, un caballo de trabajo o un animal de deporte. Incluso las precauciones más pequeñas pueden ayudar a mantener a los caballos a salvo de enfermedades infecciosas. Los protocolos de bioseguridad sugeridos difieren según la situación y la ubicación[2]. Por lo cual en el presente trabajo se desarrolló un formulario (*on-line*) para realizar una encuesta a propietarios de establecimientos con equinos estabulados en Argentina. Basados en el análisis la encuesta on-line *Biosecurity Risk Calculator Healthcare Tool* desarrollada por la Universidad de Guelph, Canadá[3]. El mismo arroja un resultado en forma de colores de semáforo: el rojo indica riesgo, el amarillo precaución y el color verde óptimo.
Como prueba piloto realizamos un primer testeo en establecimientos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Buscamos establecer indicadores de riesgo relevando los puntos críticos en establecimientos con equinos estabulados de Argentina. A fin de delimitar los factores más frecuentes de tener en cuenta para nuestra población caballar. En total se evaluaron 42 Ítems. Los resultados se agruparon en categorías identificadas como Riesgo, Seguridad, Sanidad y Prevención. De acuerdo al puntaje obtenido según la escala de la herramienta utilizada, en esta muestra piloto no se encontraron **ítems** que correspondieran a zona de riesgo. La mayoría de estos entraron en la zona de Precaución. Generalidades, Vacunas y Desparasitaciones, Movimiento de personas en el establecimiento, Control de infecciones y Cuarentena, obtuvieron puntaje para ser clasificados en la zona de Precaución. Entre los puntos encuestados, se encontró que 67% comparten equipo (cepillo, baldes, cabestro, bozal) entre los animales. Con respecto a la existencia de un protocolo escrito de como lavar y desinfectar instalaciones, 83% carecen de él. El único **ítem** clasificado como adecuado es materiales de construcción. Esto se podría deber a que en Argentina la mayoría de las construcciones son realizadas utilizando cemento y ladrillos. Nuestro objetivo fue desarrollar una encuesta en base a los resultados obtenidos en este primer muestreo, a fin de contar con una herramienta válida para nuestros sistemas de estabulación de caballos (https://docs.google.com/forms/d/1fMogXFJQMInBfAXSgHnBHunYWYudsJOAr0CiwR1SkoA/edit?usp=drivesdk). Cuyos resultados más destacados fueron:

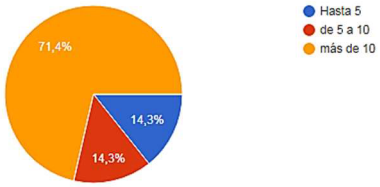




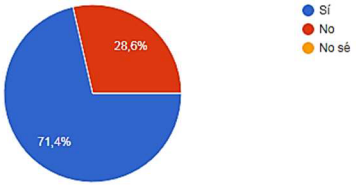
¿Son frecuentes las visitas de personas ajenas al lugar?



¿Cuántos caballos tiene en el establecimiento?



Estos nuevos animales que ingresan, ¿se agrupan inmediatamente
ın los que ya se encuentran en el predio?



El uso de herramientas estandarizadas como la utilizada en este trabajo permite focalizar las áreas de interés con el fin de controlar los factores determinantes de la ruptura de la tríada epidemiológica con sus tres vértices: Agente, Medio ambiente y Hospedador y la consecuente aparición de eventos perjudiciales (enfermedades, lesiones, accidentes y muertes).
Nuestros resultados establecen una base de datos que focaliza sobre puntos críticos. Cuya determinación, son fundamentales para poder trabajar en un plan a desarrollar en las fases que establezca cada establecimiento en pro a desarrollar una mejora en la salud animal, por ende, en la salud pública y la productividad del establecimiento. Evitando perdidas por enfermedad y/o muerte de animales en el proceso productivo equino de Argentina

1. www.oie.int Organización Mundial de la Sanidad Animal
2. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2013
3. https://www.equineguelph.ca/Tools/biosecurity_calculator.php Universidad de Guelph Canadá

Manejo de estiércol equino y camas usadas a través del compostaje

Moreta,Micaela[1], Kienast Mariana[1]
[1]Curso de Producción Equina, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, La Plata, Argentina. mkienast@fcv.unlp.edu.ar

En el hospital escuela de la facultad de veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) residen entre 4 a 6 caballos estabulados durante 12 horas por día. En promedio este número de caballos genera 110kg de desperdicio (materia fecal, orina y cama sucia) por día. Nuestra facultad se encuentra ubicada en el casco urbano de la ciudad lo que demanda un manejo sustentable de los residuos generados. En el presente trabajo propusimos una unidad demostrativa de compostaje como herramienta para lograr este fin. Cuando se maneja adecuadamente, el estiércol de caballo puede ser un recurso valioso. Es una fuente de nutrientes para la producción de pasturas y mejorar la calidad del suelo.[1,]Los objetivos propuestos fueron:

- Eliminar de manera responsable los desechos generados por la estabulación de equinos.
- Evaluar el método de compostaje para disminuir el volumen del desperdicio.
- Determinar la curva de temperatura generada en la pila de desperdicios de cama de caballo en un lapso de 6 meses (cama de viruta, orina y materia fecal).
- Establecer un control de marcadores biológicos para verificar la eficiencia del sistema (aislamiento y recuento microbiológico).

El compostaje es un proceso aeróbico de transformación de los residuos sólidos orgánicos, que implica el paso por una etapa termófila y origina al final dióxido de carbono, agua y minerales como productos de los procesos de degradación, así como una materia orgánica estabilizada, libre de fitotoxinas y dispuesta para su empleo en la agricultura. En ella se realiza la descomposición de las porciones orgánicas de los residuos. Se lleva a cabo bajo condiciones aerobias controladas. Se compone de 3 fases: una fase inicial mesófila (I), una etapa termófila (T) y una fase de enfriamiento (E), caracterizada por un descenso de la temperatura. [2]

En el presente trabajo se confecciono un acumulo de cama usada por caballos estabulados en el hospital escuela de la facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Hasta llegar a una pila de 1 m de altura por 1m de cada lado aproximadamente. Durante 6 meses se realizaron mediciones diarias de temperatura y altura de la pila. Los primeros 2 meses se realizaron 2 mediciones diarias, los siguientes 3 meses se realizó una y posteriormente una semanal. Detectándose los valores de fase I; T y E. Durante el primer mes el día 17 (17/10/18) se registró una temperatura de 55,25°C marcando el inicio de la fase T. Durante el segundo mes se mantuvo con temperaturas de 41, 3°C a 56,5°C, el día 21 del segundo mes se realizó el volteo de la pila en forma manual con el empleo de una horquilla. Obteniendo una segunda fase T el día 27 con un pico de 56,5°C. Posteriormente los valores de temperatura fluctuaron entre 52°C y 40°C (fase E). En el último mes se realizó un control de temperatura semanal verificándose una baja de temperatura con un promedio de 30°C. La altura de la pila se redujo en más del 30% en los primeros 2 meses y a la mitad aproximadamente a los 3 meses y medio.

Así mismo se realizaron controles microbiológicos a tiempo 0 (inicio) aislando *Salmonella sp. y Escherichia coli.* A los 30 días en un segundo control, se determinó la no presencia de *Salmonella sp*, y una disminución en el recuento en la carga de *E.coli*.[1]

En promedio un caballo genera 4,9 kg de desperdicio crudo (materia fecal y orina) cada 100 kg de peso vivo, entonces un caballo de 450 kg produce alrededor de 22 kg. En la removida de la cama sucia para un caballo de estas características, estabulado en un box de 3,5 x 3,5 m se generan otros 5,5 kg de desperdicio diario dando un total de 27,5 kg.

Nuestra facultad se encuentra ubicada en el casco urbano de la ciudad lo que demanda un manejo sustentable de los residuos generados. Con esta unidad demostrativa comprobamos la eficiencia del procedimiento de compostaje en cuanto a reducción de volumen y carga microbiológica recomendando su uso para el manejo de desechos de los caballos estabulados de nuestro Hospital de Escuela.

1. Moreno Casco, J. y Moral Herrero, R. Compostaje. Editorial: Mundi-Prensa, Madrid. ISBN 13: 9788484763468. 2008
2. Correa-Galeote, D. Tortosa, G., Moreno, S., Bedmar, E. J. Spatio-Temporal Variations in the Abundance and Structure of Denitrifier Communities in Sediments Differing in Nitrate Content. Current Issues in Molecular Biology. Jul 6;24:71-102. doi: 10.21775/cimb.024.071. 2017

GEPSA: Experiencias y prácticas en territorio. Capacitación de trabajadores manipuladores de alimentos.

[1,3]Piergiacomi, Viviana A.; [2]Marson, Maria E.; [3]Salinas, Marcos; [3]Bainotti, Micaela; [3]Victor, Alejandro; [3]Alice, Juan M.; [3]Alonso, Juan M.; [3]Leggieri, Mauricio; [3]Vasarini, Diana; [2]Mastrantonio, Guido E. Grupo de Educación Popular en Seguridad Alimentaria Universidad Nacional de La Plata (GEPSA).
[1]Comisión de Investigaciones Científicas y Técnicas Pcia. de Bs.As. [2]Facultad de Ciencias Exactas Universidad Nacional de la Plata-CICPBA-CONICET. [3]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. viviana.piergiacomi@gmail.com

La Educación es un derecho universal, en nuestro país garantizado por el Estado y la Constitución Nacional, no obstante, son muchas las personas que por diferentes circunstancias no han podido transitar por el Sistema Educativo formal. A esto se suma la escasez de instancias genuinas de formación laboral para el adulto. En el año 2005 se constituye el Grupo de Educación Popular en Seguridad Alimentaria (GEPSA) formado por estudiantes universitarios y docentes de las Facultades de Ciencias Veterinarias, Ciencias Exactas y Ciencias Naturales, por confluencia de varias experiencias de capacitación de trabajadores manipuladores de alimentos que se venían realizando desde el año 1997. Se procede a la habilitación del Grupo como capacitador habilitado en el marco del Decreto de la Provincia de Buenos Aires, con el número 085. Esta habilitación se respalda en la reglamentación que instrumenta en la Provincia de Buenos Aires, el Artículo 21 del Código Alimentario Argentino, modificado en el 2001, mediante Decretos del Ministerio de Salud de la misma provincia, que prevé justamente la obligación de la capacitación de los trabajadores cuya actividad involucra alimentos en toda la cadena de producción y establece al mismo tiempo los contenidos mínimos de esta. La obligación se instrumenta en el hecho que la capacitación es condición para la tramitación de la Libreta Sanitaria.
El Grupo de Educación Popular en Seguridad Alimentaria (GEPSA) busca potenciar el papel de trabajadores en la apropiación de saberes específicos, capacitando en sanidad alimentaria, promoviendo inclusión social y formando agentes sanitarios multiplicadores de los cursos, aportando elementos técnicos y metodologías didácticas adecuadas, y otorga certificación avalada por el actual Ministerio de Agroindustria de la Pcia. de Buenos Aires. Como integrante de la comunidad, la UNLP cuenta con profesionales idóneos para capacitar en lo que hace a valoración de bienes, como la salud y la adquisición de capacidades prácticas para una mejor inserción laboral. Desde hace más de 20 años el grupo interdisciplinario realiza capacitaciones teórico-prácticas, desarrolla actividades en gremios, bachilleratos de adultos, en copas de leche, comedores barriales, productores familiares, cooperativas, fábricas recuperadas, contextos de encierro, etc.
Brindamos los criterios básicos de manipulación de alimentos y otorgamos una herramienta de trabajo: el certificado como manipulador, que permitirá obtener la Libreta Sanitaria. Aportamos a la capacitación en higiene alimentaria, producción de alimentos inocuos, asociadas a la seguridad alimentaria en general, que es una tarea sanitaria: ese papel tienen los trabajadores dedicados a la producción, elaboración y servicio de alimentos.
<u>Se realizan Talleres que incluyen los siguientes conceptos básicos</u>
Microbios, seguridad alimentaria, higiene de los alimentos, buenas prácticas de manipulación.
Higiene personal: técnica del lavado de manos
Higiene de las instalaciones
Servicio de alimentos: cadena de frío, uso de termómetros gastronómicos.
Principales Zoonosis y Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETAs).
Celiaquía. Manipulación particular de alimentos para enfermos celíacos.
Estos contenidos se encuentran en el Material de Aula para la capacitación de trabajadores que manipulan alimentos “Con las manos (limpias) en la masa” Grupo de Educación Popular en Seguridad Alimentaria. (1).
Los talleres comienzan con una consigna diagnóstica, para relevar información que pudiera resultar importante para el desarrollo de las actividades; y una evaluación final, requerida por la reglamentación provincial. Lo que indica la normativa es que los capacitadores deben registrar y archivar la evaluación final, sin determinar ningún criterio para su implementación. La prueba de Evaluación fue objeto de trabajo e intervención a lo largo de varios años, hasta validar un instrumento que garantizara resultados estables y que tuviera intervención exclusivamente sobre lo que se está capacitando. Todos los trabajadores capacitados y que superaron las instancias de evaluación, recibieron la acreditación del Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires.
Hasta la fecha son más de 1400 trabajadores que recibieron la acreditación a través de estas capacitaciones.
Uno de los productos del trabajo de doce años del Grupo en la tarea de capacitación, es la confección de un Manual, como material de aula. Este material impreso, desde las primeras versiones de implementación de los talleres, se ha entregado de forma gratuita a todo capacitando. Considerado como una producción colectiva del Grupo, en él se fue volcando la experiencia del trabajo en los talleres y seminarios de capacitación que se recogió en actividades en distintos ámbitos de establecimientos formales e informales

Se fueron diseñando entonces, el material escrito propio y además herramientas de evaluación y autoevaluación. Se pretendió un material impreso que logre cubrir la vacancia que aparece por la inexistencia de abordajes que traten con igual importancia los contenidos necesarios para la capacitación, las metodologías adecuadas para la capacitación de adultos y la consideración de los distintos contextos (formales e informales) que se suceden en la producción de alimentos para consumo popular. De manera paralela al material escrito, se fue implementando mediante equipamiento e insumos necesarios, actividades teóricas y prácticas incluidas en el cronograma de actividades, que también fue incorporado en forma de guías, al material impreso. El Grupo ha ido adquiriendo sucesivamente equipo y material multimedia que han complementado estas actividades.

Es necesario desarrollar conceptos y herramientas para planificar y organizar, llevar a cabo y evaluar, y hacer el seguimiento de un taller o cualquier instancia de capacitación, que servirá independientemente de su contenido y contexto especifico[1]. A todo este proceso, es necesario complementarlo con la formación de capacitadores, proveyéndolos de herramientas que permitan la mejor combinación posible, entre lo que necesitan los participantes y lo que ellos mismos pueden ofrecer [2,3]. En este sentido, en contextos de capacitación de adultos, es prevalente la idea que la capacitación no es una vía de dirección única, sino un proceso de aprendizaje mutuo y de retroalimentación porque “todos sabemos algo, y juntos sabemos mucho”. Todas estas cuestiones deben ser previstas en el diseño de instancias de capacitación en Manipulación de Alimentos, entregando elementos técnicos para adquirir criterios de manejo seguro de alimentos, a través de metodologías didácticas adecuadas[4].

El motor de nuestras actividades es fortalecer el sistema sanitario y de seguridad alimentaria en sus componentes acreditados dentro del sistema previsto por el Código Alimentario Argentino e implementado a través de los distintos Ministerios de Salud provinciales. A su vez, se pretende que la construcción de conocimiento producida en cada instancia de capacitación sea como emergente de un proceso de Educación Popular, trabajando para que ocurra un efecto multiplicador, que se formen “capacitadores” y que los trabajadores adquieran criterios de seguridad alimentaria y la certificación, como herramienta de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1- Material de Aula para la capacitación de trabajadores que manipulan alimentos “Con las manos (limpias) en la masa” Grupo de Educación Popular en Seguridad Alimentaria.1era Ed. La Plata EDULP 2016. ISBN 978-987-1985-92-0

2-Area Morira, Manuel. Los materiales educativos: origen y futuro, IV Congreso Nacional de Imagen y Pedagogía, Veracruz, México, octubre de 2007.

3-Kaplún, Gabriel (s/f) *Materiales “educativos” que no educan, materiales “no educativos” que educan,* La Piragua Nº 12-13, CEAAL, Santiago de Chile, 1997.

4-Pina, Bartolomé A.R**.** El diseño y la producción de medios para la enseñanza. En J. Cabero Almenara (Ed.) Tecnología Educativa. Madrid, 1999.

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

CLÍNICA, PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA

Diagnóstico parasitológico de *Trypanosoma* spp. en un canino de Alejandra, Santa Fe, Argentina.

Aguirre, Fabián[2]; Varisco, Belén[1,2]; Ruiz, Marcelo Fabián[2]; Jaime, Jonatan[2]; Palacios, Silvina[2]; Zimmermann, Rossana.[2];

[1]Actividad privada, Laboratorio de Diagnóstico, Clínica de pequeños animales. [2]Laboratorio de Análisis Clínicos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) faguirre@fcv.unl.edu.ar

Los tripanosomas son hemoprotozoarios que pertenecen al orden Kinetoplastida, familia Trypanosomatidae, género *Trypanosoma*. Son parásitos digenéticos, que cumplen su ciclo de vida en dos hospedadores, un animal vertebrado y diversos invertebrados. Los tripanosomas de interés médico-veterinario se agrupan en 2 secciones: Stercoraria, los cuales se desarrollan en la parte posterior del tracto digestivo de los insectos, como por ejemplo *Trypanosoma cruzi*, responsable de la enfermedad de Chagas, y Salivaria que se desarrollan en la parte anterior del tracto digestivo de insectos. Dentro de los salivarios con importancia sanitaria se encuentran: *Trypanosoma evansi*, *Trypanosoma vivax* y *Trypanosoma equiperdum*[3].

En nuestro país, *T. cruzi* y *T. evansi* ya han sido reportados en caninos. El presente trabajo describe el diagnóstico de *Trypanosoma* spp en una hembra canina de la localidad de Alejandra, Dpto. San Javier, provincia Santa Fe.

En el mes de febrero de 2018 el laboratorio de Análisis Clínicos del Hospital de Salud Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL) recibe una muestra de sangre con anticoagulante y sin anticoagulante para biometría hemática y bioquímica sanguínea. El protocolo de remisión provisto por el médico veterinario detalla que el paciente corresponde a un canino, hembra, de raza pitbull, de aproximadamente 4 años, que frecuentemente visitaba zonas de islas próximas a la localidad de Alejandra para la caza de animales silvestres.

El animal arribó a la consulta por presentar una depresión extrema e inapetencia. Registraba una temperatura de 36,1°C, mucosas oral y ocular con intensa palidez, edemas en las extremidades y linfoadenomegalia de los ganglios poplíteos. A las 2 horas de instaurado el tratamiento de sostén, mientras se esperaban los resultados del laboratorio clínico, el paciente fallece.

La biometría hemática se realizó mediante el contador hematológico BC 2800 Vet (Mindray). Se confeccionaron dos frotis para determinar la fórmula leucocitaria relativa y evaluar la morfología de los hematíes y leucocitos. La bioquímica sanguínea (uremia, creatinina, GPT, FAS, proteínas séricas totales, albúmina, relación albúmina/globulina) se realizó mediante el analizador metrolab 2300 plus (Wiener Lab).

Durante la observación de los extendidos se detectó la presencia de formas compatibles con tripomastigotes de *Trypanosoma* spp (Figura nº 1). Los mismos presentaban un cuerpo fusiforme, alargado, con núcleo central, membrana ondulante marcada, sin kinetoplasto evidente, con flagelo libre y largo, sus medidas oscilaban entre 21 a 28 µm.

Como se visualiza en la tabla siguiente, el hemograma evidenció anemia marcada, leucopenia con neutropenia, desvío a la izquierda, toxicidad en los neutrófilos y trombocitopenia. La bioquímica demostró hiperproteinemia, hipoalbuminemia, azotemia y aumento de las transaminasas.

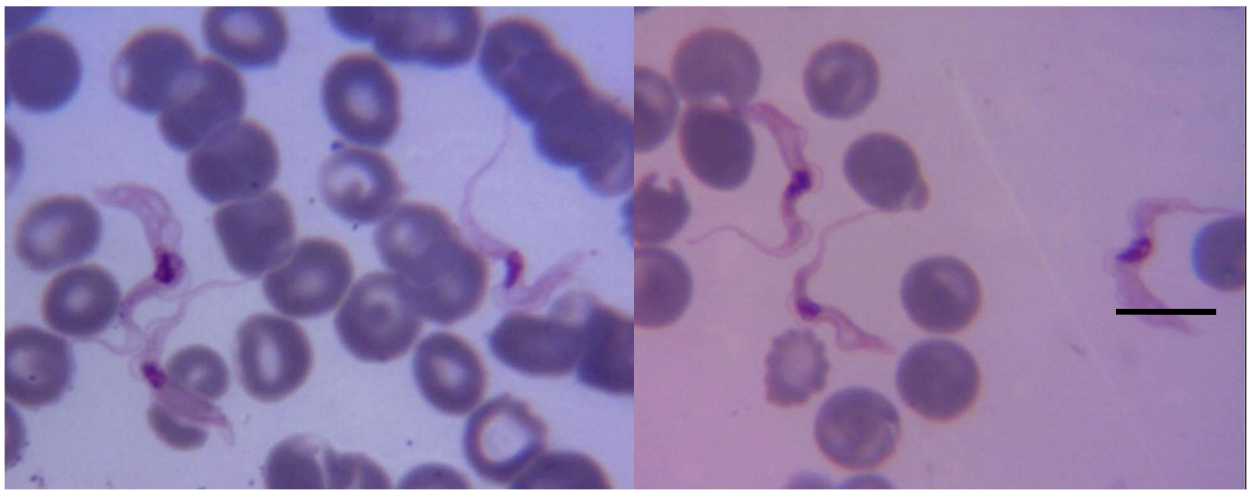
Hemograma		**Bioquímica**	
Hematocrito %	14	Proteínas totales g/dl	9,1
Hemoglobina g/dl	4,64	Albúmina g/dl	1,6
Glóbulos rojos /mm^3	2.010.000	Globulina g/dl	7,5
Glóbulos blancos /mm^3	4.500	AST/GOT UI/l	120
Neutrófilos en bandas %	19	ALT/GPT UI/l	210
Neutrófilos %	60	FAS UI/l	185
Eosinófilos %	0	Uremia mg/dl	280
Basófilos %	0	Creatinina mg/dl	3,78
Linfocitos %	3	Bilirrubina total mg/dl	0,48
Monocitos %	18	Bilirrubina directa mg/dl	0,17
Plaquetas /mm^3	135.000		
Morfología eritrocitaria	Hipocromasia Poiquilocitosis		
Morfología leucocitaria	Basofilia citoplasmática Vacuolización citoplasmática		

Tabla 1: Resultados del hemograma y de la bioquímica sanguínea del paciente

Si bien para el presente caso no se pudo realizar PCR para identificar la especie de *Trypanosoma* responsable de la enfermedad, podemos inferir por la situación epidemiológica y por morfometría de los tripomastigotes observados, que el paciente estaba parasitado con *T. evansi.*

En caninos *T. evansi* causa una grave enfermedad anemizante, generalmente de desenlace fatal. Se transmite principalmente en forma mecánica por dípteros hematófagos como tábanos y moscas del género *Stomoxys*. Además, se ha mencionado la transmisión iatrogénica por agujas o instrumentos quirúrgicos, la transmisión oral por lamidos, peleas o por la alimentación de tejidos y sangre infectada, así como por la mordida de murciélagos hematófagos.
La enfermedad clínica se caracteriza por fiebre intermitente, anemia progresiva, pérdida de la condición corporal, decaimiento, edemas, particularmente en las partes inferiores del cuerpo y hemorragias petequiales en mucosas.
La presente comunicación pretende contribuir al conocimiento de las hemoparasitosis que pueden afectar a los caninos en la clínica diaria.
En las provincias de Entre Ríos y Corrientes[1,2], *T. evansi* ya ha sido descripto, el presente hallazgo es inédito para la provincia de Santa Fe.
Destacamos las bondades que continúa ofreciendo la observación de los frotis sanguíneos como herramienta para la aproximación diagnóstica de forma rápida y económica, para éste y otros hemoparásitos.

Fotografías: Tripomastigotes de *Trypanosma* spp. 1000x. Barra de escala= 10 µm



Bibliografía

1.Bazzalo,V.; Dubois; E.F.; Giaccometti, V.A.; Pertile, C.N. Descripción de un caso de *Trypanosoma evansi* en un canino de la localidad de Monte Caseros, Provincia de Corrientes. Libro de resúmenes de la XXII Reunión técnica científica de la AAVLD, Rio Cuarto, Córdoba. 2018. Disponible on line: www.unirioeditora.com.ar
2.Bono Battistoni MF, Orcellet V, Peralta JL, Marengo R, Plaza D, Brunini A, Ruiz M, Widenhorn N, Sanchez A, Monje L, Cignetti LF. First report of *Trypanosoma evansi* in a canine in Argentina. Vet Parasitol Reg Stud Reports 6: 1-3. 2016.
3.Parodi, P.; Freire, J.; Armúa Fernandez, M.T.; Félix, M.L.; Guerisoli, D.; Bazzano, V.; Caravalho, L.; Venzal, JM. Diagnóstico parasitológico y molecular de tripanosomiasis canina por *Trypanosoma evansi* en perros asociados a la caza en dos localidades del Departamento de Artigas, Uruguay. Revista Vet. 250(54):29-35. 2018.

Enfermedades transmitidas por vectores en caninos: detección mediante técnicas diagnósticas directas

[2]Aquino Soledad, [1]Suarez Dafne, [1]Vidal Daniela, [1]Mazzoni Santiago, [1]Martin Paula Lorena, [1]Arauz María Sandra

[1]Servicio Central de Laboratorio, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP); [2]Centro de zoonosis, Municipalidad de Quilmes mpaulalorena@gmail.com

Las enfermedades transmitidas por vectores en caninos suponen un desafío para el clínico veterinario debido a que constituyen importantes causas de morbi-mortalidad en las poblaciones más susceptibles. Asimismo, su presentación clínica inespecífica y la co-infección de agentes infecciosos hace necesaria la realización de métodos complementarios de laboratorio para arribar a un diagnóstico definitivo. En nuestro país se registran principalmente casos de infecciones con *Babesia*, *Hepatozzon* spp., *Dirofilaria*, *Ehrlichia canis* y *Anaplasma platys,* aunque la aparición de cada uno de estos patógenos varía de acuerdo a la presencia de animales infectados que actúen como fuente de infección, así como de la existencia de vectores competentes que puedan transmitir con éxito la misma. Respecto a las enfermedades producidas por protozoos, *Hepatozoon* presenta una prevalencia del 2,3 % a 2,5 % mientras que *Babesia* ha sido notificada en las provincias de Buenos Aires y Santa Fe sólo en casos clínicos aislados.[2,3] Por su parte, *Dirofilarias immitis* ha sido estudiada mediante la prueba de antígeno circulante con una prevalencia de 23,5% para la zona sur y de 17,7% para la zona norte del conurbano bonaerense. En contraste, la prevalencia de caninos microfiláremicos fue del 0,35% en la provincia de Mendoza. Dentro de las enfermedades bacterianas, *E. canis* ha sido detectada molecularmente en caninos con signos clínicos compatibles con valores de positividad del 6,7% en la provincia de Buenos Aires, no siendo notificada aún en pacientes clínicamente sanos en estudios llevados a cabo en Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe.[1,2] Por el contrario *A. platys* ha sido detectada en caninos con sintomatología compatible (7,2%) en CABA y en pacientes clínicamente sanos de CABA (13.8%) Bahía Blanca (37,5%), Córdoba y Santa Fe (15,7%).[1,2,4] Como puede observarse de los datos mencionados la prevalencia de cada una de estas entidades varía ampliamente de acuerdo a la población de caninos estudiada y el método diagnóstico utilizado.

El objetivo de este estudio fue determinar la presencia de enfermedades parasitarias (hepatozoonosis, dirofilariasis, babesiosis) y bacterianas (ehrlichiosis y anaplasmosis) mediante técnicas de diagnóstico directas a partir de muestras de sangre de caninos clínicamente sanos procedentes de la ciudad de Quilmes. El trabajo se realizó sobre muestras de caninos que acudieron al centro de Zoonosis de la Municipalidad de Quilmes con el fin de ser esterilizados quirúrgicamente durante el período comprendido entre septiembre de 2018 y agosto de 2019. Se incluyeron animales sin distinción de edad, sexo o raza, procedentes de distintos barrios de la Ciudad de Quilmes. La sangre fue extraída por punción de la vena cefálica, safena o yugular según la talla del animal y remitida en tubos con anticoagulante ácidoetilendiaminotetrácetico (EDTA) para su procesamiento dentro de las 24 horas. A partir de cada muestra se realizó un frotis sanguíneo, teñido con May Grünwald-Giemsa, para determinar la presencia y nivel de parasitemia de cada uno de los agentes estudiados mediante la observación de 100 campos por muestra a 100x con aceite de inmersión. En los frotis positivos a gamontes de *Hepatozoon* la parasitemia absoluta fue calculada multiplicando el porcentaje de células parasitadas por el número total de neutrófilos/µl. Los niveles de parasitemia fueron expresados en gamontes por µl y clasificados en baja (<100 gamontes/ µl), moderada (100-800 gamontes/ µl) y alta (>800 gamontes/ µl). Con el fin de aumentar la probabilidad de detección, se realizaron extendidos de *buffy coat*. Para la búsqueda de estructuras parasitarias compatibles con microfilarias de *D. immitis*, adicionalmente se realizó la observación directa de tubos de microhematocrito en microscopio óptico a 10x y 40x y el test de Knott modificado. La prueba de chi cuadrado o prueba de Fisher (frecuencias inferiores a 5) fueron utilizadas para determinar diferencias significativas (p<0.05) con respecto a la variable positividad en frotis sanguíneo y positividad en extendidos de *buffy coat*. El análisis estadístico se realizó empleando software de dominio público (Vccstat v3.0, Epidat 4.2, Open Epi 2.03).

Se examinaron 132 muestras de caninos provenientes de los barrios de Ezpeleta, Solano, Quilmes oeste, Quilmes centro, Don Bosco y Bernal. La presencia de gamontes de *Hepatozoon* spp., se observó en el 4.5 % (6/132) de las muestras mediante el extendido de sangre periférica y en el 6.8 % (9/132) al observar el extendido del *buffy coat.* Los niveles de parasitemia en todas las muestras positivas fueron moderados, con rangos entre 104 a 677 gamontes/µl de sangre (tabla 1). En ninguno de los casos se registró la presencia de microfilarias, trofozoitos de Babesia ni estructuras compatibles con mórulas de *E. canis* o *A. platys*.

Tabla1: Nivel de parasitemia en las muestras positivas a *Hepatozoon* mediante la observación del extendido sanguíneo

Paciente	Parasitemia (gamontes/µl sangre)
22	337
30	342
42	104
59	372
60	669
92	677

En nuestro estudio se observó una prevalencia del 4.5 % de *Hepatozoon* utilizando el método de la observación de extendidos de sangre periférica, valores mayores que los obtenidos en trabajos previos que utilizaron la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR).[2] Esta diferencia podría deberse a las distintos ambientes eco-epidemiológicos en el que habitan los caninos de los cuales fueron extraídas las muestras. Respecto a las diferencias observadas entre la detección de gamontes en extendidos de sangre periférica y del *buffy coat,* este último método mostró mayor sensibilidad en la detección del microorganismo ($p < 0.05$). La ausencia de agentes como *Babesia* coincide con reportes previos en Buenos Aires, no obstante, difiere de los trabajos realizados en Córdoba y Santa Fe donde se encontraron porcentajes de 10 y 6.8 respectivamente [3,4].De la misma manera la no detección de microfilarias por la técnica de concentración de Knott es coincidente con trabajos previos en los que se observó un bajo porcentaje de caninos microfilarémicos en nuestra región. La no detección de estos dos microorganismos puede implicar la necesidad de estudiar un mayor número de muestras, así como la ocurrencia de distintas situaciones eco-epidemiológicas de las zonas en las que se llevó a cabo el estudio. Respecto a la detección de *E. canis* en animales clínicamente sanos, existen estudios previos realizados con la técnica de PCR obteniendo en todos ellos resultados negativos; lo cual es coincidente con lo hallado en este trabajo.[4] Finalmente, todos los caninos fueron negativos a la presencia de *A. platys* lo cual difiere de estudios llevados a cabo en CABA y Bahía Blanca. Sin embargo, estas diferencias en la prevalencia de este último patógeno probablemente se deban, a que el método diagnóstico de observación de mórulas en extendidos sanguíneos presenta una baja sensibilidad comparado con la prueba de PCR, y en menor medida, al área de la cual se extrajeron las muestras, al momento del año en el que se realizó el estudio y al número de animales muestreados, entre otros factores.

Bibliografía

1- Cicuttin, GL.; De Salvo, MN.; Gury Dohmen, FE. Molecular characterization of *Ehrlichia canis* infecting dogs, Buenos Aires. Ticks Tick Borne Dis, ISSN: 1877-959X, 7, 5: 954-957, 2016.
2- Cicuttin, GL.; De Salvo, MN.; Detección molecular y análisis filogenético de *Hepatozoon canis* (Eucoccidiorida: Haemogregarinidae) en perros clínicamente sanos de Bahía Blanca (Buenos Aires). FAVE Sección Ciencias Veterinarias, ISSN 1666-938X, 16, 1: 46-49, 2017.
3- Eiras, DF. Basabe, J.; Mesplet, M.; Schnittger, L. First molecular characterization of *Babesia vogeli* in two naturally infected dogs of Buenos Aires, Argentina. Vet Parasitol, ISSN 0304-4017, 157, 3-4: 294-298, 2008.
4- Mascarelli, PE.; Tartara, GP.; Pereyra, NB.; Maggi, RG, Detection of Mycoplasma haemocanis, Mycoplasma haematoparvum, Mycoplasma suis and other vector-borne pathogens in dogs from Córdoba and Santa Fé, Argentina. Parasit Vectors, ISSN 17563305, 9, 642, 2016.

Estudio serológico de *Metapneumovirus aviar* en granjas intensivas de diferentes regiones de Argentina.

Arias, Nancy; Netri, Cecilia; Lopez Faray, Hugo; Unzaga, Florencia; Píscopo, Miguel.
Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. nancyarias_1710@hotmail.com

El *Pneumovirus aviar* (APV) es un patógeno viral de aves, que se ha asociado a infecciones del tracto respiratorio superior junto con otros agentes infecciosos. El APV ha sido reclasificado y, junto con el *Metapneumovirus humano* (hMPV), fue asignado al género Metapneumovirus, por este motivo se lo denomina actualmente *Metapneumovirus aviar* (aMPV). Fue descripto por primera vez en 1978 en Sudáfrica. Tiempo después se hizo presente en Europa, África, Medio Oriente y EE.UU. Fue clasificado en cuatro subtipos denominados: A, B, C y D, debido a su antigenicidad y su diversidad de secuencia genética. En nuestro continente predomina el subtipo A, aunque también se ha hallado el subtipo B. Es un virus ARN que afecta a las aves, causando enfermedad respiratoria superior. En pavos causa la enfermedad denominada rinotraqueítis del pavo, comportándose como una afección aguda con alta morbilidad y mortalidad. En pollos y gallinas, en cambio, su comportamiento es variable y su rol como patógeno primario no está esclarecido, los animales pueden presentar serología positiva sin haber presentado un cuadro clínico de la enfermedad [1], o bien puede observarse un cuadro respiratorio, donde se encuentra aMPV junto a una variedad de agentes respiratorios, tanto bacterianos como virales. El cuadro clínico se denomina “síndrome de cabeza hinchada”, debido al aspecto macroscópico de la inflamación de la cabeza tanto en pollos como en gallinas, presentando las aves secreción nasal y ocular, sinusitis, edema de cara e inflamación de los senos infraorbitarios [2]. El mecanismo de transmisión requiere del contacto directo entre las aves. Su diseminación a grandes distancias es desconocida, pero se postula que las aves silvestres son probables eslabones de la cadena epidemiológica[1]. Estudios previos sugieren la presencia del virus en nuestro país, observándose en varios países, también en Argentina, la presencia de anticuerpos anti aMPV en las parvadas por métodos serológicos, principalmente empleando kits comerciales de ELISA [3].

El objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio serológico en el periodo comprendido entre octubre del año 2012 y marzo del año 2016 en pollos y gallinas comerciales de explotaciones de diferentes regiones de nuestro país.

En el Laboratorio de Enfermedades de Aves y Pilíferos (LaDEAP) se recibieron un total de 776 sueros para realización de test de ELISA para detección de anticuerpos anti-aMPV, entre octubre del 2012 y marzo del 2016. Las muestras fueron provenientes de Buenos Aires y Entre Ríos. Las mismas provenían de distintos tipos de explotaciones y diferentes localidades. Se incluyeron en el estudio granjas con y sin signos clínicos de enfermedad respiratoria. En ninguna de las granjas se vacunaba contra la enfermedad. Los sueros se clasificaron de acuerdo al rango etario en: aves menores y mayores de 50 días. Lo que implica que las muestras provenientes de parrilleros quedaron incluidas en un grupo. Mientras que reproductoras y ponedoras quedaron dentro del otro. Las muestras fueron evaluadas mediante un kit comercial de ELISA para titulación de anticuerpos (Avian pneumovirus antibody test kit, IDEXX Laboratories, Inc, Westbrook, USA) siguiendo las normas del fabricante. Se empleó el software xChek 3.2 para el análisis de los resultados de las densidades ópticas, el cual fue también provisto por el laboratorio Idexx.

En las muestras procedentes de aves menores de 50 días, la seroprevalencia resultó del 0,25%. Mientras que en aquellas muestras provenientes de aves mayores a 50 días la seroprevalencia resultó ser del 37%.

Provincia	Animales menores de 50 días	Animales mayores de 50 días	Negativos	Positivos
Buenos Aires	X		361	1
		X	145	132
Entre Ríos	X		25	0
		X	98	14

Los resultados obtenidos son similares a los observados por otros investigadores. Si bien, se han detectado anticuerpos en aves de diferentes edades, en aquellas explotaciones en donde los animales alcanzan mayor edad, la prevalencia de animales seropositivos es aún mayor [4]. Esto podría tener relación con el mayor tiempo

de permanencia de las aves en el establecimiento, entonces, cuanto mayor es la edad de las aves, mayor es la probabilidad de exposición con este agente.
De los resultados obtenidos en este estudio se puede observar que la seroprevalencia es considerablemente mayor en aves mayores de 50 días de vida, siendo más susceptibles, a nivel industrial, las gallinas ponedoras y los reproductores.

Bibliografía

1) Cook JKA. Avian pneumovirus infections of turkeys and chickens. Review. Vet J. 160(2): 118-125. 2000.
2) Jones, RC; Naylor, CJ; Bradbury, JM; Savage, CE; Worthington, K; Willians, RA. Isolation of a turkey rhinotracheitis-like virus from broiler breeder chickens in England. Vet Rec. 129(23): 509-510. 1991.
3) Uriarte, J; Suzuki, K; Origlia, J; Gornatti, D; Píscopo, M; Cerdá, R; Herrero, M; Marcantoni, H; Unzaga, MF; Spinsantti, E; Marino, F; Pecoraro, M; Corva, S; Petruccelli, M. Stochastic estimation of seroprevalence against Ornithobacterium rhinotrachealeand avian pneumovirus among chickens in Argentina. Int J Poult Sci. 9(4): 352-356. 2010.
4) Gharaibeh, S; Algharaibeh; G. Serological and molecular detection of avian pneumovirus in chickens with respiratory disease in Jordan. Poult Sci. 86(8): 1677-1681.2007.

Importancia de la terapia física en pacientes gerontes

Baldoma, María Evangelina, Sanmiguel, María Luz
Servicio de Fisioterapia y Rehabilitación. Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) evangelinabaldoma@yahoo.com.ar

Más allá de su aplicación en patologías traumatológicas u ortopédicas puras y su importante papel en la recuperación de gran cantidad de casos neurológicos, la fisioterapia es cada vez más elegida como un tratamiento complementario en pacientes gerontes para mejorar su calidad de vida y para combatir el dolor y la inflamación propia de la artrosis producida en diversas articulaciones que sufren la mayoría de los caninos y felinos gerontes.
Estos pacientes sufren un proceso degenerativo e irreversible del cartílago articular, que produce cambios no solo a este nivel sino también en el hueso subcondral, membrana sinovial, líquido sinovial y tejidos periarticulares, en los cuales se genera neoformación de tejido óseo (osteofitos). Con la terapia física se busca mejorar la calidad de vida del paciente, disminuyendo la inflamación, proveyendo analgesia y protegiendo los cartílagos articulares a fin de frenar la progresión de la enfermedad, evitar o enlentecer la atrofia por desuso y disminuir el uso de antiinflamatorios esteroides y no esteroides que a largo plazo pueden ocasionar algunos inconvenientes en pacientes de edad avanzada.
Dentro de las técnicas más utilizadas en estos pacientes podemos mencionar: Masoterapia, magnetoterapia, electroterapia, laserterapia y termoterapia entre otras.
El objetivo del presente trabajo es comunicar los resultados de aplicar esta terapia en pacientes gerontes con diversos grados de dolor.
Este trabajo se realizó teniendo en cuenta 10 pacientes gerontes que ingresaron al Servicio de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital escuela de grandes y pequeños animales (HEGYPA) de la facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario con un cuadro de dolor, entre los años 2017 y 2019 y que completaron el tratamiento.
Con algunas excepciones relacionadas a particularidades de cada paciente se utilizó un protocolo general basado en 2 sesiones semanales de 60 minutos, en las que se utilizaron diversas técnicas:

1- Campos magnéticos pulsátiles: De baja frecuencia, con bobinas planas, con una frecuencia de 50 Hz por 30 minutos y 100hz por 30 min, pulsado, con una intensidad de 100 gauss. Tiene un efecto analgésico, antiinflamatorio y antiedematoso. Además produce relajación. Contraindicado en pacientes con neoplasias o infecciones activas, etc.
2- Laserterapia: Se utilizó una técnica puntual, 60seg por punto, en los puntos álgidos según cada paciente, Antiinflamatorio, analgésico y estimulante de la microcirculación entre otros efectos. Contraindicado en pacientes con neoplasias o infecciones activas.
3- Electronalgesia: Actúa según la teoría del control de la compuerta y a través del control de la actividad de neurorreguladores opioides endógenos, tales como las encefalinas y endorfinas, que actúan sobre la percepción dolorosa. Puede utilizarse de diferentes formas: Vertebral, paravertebral, o colocándolo en zonas dolorosas como en articulaciones. Se aplica como mínimo por 20 minutos para lograr el efecto deseado.
4- Termoterapia superficial: Con lámpara infrarroja la cual produce calor superficial con el fin de relajar al paciente, produce analgesia moderada. Se aplica 20 min aproximadamente.
5- Movimientos pasivos: Reducen los espasmos, previenen las retracciones y/o adherencias y mejoran la nutrición del cartílago. Se realizan movimientos suaves de cada articulación de los miembros afectados, 15 a 20 repeticiones, 3 o más veces al día.
6- Masoterapia: Para aliviar el espasmo muscular y relajar contracturas que pudiese estar sufriendo el paciente. Se realiza por 15 min aproximadamente.

Se observó una evolución favorable de los pacientes, ya sea en aquellos en los que pudimos utilizar todos los equipos y técnicas como en aquellos en los que debido a la presencia de neoplasias solo pudimos utilizar electro analgesia (TENS), además de masoterapia, termoterapia superficial y movimientos pasivos.
Se logró una reducción significativa del dolor, disminuyendo el uso de antiinflamatorios esteroides y no esteroides, mejorando su calidad de vida y prolongándola en el tiempo.
Si bien hubo diferencias en el número de sesiones en los que cada uno evoluciono y se le dio el alta, cabe destacar que todos lograron recuperarse con esta terapia.

Concluimos que implementar la fisioterapia y rehabilitación en pacientes gerontes es cada vez más recomendable y una terapia de elección ya que la misma es un método no invasivo con la cual logramos disminuir el dolor, la inflamación, enlentecer la progresión de la artrosis propia de la edad, mejorar la calidad de vida del paciente y además es una terapia muy bien tolerada por los mismos.

BIBLIOGRAFIA

1-Gemma del Pueyo Montesinos. Fisioterapia y Rehabilitación Veterinaria. Servet España 2011
2-Morillo M; Pastor Vega J.M; Sendra Portero F.- Manual de Medicina Física Ed. Harcourt Brace. Madrid. 1998

Presentación atípica de un perro con hidrocefalia: reporte de un caso

Bartolomeo, Mario[1]; Colla Cora[2]

[1]Cátedra de Patología Médica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario [2]Laboratorio de Análisis Clínico del Hospital de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. mgb1310@gmail.com

La hidrocefalia es el aumento patológico del líquido cefalorraquídeo (LCR) en cualquiera de los sitios anatómicos que normalmente ocupa, con hipoplasia o atrofia del tejido nervioso circundante. Actualmente, se reconocen dos tipos: hidrocefalia hipertensiva e hidrocefalia ex vacuo. Esta última se refiere a la pérdida de parénquima cerebral de cualquier causa y su sustitución pasiva por LCR.La hidrocefalia hipertensiva se produce por un incremento en la cantidad y la presión del LCR que provoca elevación de la presión intracraneana (PIC).(3) Cuando la causa se debe a un aumento en la producción de LCR se denomina comunicante y cuando la causa es una obstrucción se habla de hidrocefalia obstructiva o no comunicante. Esta enfermedad puede ser de carácter congénito o adquirido, aunque la presentación más frecuente es la congénita.(1) La signología que presentan los pacientes afectados, puede ir desde la ausencia de manifestación clínica hasta la presentación de alteraciones en el estado de conciencia. Los animales adultos con hidrocefalia adquirida son más difíciles de reconocer. En estos pacientes los signos clínicos se desarrollan en forma más rápida y severa, pero esto depende del balance entre la producción y la absorción del LCR. La signología va desde alteraciones corticales, como marcha en círculos, presionar la cabeza contra objetos, hasta cambios de comportamiento. Llegan a presentarse grados variables de ataxia y de ceguera. También pueden presentar convulsiones, depresión, estupor o coma.(2) El diagnóstico se realiza en base a la sospecha clínica y por métodos complementarios, siendo la resonancia magnética y la tomografía de elección. Actualmente, la ecografía transcraneana y el doppler cerebral, son métodos no invasivos, accesibles, con muy buena sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de patologías cerebrales.

El objetivo del presente estudio es reportar un caso de hidrocefalia en un paciente adulto con signos clínicos atípicos asociados a esta enfermedad.

Se presentó a consulta un canino Yorkshire, macho, de 9 años de edad, que presentaba decaimiento, hiporexia y adipsia de dos días de evolución. Al examen físico se observaron: mucosas rosadas, tiempo de llenado capilar (TLC) normal, frecuencia cardíaca y respiratoria dentro de valores normales, pulso normal, temperatura corporal de 37,3°C y una deshidratación del 7 %. No se detectaron otras alteraciones en la valoración semiológica. En base al examen clínico y a la espera de exámenes complementarios, se comenzó con una terapia basada en fluidos (Ringer lactato) y antibióticos (amoxicilina) que resulto en una mejora clínica del paciente, pero con persistencia de la adipsia en los días sucesivos. Se indicaron análisis de sangre, bioquímica sanguínea, urianálisis y ecografía abdominal. En el hemograma no se observaron alteraciones. Los resultados de la bioquímica fueron: AST 19 UI/L (valor de referencia(VR): hasta 60 UI/L), ALT 38 UI/L (VR hasta 80 UI/L), FAS 350 UI/L (VR hasta 250 Ui/L), Urea 226 mg/dl (VR 15-50 mg/dl), creatinina 2,2 mg/dl (VR hasta 1,5 mg/dl). En el urianálisis presentaba una densidad de 1026 (VR 1015-1045) con microalbuminuria y en el sedimento urinario se observaron escasa cantidad de cilindros granulosos gruesos. La relación proteína/creatinina urinaria fue de 1,4 (VR menor a 0,3). El Ionograma arrojo resultados normales: Sodio 145 mmol/L (VR 135-150 mmol/L) Potasio 4,3 mmol/L (VR 3,6-5,8 mmol/L) Cloro 117 mmol/L (VR 98-129 mmol/L). En la ecografía abdominal se observaron imágenes compatibles con nefropatía cortical y colecistitis. Ante la persistencia de adipsia, a pesar de normalizar la ingesta de comida y el estado general, se sospechó de un posible trastorno neurológico, indicando una ecografía transcraneana y Doppler cerebral. Se utilizó un abordaje tranfontanelar con transductor microconvexo de 6 MHZ. para la ecografía transcraneana y una ventana occipital para el Doppler cerebral. Se observó dilatación severa de ambos ventrículos laterales con pérdida de masa encefálica y un aumento de la resistencia vascular al Doppler, confirmando patología cerebral asociada a hidrocefalia severa. (Fig. 1 – 2). En base al diagnóstico obtenido se comenzó un tratamiento médico con omeprazol (0,5 mg/kg c/12 hs)), furosemida (2 mg/kg c/12 hs) y prednisolona (0,5 mg/kg c/12 hs). En respuesta a la terapéutica el paciente presentó una mejoría transitoria de 48 hs, empeorando dicho cuadro luego de este tiempo. Al cabo de una semana el paciente falleció.

La hidrocefalia es una patología de relativa frecuencia en la clínica diaria, presentando como signología típica trastornos neurológicos como convulsiones, ataxia, paresia, debilidad del tren posterior, cambios de comportamiento. La importancia del reporte de este caso radica en la presentación clínica atípica, donde el signo principal fue la adipsia persistente y la importancia de la ecografía transcraneana como método complementario para la evaluación del cerebro.

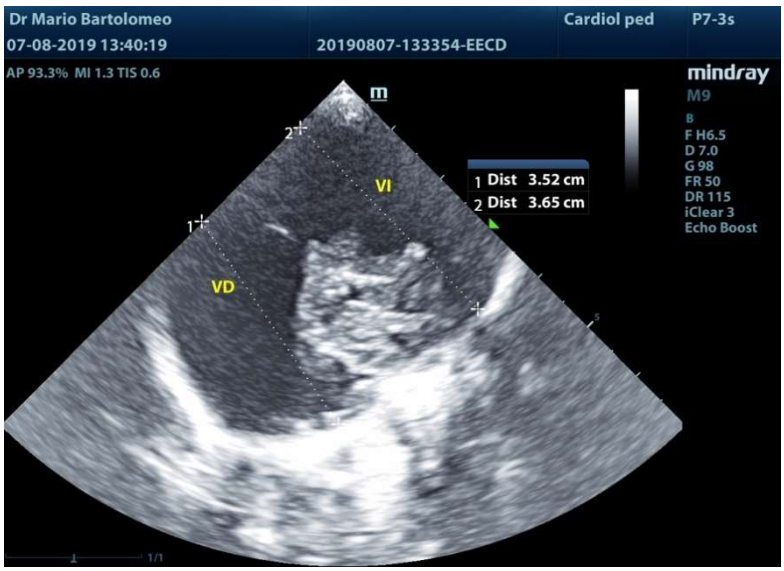


Figura 1. Ecografía cerebral donde se observa dilatación severa de ambos ventrículos laterales.

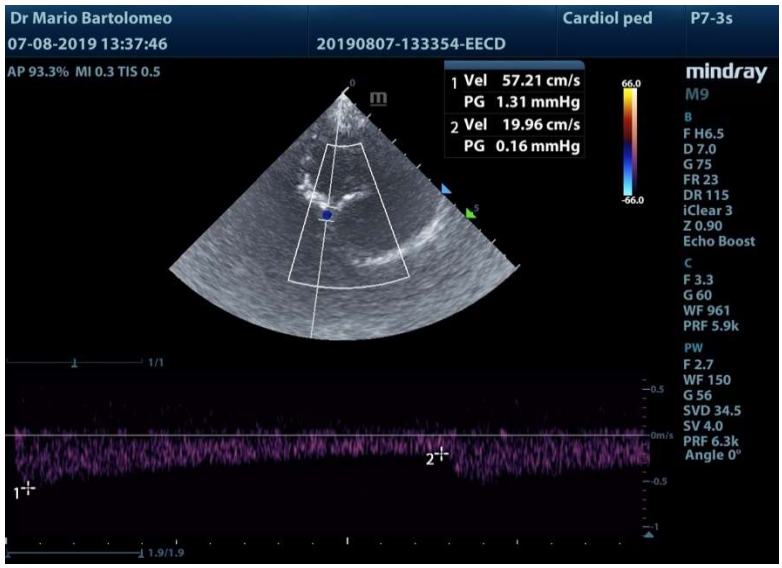


Figura 2. Doppler de la arteria basilar donde se observa un flujo de alta resistencia.

BIBLIOGRAFIA

1. Couto, G; Nelson,R. Medicina Interna de animales pequeños. 2da ed. Intermedica. Buenos Aires (Argentina), ISBN 950-555-228-9, V, pp 1051-1066. 2000
2. Orozco Padilla,S; Taborda, D. Hidrocefalia canina: Reporte de casos. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, ISSN-e 0120-0690, Vol. 14, Nº. 2. págs. 173-180. 2001
3. Pellegrino F. Las claves del diagnóstico neurológico para el veterinario clínico.1ª ed Intermedica, Buenos Aires (Argentina), ISBN 978-950-555-424-9,V, pp 133 – 177.2014.

Casos de pacientes caninos y felinos derivados al Servicio de Endoscopía del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales.

[1]Carrillo Bascary, Pablo; [1, 2,3] Rivera, Marcela; [1,4]Perassi, María Eugenia

[1]Servicio de Endoscopía. [2]Servicio de Clínica General de Animales de Compañía. Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA). [3]Cátedra de Clínica de Animales de Compañía. [4]Cátedra de Farmacología y Terapéutica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) mvcarrillop@gmail.com.

La medicina veterinaria, al igual que la medicina humana, se ha ido modernizando al son de la evolución tecnológica, aprovechando los avances en aparatología como herramienta fundamental para las técnicas de diagnóstico complementario y terapéutica mínimamente invasiva. La video-endoscopía es un método diagnóstico y terapéutico semi-invasivo que permite visualizar internamente órganos huecos, mediante la introducción del endoscopio a través de aberturas naturales[1,2,3]. Se considera poco invasiva debido a que no es necesario generar heridas o lesiones para realizar el estudio. Esta técnica nos permite aportar en el diagnóstico de patologías de tipo orgánica, congénitas, adquiridas o funcionales, en distintos aparatos y sistemas del organismo.

El objetivo fue presentar e informar la casuística y diagnósticos más frecuentes de las consultas y procedimientos endoscópicos que se realizaron en el Servicio de Endoscopía desde diciembre 2016 hasta septiembre 2019.

Se realizó un estudio retrospectivo utilizando las historias clínicas de pacientes caninos y felinos que fueron derivados al servicio y presentaban signos clínicos que fundamentaban el uso de la endoscopía como método complementario. Se realizaron bajo anestesia general, previos estudios cardiológico, análisis sanguíneo completo (perfil renal, hepático, hemograma completo y pruebas de coagulación), ultrasonografía y RX, en los casos que fueron necesarios. Los equipos utilizados fueron: Gastroscopio Olympus Gif - X010, Broncoscopio Olympus BF-P20 D y pinzas de biopsia de 2,4mm y 1.4 mm.

Del total de pacientes que ingresaron a la consulta 27, 24 (89%) realizaron el estudio. En cuanto al origen de estos pacientes, 8 (30%) fueron derivados al servicio por veterinarios de la práctica privada y el resto (70%) derivados por veterinarios de este Hospital. Los motivos por los cuales se requirió la consulta endoscópica se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Motivo de la consulta, presentación de casos y estudio realizado en 24 pacientes.

MOTIVO DE CONSULTA	PRESENTACIÓN DE CASOS	ESTUDIO REALIZADO
Secreción nasal (recurrente, intermitente)	5 (21%)	Videorinoscopía
Estornudo crónico y epistaxis	4 (17%)	Videornoscopía
Disnea, Bronquitis crónica	6 (25%)	Videobroncoscopía
Vómitos recurrentes	1 (4%)	Videogastroduodenoscopía
Vómitos y diarrea recurrente	3 (13%)	Videogastroduodenoscopía
Sangrado rectal	3 (13%)	Videocolonoscopía
Regurgitación recurrente	1 (4%)	Videogastroduodenoscopía
Tenesmo uretral	1 (4%)	Videouretroscopía

Los diagnósticos más frecuentes fueron: carcinomas nasales y gastritis (crónicas y por helicobacterias).

La difusión de la información presentada en este trabajo permitirá que los clínicos logren un conocimiento más detallado de los alcances de este método complementario, el cual permite aportar elementos válidos para llegar a un diagnóstico definitivo.

La utilización de la videoendoscopía, en los pacientes ingresados al servicio, fue de suma importancia para lograr un diagnóstico certero, permitiendo instaurar el tratamiento más indicado.

BIBLIOGRAFÍA

1- Nelson, R; Couto, G; Small animal internal medicine 4th edition; Elsevier España 2010; ISBN: 9788480865012; Parte 2 Trastornos del sistema respiratorio, Eleanor C. Howkins Cap 14 Pruebas diagnósticas para la cavidad nasal y senos nasales pág.: 213 - 222, Cap 20 Pruebas diagnósticas para las vías respiratorias bajas pág.: 252 – 254; Parte 3 Trastornos del aparato digestivo Michael D. Willard Cap. 28 Manifestaciones clínicas de los trastornos gastrointestinales pág.: 351-373
2- Tams, T.; Handbook of Small Animal Gastroenterology; Inter-Médica S.A.I.C.I.; Buenos Aires 1998; ISBN 0-7216-2478-2; Cap. 3 Endoscopía y laparoscopía indicaciones e instrumentación pág.: 101 - 120;1998.
3- Timothy C. Mc Carthy; Veterinary Endoscopy for The Small Animal Practitioner; 2005, Elsevier (USA). ISBN 0-7216-3653- 5.

Diagnóstico de enfermedades vectoriales en perros: resultados hematológicos y serológicos utilizando ensayos de diagnóstico rápido

[1,2]Colla Cora; [3]Pereyra Norma Beatriz; [3]Tártara Gustavo Pablo; [4]Negro Perla Susana; [5]Biscia Mariana; [3]Cane Valentina Irene; [4]González Beltrán Silvina; [5]Anthony Lilian María; [6]Maggi Ricardo.

[1]Laboratorio de Análisis Clínico Veterinario, Roldán, [2]Laboratorio Centralizado, Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA), [3]Cátedras de Microbiología, [4]Parasitología y [5]Patología General, Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR); [5]Intracellular Pathogens Research Laboratory, College of Veterinary Medicine, North Carolina State University. coritacolla@hotmail.com

La detección de agentes patógenos transmitidos por vectores en perros representa un desafío para los clínicos veterinarios e investigadores. Es amplio el rango de patógenos (parásitos, bacterias y virus) causantes de enfermedades transmitidas por vectores (ETV), y diverso el comportamiento biológico y la distribución de los vectores. La sintomatología clínica en los perros puede ser variable e inespecífica, todo lo cual hace que sea difícil arribar a un diagnóstico seguro[1,3]. Entre los patógenos causantes de ETV se encuentran numerosos agentes bacterianos. Los géneros *Anaplasma* y *Ehrlichia* son rickettsias de la Familia *Anaplasmataceae*: *Anaplasma platys,* transmitida por el Complejo *Rhipicephalus sanguineus,* infecta plaquetas y produce la trombocitopenia cíclica infecciosa canina; fue detectada en CABA y en las provincias de Formosa, Corrientes, Buenos Aires y Mendoza[1]. *Anaplasma phagocytophilum* es transmitida por garrapatas del género *Ixodes* e infecta neutrófilos afectando su función; en perros produce anaplasmosis granulocítica canina y no ha sido detectada en nuestro país[1]. *Ehrlichia canis* es transmitida por el Complejo *Rhipicephalus sanguineus,* produce erliquiosis monocítica canina y fue detectada en CABA y en las provincias de Buenos Aires y Formosa. En humanos se detectó seropositividad a *E. chaffeensis* y se describió un caso clínico sospechoso de ser producido por esta especie[1,2]. *Ehrlichia ewingii,* causante de erliquiosis granulocítica humana y canina, no fue detectada en Argentina[1]. En frotis sanguíneos coloreados, las erliquias se observan como organismos pequeños, en mórulas de 4 µm de diámetro dentro de granulocitos o plaquetas; las especies que afectan monocitos aparecen menos frecuentemente en los frotis. *Borrelia burgdorferi* es una espiroqueta que puede observarse coloreada con Giemsa y en campo oscuro; es causa de la Enfermedad de Lyme en humanos y en perros produce fiebre, letargo, artritis, disturbios cardíacos, renales o neurológicos; en Argentina, se detectó *B. burgdorferi* senso lato en garrapatas *Ixodes*[4]. Los mycoplasmas hemotróficos (MH) pueden ser causantes de ETV, aunque la asociación con formas clínicas es poco clara; pueden observarse formas cocoides y bacilares sobre eritrocitos en extendidos de sangre teñidos pero puede haber resultados falsos, por lo que se necesitan métodos de biología molecular para su confirmación; en caninos se describieron los MH *Mycoplasma haemocanis* y *Mycoplasma haemotoparvum* y en Argentina se detectaron las dos especies por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en perros sanos[3]. Algunos parásitos causantes de ETV pertenecen a los géneros *Dirofilaria* y *Hepatozoon*. *Dirofilaria immitis* es un nemátodo que cuando adulto se aloja en corazón y arterias pulmonares, mientras que las microfilarias se distribuyen en la sangre periférica; los mosquitos *Aedes, Culex* y *Anopheles* actúan como hospedadores intermediarios. En Argentina se ha diagnosticado en perros de once provincias[1]; el hombre puede infectarse ocasionalmente. *Hepatozoon canis* es un protozoo apicomplexa; el perro se infecta a través de la ingestión de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* y se arriba al diagnóstico por observación, en frotis sanguíneos, de los gamontes del parásito en neutrófilos y monocitos; existen dos especies, pero en el país sólo se detectó *H. canis*[1]. El objetivo de este trabajo fue comunicar los resultados de laboratorio obtenidos en sangre de perros con sospecha clínica de ETV utilizando técnicas hematológicas y serológicas, en este último caso a través de dos métodos comerciales de diagnóstico rápido. Se recolectó sangre con y sin EDTA de vena cefálica antibraquial y de punción auricular de 10 perros con sintomatología clínica inespecífica (cuadros febriles, debilidad, anemia) y sospecha de ETV, ingresados a una clínica privada y al HEGyPA de la FCV, UNR. A todas las muestras se les realizó hemograma completo (hematocrito, sólidos totales, hemoglobina, recuento de glóbulos rojos, recuento de leucocitos, fórmula leucocitaria y recuento plaquetario) utilizando analizador hematológico automatizado (Procyte IDEXX) y técnica manual. Se realizó la búsqueda de formas parasitarias y bacterianas compatibles con agentes productores de ETV en extendidos de sangre capilar periférica y de buffy coat coloreados con May Grünwald-Giemsa. Se utilizó en todos los casos un kit de diagnóstico rápido basado en la técnica de ELISA (ELISA.dot, SNAP 4Dx, IDEXX) que detecta antígenos de *D. immitis* y anticuerpos contra *E. canis, E. ewingii, A. phagocytophilum, A. platys* y *B. burgdorferi*, además de otro kit basado en el método de inmunocromatografía de membrana (ICM) para detectar anticuerpos contra *E. canis* (Speed™ Ehrli, Virbac). En 8 animales se diagnosticó anemia: 6 perros presentaron anemia arregenerativa normocítica normocrómica, en 1 perro se describió una anemia arregenerativa microcítica normocrómica y en otro, una anemia regenerativa macrocítica normocrómica. En 6 de los 10 perros se encontró leucocitosis. Seis presentaron neutrofilia, 2 con un desvío a la izquierda regenerativo; en 4 se detectó monocitosis, en 2 eosinofilia y en 1 linfocitosis. En 3 de los perros se encontró trombocitopenia relativa. Con respecto a los resultados serológicos, con el kit basado en ELISA.dot se detectó en 1 perro *E. canis* y *A. platys*, y con el kit basado en ICM se detectó *E. canis* en 2 perros diferentes al anterior. El perro positivo a *Ehrlichia* y *Anaplasma* por ELISA.dot presentaba anemia grave (hematocrito del 14%) de tipo arregenerativa normocítica

normocrómica, un número normal de leucocitos totales, pero linfopenia y monocitosis además de trombocitopenia; aún más: este animal presentaba también una coinfección con *H. canis* diagnosticado por observación de los gamontes en los frotis de sangre periférica y en buffy coat. En 1 de los perros positivos a *Ehrlichia* por ICM se observaron además formas compatibles con MH en el frotis sanguíneo. Las alteraciones hematológicas halladas en los pacientes positivos, son las esperadas para este tipo de patologías, ya que es frecuente encontrar dentro de las alteraciones de la serie roja, una anemia arregenerativa normocítica normocrómica. En la serie blanca, pueden existir mayores diferencias en cuanto a los resultados, ya que los pacientes pueden presentar leucocitosis, leucopenia o incluso recuentos normales; conjuntamente puede detectarse neutrofilia/neutropenia, linfocitosis e incluso monocitosis, con cambios citomorfológicos de tipo reactivo. La trombocitopenia es un hallazgo frecuente en los caninos infectados. En pacientes con ETV, es común la presencia de más de un agente. No se obtuvieron resultados coincidentes con los dos kits de diagnóstico utilizados; la razón podría radicar en que el kit basado en ELISA.dot está diseñado para detectar anticuerpos contra *E. canis* y *E. ewingii*, mientras que el kit basado en ICM está diseñado para detectar sólo anticuerpos generados por *E. canis*. Es posible que en el perro positivo a ELISA.dot se haya detectado una especie distinta a *E. canis* (y cercana a *E. ewingii*) por lo que fue negativo a ICM, y además que el origen de los kits (EEUU y Francia) esté relacionado a distintas cepas de *E. canis*, con distintos epitopes antigénicos que no producen la misma respuesta inmune. Por tratarse de pocos pacientes, estos son resultados preliminares, siendo necesario continuar la comparación en un número mayor de muestras, e inclusive incorporar otros métodos de diagnóstico como la PCR. En esta presentación se intenta demostrar lo complicado que resulta en general el diagnóstico de las ETV. La hematología aporta importantes datos que no son exclusivos de estas afecciones. La observación de formas compatibles con agentes bacterianos y parasitarios en los frotis sanguíneos coloreados puede ser de baja sensibilidad, y en el caso de los MH puede ser confusa. Mientras tanto, además de la dificultad del acceso a los kits en el mercado (el SNAP 4DX no está disponible todavía en forma comercial en Argentina), los ensayos de diagnóstico rápido podrían no tener una adecuada sensibilidad y especificidad para algunos agentes, con el problema agregado de no incluir a muchos de ellos. Por todo lo descripto, el arribo al diagnóstico de ETV en perros se presenta como un gran desafío clínico y de laboratorio.

Bibliografía

1- Asociación Argentina de Veterinarios de Laboratorios de Diagnóstico. 2018. Taller “Enfermedades transmitidas por vectores”, XXII Reunión Científico Técnica de la AAVLD.
2- Halack E. Infección por Ehrlichia en un niño: características clínicas y revisión de la bibliografía Arch Argent Pediatr 2016;114(3):e199-e200.
3- Mascarelli P y col. 2016. Detection of Mycoplasma haemocanis, Mycoplasma haematoparvum, Mycoplasma suis and other vector-borne pathogens in dogs from Córdoba and Santa Fe, Argentina. Parasites and Vectors ISSN: 1756-3305, 9: 642-7.
4- Sebastian P y col. 2016. Borrelia burgdorferi sensu lato in Ixodes cf. neuquenensis and Ixodes sigelos ticks from the Patagonian region of Argentina. Acta Trop 162:218-221.

Estudio de prevalencia y cambios hematológicos asociadas a Virus de la Inmunodeficiencia Felina y Leucemia Felina

Colla, Cora; Gines, Melina; Schöeder, Gisel
Laboratorio de Análisis Clínico del Hospital de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Rosario. coritacolla@hotmail.com

Los virus de la Inmunodeficiencia Felina (VIF) y de la Leucemia Felina (ViLeF), ambos pertenecientes a la Familia *Retroviridae* se encuentran ampliamente distribuidos en la población felina. Los animales infectados permanecen en esta condición durante toda su vida, manifestando o no signos clínicos asociados, siendo las presentaciones más frecuentes las enfermedades neoplásicas linfoides y mieloproliferativas (VILeF) y los trastornos hematopoyéticos e inmunosupresión (VIF y ViLeF). Las técnicas diagnósticas comúnmente utilizadas en la clínica veterinaria se basan en análisis por inmunocromatografía o ELISA, que detectan anticuerpos (VIF) o antígenos virales (VILeF)[3]. El objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio retrospectivo preliminar de los análisis de VIF y ViLeF y su asociación a cambios en el hemograma, realizados con muestras analizadas en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA) de Casilda y otras estudiadas en un laboratorio privado.

El trabajo se realizó, seleccionando los datos, a través de la revisión de las historias de análisis clínicos, procesados en el período comprendido entre 2017 y 2019. Los estudios hematológicos comprendieron la determinación de los parámetros rutinarios: hematocrito, recuento de glóbulos rojos, recuento de glóbulos blancos, porcentaje de hemoglobina, lectura de frotis (fórmula leucocitaria relativa y absoluta), utilizando un método manual. Los análisis de las enfermedades virales se realizaron por inmunocromatografía. Es importante destacar que la inmunocromatografía para VIF detecta anticuerpos específicos que se caracterizan por estar presentes en todos los estadíos de la infección. En cambio, en ViLeF, la inmunocromatografía se basa en la detección del antígeno p27, y solo es capaz de identificar a gatos que cursan con el estadío de viremia persistente. Se realizó un análisis estadístico descriptivo.

De las 75 muestras analizadas, el 24% (17) fueron positivas a VIF y el 76% (55) negativas. Con respecto a ViLeF, el 7% de las muestras fueron positivas (5) y el 93% (67) negativas. De los pacientes VIF positivos el 23,5% (4) presentaron anemia, 23,5% (4) leucocitosis, 11,7% (2) leucopenia y solo el 5,8% (1) trombocitopenia. En los pacientes positivos a ViLeF, el 40% (2) presentaron anemia y el 40% (2) leucopenia. Según la bibliografía consultada, el rango de prevalencia de estas enfermedades es amplio entre distintos estudios y zonas geográficas, probablemente por influencia de los factores de riesgo, las condiciones clínicas de los gatos y las pruebas diagnósticas utilizadas[2]. En reportes de Estados Unidos, la anemia fue un hallazgo asociado con mayor frecuencia a ViLeF, y fue menos prevalente en pacientes con VIF, en coincidencia con el presente trabajo. En referencia a las alteraciones leucocitarias, las citas bibliográficas asocian a VIF con leucopenias, situación que difiere del presente estudio, sin embargo, para ViLeF la leucopenia está descripta como la alteración de la serie blanca más prevalente[2]. De acuerdo con varios estudios la trombocitopenia es un hallazgo frecuente en gatos con VIF[2].

En base a la metodología de diagnóstico empleada para la detección de estas enfermedades virales, hay reportes de una alta concordancia para VIF, entre los resultados obtenidos a partir de muestras analizadas por biología molecular (PCR) y la inmunocromatografía. Contrariamente, para ViLeF la técnica de PCR presenta una ventaja diagnostica respecto de la detección de antígeno por inmunocromatografía, ya que la inmunocromatografía detecta la presencia de la proteína p27 en sangre, para lo cual requiere que la infección se encuentre en una fase activa con producción de nuevos viriones, o al menos liberación de proteínas virales a sangre periférica. Sin embargo, en una alta proporción de animales infectados el virus permanece en una fase de latencia sin generar cantidades detectables de esta proteína. En estos animales el provirus de VILeF permanece integrado al genoma del hospedador por lo tanto puede ser detectado eficientemente por PCR[1].

El presente estudio aporta datos preliminares sobre la prevalencia de dos enfermedades virales que afectan a los gatos, en el HEGyPA y zonas de influencia. Serán necesarios realizar estudios con una mayor población de animales y utilizando otras metodologías diagnósticas para ampliar la información del presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA.

1. Bucafusco, D.; Galdo Novo, S.; Díaz, L.; Bratanich, A. Evaluación de la utilidad de la técnica de PCR para diagnóstico de rutina de los virus de inmunodeficiencia felina y leucemia felina En: XIX Reunión Científico Técnica de la Asociación Argentina de Veterinarios de Laboratorios de Diagnóstico. Buenos Aires, Argentina, noviembre de 2012.
2. Gleich, S.; Hartmann, K. Hematology and Serum Biochemistry of Feline Immunodeficiency Virus-Infected and Feline Leukemia Virus-Infected Cats. J Vet Intern Med. ISSN 1939-1676, 23: 552–558, 2009.
3. Hartmann, K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. Vet Immunol Immunopathol. ISSN 0165-2427,143, 3-4:190-201. 2011.

Monitoreo del estado sanitario de peces silvestres del rio Paraná en las localidades de Rosario y Granadero Baigorria mediante técnicas anatomopatológicas

[1,2]Coscelli, Germán; [1]Anthony, Lilian; [1]Santucho, Mauricio; [1]Tugores, Paula; [1]Pastinante, Agustina; [1]Ibargoyen Guillermo; [1]Sacchi Liliana

[1]Cátedra de Patología General y Especial Veterinaria, [2]Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). german.coscelli@fveter.unr.edu.ar

Los peces pueden sufrir diversas enfermedades causadas por agentes bacterianos, víricos, fúngicos o parasitarios (protozoos y metazoos), primarios u oportunistas, algunos de los cuales pueden ocasionar un impacto negativo en la cantidad y calidad de los peces en estado salvaje o de acuicultura[3]. La anatomía patológica constituye una herramienta muy útil, y frecuentemente de valor decisivo, para el monitoreo del estatus sanitario y el diagnóstico de enfermedades en peces[1]. En Argentina, el examen patológico no es un método que se utilice de forma rutinaria para evaluar el estado sanitario y de bienestar en peces, y existe muy escasa información que refiera a la patología como método primario de evaluación diagnóstica en nuestro país. El objetivo de este trabajo fue monitorear el estado sanitario de peces de interés comercial obtenidos mediante pesca artesanal en el Río Paraná, en la región de Rosario y Granadero Baigorria (Provincia de Santa Fe).

Para tal fin se realizaron ocho muestreos: cuatro en marzo, dos en abril y dos en mayo (2017). Las especies y número de ejemplares muestreados se resumen en la tabla 1. Durante los muestreos se recolectaron vísceras de descarte de peces, incluyendo: aparato digestivo (esófago, estómago, ciegos pilóricos, intestino), vejiga natatoria, hígado, páncreas, bazo y branquias. Se tomaron muestras de los tejidos, se fijaron en formol al 10%, y se procesaron de forma rutinaria para su inclusión en parafina. Se cortaron secciones a 3-4 µm de espesor, se tiñeron con Hematoxilina y Eosina (HE) y se evaluaron microscópicamente. Cuando se consideró necesario se usaron técnicas histoquímicas especiales: Azul de Toluidina, May Grunwald-Giemsa, Ácido Peryódico de Schiff (PAS) y Ziehl-Neelsen.

Tabla 1. Especies y número de ejemplares evaluados de cada especie.

Especie - Nombre común	**Nombre científico**	**Nº de muestras**
Dorado	*Salminus maxillosus*	13
Surubí	*Pseudoplatystoma* spp.	4
Sábalo	*Prochilodus lineatus*	18
Boga	*Leporinus obtusidens*	14
Patí	*Luciopimelodus pati*	6
Armado común	*Ptedoras granulosus*	12
Total		67

Las lesiones microscópicas más frecuentes fueron branquitis crónica leve, en algunos ejemplares con presencia de esporádicos trematodos monogeneas dispuestos entre las laminillas primarias de las branquias (Figura 1). En aparato digestivo se observó en algunos ejemplares enteritis catarral descamativa leve a moderada, ocasionalmente con elevada densidad de células eosinofílicas granulares, presencia de secciones de nematodos en lámina propia, submucosa y capas musculares de estómago, ciegos pilóricos e intestino (Figura 2). Del mismo modo, se identificaron secciones de nematodos en tejido fibroadiposo de la cavidad celómica, con inflamación granulomatosa crónica leve a severa, calcificación y/o fibrosis focalmente asociada (Figura 3). En dorado se identificaron escasas formas parasitarias de mixosporidios histozoicos en hígado y bazo (Figura 4). En páncreas y vejiga natatoria no se observaron alteraciones estructurales significativas.

El estudio anatomopatológico de los ejemplares permitió hacer una valoración del estado sanitario general de especies de captura más frecuentes en el tramo medio e inferior del Río Paraná. La presencia de parásitos fue el hallazgo más frecuente: monogeneos, mixosporidios (Phylum Myxozoa) y nematodos. Los parásitos identificados son frecuentes en peces silvestres de agua dulce, y en bajas densidades, son considerados relativamente inocuos[2,3]. Sin embargo, en infestaciones masivas causan daños severos y la muerte de los peces, y podrían convertirse en serios problemas cuando los animales son cultivados de forma intensiva, con densidades elevadas y/o condiciones estresantes[2]. En este trabajo, se puede considerar que el grado de extensión y severidad de las lesiones son de baja significancia clínica en los ejemplares evaluados. La inclusión de estudios anatomopatológicos resulta de gran utilidad tanto en los protocolos de monitoreo del estado sanitario de los organismos acuáticos como de contaminación ambiental. El trabajo realizado también permitió conocer y familiarizarse con la anatomía e histología de los órganos y tejidos de las diferentes especies estudiadas; principalmente interesante aquellas relacionadas con componentes del sistema inmunitario, como por ejemplo: agregados o desarrollo de centros de melanomacrófagos, localización y

densidad de células eosinofílicas granulares y células Rodlet. Esto resulta de importancia para evaluación e interpretación de la respuesta frente a la injuria.

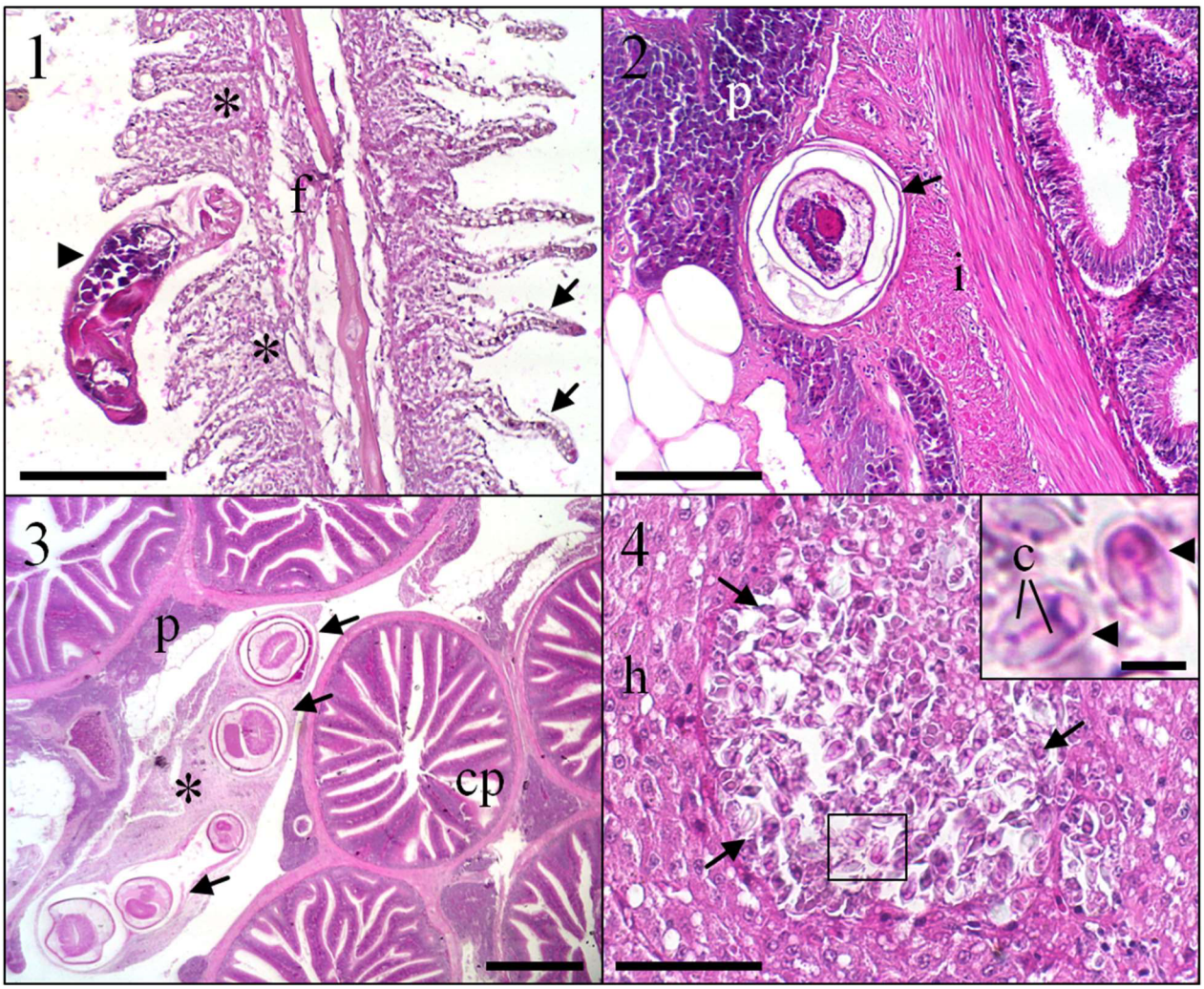


Figura 1: Branquia de *Ptedoras granulosus*: hiperplasia de células epiteliales y fusión de laminillas secundarias difusa (*), con parásito monogenea (punta de flecha) adherido al filamento primario (f). HE. Barra= 100 μm.
Figura 2: Intestino de *Salminus maxillosus*. Sección trasversal de nematodo (flecha) en la capa muscular del intestino (i), páncreas (p). HE. Barra= 100 μm.
Figura 3: Cavidad celómica de *S. maxillosus*: Sección trasversal de nematodos (flechas) dentro de la cavidad celómica, con una reacción inflamatoria granulomatosa y fibroblástica asociada (*); cp: ciegos pilóricos; p, páncreas. HE. Barra= 250 μm.
Figura 4: Hígado de *S. maxillosus*: mixosporidios (flechas) en parénquima hepático (h). HE. Barra=33 μm. Inserto: dos esporas de mixosporidios (punta de flecha), dónde se evidencian las cápsulas polares (c). HE. Barra=3,7 μm.

Bibliografía:
1. Bruno, D.W. Guide to identification of fish protozoan and metazoan parasites in stained tissue sections. Diseases of Aquatic Organisms. ISSN 0177-5103, 70: 1-36, 2006.
2. Chemes, S.B.; Takemoto, R.M. Diversity of parasites from Middle Paraná system freshwater fishes, Argentina. International Journal of Biodiversity and Conservation. ISSN 2141-243X, 3, 7: 249-266, 2011.
3. Noga, E.J. Fish Disease: Diagnosis and Treatment. 2º Edition. Wiley-Blackwell, Iowa, USA. ISBN 978-0-813-80697-6, 2010.

Ocurrencia de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos con distintos estados de condición corporal

[1]Costa, Alejandro; [3]Signorini, Marcelo; [1]Dasso, Lucrecia; [1]Peirone, Carina; [2]Arestegui, Mirta
[1]Semiología y Análisis Clínicos. [2]Sueros y Vacunas. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]CONICET. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) alejandro_costa@live.com.ar

Las alteraciones ganglionares mandibulares (AGM) son afecciones con base en linfonódulos de cabeza y cuello que son diagnosticadas en el área de estudio como Actinobacilosis, tanto en unidades productivas pecuarias como en inspecciones sanitarias oficiales en frigorífico. Los “casos” de AGM se definieron, para los fines del presente trabajo, como: abscesos y lesiones granulomatosas de linfonódulos mandibulares, subparotídeos, retrofaríngeos y tejidos blandos de cabeza y cuello, con presentaciones que abarcaban casos activos, con aumento de tamaño, registrable por inspección, con o sin presencia de exudado espeso, de alta cohesión y de color amarillento. Estas anomalías, pueden evolucionar con permanencia en el tiempo de deformaciones residuales, caracterizadas por alteraciones en forma y tamaño sin signos de inflamación aguda. En un trabajo anterior[1] se realizó un estudio observacional de tipo transversal en establecimientos ganaderos bovinos del Departamento Caseros, Provincia de Santa Fe mediante el cual se estimaron valores de prevalencia de AGM y se identificaron factores asociados con las presentaciones clínicas. El estudio sugiere asociación entre AGM e inadecuada condición corporal.
Como objetivo del presente trabajo se propuso comunicar los resultados del primero de los dos años de un estudio de tipo longitudinal en establecimientos del área de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR para determinar la ocurrencia de AGM en bovinos con distintos estados de condición corporal (proyecto IVET236, acreditación 2017 UNR).El trabajo incluyó también muestreos sanguíneos con el objetivo de indagar sobre probables relaciones entre parámetros sanguíneos y estado de salud, cuyos resultados también se comunican.
Metodológicamente se trabajó en dos establecimientos pecuarios que conforman una unidad productiva de base pastoril de ciclo completo. En el establecimiento Nº 1 (Departamento San Martín, Provincia de Santa Fe) se evalúan 162 bovinos hembras y en el establecimiento Nº 2 (Departamento Unión, Provincia de Córdoba) 245 bovinos machos. Los 407 animales que conforman la población inicial del estudio proceden de un mismo rodeo y ambos establecimientos presentan variables alimenticias, de manejo y sanitarias similares. El examen inicial del estudio longitudinal se realizó posteriormente al destete de los bovinos, en el mes de marzo de 2017 (entre los 5 y 7 meses de edad) y se determinó el estado de normalidad y la condición corporal de los animales. Se retiraron del estudio los bovinos que no se encontraron normales al examen clínico yde este modo se dio comienzo al estudio de cohorte con 407 bovinos libres de AGM. En los 245 machos se registraron 165 de adecuada condición corporal y 80 de condición corporal inadecuada. En las 162 hembras hubo al inicio del estudio 131 de adecuada condición corporal y 31 de condición corporal inadecuada. En ambos establecimientos se realizan los controles de Tuberculosis Bovina de acuerdo a la normativa vigente[4]. Luego los exámenes en ambos establecimientos tuvieron periodicidad mensual y se realizaron de acuerdo a una ficha confeccionada especialmente para el proyecto (cargándose los datos en planilla electrónica). La determinación de la condición corporal se realizó con base en una escala ordinal de 5 puntos[2]. Para determinar mensualmente la condición corporal adecuada se consideró los puntos 3 y 4 en tanto que la condición inadecuada correspondió a los puntos 1, 2 y 5. Para el análisis estadístico (de la ocurrencia de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos con distintos estados de condición corporal) se aplicó un modelo lineal generalizado de medidas repetidas[3] tomando como variable de respuesta la presencia de AGM y como variables independientes la categoría animal y la condición corporal. Al finalizar el primer año del estudio y para indagar sobre probables relaciones entre parámetros sanguíneos y estado de salud se obtuvieron muestras de sangre por venopunción coccígea con anticoagulante Fueron muestreados 32 bovinos incluyendo casos positivos y negativos a AGM, y con adecuada e inadecuada condición corporal, apartados del corral ¨al corte¨ a los efectos minimizar sesgo en la muestra. Las muestras se procesaron realizándose recuento manual de leucocitos en cámara de Neubauer, para la determinación de la fórmula leucocitaria relativa se realizó extendido y tinción con MayGrunwald Giemsa, se calculó la fórmula leucocitaria absoluta y la relación entre polimorfos nucleares (neutrófilos y eosinófilos) y linfocitos. Para el abordaje estadístico de los resultados de las muestras sanguíneas se ajustó un Modelo lineal generalizado con enlace logit considerando condición corporal como variable respuesta binaria cuyos niveles fueron adecuada o inadecuada; relación PMN/Linfocitos como variable explicativa continua y AGM como variable explicativa binaria cuyos niveles fueron positivo y negativo.
Como resultados se registraron 7 casos de AGM (5 machos y 2 hembras) durante el primer año del estudio,
Los resultados del análisis estadístico mostraron que la categoría animal (machos o hembras) no influyó en las presentaciones clínicas durante el primer año del estudio (p=0,870) mientras que sí hubo un efecto de la condición corporal inadecuada sobre las mismas (p= 0,006). Los resultados del muestreo sanguíneo se encontraron dentro del rango de normalidad y su abordaje estadístico no mostro asociación significativa entre la relación PMN/Linfocitos y AGM. Finalizado el estudio podrá concluirse sobre asociaciones de las AGM con

la CC de los bovinos, categorías, etarias afectadas y estacionalidad de las presentaciones clínicas en el área de estudio, conocimientos que podrán emplearse para el control de las AGM.

BIBLIOGRAFÍA

1- Factores de riesgos asociados a la aparición de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos¨ (1VET153 Acreditación 2013).
2- García-Paloma, J. A. (1990). El método de la condición corporal en vacuno lechero: propuesta de una metodología unificadora. Investigación agraria. Producción y sanidad animales-INIA(España) 5(3):121-130.
3- Hosmer, D.W. &Lemeshow, S. (1989). Applied Logistic Regression. New York: John Wiley. pp.307.
4- Plan regional de control y erradicación de la Tuberculosis bovina, bubalina, ovina, caprina y porcina de la provincia de santa fe (en el marco de la resolución SENASA 128/12). anexo resol 949/12 Ministerio de la Producción de Santa Fe

Evaluación nutricional de perros alojados en la canilera municipal de la ciudad de Casilda

Feldman, Maribi[1]; Colabianchi, Betiana[2]; Gonzalez, Maria[2] y Martinez, Andrés[3].

[1] Cátedra de Sociología Rural, Agroecología y Extensión, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2] Cátedra Nutrición Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3] Dirección de Protección y Sanidad Animal de la Municipalidad de Casilda. meewg@hotmail.com

La nutrición veterinaria es una ciencia que tiene como objetivo descubrir cuáles son los nutrientes esenciales y qué es lo que éstos aportan al animal en función de las cantidades ingeridas[1]. La herramienta más común en medicina veterinaria para evaluar el estado nutricional de perros es el índice de condición corporal (ICC). Esta escala se basa en la observación de la morfología corporal y la palpación de prominencias óseas y depósitos grasos del animal. El ICC es una herramienta práctica y eficaz de evaluación del depósito graso en perros en escala 1 (caquexia) a 5 (obesidad) que se realiza mediante una evaluación visual y táctil[3].

El objetivo de este estudio fue evaluar el estado nutricional de un grupo de perros (*canis lupus*) de la canilera municipal de Casilda, Santa Fe. El trabajo se realizó en el mencionado establecimiento bajo la Dirección de Protección y Sanidad Animal Municipal. Se seleccionó al azar un grupo de 22 perros. Se los identificó mediante una ficha con una foto y los datos anamnésicos posibles. Se evaluó el estado nutricional de los animales a través del peso, ICC y las medidas morfométricas. Se calculó además el porcentaje de grasa corporal (%GC) para machos y hembras con las siguientes fórmulas: %GC Machos: -1,4 * MPcm + 0,77 * PAcm + 4 = [%], y %GC Hembras: -1,7 * MPcm + 0,93 * PAcm + 5 = [%] [2]. Donde MPcm es el valor del miembro pélvico derecho, distancia desde la tuberosidad del calcáneo hasta ligamento patelar medio, expresado en centímetros y PAcm es la circunferencia de la cintura expresada en centímetros.

Se estimó un promedio del ICC (promedio ± desvío) de 3,02 ± 0,460; el 86,36% de los caninos presentaron un índice cercano a 3 siendo clasificados como ideales [4]. El 9,1% presentó un ICC de 2, valor considerado menor al ideal y sólo un canino tenía una condición corporal por encima del valor ideal. El promedio de grasa corporal en los caninos machos fue de 11,46% ± 6,625, mientras que el valor promedio de grasa corporal en las hembras fue de 15,52% ± 5,699.

Los porcentajes de grasa estimados se encuentran dentro de los valores normales[2]. El ICC y el porcentaje de grasa corporal fueron herramientas útiles para evaluar el estado nutricional de los perros de la canilera municipal de Casilda. A partir del análisis de los resultados se concluye que la mayoría de los animales evaluados presentaron un estado nutricional adecuado.

Bibliografía:

1- Grandjean, P. D. (2006). Saberlo todo sobre el papel de los Nutrientes para la salud de Perros y Gatos. París: Diffo Print Italia / Spada

2- Hand M.S.; Thatcher C.D.; Remillard R.L., Roudebush, P (2000): Nutrición Clínica en Pequeños Animales. 4ª Edición.

3- Laflamme, D. (1997). Development and validation of a body condition score system for dogs. Canine Pract, 22:10-15.

4-WSAVA, G. V. (2011). Guías para la Evaluación Nutricional. https://www.wsava.org/WSAVA/media/Documents/Guidelines/Global-Nutritional-Assesment-Guidelines-(Spanish).pdf

Determinación de la frecuencia de poblaciones de nematodes gastrointestinales en equinos en el sur de Santa Fe" Resultados preliminares

Galassi, Maite[1]; Pagano, Fernando[1]; Ardusso, Gerardo[2].
[1]Cátedras de Parasitología Veterinaria y [2]Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), maitegalassi@gmail.com

La población parasitaria de mayor prevalencia en los caballos de todo el mundo está representada por los grandes y pequeños estrongylos. Los grandes estrónylos según la clasificación de Lichftenfels 1998 pertenecen a la subfamilia *Strongylinae* y comprenden a los géneros *Strongylus, Craterostomum, Oesophagodontus, Triodontophorus y Bidentostomum*. Los pequeños estrongylos pertenecen a la subfamilia *Cyathostominae* con los géneros *Caballonema, Cyathostomum, Coronocyclus, Cylicocyclus, Cylicostephanus, Cylicodontophorus, Cylindropharynx, Hsiungia, Petrovinema, Posteriostomum, Paraposteriostomum, Gyalocephalus, Skrjabinodentus y Tridentoinfundibulum.* La gran mayoría (19 de 29 géneros y 64 de las 83 especies) son miembros de la familia Strongylidae, que incluye los nematodos parásitos más comunes y patógenos de los caballos[3]. Actualmente existe un consenso general para considerar a los pequeños estrongilos como los parásitos más comunes en la especie equina y potencialmente como la causa más prevalente de enfermedad parasitaria[4]. Respecto a la presencia de distintos géneros y especies en diversas partes del mundo, existe una notable coincidencia entre distintos puntos geográficos. Al parecer la temperatura ambiente no juega un papel determinante en la distribución de especies, ya que se observa una coincidencia de géneros y especies reportados en zonas tropicales y templadas[2]. Trabajos realizados en nuestro laboratorio mediante análisis coproparasitológicos cuantitativos y posterior cultivo de larvas, mostraron que el 85% de los ejemplares hallados, pertenecían a pequeños estrongylos (Cyatostominos no migratorios). Resultados similares se obtuvieron en estudios realizados en la Cátedra de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Córdoba (Anziani, O. com. personal). Otro trabajo más específico, realizado en el Área de Parasitología y Enfermedades Parasitarias de la Facultad de Veterinaria de Tandil, reveló, en animales necropsiados, un predominio de los géneros *Cylicocyclus, Cylicostephanus y Cyathostomum,* sobre los géneros *Strongylus, Triodontophorus, Poteriostomum y Gyalocephalus[1].*

El objetivo de este estudio fue, realizar una primera aproximación al conocimiento de los géneros y especies de los nematodos parásitos de los equinos presentes en la región sur de la provincia de Santa Fe.

Se trabajó sobre caballos que no hubieran recibido dosificación antiparasitaria durante los 4 meses previos al experimento. Se colectó materia fecal por braceo rectal. Las muestras se remitieron refrigeradas al laboratorio. Ahí se realizó recuento de huevos de nematodos por gramo de materia fecal (hpg) utilizando la técnica Mc Master modificada (Robert y O´Sullivan 1949). Cuando el resultado superó los 400 hpg se procedió a desparasitar a los animales con Ivermectina pasta 1,87%, a la dosis de 200 mcg/kg de peso. A las 24 horas posteriores a la dosificación, se colectaron 200 gramos de materia fecal de cada animal, y se conservaron con alcohol al 70%, en frascos con tapa a rosca hasta llegar al laboratorio. Ahí, durante ese mismo día, se extrajeron los parásitos adultos observados en la materia fecal con el auxilio de lupa estereoscópica, se lavaron con solución fisiológica, y se conservaron en alcohol 70% para su posterior identificación. La clasificación se realizó utilizando las claves de Lichtenfels[3] y Cernea y colaboradores (2008), previa clarificación de los ejemplares mediante inmersión en solución de lactofenol.

Hasta el momento se relevaron 12 animales encontrándose los siguientes géneros *Cylicocyclus* (28%)*, Cyathostomum* (22%)*, Tridentoinfundibulum* (17%)*, Cylicostephanus* (11%)*, Coronocyclus* (5,5%)*, Posteriostomum* (5,5%)*, Petrovinema* (5,5%), pudiéndose identificar las siguientes especies: *Cylicocyclus (Cy.) elongatus, Cy. ashworthi, Cy. insigne, Cy. nassatus, Cy. radiatus, Cyathostomum (Cya.) catinatum, Cya. pateratum, Cya. tetracanthum, Tridentoinfundibulum gobi, Cylicostephanus (Cyl.) calicatus, Cyl. longibursatus, Cylicodontophorus bicoronatus, Coronocyclus (Cor.) coronatus, Cor. labiatus, Petrovinema poculatum*.

Se concluye que estas primeras observaciones coinciden parcialmente con lo hallado por otros autores, ya que al igual que en Tandil, encontramos los géneros *Cylicocyclus, Cyathostomum y Cylicostephanus,* aunque no *Strongylus, Triodontophorus* ni *Gyalocephalus.* En cambio, se ha identificado el género *Tridentoinfundibulum,* que no fue observado por Fuse y colaboradores en Tandil[1]. Reportes de diversas regiones de Brasil también mencionan a *Cy. radiatus, Cy. nassatus, Cy. insigne, Petrovinema poculatum, Cyl. longibursatus, y Cya. catinatum*. En Francia, Ucrania, EE.UU. y Australia las especies más comunes fueron *Cyathostomum catinatum, Cylicocyclus nassatus y Cylicostephanus longibursatus*[2].En la actualidad se continúa con el segundo año de muestreos.

Bibliografía:

1- Fusé, L.; Saumell, C.; Iglesias, L. Variación estacional del parasitismo interno en equinos: fenómeno de hipobiosis de los pequeños estróngilos (Cyathostominae) en Tandil, Buenos Aires, Argentina. Rev. Med. Vet. (Bs. As.) ISSN 0325-6391, 94, 3: 62-72. 2013.
2- Kuzmina, T.; Kharchenko, V.; Starovir, A.; Dvojnos, G. 2005, Analysis of the strongylid nematodes (Nematoda: Strongylidae) community after de worming of brood horses in Ukraine. Veterinary Parasitology ISSN 0304-4017, 131 : 283-290. 2005.
3- Lichtenfels, J.; Kharchenko, V.; Dvojnos, G. Illustrated identification keys to strongylid parasites, (strongylidae: Nematoda) of horses, zebras and asses (Equidae). Veterinary Parasitology ISSN 0304-4017 156 : 4–161. 2008.
4- Nielsen M.K.; Haaning N. ; Olsen N. Strongyle egg shedding consistency in horses on farms using selective therapy in Denmark .Veterinary Parasitology., ISSN 0304-4017 135: 333-335. 2006.

Ensayo de palatabilidad a dos comederos en gatos (*Felis silvestris catus*) bajo condiciones experimentales

[1,2]García María Florencia, [1]Coralli Florencia Lilian, [1,2]Nuñez Favre Romina, [1,2]Praderio Romina, [1]Stornelli María Cecilia

[1]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]CONICET
mail: maflorenciagarcia87@gmail.com

En la industria de productos para mascotas, es conocido que la palatabilidad juega un importante rol, determinando las preferencias de los animales por un producto específico (Trivedi y col., 2000). La palatabilidad de un producto es la característica que determina su aceptabilidad por parte de los animales y es la resultante de la interacción de diferentes factores (el sabor, la sensación bucal, el componente visual y olfativo). Esta interacción sensitiva es la que determina la elección final del alimento (Trivedi y Benning, 1999). Los gatos no pueden expresar lo que les resulta palatable, es así que los métodos indirectos son aplicados para determinar preferencias de sabores. El método más efectivo y ampliamente usado para comparar alimentos es el ensayo de "dos comederos" a libre elección en el que se ofrece el libre acceso a dos comederos, cada uno de los cuales contiene una dieta diferente (Griffin, 1996; Trivedi et al., 2000; Griffin, 2000). El objetivo fue evaluar las conductas asociadas a la aceptación o no de un producto saborizante (PS) de consistencia cremosa, olor y sabor a pescado. Se utilizaron 17 gatos (8 hembras y 9 machos). Los animales se alojaron en gatiles individuales dentro de un bioterio que consta de 2 habitaciones, una para los machos y otra para las hembras, con 10 gatiles cada habitación, bajo un ambiente de luz y temperatura controlada. Se registró el patrón de comportamiento previo al ensayo (registrándose los datos a las 9, 12 y 15 hs). Se administró el alimento una vez por día a las 12 hs.

Luego de determinar el patrón de comportamiento se realizó el ensayo de palatabilidad a dos comederos durante 4 días, colocando media ración alimenticia en cada comedero, y a uno de ellos además se le agregó el PS a evaluar. La media ración alimenticia más el PS se colocó en forma alternada, un día en el comedero de la derecha y al día siguiente en el de la izquierda, a fin de no condicionar la ubicación del mismo. Durante el ensayo se realizaron 4 observaciones diarias para evaluar la aceptación y velocidad de ingesta del PS. Las observaciones se realizaron a las 12, 12:30, 15:30 y 9 hs del siguiente día.

Los dos primeros días los animales cuando recibían el alimento olfateaban el producto y comenzaban la ingesta por el comedero con la media ración sin PS. A las 12:30 hs las hembras no habían comido el PS pero si la media ración sin PS, por el contrario los machos habían comido la totalidad del alimento con PS y sin PS. En la observación de las 15:30hs 7 hembras habían comido la totalidad del alimento con PS y sin PS, solo una hembra no había comido la media ración con PS. Al día siguiente (9hs) todos los animales habían consumido la totalidad del alimento con PS y sin PS, solo una hembra no había comido la media ración con el PS. El tercer día al recibir el alimento (12hs) todas hembras comenzaban la ingesta por el comedero con la media ración sin PS y todos los machos comenzaban la ingesta por el comedero con la media ración con PS. A las 12:30 hs los machos habían comido la totalidad del alimento con PS y la mitad del alimento sin PS. Tres hembras habían comido la totalidad del alimento con PS y sin PS. Cuatro hembras habían comido la totalidad del alimento con PS y la mitad del alimento sin PS y una hembra no había comido la media ración con PS y solo la mitad sin PS. A las 15:30hs siete hembras habían comido la totalidad del alimento con y sin PS, y una hembra no había comido la media ración con PS. Seis machos habían comido la totalidad del alimento con y sin PS, y tres machos habían comido la totalidad del alimento con PS, y la mitad del alimento sin PS. A las 9 hs del día siguiente todos los machos y siete hembras habían comido la totalidad del alimento con y sin PS, una hembra comió solo la media ración sin PS. El cuarto día al recibir el alimento (12hs) cinco hembras comenzaron la ingesta por el comedero con la media ración con PS y tres hembras comenzaron la ingesta por el comedero con la media ración sin PS. Todos los machos comenzaron la ingesta por el comedero con la media ración con PS. A las 12:30hs tres hembras habían comido todo el alimento de los dos comederos, cuatro habían comido toda la media ración con PS y la mitad de la media ración sin PS y una hembra había comido solo la mitad de la media ración sin PS. Todos los machos habían comido la totalidad del alimento con y sin PS. A las 15:30 hs de las cuatro hembras que habían dejado la mitad del alimento sin PS solo una terminó de comerlo. A las 9 hs del día siguiente todos los machos y 7 hembras habían comido la totalidad del alimento con y sin PS, una hembra comió solo la media ración sin PS. Cabe destacar que la hembra que no comía el producto fue siempre la misma. A partir del tercer día (días 3 y 4) los animales prefieren en su mayoría el alimento con PS cuando disponen de alimento con y sin PS. Solo un animal mostró rechazo al producto. Pudo observarse distinto patrón conductal en la ingesta del PS entre machos y hembras.

BIBLIOGRAFÍA:

Griffin, R. W. 1996. Palatability testing: It's a valid test?. Petfood industry. 38 (5): 4-6.
Griffin, R. W. 2000. Palatability testing methods: Parameters and analyses that influence test conclusions. In: Focus on Palatability 2000. Chicago, USA. 5-6 April 2000. Petfood Industry, Watt Publishing Company. pp 73-83.
Trivedi, N.; Benning, J. 1999. Triangle of success: Ingredients, processing and palatants. Petfood Industry. 41 (4): 12-18.
Trivedi, N.; Hutton, J.; Boone, L. 2000. How palatability can be used to determine desirable petfood qualities. Petfood Industry. 42(1): 4-8.

Pleurodesis con sangre autologa como tratamiento de un neumotórax a tensión en canino: reporte de un caso.

[1]Garzón Paola.; [1.2]Comino Lucrecia; [3]Jensen Mario.
[1]VET 24 Urgencias e Internación. [2]HEGYPA Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Vicedirector de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. lucrecomino@hotmail.com.

El neumotórax se define como la presencia de aire en el espacio pleural. Una de las causas más frecuentes es el trauma contuso o perforante, con ruptura del parénquima pulmonar o de las vías aéreas. La sintomatología incluye disnea, dolor torácico y sonidos cardiacos apagados. Se clasifica en cerrado, abierto y a tensión. Los métodos terapéuticos utilizados para su resolución son: toracocentesis, tubo de toracostomia (conservadores); pleurodesis con sangre autóloga, tetraciclinas o talco y resolución quirúrgica del defecto.[1]
El presente reporte de caso tiene como objetivo demostrar la utilidad y los beneficios de pleurodesis con sangre autóloga (PSA) como método alternativo terapéutico.
Se presentó al servicio de urgencia un canino, macho, entero, de raza Dogo de Burdeos, de 2.5 años de edad, 50kg de peso, con patrón respiratorio restrictivo rápido, superficial y signos de traumatismo cráneo encefálico; consecuencia de un politraumatismo cerrado. Se confirmó mediante toracocentesis bilateral la presencia de aire en el espacio pleural y debido al excesivo volumen extraído (4lt), se procedió a colocar un tubo de toracostomia en ambos hemitórax mediante sujeción química de ketamina/midazolam endovenosa. Ante la persistencia del neumotórax, transcurrido 8 días, se decidió realizar PSA. El paciente fue colocado bajo anestesia general. La sangre se recogió asépticamente, con un sistema cerrado de recolección, desde la vena yugular y se instiló inmediatamente en la cavidad pleural, a través del tubo de toracostomia, seguido de 100ml de solución fisiológica; moviendo posteriormente al paciente para distribuir el fluido. Se utilizó para el procedimiento 6ml/kg. de sangre entera (300ml totales).
El tiempo transcurrido hasta que resolvió el neumotórax, fue de 3 días, no siendo necesario repetir el procedimiento, como lo indican algunas de las bibliografías. El drenaje torácico se retiró luego de 24hs de toracocentesis negativas. No se reportó infección secundaria, la manifestación de dolor fue una complicación que pudo controlarse efectivamente con analgesia endovenosa.
La conclusión a la que se arribó fue, que PSA es un método de fácil aplicación, económico y puede presentarse como una alternativa terapéutica en pacientes con neumotórax persistente cuando el tratamiento conservador ha fallado, o la intervención quirúrgica no es una opción.[2,3]

Bibliografía

1-Ford, R.B.; Mazzaferro, E.M.; Kirk and Bistner ´s Handbook of Veterinary Procedures and Emergency treatment, 8, Elsevier, Madrid (España), ISBN 978-84-8174-999-1, pp 243-244, 2007.
2- Merbl, Y.; Kelmer, E.; Shipov, A.; Golani,Y.; Segev, G.; Yudelevitch, S.; Klainbart, S. Resolution of persistent pneumotorax by use of blood pleurodesis in a dog after surgical correction of diaphr gmatic hernia. Journal of the americanVeterinary Association, Doi:10.2460/javma.237.3.299, 237, 3:, 299-303, 2010.
3-Oppenheimer, N.; Klainbart, S.; Merbl, Y.; Bruchim, Y.; Milgram, J.; Kelmer, E. Retrospective evaluation of the use of autologous blood-patch treatment for persistent pneumothorax in 8 dogs (2009-2012). Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, doi:10.1111/vec.12152, 24, 2:, 215-220,2014.

Ventilación mecánica en un paciente canino con contusión pulmonar severa. Reporte de un caso.

González, Walter[1], Angulo Lewylle, Maricel[2,3]
[1] Médico Veterinario con actividad privada en servicios de urgencias e internación Vet24, Director Médico. Mendoza 1960. Rosario. [2] Médico Veterinario con actividad privada en servicios de urgencias e internación en Vet24. Mendoza 1960, Rosario. [3] Cátedra de Patología médica, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. E-Mail: vetveinticuatro@yahoo.com.ar

La ventilación mecánica a presión positiva (VM) tiene una importancia creciente en los cuidados intensivos de medicina veterinaria. La presión positiva de final de la espiración (PEEP) lograda con VM aumenta la eficiencia de la oxigenación de los pulmones contusos y evita el colapso alveolar[1].
El objetivo del trabajo fue presentar el resultado satisfactorio del uso de la VM en un paciente con contusión pulmonar (CP) severa que ingresó al Servicio de urgencias, el cual fue destetado con éxito luego de 20 horas de tratamiento ventilatorio. El paciente se fue de alta 48 hs después del ingreso al servicio.
El paciente canino hembra mestizo de 1 año y 8 meses con 14,8 kilos ingresó con politrauma. La valoración inicial del paciente fue: tiempo de llenado capilar (TLLC):4 segundos, mucosas pálidas, frecuencia cardíaca (FC):180latidos/minuto,frecuencia respiratoria (FR): 70 movimientos/minuto, pulso femoral débil, temperatura:37.2°C, sensorio deprimido, saturación de oxígeno por pulsioximetría (Sa02):65%, expectoración hemorrágica, normohidratación, estado corporal 3/5. Con protocolo ecográfico "focussed assessment with sonography for trauma" (FAST) se observó FAST torácica (TFAST) positivo con CP severa bilateral, múltiples líneas B, FAST abdominal (AFAST) negativo, lactato:4,4 mmol/l. Se realizó reanimación con ringer lactato (10 ml/k/h), norepinefrina (0,5 microgramos/kg/min) y sedoanalgesia con butorfanol (0.1 mg/kg) y midazolam (0.1 mg/kg). Se ingresó al paciente a VM bajo anestesia general y bloqueantes neuromusculares y se estableció el modo ventilatorio por presión control:13mmHg, PEEP:1cmH2O, FR:33 movimientos/minuto, fracción inspirada de oxígeno (Fi02):100%, relación Inspiracion:Espiración(I:E)1:2. El paciente presentó al minuto cero del ingreso a VM capnometría (EtCO2):103mmHg, Sa02:89%. Se realizó prueba de PEEP para reclutamiento alveolar, y se definió una PEEP:5cmH2O. El paciente presentó a los 15 minutos EtCO2:92,6mmHg, Sat02:95%. A los 30 minutos se observó EtCO2: 89,5mmHg y Sa02:95%. A los 45 minutos se bajó la Fi02:69% y arrojó valores de EtCO2:71,3mmHg y Sa02:95%. A los 60 minutos la EtCO2 fue 51,3mmHg y Sa02:98%. A los 80 minutos estabilizó con EtCO2:32mmHg, SaO2:98%. Se realizó un control donde se observó ecográficamente mejoría del patrón alveolointersticial, temperatura:38.2°C, mucosas rosadas, TLLC:2 segundos, FC:120 Latidos/minuto, FR:33mov/min, pulso femoral fuerte, lactato:2 mmol/l; se decidió destetar de VM. Se bajó PEEP: 0cmH2O y se observó que SaO2 se mantuvo:98% y EtC02:32mmHg. Se modificó el modo ventilatorio a presión soporte y se mantuvo 20 minutos hasta extubarlo y apagar el equipo. El paciente continuó con sonda nasal, respirando voluntariamente y manteniendo EtCO2 y Sa02 normales hasta su alta, 48hs posteriores al ingreso al Servicio.
A pesar de que se reconoce lo complejo de los mecanismos fisiopatológicos, para el tratamiento de la CP se debe considerar que la falla respiratoria aguda y las complicaciones se sustentan en una dificultad de oxigenación generada por un shunt intrapulmonar (alteración v/Q). La estrategia del tratamiento ventilatorio estará dirigida a la reducción de las áreas no ventiladas precozmente. La actitud más efectiva se logra con evaluación por terapistas o emergentólogos capacitados y la decisión oportuna y precoz de intubación y respiración mecánica[2]. Se concluye que, de acuerdo a nuestra positiva experiencia y lo aconsejado en la literatura especializada, los pacientes politraumatizados con hipoxia significativa deberían ser intubados y ventilados dentro de la primera hora después de la injuria y la VM sería la herramienta más importante y exitosa en el manejo de la CP severa.

BIBLIOGRAFÍA:

1) Hopper, K. Basic Mechanical Ventilation. En: Silverstein, D.C, Hopper, K. (eds.). Small Animal Critical Care Medicine, (second edition). W.B. Saunders, Elsevier, Estados Unidos. 2015. pp.161-166.
2) Perinetti, C. Contusión Pulmonar. Revista Médica Universitaria (Cuyo). 1, 1: 1-28, 2005.

Reporte de un caso de *Diphyllobothrium* spp. en un *Canis familiaris* en la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina

[1]González Beltrán, Silvina; [2]Anthony, Lilian; [1]Giudici, Claudio; [3]DiCroce, Roberto; [1]Negro, Perla Susana.
[1]Cátedra de Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Cátedra de Patología General y Especial Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Clínica Veterinaria Privada. silmgb@gmail.com

Diphyllobothrium spp. es un parásito que pertenece al Phylum Plathyelminthes, Clase Cotyloda, Orden Pseudophyllidea. Posee un ciclo biológico que involucra a tres tipos de hospedadores. Afecta, en estado adulto, el intestino delgado de carnívoros domésticos y silvestres, aves ictiófagas, así como también al ser humano. El procercoide, su primera forma larvaria, se desarrolla en los copépodos. El plerocercoide, segunda forma larvaria, utiliza a los peces de agua dulce como sus hospedadores. Los hospedadores que albergan la forma adulta, contraen el parásito consumiendo estos peces crudos o mal cocidos, con plerocercoides. En nuestro país ha sido reportado el hallazgo del parásito en sus diferentes estadios, huevos, procercoides, plerocercoides, especímenes adultos y en algunos casos la identificación por biología molecular, en diversos hospedadores. El parásito fue reportado en caninos en diferentes zonas geográficas de Argentina como Misiones, Corrientes, Neuquén, Río Negro y Chubut, así como en el centro de la provincia de Santa Fe[3].
Debido a que no se encontraron reportes en la bibliografía consultada de este parásito en caninos en la ciudad de Rosario, se planteó como objetivo describir el hallazgo de *Diphyllobothrium* spp. en un canino de la zona centro de esta ciudad.
Una hembra canina de siete meses de edad, mestiza de Greyhound, fue llevada a la clínica veterinaria para la administración de la vacuna antirrábica. Durante la consulta, la propietaria refirió que la perra había eliminado de forma espontánea y en varias oportunidades, junto con la materia fecal, una estructura blanquecina en forma de cinta, material que recolectó en un recipiente para su identificación. Durante el examen clínico de rutina, no se evidenciaron signos y/o síntomas que hicieran sospechar de una parasitosis. En la anamnesis, se conoció que la perra había sido recientemente adoptada y tenía antecedentes de haber habitado la región de islas frente a la costa rosarina. El material aportado fue remitido al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, y conservado en alcohol al 70 %. En el examen macroscópico y de acuerdo a su morfología se determinó que correspondió a una porción de estróbila de un parásito de la Clase Cotyloda. Se observó la presencia de segmentos en toda su longitud, cuerpo aplanado dorso ventralmente, acelomado y la ubicación central de sus poros genitales en cada proglótido. Se midió con regla milimetrada el largo del ejemplar, llegando a medir 27 cm de longitud. La estróbila presentaba un extremo más delgado, siendo más de ancho hacía el final. Se solicitó a la dueña que recolectara materia fecal en forma seriada por tres días. Se seccionaron tres porciones del ejemplar, de aproximadamente un cm, las cuales fueron procesadas de diferentes formas. Una porción se coloreó con Carmín acético. Otra se procesó de forma rutinaria para su inclusión en parafina. Se cortó en micrótomo a 3-4 micras de espesor para su posterior coloración. Las tinciones utilizadas fueron Hematoxilina-Eosina (HE) y Ácido Peryódico de Schiff (PAS). La última porción fue colocada en Lactofenol para su clarificación y visualización en lupa estereoscópica. La materia fecal, conservada en formol al 10%, fue procesada a través de la técnica rutinaria de filtración-sedimentación.
En los cortes teñidos con las dos coloraciones, se identificó el útero con huevos en su interior, el poro genital en central, los ovarios y glándulas vitelógenas. Las características de los órganos reproductores, sobre todo el útero, robusto con forma de roseta, ubicado de forma central, determinó que el parásito pertenece al género *Diphyllobothrium*[1,2], a diferencia del útero en espiral que presenta el género *Spirometra*[4]. A su vez, el preparado sin colorear, clarificado y observado en lupa estereoscópica mostró al útero como una roseta central de color marrón debido a la acumulación de numerosos huevos, tal como indica Kamo (1988), para este género.
Del análisis coproparasitológico, se identificaron los huevos cuyas características morfológicas coincidieron con las descriptas para el género; ovoides, de color marrón, con pared delgada y lisa, no embrionados. En el extremo más angosto poseían un opérculo evidente y una protuberancia o mamelón en el extremo opuesto, el cual no siempre se evidenció. Se midieron 50 huevos al microscopio óptico a 400 aumentos. El promedio y el desvío estándar del largo y el ancho fue de 65,85 µm ± 2,83 y de 38,5 µm ± 2,76, respectivamente. El paciente fue tratado con praziquantel, a razón de 30 mg/kg en una sola toma, vía oral. La remisión en la expulsión de segmentos de estróbila sumado al resultado negativo de un coproparasitológico post terapéutico indicaron el éxito del tratamiento. Debido a que *Diphyllobothrium* spp. comparte el paisaje epizootiológico con *Dioctophyma rena*le, se solicitó a la propietaria que recolectara orina para determinar la posible presencia de huevos de este último, resultando negativo.
El aporte de este caso deja constancia del hallazgo de *Diphyllobothrium* spp, en la ciudad de Rosario, contribuyendo a casos ya diagnosticados en la provincia de Santa Fe[3]. Al ser un parásito zoonótico, consideramos de gran importancia comunicar su presencia para incentivar la búsqueda por parte de los veterinarios, conocer su prevalencia en la zona y promover la implementación de medidas de prevención.

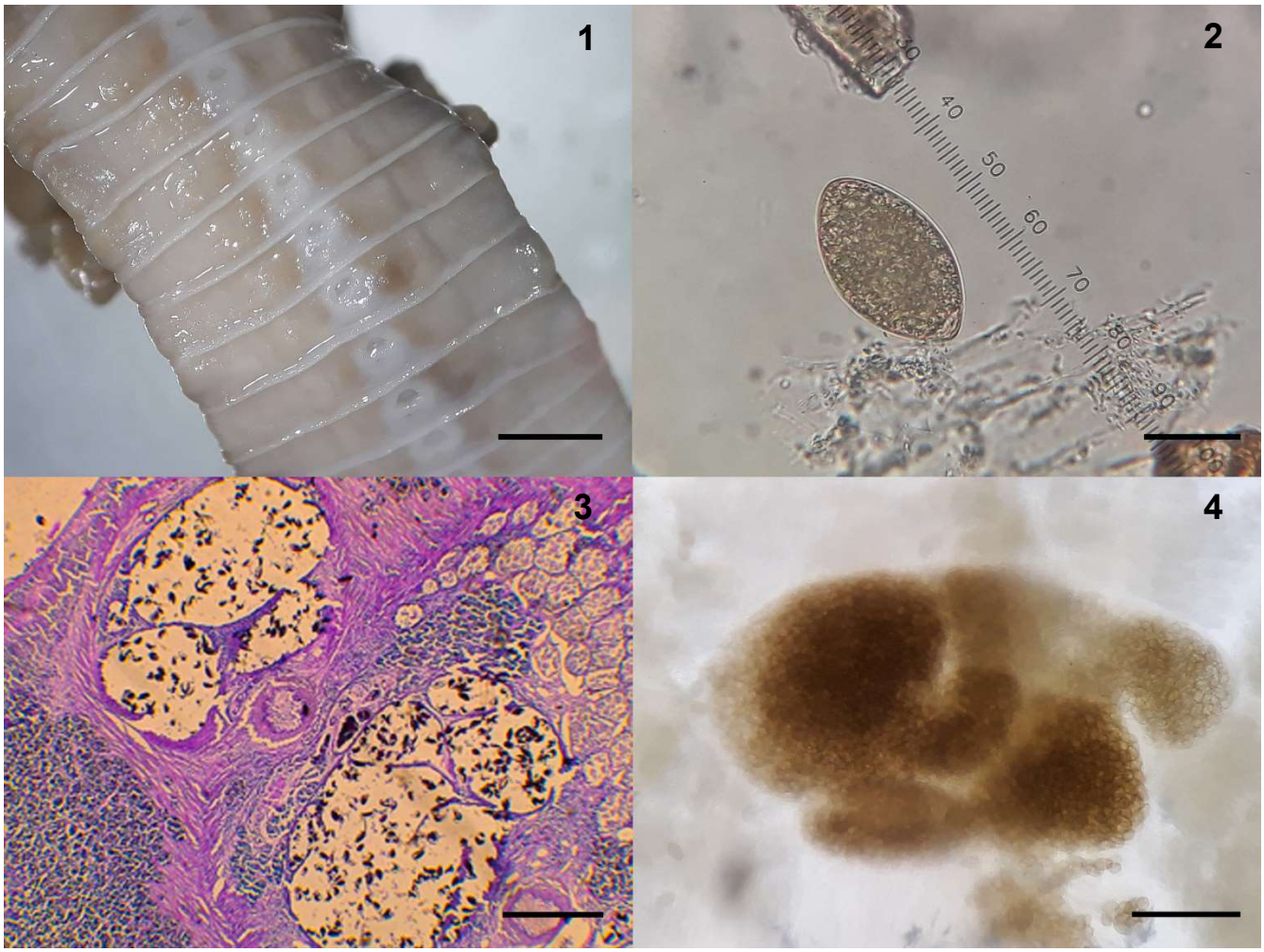


Foto 1: Porción de estróbila del parásito adulto. Lupa esteroscópica, Barra: 1,4 mm
Foto 2: Huevo operculado. Microscopio óptico, 400 aumentos. Barra: 28 µm.
Foto 3: Corte histológico. Coloración PAS. Microscopio óptico, 40 aumentos. Barra: 60 µm.
Foto 4: Útero grávido. Lactofenol. Lupa esteroscópica, Barra: 300 µm.

Bibliografía:

1- Bray, R.A.; Jones, A.; Andersen, K.I. Order Pseudophyllidea Carus, 1863 en: "Keys to Cestode Parasites of Vertebrates" Khalil, L.F.; Jones, A.; Bray, R.A. (eds.). CAB International, London, UK, ISBN-13: 978-0-85198-879-5, pp.205-247, 1994.
2- Kamo, H. Diphyllobothriasis en: "Laboratory Diagnosis of Infectious Diseases. Principles and Practice" Balows, A.; Hausler, W.J.; Ohashi, M.Jr.; Turano, A.(eds.) Springer-Verlag, New York, USA. ISBN-13:978-1-4612-8393-5, pp.821-830, 1988.
3- Ruiz, M.F. Bono, M.F.; Forti, M.S. Hallazgo de *Diphyllobothrium* spp. en un *Canis familiaris* de la ciudad de Recreo, provincia de Santa Fe, Argentina. Revista FAVE (Esperanza, SF). ISSN 1666-938X, 10 (2):13-17, 2011.
4- Valerio, I.; Rodriguez, B.; Chinchilla, M. Primer Hallazgo de *Spirometra mansoni* en *Felis domesticus* de Costa Rica. Parasitol Latinoam (Santiago, Chile) ISSN 0717-7712, 59: 162-166, 2004.

Hallazgo y diagnóstico de sarna chorióptica en ovinos. Descripción de casos clínicos.

Keilty Horacio, Sánchez Hernán Rodolfo, Gorena Fiorella Mara, Beblo Alan José.
Cátedra de Producción de porcinos y pequeños rumiantes, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). hkeilty@gmail.com

La sarna chorióptica es una enfermedad parasitaria contagiosa, pruriginosa, producida por el ácaro *Chorioptes bovis* var *ovis* en el ovino, que tiene un ciclo de vida de dos a tres semanas. Es de presentación esporádica, lo cual hace poco habitual su hallazgo en esta región. Este género tiene un cuerpo con forma ovalada; el primer par de patas son cortas y no segmentadas, con ventosas adheridas a los extremos, su gnatosoma es más corto y ancho comparado con *Psoroptes ovis*, causante de la sarna psoróptica, que es la que afecta en mayor porcentaje al ganado ovino[2].
El objetivo fue describir el hallazgo de casos de sarna chorióptica en un establecimiento ganadero del departamento Caseros, Santa Fe.
Ante las lesiones podales y escrotales compatibles con la enfermedad clínica se decidió realizar el raspaje a los dos machos de la majada, ya que éstos se encontraban en confinamiento y manifestaban lesiones de mayor extensión y de tipo exudativo en los escrotos.
Las lesiones encontradas se limitaron a la porción distal de las extremidades y escroto.Las mismas incluyeron alopecia, eritema, excoriación, exudación y formación de costras; asociadas con prurito, que generaba incomodidad en los animales, asociado a lamido y mordisqueo de los miembros. La infestación escrotal se manifestó con dermatitis y engrosamiento de la piel, habiéndose descripto como causante de infertilidad temporal en carneros[1].
Se realizaron raspajes superficiales con gubia, en las lesiones exudativas y costrosas del espacio interdigital y escroto. Las muestras obtenidas se remitieron para su observación en microscopio óptico. Se realizaron varios frotis en alícuotas de la muestra con vaselina, identificándose ejemplares de *Chorioptes ovis* activos con aumento 10 y 40 x.
El tratamiento que se llevo a cabo en los animales que presentaron signos fue con Moxidectina, utilizando dosis de 0,2 mg/kg via subcutánea, en dos administraciones separadas por un intervalo de 9 dias, ya que la droga no tiene poder ovicida.
Se concluyó que la terapia instaurada con lactonas macrocíclicas resultó efectiva para combatir la sarna chorioptica ya que luego de 7 días de iniciado el tratamiento, remitió el prurito y desaparecieron las lesiones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Olaechea, F. V.; Romero, J. R. Enfermedades parasitarias Artrópodos: sarna ovina y efectos en la producción. EEA INTA, Anguil. ISSN 0325-2132, pp 189-204, 2007.
2. Pugh, D.G.; Baird, A.N. Sheep and goat medicine, 2nd edition. Editorial Elsevier. London, ISBN 978-1-4377-2353-3, pp. 256-290, 2012.

Paciente con hiperextensibilidad de la piel. Presentación de caso.

[1]Leunda Tosi, Violeta Irene, [1]Simoniello, Alejandro Adrián, ,[1]Cocconi, Eduardo Alberto, [1]Espinosa, Paula Daniela,[2]Bittel, Leandro Adolfo,[3]Grimaldi Cristina
[1]Cátedra de Patología Quirúrgica. [2]Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR.[3]Actividad Privada. E-mail: vleundatosi@hotmail.com

El Síndrome de Ehlers-Danlos (SED) también llamado Astenia Cutánea, se caracteriza por una hiperextensibilidad cutánea, se enmarca en un grupo de patologías cuya causa son trastornos heterogéneos que se producen durante la síntesis o en la estructura del colágeno... a nivel molecular se han encontrado defectos muy variados con mutaciones que afectan a genes estructurales del colágeno o a enzimas responsables de las modificaciones postranscripcionales del mRNA. Esta heterogenicidad molecular explica la expresión de los SED como trastornos clínicamente heterogéneos[1]... Este trastorno congénito conduce a grados variables de hiperextensibilidad y fragilidad de la piel. SED es raro tanto en perros como en gatos. En humanos, se presentan al menos 11 subgrupos documentados[2]. Esta patología afecta a tejidos ricos en colágeno, como piel, ligamentos y articulaciones. Clínicamente podemos encontrar hiperlasticidad de la piel, laxitud articular, luxaciones articulares y alteraciones en córneas y cristalino.

El objetivo general de este trabajo fue presentar un caso de un canino, con una patología poco frecuente como la hiperextensibilidad cutánea.

El caso en estudio que se presenta es un canino, hembra, de un año y medio de edad, de raza indefinida, de 16 kg de peso que presenta a la exploración clínica un cuadro de hiperextensibilidad cutánea. Se evaluó el índice de extensibilidad de la piel el cual se basa en la relación entre la longitud desde la cresta nucal a la base de la cola y la extensibilidad plena a nivel del tercio medio de la espalda. Se realizó ecocardiograma en busca de alteraciones valvulares. Se tomaron muestras para biopsia de piel del flanco, orejas, músculo oblicuo abdominal externo, ovario y cuerno uterino.

Como resultado de la exploración clínica se observa desviación del eje falángico, hiperflexio e hiperextensión carpal y subluxación de las articulaciones femorotibiorotulianas. Esto trae aparejado un deambular anormal, con semiflexion de miembros posteriores. El índice de extensibilidad dio un valor de 18,46%, siendo su valor de referencia inferior a 14,5%. Al ecocardiograma, no se observaron, al momento del estudio, alteraciones valvulares ni camerales, con valores cardiacos conservados. En la muestra de biopsia de piel, se observó área con escaso desarrollo de tejido conectivo mixomatoso, con baja densidad de fibroblastos, abundante matriz extracelular mucoide y edema intersticial. La biopsia de oreja, arrojó un ligero infiltrado inflamatorio mixto, perivascular. Las muestras de músculo oblicuo abdominal externo, ovario y cuerno uterino arrojaron resultados irrelevantes para el caso en estudio.

Las manifestaciones clínicas, sumadas a los informes de biopsia y las pruebas realizadas en el consultorio, nos permiten inferir que la paciente en cuestión presenta un SED. Sin embargo, no podemos especificar cuál de todas las variantes del SED, es la que se nos presenta en esta paciente. No obstante, estos resultados nos abren la puerta para seguir investigando este trastorno desde un enfoque molecular y poder así tipificar el caso en cuestión.

BIBLIOGRAFIA:

1-Ramizi S.,M.D. Vinay Kumar, M.D. Standley Robbins M.D. Patología estructural y Funcional 4° Edición Mc Graw-Hill – Interamericana de España S.A. 1990 Madrid.

2-Lee Gross T., DVM Ihrke P., VMD Walder E., VMD Affolter V, DrMedVet, PhD. Skin diseases of the dog and cat. Blackwell Science Ltd. 2005. United Kingdom

Síndrome de fragilidad cutánea felina

Leunda Tosi, Violeta Marìa Irene; Espinosa, Paula Daniela; Cocconi, Eduardo Alberto; Simoniello, Alejandro Adrián, Costella, Romina
Cátedra de Patología Quirúrgica. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR.
vleundatosi@hotmail.com

El Síndrome de Fragilidad Cutánea Felina (SFCF) está caracterizada por la disminución en la producción del colágeno lo que pone en evidencia que la piel sea muy frágil, delgada y con tendencia a heridas importantes frente a traumatismos leves. Esta patología puede estar asociada a enfermedades infecciosas, neoplásicas, inflamatorias o al exceso de esteroides ya sea endógenos o exógenos, hiperadrenocorticismo y diabetes. La patogenia de esta enfermedad es de característica desconocida[1]. Su diagnóstico diferencial es la astenia cutánea, de la cual se diferencia porque ésta última presenta híperextensión de la piel. El pronóstico es muy malo, ya que es imposible manejar al felino sin causarle un grave daño[2].
Este trabajo tiene como fin informar la presentación de un caso de un paciente felino con Síndrome de Fragilidad Cutánea.
Se presenta en consultorio un felino hembra mestiza europea de 13 años de edad con un peso de 2 Kg, la cual a la revisación clínica presenta caquexia, deshidratación, odontolitiasis severa con periodontitis que interfiere con la masticación y prehensión del alimento, manto deslucido, piel delgada que a la tracción se desprende generando una lesión cutánea por desgarro. En el análisis de sangre presenta anemia, hipoproteinemia, glicemia normal, enzimas hepáticas y renales dentro de los parámetros normales, VIF y VILEF negativo.
Se tomaron muestras para histopatología de la piel del flanco y de las lesiones que arrojaron el siguiente resultado; la dermis presenta características atróficas, las fibras de colágeno delgadas e irregulares y las fibras elásticas se presentan de características normales.
A la paciente se le realizó un detartraje y extracción de 4 piezas dentarias por resorción ósea alveolar, lo cual permitió que el animal pudiera volver a ingerir alimento y recuperar peso perdido mejorando su estado general.
Se le suministró antibióticos sistémicos y dieta balanceada blanda de buena calidad a base a pescado y fue suplementado con vitaminas B1, B6, C y H, ácidos omega 3, taurina más clorhidrato de magnesio.
El SFCF es una enfermedad sobre la cual existen escasos reportes y estudios y donde la bibliografía es escasa y acotada. La formulación de esta presentación tiene como fin ofrecer información haciendo la descripción de los signos clínicos y los métodos diagnósticos utilizados lo que podría acercarnos a las terapias disponibles y necesarias para lograr la calidad de vida del paciente.

BIBLIOGRAFIA

1-Danny W. Scott, D.V.M. William H. Miller, V.M.D, Craig E. Griffin, D.V.M. Dermatología en pequeños animales. 6ta Edición. Intermédica. Buenos Aires. Pag. 1216. 2002
2-Sue Paterson. Manual de enfermedades de la piel en perros y gatos. 2da Edición. Intermédica. Buenos Aires. Pag 340. 2009.

Diagnóstico de leptospirosis en casos de abortos porcinos mediante la técnica serológica de microaglutinación y una PCR punto final

[1]Martin Paula Lorena, [2]Serena Soledad, [1]Mazzoni Santiago, [1]Deleon Cristián, [4] Javier Capuccio, [3]María Alejandra Quiroga, [1]Arauz María Sandra

[1]Servicio Central de Laboratorio, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP); [2]Laboratorio de Virología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [3]Laboratorio de Patología Especial Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [4] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) mpaulalorena@gmail.com

La leptospirosis es una zoonosis de distribución mundial causada por bacterias del género *Leptospira* spp. En los animales de producción, la enfermedad constituye un problema para la salud pública debido al riesgo laboral al que se exponen los trabajadores. Asimismo, el impacto económico negativo que ocasiona en la ganadería la convierte en una importante enfermedad para la producción. En porcinos, la afección cursa con formas agudas o crónicas acompañadas de abortos y muertes perinatales.[1] El diagnóstico en estos casos se realiza habitualmente mediante la detección de anticuerpos específicos en el suero de la madre o bien, en el líquido pleuro-peritoneal obtenido de los fetos abortados utilizando la prueba de microaglutinación (MAT). No obstante, este método presenta como desventaja que requieren de dos muestras de suero de la hembra obtenidas con un intervalo de 15 días para demostrar seroconversión mientras que, en el caso del estudio del líquido fetal pueden observarse resultados falsos positivos y negativos.[1] Por otra parte, los métodos directos basados en la demostración de la bacteria mediante su aislamiento o la detección de su ácido nucleico (ADN) utilizando la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) permiten la confirmación de la enfermedad sin la necesidad de contar con el desarrollo de la respuesta inmune frente al microorganismo. El cultivo de órganos fetales se emplea como prueba de oro, no obstante, el prolongado tiempo de incubación que se requiere y la baja tasa de resultados positivos constituyen las principales limitaciones para su aplicación en los cuadros clínico-patológicos de abortos. Por su parte, la PCR ha demostrado ser un excelente complemento de las pruebas habituales en estudios realizados en bovinos y ha permitido detectar el ADN específico de *Leptospira* spp., en más corto tiempo y con una mayor sensibilidad que la que ofrece el aislamiento.[2]

El objetivo de este trabajo fue evaluar la presencia de *Leptospira* spp., en muestras obtenidas de una granja porcina mediante la prueba serológica que habitualmente se utiliza (MAT) e incorporar una técnica de PCR punto final.

El estudio se llevó a cabo a partir de muestras de abortos y lechones nacidos muertos provenientes de una granja intensiva libre de brucelosis, virus de la enfermedad de Aujeszky y vacunadas regularmente contra parvovirosis, erisipela porcina y leptospirosis. El diagnóstico serológico se realizó mediante la prueba de MAT a partir de las muestras de líquido pleuro-peritoneal obtenidas bajo condiciones asépticas durante la necropsia de los fetos abortados. Se emplearon como antígenos cultivos de 9 serovares de *Leptospira* spp. *L. borgpetersenii* Castellonis, *L. interrogans* Canicola, *L. interrogans* Copenhageni, *L. interrogans* Pomona, *L. interrogans* Pyrogenes, *L. kirschneri* Grippothyphosa, *L. interrogans* Hardjo, *L. interrogans* Wolffi y *L. borgpetersenii* Tarassovi. Se partió de una dilución 1/10 enfrentando cada muestra de líquido pleuro-peritoneal con los distintos antígenos para verificar la presencia de anticuerpos. Para el diagnóstico molecular se utilizó el ADN obtenido de un pool de órganos de los lechones abortados y/o nacidos muertos (bazo, hígado, riñón y pulmón) mediante el kit de extracción Promega. La amplificación fue realizada según un protocolo descripto previamente que amplifica un fragmento del gen *rrs* que codifica para la subunidad ribosomal 16S de 331 pb, con algunas modificaciones.[3] La mezcla de reacción fue preparada en un volumen de 25 µl, conteniendo 200 µM de cada desoxinucleotido trifosfato, 2 mM de cloruro de magnesio, 1 µM de cada cebador (A y B), 1U Taq DNA Polymerase (Productos Bio-Lógicos, Argentina) y 5 µl de ADN molde. El ciclado se realizó con una etapa de activación enzimática de 94 °C durante 5 min, seguida de 35 ciclos de desnaturalización a 94 °C durante 30 s, annealing a 60 °C durante 60 s, extensión a 72 °C durante 60 s y una extensión final a 72 °C 10 min. Como control negativo se utilizó agua ultra pura (Invitrogen) y como control positivo se utilizó ADN de *L. interrogans* serovar Canicola Hond Utrecht IV. Además, en todas las reacciones se incluyó el control negativo de extracción de ADN. Todos los ensayos se realizaron en duplicado utilizando un termociclador Bio-Rad MyCycler Thermal Cycler PCR (Bio-Rad, CA, USA). Los productos fueron visualizados por electroforesis en gel de agarosa 2 % conteniendo bromuro de etidio (1 µg/ml).

En el periodo del estudio se obtuvieron 81 muestras de líquido pleuro-peritoneal y 125 muestras de pool de órganos (en 44 fetos no logró extraerse o no fue enviado líquido pleuro-peritoneal). Con la prueba de MAT se obtuvieron 4 muestras positivas que reaccionaron al Serovar Copenhageni todas ellas con títulos de anticuerpos bajos de 1:20 (tres muestras) y 1:40 (una muestra). Mientras que con la prueba de PCR a partir del pool de órganos todos los resultados fueron negativos.

El diagnóstico de las casusas de abortos a nivel de las granjas intensivas supone un desafío para los profesionales debido a que intervienen numerosos factores genéticos, maternos, fetales, ambientales e infecciosos. Particularmente, en los casos de letospirosis la utilización de métodos serológicos conlleva la

desventaja de requerir de dos muestras de suero de la hembra extraídas con un intervalo de 15 días para demostrar seroconversión y así confirmar el cuadro. Es por esto, que se combinan métodos directos e indirectos a partir de muestras fetales para detectar el agente, su ADN o la respuesta inmune generada por el feto.[2,4] En nuestro trabajo la obtención de títulos bajos de anticuerpos en los líquidos fetales sin haber podido confirmar la presencia del agente por PCR coincide con los resultados obtenidos por otros autores en un estudio llevado a cabo en cuadros de abortos bovinos y ovinos.[2] En el mencionado estudio, se observó que a pesar de presentar anticuerpos en la prueba de MAT no se pudo detectar el agente por inmunofluorescencia directa o se llegó a otra etiología distinta a la leptospirosis indicando la posibilidad de resultados falsos positivos. Esto puede corresponder a que la presencia de anticuerpos fetales contra un agente infeccioso no siempre proporciona evidencia de una infección prenatal debido a que algunos antígenos presentes en las muestras pueden presentar uniones inespecíficas en las reacciones serológicas especialmente cuando los títulos son bajos.[1]

En conclusión, la PCR como complemento de la serología para diagnóstico de leptospirosis representa una herramienta útil para la confirmación de casos sospechosos de esta enfermedad en abortos porcinos.

Bibliografía

1- Ramos, AC.; Souza, GN.; Lilenbaum, W. Influence of leptospirosis on reproductive performance of sows in Brazil. Theriogenology. ISSN 0093691X ;1;66(4):1021-1025, 2006.

2- Otaka, D.; Penna, B.; Martins, G.; Hamond, C.; Lilenbaum, W.; Medeiros, MA. Rapid diagnostic of leptospirosis in an aborted bovine fetus by PCR in Rio de Janeiro, Brazil. Vet Microbiol. ISSN 03781135; 23;162(2-4):1001-1002, 2013

3- Richtzenhain LJ, Cortez A, Heinemann MB, Soares RM, Sakamoto SM, Vasconcellos SA, Higa ZM, Scarcelli E, Genovez ME. A multiplex PCR for the detection of Brucella spp. and Leptospira spp. DNA from aborted bovine fetuses. Vet Microbiol. ISSN 03781135, 20;87(2):139-147, 2002.

4- Kirkbride, CA.; Johnson, MW.; Serologic examination of aborted ovine and bovine fetal fluids for the diagnosis of border disease, bluetongue, bovine viral diarrhea, and leptospiral infections. J Vet Diagn Invest.ISSN 10406387;1(2):132-138,1989.

Ortesis y prótesis externas

Napolitano Miriam Alicia , Lelli Diego[2], Rodríguez Menéndez José Manuel.[3]
[1]Práctica privada de la profesión, Cátedra de cirugía de la Facultad de Ciencias Veterinarias (Universidad de Buenos Aires), [2]Práctica privada, [3]Práctica privada, Cátedra de Anatomía de la Facultad de Ciencias Veterinarias (Universidad de Buenos Aires). miriamnapolitano@hotmail.com

Se denomina ortesis a todo dispositivo externo que se coloca en una extremidad para corregir o prevenir patologías, deformaciones, mejorar la biomecánica o proteger un miembro dañado. Se denomina prótesis a todo dispositivo externo que reemplaza parte de la extremidad faltante, ya sea por amputación o agenesia[2]. En este trabajo presentamos algunos casos representativos en el uso de ortesis y prótesis externas, cuyo objetivo es demostrar los beneficios de su uso en animales, desarrollar nuevas técnicas quirúrgicas de amputación que faciliten el anclaje de prótesis y extender el uso de ortesis en medicina veterinaria.

Paciente	*Diagnóstico*	*Tratamiento*	*Indicación*
Juanito, mestizo macho, 10 meses, 15 kg	Amputación distal de carpo anterior izquierdo	Curaciones del muñón	Prótesis externa
Kira, dogo de burdeos hembra, 9 meses, 25 kg	Amputación distal de tarso derecho	Curaciones del muñón3	Prótesis externa
Dan, caniche macho, 2 años, 3 kg	Múltiples fracturas en ambos miembros. Secuela en MPI déficit de propiocepción y parálisis N. Peroneo común, hiperflexión de dedos.	Cirugía reparación de fracturas	Ortesis correctora MPI
Tifón, bóxer macho, 3 años, 25 kg	Amputación MAI, distal de metacarpo Secuela postquirúrgica MPD, fibrosis de Tejidos blandos y acortamiento de fémur izquierdo, fístula crónica, flexión de dedos, hiperextensión tarso y atrofia parcial de cuádriceps.	Cirugía amputación MAI (conserva carpo). Cirugía reparadora de fibrosis (cicatrización por segunda) Fisioterapia.	Prótesis externa MAI. Ortesis correctora y compensadora dismetría MPD.
Cubita, llama hembra, 5 años, 150kg	Amputación miembro posterior derecho	Cirugía amputación tarso metatarsiana	Prótesis externa MPD

Se recibe el paciente, se diagnostica, se evalúa si necesita tratamiento médico o quirúrgico, se decide si el paciente puede recibir una ortesis o prótesis. Si es necesario amputar, esta deberá realizarse lo más distal posible, cubriendo la piel todo el extremo del muñón, respetando los accidentes óseos naturales, cuidando la irrigación y seccionando los nervios inmediatamente proximal a las ligaduras de los vasos sanguíneos. En el caso que se requieran tratamientos médicos y sean necesarias curaciones, seguimos los principios básicos de curación de heridas y/o derivamos a fisioterapia para acompañar la recuperación. Al evaluar el paciente deben quitarse o ser muy cuidadoso con el uso de vendajes que no favorecen la recuperación del miembro, deteriorando tanto la piel como la biomecánica[4]. Listo el paciente para recibir el dispositivo, se entrega al ortesista el molde de yeso plástico tomado del miembro patológico y la ficha con los datos del paciente. Se

utilizan distintos materiales según el tipo de dispositivo elegido y tamaño del animal: ácido poliláctico, poliuretano, caucho etil vinil acetato, resina, fibra de carbono, herrajes metálicos, tornillos, correas y velcros. Las prótesis y ortesis son realizadas a medida para cada caso en particular. Es necesario tener el conocimiento de la anatomía, de los ángulos de las articulaciones, y de la función de cada parte anatómica[1]. El molde de yeso plástico se llena con yeso París para obtener la muestra fiel del miembro (negativo), el cual se digitaliza y materializa mediante tecnología e impresión 3D. El armado final del dispositivo se hace artesanalmente. Se cita al paciente para la primera prueba y se dan los consejos de uso. Control evolutivo del paciente, en contacto con el médico derivante.

El uso de nuevas tecnologías permite obtener prótesis livianas, que no se destruyen si se mojan o se usan en el barro, y que se adaptan perfectamente al miembro amputado, esta adaptación era dificultosa años atrás cuando se fabricaban en madera, cuero y fibra de carbono, que eran materiales más pesados, menos maleables, y en la práctica no lograban anclarse al miembro correctamente, haciendo inviable el uso de este tipo prótesis en los animales. En base a nuestra experiencia, hemos comprobado que no son satisfactorios los resultados de dispositivos protésicos realizados en serie tamaño estándar ya que para lograr que la prótesis se adapte correctamente al miembro es necesario realizarla en fiel reflejo a la anatomía de cada paciente utilizando los accidentes óseos particulares, para lograr el correcto anclaje del dispositivo.

Nuestra intención de evitar las amputaciones altas siempre que sea posible, se basan en evitar los signos que se observan en los animales que se desarticula el miembro completo, tales como patologías de columna (lordosis cervical, xifosis lumbar), y en el miembro contralateral se observa exacerbada curvatura antebraquial, descenso de carpo e hiperextensión digital en el miembro contralateral. Estamos de acuerdo en salvaguardar el miembro amputado lo más distal posible permitiéndole al canino discapacitado recuperar su biomecánica a través del uso de prótesis. Ya que los miembros anteriores soportan el 60 por ciento de la masa corporal, (30 por ciento c/u), cuando se desarticula uno de ellos el miembro sano recarga el 46 por ciento del peso[3], haciendo muy dificultosa la marcha a lo largo del tiempo, especialmente en animales gerontes, caninos molosos, obesos y todos aquellos que posean patologías de columna vertebral o de otras extremidades, que muchas veces llevan a la eutanasia del paciente por la imposibilidad de resolver la discapacidad generada.. Así también conservar el miembro mantiene la cavidad torácica protegida en la zona axilar.

Las ortesis significan un avance en la protección y corrección de distintas patologías de los miembros, siendo fundamentales en etapas tempranas de la afección para evitar anquilosis, deformaciones irreversibles y como contención externa removible en postquirúrgicos o en pacientes no aptos para cirugía. En el caso de las prótesis hemos logrado una adaptación excelente de ésta al muñón, cuando la amputación es debajo del tarso o carpo, en distintas especies. Son livianas y fáciles de colocar, muy bien aceptadas por las mascotas (asocian su colocación con el paseo), les permite desplazarse normalmente evitando patologías de columna, miembros contralaterales y las amputaciones en proximal de los miembros. Control evolutivo muy satisfactorio.

Bibliografía

1. Evans, H.E. Miller's Anatomy of the dog, third edition,W.B. Saunders Company, 1993.
2. Kaufman, M.; Adamson, C.; Levine, D. et al. Assistive devices, orthotics, and prosthetics. Vet Clin N Am: Small Anim Pract 35: 1441-1451. 2005
3. Kirpensteijn, J.; Van den Bos, R.; Endenburg, N. Adaptation of dogs to the amputation of a limb and their owners' satisfaction with the procedure. Vet Rec 144:115-118. 2000.
4. Meeson, A.; Davidson, J.; Arthurs, C. Complications of cast application (pdf download available), 2010.

Relevamiento de casos en la avicultura familiar en la zona de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP)

[1]Netri, María Cecilia; [1,2]Alonso, Juan Manuel; [1]Arias, Nancy; [1,2]Píscopo, Miguel Víctor
[1]Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos. [2]Cátedra de Producción de las Aves y los Pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) cnetri@fcv.unlp.edu.ar

En la enorme diversidad que configura a la Agricultura del tipo Familiar, la cría de aves domésticas para la producción de alimentos representa, quizás, la actividad de mayor presencia en este tipo de unidades socio-productivas. El acompañamiento profesional de calidad y con incumbencias en la temática avícola, como así también el estudio y relevamiento de la situación sanitaria de este tipo de establecimientos, son de vital importancia para el óptimo desarrollo del sector.
El objetivo del presente trabajo consistió en la realización de un relevamiento de casuística en relación a patologías y causales de muerte en aves domésticas, remitidas al La.D.E.A.P. (Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades de las Aves y los Pilíferos), de la Cátedra de Patología de las Aves y los Pilíferos, de la F.C.V. U.N.L.P. (Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata) en el lapso comprendido entre febrero de 2018 y junio de 2019.
Las aves fueron remitidas por productores de las ciudades de La Plata, Berisso, Ensenada, Punta Indio, Bavio, Quilmes, Magdalena y alrededores. Los animales muestreados procedían de diferentes razas de gallinas criollas y ornamentales de raza pura, como así también pollos de tipo broiler (parrillero), gallinas de tipo ponedoras y pavos, entre otros.
A las distintas remisiones se les efectuaron necropsias completas, realizándose en cada caso los correspondientes protocolos y toma de muestra de los órganos con lesiones o sospecha de las mismas, para su posterior análisis histopatológico. Las muestras fueron procesadas siguiendo la técnica histológica de rutina: incluidas en parafina, cortadas con micrótomo a 5 µ y coloreados con hematoxilina-eosina. Se realizaron estudios bacteriológicos de los hígados y bazos con hepatomegalia y esplenomegalia, sembrando en Agar sangre al 5 % y Agar Mc Conckey, e incubando durante 24 hs. Las colonias sospechosas se sembraron en Agar XLD y Agar EMB, se le practicaron las pruebas bioquímicas de SIM, Citrato, TSI, LIA, Caldo de Rojo metilo y Voges- Proskauer.
En base a la anamnesis, lesiones macroscópicas, microscópicas, y bacteriología, se clasificó las causales de muerte de acuerdo a la etiología probable, considerando causas bacterianas, parasitarias, traumáticas, carenciales y linfoproliferativas.
De la n total (n=43) de casos analizados, veintitrés correspondieron a animales jóvenes de hasta 16 semanas de edad, 18 fueron animales adultos con más de 16 semanas de edad hasta los 4 años, no pudiéndose determinar en los dos restantes, considerándolos adultos.
El 18,60% de las remisiones (n:8) se correspondieron con procesos de tipo linfoproliferativos (asociados a Enfermedad de Marek), el 20,93% de las remisiones(n:9) se relacionaron a afecciones de tipo parasitarias severas, en el 18,60% de los casos(n:8) se relacionó el padecimiento a causas del tipo carenciales(nutricionales), el 18,60% (n:8) a afecciones de origen bacteriano, el 6,97% (n:3) a afecciones de origen traumático, el 4,65% (n:2) a lesiones compatibles con micotoxicosis, en el 6,97% de los casos (n:3) a afecciones del tipo viral y en el 6,97% (n:3) a animales en los que no se pudo establecer el certero diagnóstico, debido a los cambios autolíticos presentados al momento de la necropsia.
Los casos donde se hallaron lesiones relacionadas a enfermedades de tipo linfoproliferativas fueron diagnosticados a partir de las lesiones macroscópicas y microscópicas de las mismas. Se pudieron reconocer múltiples nódulos blanquecino-amarillentos en bazo, hígado, corazón, riñones, en piel ubicada en la base de la cresta, y engrosamiento de leve a moderado de los nervios isquiáticos, perdida de estriaciones y aspecto edematoso [1 2 3]. Microscópicamente las lesiones se correspondieron con proliferación de células neoplásicas en bazo, hígado, corazón y piel, compuesta por linfocitos pequeños, medianos, grandes y escasos linfoblastos[1 3]. En los nervios se observó presencia de escaso a moderado infiltrado neoplásico de linfocitos pequeños, medianos, linfoblastos y escasas células plasmáticas, acompañados de leve desmielinización.[1 3]
Del total de casos correspondientes a afecciones parasitarias, siete se correspondieron a coccidiosis intestinal (*Eimeria sp*.) y dos a histomoniasis (*Histomona meleagridis*), aunque es de notar la gran presencia de otras formas parasitarias adultas *(Nematodos y Cestodos*) en muchos de los animales, no entendiéndose a estos como causal de muerte. Se diagnosticaron las parasitosis a partir de la observación macroscópica de las lesiones: ciegos distendidos, con coágulos de sangre y restos de mucosa desprendida en la luz, ciegos con contenido caseoso-hemorrágico, hígados con múltiples focos de necrosis, circulares distribuidos en todo el órgano[1 2 3]. También se evidenció la presencia de ooquistes y huevos de nematodos en preparaciones directas de contenido intestinal observadas al microscopio óptico. A nivel histopatológico se observaron enteritis y tiflitis necrohemorragicas subagudas, severas, con presencia de diferentes estadios evolutivos de

protozoarios intracelulares (*Eimeria sp)*, enteritis catarrales difusas leves, tiflitis necrotizantes difusas severas, hepatitis necrotizante multifocal severa con numerosos trofozoitos (*Histomona meleagridis*) intracelulares[1 3].
Los casos relacionados a carencias nutricionales se diagnosticaron a partir de la correspondiente anamnesis, y datos recabados respecto a las diferentes deficiencias dietarias, de la signología nerviosa observada por los propietarios antemortem, por las lesiones macroscópicas relacionadas a la atrofia de la musculatura de la pechuga, palidez de las crestas y barbillones, mal emplume, edema y congestión del cerebro,cerebelo, y la observación microscópica de encefalomalacia severa[1 2 3].
Los casos de afecciones bacterianas se diagnosticaron a partir de la observación de lesiones macroscópicas como hepatomegalia y esplenomegalia de moderadas a severas, lesiones necróticas multifocales, hígado color verdoso, poliserositis, pericarditis, presencia de posturas intraabdominales y ooforitis[1 2]. Se aislaron *Salmonellasp*. inmóvil y *Escherichia coli*. En dos pavos se observó hipertrofia marcada de senos infraorbitarios de evolución crónica, con presencia de abundante material caseoso en su interior y aerosculitis severa[1], lesiones compatibles con *Micoplasma sp*.
Los casos de trauma se diagnosticaron a partir de la necropsia. En dos pavos reales provenientes del mismo propietario, se observaron lesiones traumáticas en el tercio superior del cuello, compresión de la sección de médula espinal y sección de la misma, contusión severa en cráneo (calota), y lesiones varias por mordeduras en músculos pectorales.
Los casos compatibles con micotoxicosis fueron diagnosticados por las lesiones macroscópicas e histopatológicas. Los tres animales, provenientes del mismo propietario, arribaron con vida al laboratorio. Se observó una marcada deficiencia en el emplume, bajo peso corporal, decaimiento, palidez de crestas y barbillones, hepatomegalia de moderada a severa, hígados decolorados, pálidos, friables[1 2], en algunos casos de consistencia firme. A la microscopia se observó esteatosis, necrosis con hiperplasia moderada de conductillos biliares[1 3]; en uno de los hígados se observaron cambios crónicos de fibrosis periportal. No se pudo completar el diagnóstico debido a que no se realizó el análisis correspondiente del alimento.
En los casos relacionados a afecciones virales, las lesiones macroscópicas correspondieron a, caquexia, lesiones costrosas en crestas y barbillones[1]; las mismas se encontraron contaminadas secundariamente con bacterias. También presentaron hipertrofia de los senos infraorbitarios. En la histopatología se observó dermatitis linfoheterofilica con presencia de cuerpos de inclusión intracitoplasmaticos (cuerpos de Bollinger) en las células del estrato espinoso del epitelio[1 3]. Presencia de colonias bacterianas asociadas a las costras.
Es de notar la situación carencial en materia de recursos tecnológico-sanitarios que padece el sector de la avicultura del tipo familiar o de traspatio. Así también, la total ausencia de acompañamiento profesional en lo referido a técnicas de producción y sanidad avícola, para el bienestar de las parvadas, concluye muchas veces en la pérdida de las existencias aviares y el incremento del potencial riesgo sanitario del establecimiento y el sector que éste representa.
Muchas de las enfermedades infecciosas, controladas por los productores del tipo industrial, son padecidas cotidianamente por los avicultores del tipo familiar o de traspatio debido a, las escalas, heterogeneidades y escasas existencias de la avicultura familiar, a la imposibilidad de acceso a las vacunas y a las maniobras vacunales, y/o al correcto diagnóstico de las enfermedades infecciosas.
En ocasiones, los recursos nutricionales con que cuenta un productor familiar promedio para la alimentación de sus parvadas son insuficientes a la hora de cubrir las altas tasas metabólicas de ciertas razas o especies de aves domésticas modernas, concluyendo en graves deficiencias nutricionales. A su vez, la incorrecta manipulación de los alimentos, su uso y acopio prolongado conducen en ocasiones a la contaminación de los mismos con micotoxinas, enfermando así a sus aves.
Las inadecuadas condiciones estructurales de las instalaciones donde las aves son alojadas vuelven recurrentes los accidentes con perros, comadrejas, lagartos overos y otros. La notoria prevalencia de muertes por traumatismos severos da cuenta de ello.

BIBLIOGRAFÍA

1- Calnek,B.W. Enfermedades de las aves. 2da. Manual Moderno. ISBN 978-968-426-819-0. 2007
2- Majo,N; Dolz,R. Atlas de la Necropsia Aviar. Servet. ISBN 978-84-92569-36-6. 2011
3- Randall, C.J; Reece.R. Color Atlas of Avian Histopathology. Mosby-Wolfe. ISBN 0723420874. 1996

Identificación de posibles agentes etiológicos causantes de placentitis ascendentes en yeguas sangre pura de carrera

[1]Nicola, Marcelo; [2]Rossetto, Liliana; [3]Depetris, Santiago; [3]Tamiozzo, Pablo

[1]Haras "Los Lirios", Mercedes provincia de Buenos Aires. [2]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de la Pampa (UNLPam). [3]Departamento de Patología Animal. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) marcelocba4@hotmail.com

La placentitis es la inflamación de las membranas corioalantoideas causada por organismos oportunistas, bacterias y hongos, que ingresan a través de cérvix vía ascendente causando abortos, liberación prematura de productos, septicemias y muerte perinatal [3]. En particular para la raza sangre pura de carrera (SPC), se ha informado que las placentitis ascendentes presentan una prevalencia del 12 al 33 % y es más común que se presente en yeguas pluriparas entre los 270 días de gestación y el parto [3]. Esto causa cuantiosas pérdidas económicas para la industria debido fundamentalmente al tratamiento de las yeguas afectadas, muerte de productos y malos rendimientos de aquellos potrillos que fueron gestados por yeguas con esta patología. En la práctica, el diagnóstico clínico de placentitis ascendente se realiza en base a la clínica de la yegua que presenta algunos signos como: desarrollo prematuro de la ubre, descarga vulvar viscosa o purulenta, además de las evidencias ultrasonográficas de inserción y de aumento de espesor placentario [3]. La totalidad de los acercamientos diagnósticos específicos se realizan solamente a partir de hisopados de descarga vulvar. El cérvix y su tapón mucoso juegan un papel muy importante como segunda barrera de defensa en yeguas preñadas contra bacterias oportunistas. Los organismos más comúnmente involucrados en yeguas diagnosticadas con placentitis ascendente son: *Streptococcus equi* subsp *zooepidermicus*, *Escherichia coli*, *klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa*, *Salmonella* spp y *Candida* spp [3]. Sin embargo, no existen datos abundantes acerca de la prevalencia o la frecuencia de los principales agentes etiológicos involucrados. Esto resulta en que el tratamiento para placentitis esté dirigido fundamentalmente a la eliminación de los agentes etiológicos involucrados mediante el mal uso de antibióticos. La terapia también se dirige a mantener la quiescencia de la actividad miometrial uterina y al control de la respuesta inflamatoria para evitar la posible liberación prematura del concepto. El tratamiento con antibacterianos se realiza comúnmente combinando penicilina-gentamicina o sulfa-trimetoprim y ceftiofur sódico, además de progestinas (altrenogest) y antiinflamatorios no esteroidales (meglumine de flunixin, fenilbutazona, ácido acetilsalicílico). La mayoría de los investigadores concuerdan que el tiempo de tratamiento debería extenderse hasta el momento del parto y como mínimo hasta una semana post-parto [3]. Independientemente del éxito empírico del tratamiento descripto, muy utilizado en la práctica, el mal uso de antibióticos es muy controvertido debido a que la resistencia bacteriana constituye un desafío para la medicina humana y animal. Particularmente en equinos, una alta prevalencia de resistencia antibiótica ha sido informada para algunas bacterias como *Salmonella* spp, *E. coli* y *Pseudomona* spp entre otras [4]. Por ello, el objetivo del presente trabajo fue identificar posibles agentes etiológicos causantes de placentitis ascendente en yeguas SPC a partir de muestras de hisopado cervical y determinar su resistencia antimicrobiana.

Se realizó un estudio transversal en el establecimiento Los Lirios, ubicado en Mercedes (provincia de Buenos Aires) utilizando yeguas madres SPC preñadas en la temporada 2018 y parte del 2019. Un total de diez yeguas con placentitis y dos yeguas sin placentitis (control) fueron muestreadas mediante hisopado del cérvix. Se colectaron dos hisopados por animal, uno enviado en solución fisiológica estéril y el otro en caldo tripticasa soja estéril, rotulados y refrigerados al Laboratorio de Patología Animal Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. Una vez allí fueron sembrados en distintos medios de cultivo (Agar sangre, Cetrimide, Sabouraud, Mc Conkey, XLD y Levine) para la identificación de: *Streptococcus equi* subsp *zooepidermicus*, *Escherichia coli*, *klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa*, *Salmonella* spp y *Candida* spp entre otros [1]. Se realizó la marcha bacteriológica de acuerdo a los resultados. De todos los aislamientos obtenidos se realizó antibiograma (disco en placa) con los siguientes antibióticos: Amoxicilina, Trimetropim-Sulfa, Gentamicina, Ceftiofur y Enrofloxacina de acuerdo a estándares previos [1,2].

En tres de las yeguas con placentitis se identificaron microorganismos potencialmente patógenos. En muestras de una yegua se aisló *E. Coli* y en otras dos, Staphylococcus spp. *E. coli* fue resistente a todos los antibióticos testeados. Una cepa de *Staphylococcus* spp fue sensible a todos los antibióticos testeados y la otra cepa de *Staphylococcus* spp fue sensible para todos los antibióticos testeados excepto para enrofloxacina, para el que presentó una susceptibilidad intermedia.

A pesar del escaso número de yeguas analizadas, pudo identificarse dos microorganismos potencialmente patógenos. Esto tiene implicancias no solo en la identificación de la causa de placentitis ascendentes, que aún es controvertida, sino también en el tratamiento de las mismas. Estudios con un número mayor de individuos son necesarios para poder determinar taxativamente las causas más comunes de este tipo de placentitis e identificar los distintos perfiles de resistencia a antibióticos para lograr un mejor abordaje terapéutico.

BIBLIOGRAFIA

1-Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI). Approved Standard Supplement Vet01-S2. Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria isolated from Animals. Second Informational Supplement, 2013.
2-Clinical Laboratory Standards Institute, Wayne, Pensilvania, EE.UU. Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI). M100S 26th Edition: Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. Clinical Laboratory Standards Institute, Wayne, Pensilvania, EE.UU, 2016.
3-LeBlanc, MM. Ascending placentitis in the mare: an update. Reprod Domest Anim. ISSN 0936-6768; 45 Suppl 2:28-34, 2010. doi: 10.1111/j.1439-0531.2010.01633.x.
4-Maddox, T.W.; Clegg, P.D.; Williams, N.J.; Pinchbeck, GL.. Antimicrobial resistance in bacteria from horses: Epidemiology of antimicrobial resistance. Equine Vet J. ISSN 2042-3306; 47(6):756-65, 2015. doi: 10.1111/evj.12471.

Diagnóstico de Eucoleosis en un canino mediante evaluación citológica de exudado nasal y examen coproparasitológico

[1]Pastinante, Agustina; [1]Anthony, Lilian; [1]Riganti, Juan; [1]Sacchi, Liliana; [1]Sarradell, Javier; [2]Negro, Perla; [3]Serrano, Mariano; [1]Coscelli, Germán

[1]Cátedra de Patología General y Especial Veterinaria. [2]Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. [3]Cátedra de Cirugía. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). aguvets@hotmail.com

Eucoleus boehmi (Supperer, 1953), originalmente denominado *Capillaria böhmi*, es un parásito nematodo (Orden Enoplida, Familia: Capillariidae), que habita la cavidad nasal y senos frontales de cánidos silvestres y domésticos. El ciclo de vida no se conoce con exactitud, algunos autores consideran que puede ser directo y otros indirecto e involucrar lombrices de tierra como hospedadores paraténicos o intermediarios. Los huevos se transmiten al medio ambiente con descargas nasales o con las heces cuando se degluten las secreciones nasales[1]. Los nematodos adultos son blancos, de 1,5 a 4 cm de longitud. Los huevos miden de 53 a 60 μm x 30 a 34 μm, tienen forma de barril, con opérculos bipolares, de color dorado claro y embrionados. La cápsula tiene una serie de hoyos en su superficie que le dan un aspecto poroso[4]. La infección de *E. boehmi* en perros puede producir estornudos, secreción nasal y epistaxis. Se reportó un caso de localización errática con migración al cerebro[3]. El diagnóstico etiológico se realiza a través de la visualización de los huevos y/o adultos en examen citológico, histopatológico o endoscópico[2]; y de huevos en las heces en el estudio coproparasitológico. Entre los diagnósticos diferenciales deben tenerse en cuenta otros parásitos de cavidad nasal como *Pneumonyssoides caninum* y *Linguatula serrata*. Así mismo *Eucoleus aerophilus*, nematodo de las vías aéreas inferiores, puede ser expulsado por expectoración a través de la nariz. En el estudio microscópico de las heces se deben diferenciar los huevos bioperculados de *E. boehmi* de los de *E. aerophilus* y de *Trichuris vulpis*[4]. El objetivo del trabajo es presentar un caso de Eucoleosis nasal en un canino, diagnosticado mediante examen citológico y coproparasitológico. En noviembre de 2018 se recibieron en el Servicio de Diagnóstico de Anatomía Patológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR, extendidos de hisopados de secreción nasal purulenta de un canino, caniche, adulto, proveniente de la región sur de Santa Fe. El paciente presentaba signos de rinitis bilateral. Los preparados citológicos fueron fijados al aire, coloreados con Tinción 15 ® y evaluados con microscopio óptico. Adicionalmente, se tomó muestra de materia fecal para examen coproparasitológico mediante la técnica de flotación en solución sobresaturada de azúcar, densidad 1200. En el examen citológico se observaron abundantes células epiteliales basales dispuestas en colgajos, células epiteliales escamosas dispuestas en forma aislada y polimorfonucleares neutrófilos degenerados (foto 1). Se hallaron múltiples estructuras en forma de barril, bioperculadas, con gruesa cápsula refringente color azul, de superficie porosa (foto 2). También se observó un nematodo con estriaciones transversales (foto 3). Las estructuras parasitarias, tanto huevos como el nematodo, fueron compatibles con *E. boehmi*. El examen parasitológico de la materia fecal evidenció abundante cantidad de huevos compatibles con *E. boehmi* (foto 4). Los reportes de este parásito en el mundo son poco frecuentes. El primer reporte en Argentina se realizó en el año 2014, en base a hallazgos de huevos en material de estornudos y heces[4]; y en 2018 se notificó un caso clínico en la provincia de Santa Fe, basado en los diagnósticos endoscópico, parasitológico e histopatológico[2]. El estudio citológico de exudado nasal en pacientes con rinitis, representa una herramienta diagnóstica válida y debería incluirse en el procedimiento diagnóstico de Eucoleosis nasal conjuntamente con el examen coproparasitológico.

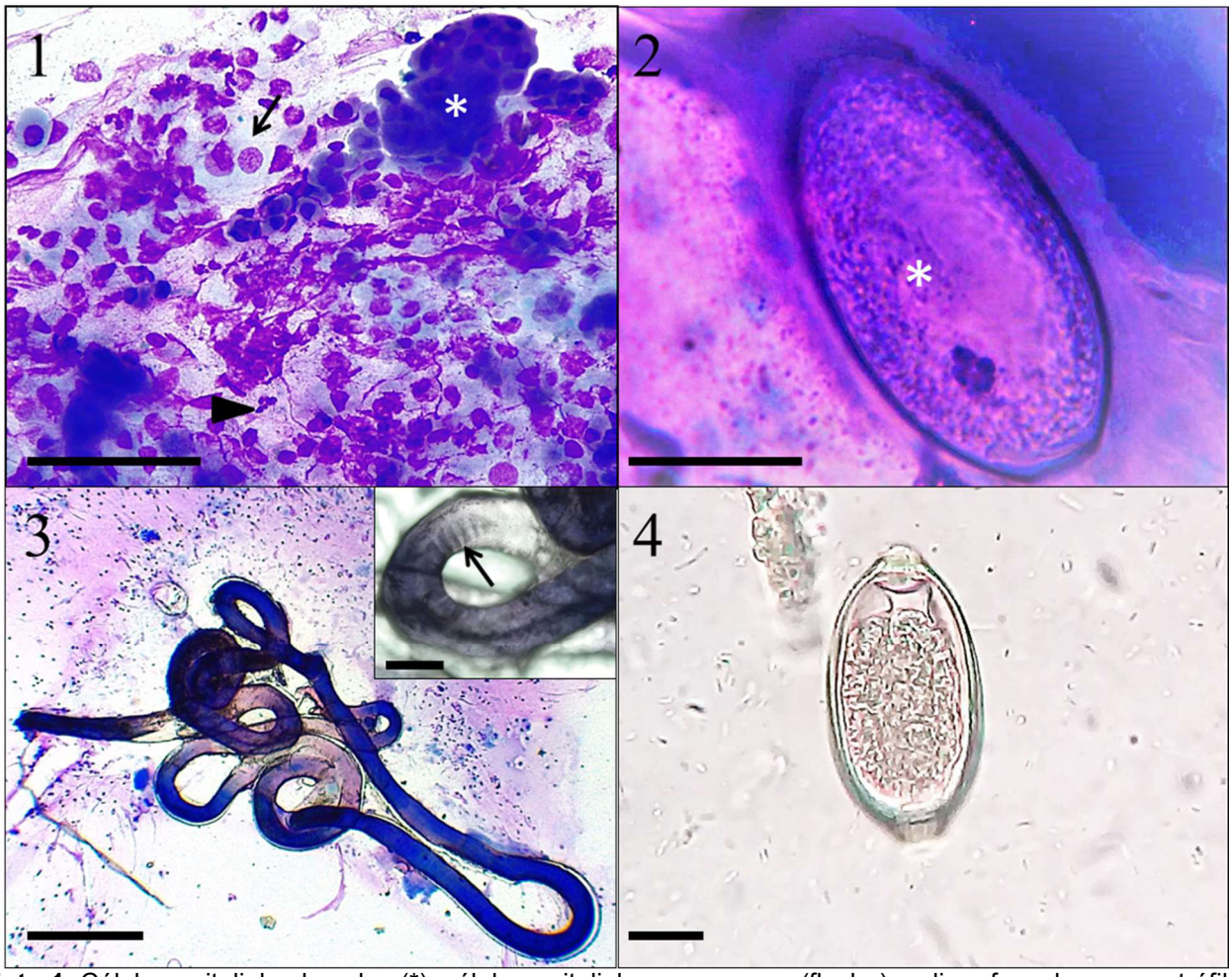


Foto 1: Células epiteliales basales (*), células epiteliales escamosas (flecha), polimorfonucleares neutrófilos degenerados (punta de flecha). Barra: 200 µm. **Foto 2**: Huevo de *Eucoleus boehmi*, se aprecia la superficie porosa (*). Barra: 20 µm. **Foto 3**: Adulto de *E. boehmi*. Barra: 250 µm. Inserto: se observan las estriaciones transversales (flecha). Barra: 10 µm **Foto 4**: Huevo bioperculado con forma de barril. Barra: 15 µm Flotación en materia fecal.

BIBLIOGRAFÍA

1- Bonagura, J. D.; Twedt, D. C. Kirk´s Current Veterinary Therapy XIV. Saunders Elsevier. Missouri. ISBN 978-0-7216-9497-9, p 666. 2009.

2- Carrillo Bascary, P.; Sallovitz, J.M.; Grande, J.; Angelino, A.; Strá, L.; Sacchi, L.; Giudici, C.J.; González Beltrán, S.E.M.; Negro, P.S. Eucoleus boehmi (Capillaria böhmi Supperer, 1953) como agente causal de rinitis mucopurulenta en un canino. VI Jornadas de Difusión de la Investigación y Extensión. Esperanza. 2017.http://www.fcv.unl.edu.ar/media/investigacion/JornadaFCV2018/fscommand/SA_CARRILLO_EUCOLEUS.pdf

3- Clark, A. C.; López, F. R.; Levine, J. M.; Cooper, J. J.; Craig, T. M.; Voges, A. K.; Johnson, M. C.; Porter, B. F. Intracranial migration of *Eucoleus* (*Capillaria*) *boehmi* in a dog. J Small Anim Pract. ISSN: 1748-5827, 54, 2: 99-103, 2013

4- González, P. J.; Taba, E.; González, G.; Guendulain, C.; Caffaratti, M.; Pérez Tort, G. Primera comunicación de la parasitación de un canino con Eucoleus boehmi en Argentina. REDVET. ISSN 1695-7504, 15: 0-6, 2014 http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060614.html

Desarrollo de una técnica de "Dot Blot" para detección de antígenos de virus de Influenza A en cerdos empleando anticuerpos derivados de la yema de huevo de gallina (IgY)

[1]Peirone, Carina; [2] Biscia, Mariana; [3]Meroi, Lucio Andrés; [3]Girotti, Aldana del Luján; [4]Galiñanes, Antonella Esther; [2]Anthony, Lilian María; [2]Sarradell, Javier Eduardo

[14]Cátedra de Semiología. [2]Cátedras de Patología General y Especial. [3]Becario/a del Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas, Cátedras de Patología General y Especial. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). 4 Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA) carinapeirone@yahoo.com.ar

Los virus de Influenza A (VIA) infectan a cerdos produciendo enfermedad respiratoria. Generan pérdidas económicas en el sector productivo porcino debido a la disminución del consumo del alimento y la predisposición a infecciones bacterianas secundarias. Además, se trata de virus con potencial zoonótico[4]. En las granjas de Argentina, los VIA tienen un comportamiento endémico con manifestación clínica poco evidente, lo que dificulta su detección[1]. Los métodos utilizados más habitualmente para la detección de los VIA en los cerdos incluyen las técnicas de biología molecular y serología. Sin embargo, son complejas, costosas, con tiempos de procesamiento relativamente prolongados y deben ser realizados en laboratorios específicos, por personal idóneo. Alternativamente, existe en el mercado una prueba de inmunocromatografía de desarrollo extranjero para utilizar con muestras de secreción nasal a campo, pero su costo elevado limita su aplicación. El ensayo de inmunotransferencia de punto o "Dot Blot" es una técnica simple que consiste en unir un antígeno o anticuerpo a una membrana de nitrocelulosa o nylon e identificar una proteína conocida en una muestra biológica[3]. Para la elaboración de inmunoensayos, como el Dot Blot e inmunocromatografía, los anticuerpos derivados de la yema de huevo (IgY) constituyen una excelente alternativa a los anticuerpos de mamíferos (IgG)[2]. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar una técnica de Dot Blot con IgY para detectar VIA en muestras recolectadas en cerdos. Para obtener los anticuerpos IgY anti VIA, se inmunizaron tres gallinas ponedoras de raza colorada de 20 semanas de vida. Como inmunógeno se utilizó 1 ml de una suspensión de cultivo celular con varias cepas regionales del VIA obtenidas de cerdos, emulsionado con adyuvante incompleto de Freund, en partes iguales. Las aplicaciones se realizaron vía intramuscular en la pechuga, cada 15 días, cuatro veces. Los huevos se juntaron a partir de los 30 días de la primera inoculación. Los anticuerpos IgY se purificaron de la yema de huevo por deslipidación seguida de precipitación. Se utilizaron dos membranas de nitrocelulosa de 12 µm de tamaño de poro, una para el control positivo y otra para el control negativo donde se colocaron 5 µl de una solución de anticuerpos con IgY anti VIA diluída al 50% con PBS y se dejó secar 2 horas en estufa a 37ºC. La solución de anticuerpos empleada tenía una concentración inicial de 18 mg/ml. Una vez secas, las membranas se colocaron en una solución de bloqueo de uniones inespecíficas (3% de leche descremada y 0.05% de Twin 20, en PBS) durante toda una noche, a 4ºC. Se enjuagaron 3 veces con una solución de lavado (0.05% de Twin 20, en PBS) y se secaron en estufa a 37ºC, durante 1 hora. Para evaluar la capacidad de detección de VIA, una parte de las membranas se incubaron con el antígeno (inmunógeno utilizado para la obtención de IgY anti-VIA), utilizado como control positivo. Con la otra membrana se empleó PBS como control negativo. En ambos casos, la incubación fue a temperatura ambiente durante 1 hora. Las membranas se enjuagaron y secaron en estufa a 37ºC, durante 2 horas. Una vez secas, se sumergieron en una solución de anticuerpo IgY anti VIA conjugado con remazol violeta brillante 5R a temperatura ambiente durante 1 hora, se enjuagaron y se dejaron secar a temperatura ambiente. Finalmente, se realizó la observación de la formación o no de un círculo de coloración violeta sobre las membranas. Como resultado de los ensayos, en el caso de las membranas incubadas con el control positivo, se observó la formación de un anillo de color violeta, indicando la detección de los controles positivos (Foto 1). Por su parte, en el control negativo, no se observaron uniones inespecíficas ni ruido de fondo (background) (Foto 2). En base a la observación en las membranas con controles positivos, de un anillo violeta, la sensibilidad obtenida puede considerarse baja, ya que la reacción colorimétrica sólo se observó en los márgenes (donde se produce una mayor concentración de anticuerpos) y no en todo el círculo. Los datos obtenidos de ambas membranas no fueron suficientes como para analizarlos estadísticamente. En próximos ensayos, se intentará incrementar la sensibilidad y evaluar la capacidad de detección de muestras obtenidas en cerdos con infección natural con VIA.



Foto 1. Reacción de la técnica de Dot Blot frente a la incubación con control positivo en tres sitios.



Foto 2. Reacción de la técnica de Dot Blot frente a la incubación con control negativo en tres sitios.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Biscia, M; Samardich, M; Vassallo, J; Perez, A; Sarradell, J. (2016). Detección de virus de Influenza A mediante una técnica de RT-PCR en muestras de fluido oral de cerdos. [Resumen]. Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias. XVII Jornada de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias. Veterinarias, UNR. 71-72.
2. Dubie, T.; Yimer, S.; Adugna, M.; Sisay, T. (2014). The potential application of avian egg antibodies with emphasis on immunotherapeutic and immunodiagnostic purpose. Advanced Research Journal of Biochemistry and Biotechnology: Vol. 1(3): pp 018-030.
3. Saint-Jean, S. R., Borrego, J. J., & Perez-Prieto, S. I. (2003). Infectious Pancreatic Necrosis Virus: Biology, Pathogenesis, and Diagnostic Methods. Advances in Virus Research, 113–165. doi:10.1016/s0065-3527(03)62003-8
4. Van Reeth, K.; Brown, I.; Olsen, C. (2012) Influenza Virus. Capítulo 40En: Zimmerman, J.; Karriker, L.; Ramirez, A.; Schwarts, K.; Stevenson, G. Diseases of Swine. 10th Edition. Wiley-BlackwellPublishing Company. 557-571

Diagnóstico de micoplasmas hemotrópicos, VIF y ViLeF en pacientes felinos que concurren al Hospital Escuela FCV, UNLP

Pintos María Eugenia [1], Stornelli María Cecilia [1], Gómez Castro María Gimena [1; 2], Pistagnesi Duarte María Julieta [1], Arauz María Sandra [1].

[1]Servicio Central de Laboratorio, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP); [2]CONICET. eugeniapintos@fcv.unlp.edu.ar

La hemoplasmosis o anemia infecciosa es una enfermedad de distribución mundial, producida por micoplasmas hemotrópicos, que causa anemia hemolítica en un amplio rango de especies mamíferas. Se han identificado tres especies de hemoplasmas en felinos domésticos: *Mycoplasma haemofelis*, ¨*Candidatus* Mycoplasma haemominutum¨ y ¨*Candidatus* Mycoplasma turicensis¨. La primera es la más patógena y los gatos infectados suelen cursar con anemia aguda del tipo hemolítica, la segunda y tercera son levemente patógenas, y en combinación con *M. haemofelis* o con alguna enfermedad viral pueden desarrollar anemia. Si bien diversos autores comunicaron que la hemoplasmosis en gatos puede transmitirse mediante vectores hematófagos, transfusiones sanguíneas, por vía transplacentaria, por calostro y en forma directa mediante saliva, en la actualidad aún no se ha determinado la vía natural de transmisión entre gatos.(3) La infección con hemoplasma se ha asociado a enfermedades inmunosupresoras tales como Leucemia Viral Felina (ViLeF) e Inmunodeficiencia Viral Felina (VIF); Macieira y col. demostraron que los gatos portadores de agentes retrovirales (VIF, ViLeF) tienen un riesgo mayor de estar infectados con hemoplasmas. De igual manera ocurre con pacientes con cuadros de estrés y uso de drogas inmunosupresoras (1). No ocurre inmunidad cruzada, por lo tanto, los gatos pueden estar infectados con una o más especies de hemoplasmas. (1, 3)

El objetivo de este trabajo fue evaluar la presencia de micoplasmas hemotrópicos y agentes retrovirales (VIF-ViLeF) en gatos que fueron atendidos en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (FCV, UNLP) durante el periodo comprendido entre febrero de 2017 y diciembre de 2018.

Fueron incluidos en el estudio 186 felinos, a cada animal se le realizó la extracción de sangre de la vena yugular, sin sedación previa. La muestra de sangre se colocó en un tubo con anticoagulante EDTA, para la realización de hemograma y extracción de ADN. En el procesamiento del hemograma se utilizó un contador celular automático Sysmex (KX-21). Los extendidos sanguíneos se colorearon con May Grünwald- Giemsa, para la observación de micoplasma sobre la superficie de los eritrocitos con un microscopio Nikon eclipse E-400 con objetivo de inmersión. Luego de realizar el hemograma, la muestra de sangre con EDTA fue utilizada para extracción de ADN y diagnóstico de hemoplasmas y agentes retrovirales. Los micoplasmas se identificaron mediante PCR anidada utilizando la técnica descripta por Pintos 2016 (2), mientras que VIF y ViLeF se diagnosticaron mediante la técnica de PCR convencional de Punto Final en el Laboratorio de Virología FCV, UNLP.

De los 186 animales estudiados, 95 fueron hembras y 91 machos con un rango de edad entre 6 meses y 10 años. Los resultados obtenidos en el análisis hematológico demostraron que de los 186 felinos, el 55% (102/186) presentó anemia y el 45% (84/186) no manifestó este signo clínico. Dentro del grupo de pacientes anémicos un 13% (13/102) presentó anemia severa, con un valor de hematocrito de 13,6%±5,4; un 55% (56/102) anemia moderada, con un valor de hematocrito de 28%±3,7 y un 32% (33/102) anemia leve.

En los frotis sanguíneos de los animales con anemia se observaron alteraciones morfológicas de los eritrocitos compatibles con anemia regenerativa: anisocitosis y policromasia. Por otra parte, se evidenciaron formas coco-bacilares compatibles con *Mycoplasma* spp. hemotrópico adheridos a la superficie de los glóbulos rojos, en el 19% de los animales anémicos y en el 20% de los no anémicos.

Sin embrago, cuando se realizó la técnica de PCR anidada el 54% de los animales anémicos y el 42% de los no anémicos resultaron positivos a micoplasma hemotrópico. Los resultados de los valores leucocitarios fueron considerados normales, de acuerdo a los rangos de referencia para la especie. Por otra parte, a 87 de los 186 pacientes estudiados (56 hemoplasmas positivos y 31 hemoplasmas negativos) se les realizó diagnóstico de VIF y ViLeF, el 4,5% (4/87) de los gatos resultaron positivos a VIF, mientras que el 65% (57/87) resultaron positivos a ViLeF. Si bien, de los 87 animales evaluados, 38% (33/87) resultaron positivos tanto a hemoplasma como a agentes retrovirales, solo tres cursaron con anemia severa (hematocrito 16%±5,1) y nueve con anemia moderada (hematocrito 28%±2).

Los resultados obtenidos por nuestro grupo de trabajo son semejantes a los encontrados por otros investigadores en Japón, Sudáfrica y Canadá (3). El escaso número de pacientes con manifestación evidente de anemia podría estar relacionado con el hecho de que esta bacteria puede, en muchas ocasiones, no causar sintomatología evidente en pacientes que no se encuentran inmunológicamente comprometidos. No hubo concordancia de los resultados entre la observación del microorganismo en los extendidos sanguíneos y las muestras evaluadas mediante PCR; esto puede deberse a la baja sensibilidad del primer método. Por otra parte, la observación microscópica de extendidos sanguíneos es muy dependiente de la carga bacteriana que presenta el paciente al momento del estudio (2). En nuestro trabajo, si bien se observaron pacientes que resultaron positivos tanto a hemoplasma como a agentes retrovirales, un escaso número de animales cursó

con anemia severa o moderada. Este hallazgo puede estar relacionado con la etapa de la enfermedad retroviral en la que se encontraban los animales.
En relación al diagnóstico de agentes retrovirales, la mayoría de los animales fueron positivos a ViLeF, a diferencia de lo observado por otros investigadores que hallaron un mayor número de pacientes positivos a VIF. [1, 3]
Evaluaciones futuras en las que se incluirán un mayor número de animales nos permitirán conocer la prevalencia de hemoplasma en nuestro medio.

BIBLIOGRAFÍA

1-Macieira, D.; De Mendez, R.; Damico, C.; Almosny, N.; Mclane, H.; Daggy, J.; Messick, J.; Prevalence and risk factors for hemoplasmas in domestic cats naturally infected with feline immunodeficiency virus and/or feline leukemia virus in Rio de Janeiro e Brazil. J. Feline Med Surg. 2007; 10(2):120-129.
2- Pintos, ME. Diagnóstico de *Mycoplasma suis* con técnicas convencionales y de biología molecular. Su relación con circovirus porcino tipo 2. Tesis Doctoral FCV.UNLP. (2016).
3- Sykes, JE. Feline Hemotropic Mycoplasmas. Vet Clin Small Anim 40. 2010; 1157-1170.
4- Tizzano, MA.; Sguazza, GH.; Aspitia, CG.; Fuentealba, NA.; Galosi, CM.; Pecoraro, MR. Diagnóstico de Inmunodeficiencia Felina y Leucemia Felina mediante la técnica dúplex PCR. Asociación Argentina de Veterinarios de Laboratorios de Diagnóstico. XXII Reunión Científico Técnica. 2018; p 212.

Leptospirosis: estudio serológico en gatos sanos y enfermos

[1]Poli, Georgina, [2]Carlín, Celeste, [3]Yaafar, Natalia, [4]Gorordo, María Laura, [4]Adrien Rüeger, María Julia, [4]Luciani, María Eugenia, [5]Prado, Alejandra, [1]Tártara, Gustavo, [1]Anthony, Lilian, [1]Francois, Silvina
[1]Cátedra de Microbiología, [2]Cátedra de Genética, [3]Cátedra de Animales de compañía, [4]Enfermedades Infecciosas, [5]Cátedra de Histología I y Embriología Básica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Ruta 33 y Bv. Spangenberg s/n (2179) Casilda, Santa Fe. silvinafrancois@yahoo.com.ar

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa reemergente que abarca un amplio rango de hospedadores y representa un importante problema para la salud pública (3). Es causada por espiroquetas patógenas del género *Leptospira* que comprende alrededor de 250 serovares agrupados dentro de serogrupos de acuerdo a similitudes antigénicas (1). Los animales domésticos y silvestres al infectarse pueden actuar como reservorios de leptospiras patógenas mediante una colonización asintomática de los túbulos renales proximales que tendrá como consecuencia la liberación de la bacteria a través de la orina causando la contaminación del medioambiente (3). La infección de los gatos ocurriría principalmente por la vía oral debido al hábito de cazar roedores y otras presas que albergan *Leptospira* spp. El comportamiento normal de los felinos de tener aversión al agua reduciría la posibilidad de exposición al agente por el contacto agua-piel y/o mucosas, que es la forma más común de infección en otras especies. Otra forma de transmisión puede ocurrir por contacto con la orina de perros infectados. El diagnóstico de la leptospirosis clínica en felinos se basa en aspectos epidemiológicos (historial de vida al aire libre, semi-libre, hábito de caza en especial a los roedores), en los signos clínicos presentados y en exámenes complementarios, como bioquímicos de la función renal y hepática, técnicas serológicas, moleculares y microbiológicas de detección de *Leptospira* spp. La principal técnica serológica utilizada es la de aglutinación microscópica (MAT), siendo la más empleada en estudios epidemiológicos, aunque la positividad en esta prueba no implica necesariamente que el animal esté enfermo, sólo puede estar infectado (2). Algunos estudios realizados en distintas regiones del mundo han demostrado altas tasas de seropositividad en gatos con enfermedad renal crónica, así como también presentado evidencia de portación renal de leptospiras en gran parte de ellos (4).
El objetivo fue: determinar la tasa de seropositividad a *Leptospira* spp. y la frecuencia de detección de distintos serovares, en gatos con y sin sintomatología clínica de afecciones renales empleando la técnica de aglutinación microscópica (MAT) implementando como punto de corte una dilución de los sueros de 1:25.
Se analizó un total de 209 muestras de suero sanguíneo de gatos mestizos europeos de ambos sexos y distintas edades, 49 provenientes de campañas de castración realizadas en distintas localidades del sur de la provincia de Santa Fe, considerados gatos sanos (GS) y 160 provenientes de consultorios veterinarios de Rosario y zonas de influencia, considerados gatos enfermos (GE), de los cuales el 65% arribó a la consulta con síntomas de insuficiencia renal. En su mayoría, los felinos tenían hábitos indoor/outdoor y de cazadores. Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa y el suero se mantuvo refrigerado a -20°C hasta su procesamiento mediante la técnica del MAT. Se emplearon cepas de referencia de los serovares de *Leptospira* spp.: Pomona Pomona; Icterohaemorrhagiae Copenhageni M 20, Canicola Canicola Hond Utrech IV, Australis Bratislava Jez bratislava, Pyrogenes Salinem, Sejroe Hardjo type Prajitno Hardoprajitno, Autumnalis Autumnalis Akiyami A, Bataviae Bataviae Swart de *Leptospira interrogans*; Grippotyphosa Moskva V y Cynopteri Cynopteri 3522 C de *L. kirschneri* y Ballum Castellonis Castellón 3 de *L. borgpetersenii*. La dilución de los sueros utilizada como punto de corte fue de 1:25.
Del total de sueros de gatos analizados se encontraron 88 positivos a *Leptospira* spp., hallándose una tasa de seropositividad del 42,10%. Dentro del grupo GS se hallaron 40 (81,63%) serorreactivos, en 30 (75%) se observaron reacciones cruzadas entre los serovares Castellonis y Autumnalis, con títulos de 1:25 a 1:50. En los 10 sueros restantes, se detectó reactividad solo para Castellonis en 6 (6/10) y para Autumnalis en 4 (4/10), observándose el título de 1:50 como el más elevado en un suero reactivo a Autumnalis. Dentro del grupo GE se evidenciaron 48 (30%) seropositivos, en 28 sueros (58,33%) se observaron reacciones cruzadas entre serovares, detectándose los títulos de anticuerpos más elevados para Pomona (1:6400) e Icterohaemorrhagiae (1:400) en un gato que presentó necrosis de lengua y otras manifestaciones clínicas graves y finalmente murió por insuficiencia renal, mientras que en los restantes gatos de este grupo el título más elevado que se pudo observar fue de 1:100 para Bratislava en un caso y para Castellonis y Autumnalis en otro. En los restantes 20 sueros (41,66%) se detectó reactividad a un solo serovar, en el siguiente orden: Bratislava 9 (9/20), Autumnalis 6 (6/20), Castellonis 3 (3/20) y Pomona 2 (2/20), en éstos el título más elevado de anticuerpos aglutinantes fue de 1:100 para Bratislava. No se hallaron serorreactivos para Bataviae, Cynopteri, Australis y Hardjo.
El diagnóstico de infección por *Leptospira* spp. mediante la detección de anticuerpos en felinos domésticos se ve facilitado por la inexistencia de vacunas comerciales disponibles para la leptospirosis en gatos (2). En este estudio, la implementación de un punto de corte bajo para la MAT posibilitó el hallazgo de tasas de seropositividad más elevadas que las encontradas por autores de trabajos similares en otros países, que emplearon dicha técnica con puntos de corte más altos (3). Dentro del grupo de GS, se observó que el 75% de los serorreactivos portaron títulos bajos de anticuerpos contra *L. borgpetersenii* Castellonis y *L. interrogans* Autumnalis, lo cual parecería sugerir que la infección con estos serovares es frecuente entre los felinos domésticos que cazan ratas y ratones. El hábito de cazar presas infectadas con *Leptospira* constituye el mayor

factor de exposición a la infección [2]. Esto es importante desde el punto de vista médico y epidemiológico si se considera que los gatos con títulos bajos contra los serovares ensayados pueden estar potencialmente infectados con ésos u otros serovares antigénicamente relacionados que estén en el ambiente y que no han sido testeados. En el grupo GE los resultados obtenidos mediante la MAT permitieron observar que los sueros de la mayoría de los gatos con síntomas clínicos sospechosos fueron reactivos a más de un serovar y que en un caso los títulos de anticuerpos se elevaron notoriamente sobre el punto de corte, posibilitando el diagnóstico de la enfermedad. Salvando dicha excepción, la mayoría de los serorreactivos del grupo manifestó una respuesta inmunológica con títulos bajos, por lo cual debería considerarse siempre la posibilidad de una infección leptospirósica activa en gatos enfermos, aún con títulos iguales o ligeramente superiores al punto de corte en esta especie animal. Teniendo siempre en consideración, la realización del análisis serológico de dos muestras pareadas o la implementación de una segunda técnica diagnóstica específica, cuyo resultado se pueda complementar con el de la MAT. Con respecto a la frecuencia de detección de los serovares de *Leptospira* spp. involucrados en la infección de los felinos domésticos, los hallazgos obtenidos en el presente estudio coincidieron con los de autores de estudios similares realizados en otros países, en los cuales, la mayoría de los reportes señalan la detección de los serovares Pomona y Bratislava en gatos afectados por la leptospirosis [3, 4]. En conclusión, los resultados de nuestro estudio sugieren que la infección por *Leptospira* spp. en los gatos es bastante común dentro de la población analizada, por lo que debería considerarse e investigarse más a fondo su potencial como agente etiológico de diversas manifestaciones patológicas en los gatos.

Bibliografía:

1- Levett, P N. Sistematic of Leptospiraceae, in Leptospira and leptospirosis, vol. 387 of Currents Topics in Microbiology and Inmunology, pp. 11-20, Springer Berlín Heidelberg, Berlín, Germany, 2015.

2- Peixoto Ribeiro, TM; Dias Santos, H; Pereira Sousa, SA; Rocha Galvão, S; Silva Reis, T; Sá Jayme, V. Rev. Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, ISSN-e 1981-2965, 12, 1: 101-119, 2018.

3- Pratt, N; Conan, A; Sreekumari, R. Leptospira seroprevalence in domestic dogs and cats on the Caribbean Island of Saint Kitts. Veterinary Med. Int. (Hindawi), https://doi.org/10.1155/2017/5904757. 1: 1-6, 2017.

4- Rodríguez, M; Blais, C; Lapointe, J; Arsenault, T; Carioto, L y Harel, J. Serologic and urinary PCR survey of leptospirosis in healthy cats and in cats with kidney disease. J. of Veterinary Int. Med., 28, 2, 284-293, 2014.

Resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* de cerdos clínicamente sanos alimentados con dietas comerciales en un establecimiento productivo de la Provincia de Santa Fe.

1Rabe, Erica; 1Patalano, Claudio, 1Galichio Matías, 1Alvarez Jimena, 1Brommer Pedro Tomás, 2 Duduchark Nicolás, 3Córdoba Omar, 1Cerrutti, Jorgelina

[1]Cátedra de Farmacología y Terapéutica. [3] Cátedra de Bioestadística. Universidad Nacional de Rosario (UNR)

[2]Médico Veterinario a cargo del establecimiento, gabyrabe@hotmail.com

Las explotaciones porcinas de cría intensiva usan habitualmente antimicrobianos (ATM) como promotores del crecimiento o con fines profilácticos o terapéuticos para controlar enfermedades respiratorias y digestivas, principalmente[1]. Sin embargo, se puede favorecer la aparición de bacterias de la microbiota resistentes, como *E coli* que puede ser utilizada para describir la prevalencia de resistencia a los ATM más utilizados en la práctica[1]. En este sentido, se han venido realizando estudios desde el año 2015 en el Módulo Productivo Porcino (MPP) de la Facultad[4]. Resultó de interés, investigar el perfil de resistencia fenotípica en *E coli* de la flora normal de cerdos de distintas categorías provenientes de un establecimiento porcino comercial ubicado en la localidad de Armstrong, provincia de Santa Fe. Dicho establecimiento fue visitado en marzo de 2018, contando en ese momento con el siguiente plantel de animales: 260 cerdas en reproducción, 45 cachorras de reposición, 500 lechones en maternidad, 948 lechones en recría, 1546 animales entre cachorros y capones, 6 padrillos y retajos. En la tabla 1, se describen los grupos de animales a los cuales se les tomó una muestra de materia fecal (MF) mediante hisopado anal.

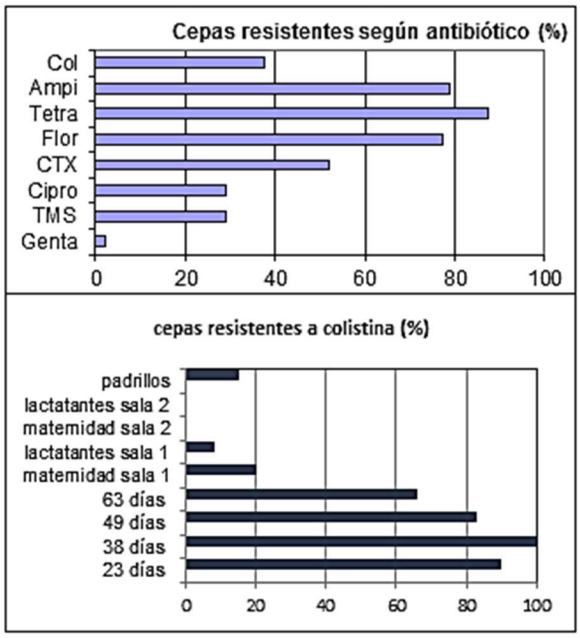
Tabla1:

categoría	n° de animales/ n°cepas	Alimento	Presencia de ATM en alimento
I. MODULO RECRÍA. Edad 23 días.	4/10	Ensolmix Advance Fase 1 y 0 mezcladas.	Fase0: amoxicilina y colistina Fase1. Sin ATM
II. MODULO RECRÍA. Edad 38 días.	4/9	Ensolmix Advance Fase 2	Sin ATM
II. MODULO RECRÍA. Edad 49 días.	4/12	Ensolmix Advance Fase 3	Sin ATM
IV.MODULO RECRÍA Edad 63 días.	4/9	Ensolmix Advance fase 4.	Sin ATM
V. Modulo Maternidad sala 1: hembras de 3 años de edad	2/6	Ensolmix Advance Lactancia	Sin ATM
VI. Modulo Maternidad lactantes de 10 días de vida	4/12	lactantes	-
VII. Modulo Maternidad sala 2: hembras de 2 años de edad	2/7	Ensolmix Advance Lactancia	Sin ATM
VIII. Modulo Maternidad sala 2: lactantes de 4 días de vida	4/11	lactantes	
IX. Padrillos de 3 años de edad	7/21	Ensolmix padrillo	bacitracina

Se procedió al cultivo de la MF en un medio comercial cromogénico para aislamiento y diferenciación de patógenos. Se seleccionaron colonias al azar con aspecto de *E. coli* a las cuales se les realizaron las pruebas bioquímicas metabólicas para confirmar su identidad. Se determinó la sensibilidad a distintos ATM de relevancia clínica por el método de difusión en agar, utilizando discos comerciales de acuerdo a las normas del *Clinical Laboratory Standard Institute* (CLSI)[3]. Se utilizó como control la cepa *E. coli* ATCC 25922. Los ATB estudiados fueron ciprofloxacina (CIP), ampicilina (AMP), florfenicol (FFC), gentamicina (GEN), cefotaxima (CTX), trimetoprima/sulfametoxazol (TMS), tetraciclina (TET) y colistina (COL). La CIP no debe probarse para medicina veterinaria[3] pero por falta de disponibilidad comercial de los discos de enrofloxacina, se utilizó el disco de 5 ug de ciprofloxacina disponible para medicina humana con sus puntos de corte (S ≥ 21mm, I=16-20 mm, R≤ 15 mm). Se utilizó por los mismos motivos el disco de cefotaxima (CTX) en reemplazo del ceftiofur como cefalosporina de tercera. Se determinó la sensibilidad a COL por el método de pre-difusión con Tabletas Rosco-Neosensitabs®, considerado "método aceptado". El médico veterinario a cargo del establecimiento utiliza rutinariamente los siguientes ATM: fase1: amoxicilina; fase 2: ante inicio de signos respiratorios, florfenicol; fase 3 y 4 no se aplican ATM normalmente; desarrollo y terminación: signos respiratorios florfenicol, si se observa diarrea con sangre tilosina o la combinación tiamulina-clortetracicilina. Los resultados se presentan en la tabla 2 como porcentaje (%) de cepas resistentes (R) a los distintos ATM según edad. En el gráfico superior se muestra el % de cepas R por ATM sin discriminar por grupo de animales. Dado que la colistina es un ATM que venía teniendo un amplio uso en producción porcina mezclado con el alimento, a pesar de estar clasificada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como ATM de uso crítico en salud humana y que por Res. SENASA 22/19 se prohibió la elaboración, distribución, importación, uso y tenencia de productos veterinarios en todo el país, que contengan en su formulación el principio activo colistina y sus sales, se consideró de interés especial los resultados obtenidos en este trabajo con respecto a

la resistencia a colistina en cerdos (se muestran en el gráfico inferior). La prohibición establecida en el artículo precedente comenzó a regir a partir de los 180 días corridos contados a partir de la entrada en vigencia (16/1/2018), es decir, en unos seis meses.

Tabla 2: % de cepas resistentes según edad



Edad	CIP (%)	AMP (%)	GEN (%)	FFC (%)	CTX (%)	TMS (%)	TET (%)	COL (%)
23 días (fase1)	10	100	0	100	60	30	90	90
38 días (fase 2)	33	66	0	66	44	33	100	100
49 días (fase 3)	83	100	0	100	0	33	92	83
63 días (fase 4)	44	17	11	75	55	44	100	66
3 años (madres sala 1)	0	100	0	83	80	17	83	20
Lactantes 10 días	17	37	0	42	50	0	59	8
2 años (madres sala 2)	28	100	0	85	71	43	85	0
Lactantes 4 días	9	100	0	54	91	36	100	0
Padrillos (3 años)	20	90	5	90	45	45	90	15

Los mayores porcentajes de cepas R a AMP, TET y Flor muestran claramente una relación con el uso terapéutico o en el alimento de estos ATM o similares y la selección de cepas resistentes en la microbiota coliforme intestinal. La presencia de niveles altos de resistencia a la CTX en las salas de madres y lactantes, siendo que no se usa ni esta ni el ceftiofur como cefalosporina de 3era Generación, indicaría la necesidad de estudiar la presencia de betalactamasas. El nivel de aproximadamente un 30% de cepas R a TMS es muy preocupante. Las sulfamidas están prohibidas en explotaciones porcinas y son clasificadas como "muy importantes" para la OMS. Hay evidencias de que los genes R *sul* de origen animal (por ej. en carne de cerdo) podrían transferirse de bacterias comensales a *E. coli* patógenas en los intestinos de los humanos[2]. Esto amerita profundizar los estudios.

La colistina presentó un muy alto nivel de resistencia en las primeras fases de la recría demostrando la relación con su uso en la dieta. Se necesitan estudios moleculares para diferenciar el origen cromosómico o plasmídico de los genes de resistencia. Será éste un buen dato para estudiar en el tiempo qué sucede con la resistencia a COL luego de su prohibición. Como conclusión, la aparición de resistencia a diversos ATM, y muy especialmente a la colistina, declarada de un uso crítico en humanos por la OMS en un establecimiento porcino de la provincia de Santa Fe, alerta sobre la necesidad de conocer los mecanismos implicados y los factores intervinientes en su propagación para poder elaborar estrategias que ayuden a disminuir esta problemática.

1-Durso LM and Cook KL (2014). Impacts of antibiotic use in agriculture: what are the benefits and risks? Current Opinion in Microbiology, 19:37–44.
2- Hammerum A.M et al. Detection of sul1, sul2 and sul3 in sulphonamide resistant Escherichia coli isolates obtained from healthy humans, pork and pigs in Denmark. International Journal of Food Microbiology 106 (2006) 235 – 237
3-M31-A4 Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests of Bacteria Isolated from Animals; draft, 2013, and M31-S2 (2nd Informational Supplement 2013).
4- Rabe, Erica; Patalano, Claudio; De Oña Paula, Galichio Matías, Mantoan Edgardo, Cerrutti, Jorgelina. Resistencia fenotípica a antimicrobianos en coliformes fecales de cerdos sanos alimentados con dietas comerciales durante las primeras etapas productivas. 2018.http://www.fveter.unr.edu.ar/upload/LIBRO_DE_RESUMENES_I_REUNI%D3N_TRANSDISCIPLINARIA_EN_CIENCIAS_AGROPECUARIAS_2018.pdf ISBN 978-987-46406-5-9 (páginas: 83- 84)

Casuística del Servicio de Fisioterapia y Rehabilitación Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias

[1]Sanmiguel, María luz. [1]Baldoma, Evangelina. [2]Nebreda, Juan P.

[1] Servicio de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Argentina (UNR). sanmiguelmarialuz@hotmail.com

[2] Alumno de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Argentina (UNR).

La fisioterapia veterinaria es una rama de las ciencias de la salud que promueve alternativas terapéuticas de prevención, paliación y recuperación de alteraciones físicas; además, reduce el uso de medicamentos, mejorando y prolongando la calidad de vida de los pacientes[1]. Integra una serie de técnicas con el objetivo de recuperar física, motora y biomecánicamente a animales con patologías neurológicas, y ortopédicas, entre otras. Además, reduce el dolor y la inflamación, mejorando la cicatrización, previniendo la fibrosis y la atrofia muscular por desuso y readaptándolos a la actividad normal.

EL objetivo del presente trabajo fue la realización de un estudio retrospectivo sobre la casuística del Servicio de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital Escuela de grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (HEGyPA), lo que nos permitió identificar las patologías que son derivadas con mayor frecuencia.

Se analizaron 247 historias clínicas de pacientes derivados al Servicio de Fisioterapia y Rehabilitación del HEGyPA, durante el periodo comprendido por los años 2009 a 2018, valorando la patología de derivación, sexo, edad, raza y especie (caninos, felinos y no tradicionales), tabulando los datos obtenidos para determinar la frecuencia de presentación de cada variable.

Una vez analizadas las historias clínicas pudimos determinar; que las patologías que se derivan con mayor frecuencia son por causas ortopédicas (56.68%,), en segundo lugar, las de origen neurológico (27.12%) y por último dolor y heridas de piel (otros) (16,19 %), En la tabla número 1 vemos la distribución de los casos analizados. En relación al sexo, no encontramos diferencias significativas, ya que el 51 % correspondía a los machos y 49% a las hembras. La variable edad fue dividida en 3 grupos, el primero corresponde a cachorros (hasta un año de edad), el segundo los adultos (de un año de edad hasta los diez años) y por último los gerontes (de diez años en adelante), apreciándose un 17%, un 61% y un 22%, respectivamente. También se clasificaron a los pacientes según la raza, manifestándose una clara mayoría de pacientes mestizos, los cuales representan el 50% de todas las derivaciones estudiadas. Por último, podemos observar que, en relación a la especie, la que con mayor frecuencia se deriva es la canina con un 93%, un 6% la felina y si bien las especies no tradicionales representan un pequeño porcentaje de los casos (1%), estos también son susceptibles de padecer enfermedades que pueden ser tratadas con fisioterapia

Ortopedicas	**140**	**Neurologicas**	**67**	**Otros**	**40**
Fracturas	54	Paralisis/paresias	30	Dolor	37
Luxacion Subluxacion	19	Compresion	15	Herida de piel	3
Otros	12	Hernia de disco	11		
Espondilosis	12	Secuela de moquillo	2		
Artrosis	18	Otros	9		
Articular	14				
Amputacion	4				
Displasia de cadera	4				
No union	3				
% Total	**56,68%**		**27,12%**		**16,19%**

Tabla Nº 1

Como podemos observar las derivaciones por causas ortopédicas son las que con mayor frecuencia se derivan a fisioterapia. Esto puede deberse a que esta es la indicación más conocida por los médicos veterinarios. Cualquier animal, independientemente de la especie, raza, sexo o edad, aparentemente sano o lesionado, puede recibir fisioterapia, en la práctica diaria las especies que mejor responden son la equina y la canina. En el caso de los felinos, depende del carácter y sociabilidad del individuo[1]. Dentro de las razas, los

caninos mestizos son los más derivados. Aquí nuevamente podemos inferir que, si bien muchas razas puras presentan predisposición a diversas patologías que pueden ser tratadas con fisioterapia, la gran proporción que representan los perros mestizos del total de las mascotas hace que obtengamos estos resultados.

Bibliografía

1-Del Pueyo Montesinos Gemma. Fisioterapia y Rehabilitación Veterinaria. Editorial Servet, España. ISBN 10: 8492569638 ISBN 13: 9788492569632. página 2011.
2-Millis, D., D. Levine & R. Taylor. 2004. Canine Rehabilitation & Physical Therapy. 1. ed. Elsevier, St. Louis, Missouri.

Síndrome de oreja necrótica en cerdos: descripción de caso.

Sarradell, Javier Eduardo 1; Pereyra, Norma Beatriz 2; Arrieta, José 3; Perez, Matías 3; Anthony, Lilian 1; Tessa, Diego 2; Spadaro, Melisa Victoria 1

1. Cátedra de Patología General y Especial Veterinarias 2. Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR), Ov. Lagos y Ruta 33, Casilda (2170), Santa Fe, Argentina.3. Biofarma S.A. Bv. de los Polacos 6446, Córdoba, Argentina4. Boehringer Ingelheim, División Cerdos, Cazadores de Coquimbo 2841, Munro, Buenos Aires, Argentina - jsarrade@unr.edu.ar

El síndrome de oreja necrótica en el cerdo se ha descrito como un síndrome que tiene alta morbilidad y puede manifestarse uni o bilateralmente, afectando a cerdos entre 1 a 12 semanas de vida, principalmente en el periodo posterior al destete[1]. Los brotes se caracterizan por ser multifactoriales y ocurren generalmente cuando determinados factores predisponentes se manifiestan: mezcla de animales y peleas, alta densidad, elevada temperatura y humedad ambiente, alimento mal balanceado y comederos insuficientes, entre otros[3]. Las lesiones se producen en su mayoría por infecciones mixtas: *Staphylococcus (S.) hyicus, S. Aureus*, *Treponema spp*. o *Sarcoptes Scabiei var suis* sumado a agentes como *Trueperella pyogenes*, *Streptococcus spp*. y otros[4,5]. Macroscópicamente las lesiones se caracterizan por afectar el borde del pabellón auricular, y se observan engrosadas, costrosas y de color gris, rojo o negruzcas[4]. Microscópicamente las lesiones se caracterizan por presentar vasculitis de las arteriolas y vénulas, degeneración hialina, hipertrofia de la túnica media, trombosis, dermatitis supurativa, hiperplasia de epidermis, hiperqueratosis, ulceraciones y costras[2]. Si bien las lesiones en las orejas no generan aumento de mortalidad, las complicaciones asociadas a embolia séptica, con infección de articulaciones y pulmones afectan seriamente a la salud con mortalidad asociada. Se debe diferenciar de infecciones sistémicas por *Erysipelothrix rhusiopathiae* y *Salmonella spp.* o de vasculitis por micotoxinas. El objetivo de este estudio fue describir un caso que ocurrió en una granja de producción porcina de ciclo completo en la provincia de Buenos Aires (Argentina), en los meses de Enero hasta Abril de 2019. Se recopiló información productiva de la granja de los meses en cuestión y se comparó con datos de años anteriores en la misma época del año. También se acudió a la granja a ver las instalaciones y el estado general de los animales. Se realizaron necropsias a 15 especímenes, se evaluaron y documentaron los hallazgos macroscópicos y se tomaron muestras de diversos tejidos para estudios histopatológicos. Los tejidos se fijaron en formol tamponado al 10%, se procesaron para su inclusión en parafina, se cortaron en micrótomo a 3-4 µm de espesor para su posterior tinción de rutina con Hematoxilina-Eosina (HE) y Brown-Hopps (Gram). También se tomaron muestras de tejidos para su envío a microbiología para realizar cultivo. En la visita al establecimiento se encontraron animales con lesiones costrosas rojo negruzcas desde incipientes en bordes de las orejas hasta estadios mas graves con perdida total del pabellón auricular. Los datos de la granja muestran un claro aumento de mortalidad en la etapa de recría en los meses de Enero a Marzo del 2019 cuando son comparados con datos de mortalidad del mismo periodo en el año 2018. En el primer trimestre de 2018 el nivel de mortalidad en la recría fue de 0,78% promedio, mientras que en 2019 la mortalidad en el mismo periodo fue de 4,38%. Las causas predominantes fueron animales retrasados y débiles, encefalitis, dermatitis y canibalismo. Este aumento de mortalidad es coincidente con un aumento en el número de lechones nacidos vivos (LNV) y destetados por cerda (LDTT) (LNV 13,06 vs 14,40; LDTT 11,53 vs 12,60). Coincidentemente hubo un aumento en el número de hembras de primer parto debido a que hubo una incorporación de nuevas hembras para un crecimiento en el hato reproductor (20,49% de partos de hembras de primer ciclo en primer trimestre de 2018 vs 43,26% de partos hembras de primer ciclo en mismo periodo en 2019). La histopatología mostro lesiones compatibles con inflamación aguda: vasculitis, restos celulares, neutrófilos, cocos y cocobacilos, trombosis, hiperplasia y degeneración fibrinoide. El cultivo indicó aislamiento de *S. aureus* y *S. hyicus*. Habría que evaluar la posibilidad de que la suma de factores estresantes como aumento de densidad, temperatura ambiental y poca inmunidad materna hayan sido los desencadenantes de este brote en particular. Hubiese sido interesante considerar la detección de espiroquetas y/o de otras enfermedades concomitantes para descartar otros factores. En este caso se observó cambios coincidentes con aumento del estrés de los animales por aumento de la densidad animal, temperatura ambiente elevada (verano), incorporación de hembras nuevas al hato reproductor en gran cantidad puede llevar a la aparición de brotes de síndrome de oreja necrótica.

Bibliografía:

1. Jerry R. and Cameron R. Integumentary System: Skin, Hoof, and Claw. In: Zimmerman JJ, Karriker LA, Ramirez A, Schwartz KJ, Stevenson GW, Zhang J, editors. Diseases of Swine. 11th ed. Ames, Iowa: Wiley Blackwell Publishing; 2019. pp. 297–298.

2. Njaa BL. The Ear. In: Zachary JF, editor. Pathologic basis of veterinary disease. 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, Inc; 2017. Pp 1259.

3. Busch ME, Nielsen EO, Hassing AG, et al. Risk factors for ear necrosis in growing-finishing pigs. In: Proceedings of IPVS. Ames, Iowa. 2002

4. Malduin EA, Peters-Kennedy J. Integumentary system. In: Maxie G, editor. Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals. 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, Inc; 2016. pp 645.

5. Petersen HH, Nielsen EO, Hassing AG, Ersboll AK, Nielsen JP. Prevalence of clinical signs of disease in Danish finisher pigs. Vet Rec. 2008 Mar 22; 162(12):377-82.

Mycobacterium bovis en felinos domésticos

Spadaro, Melisa Victoria1; Yaafar, Natalia3; Coscelli, German1; Anthony, Lilian1; Gauna, Francisco1 Tartara, Gustavo2; Tugores, Paula1; Pastinante, Agustina1; Guillermo Siro Ibargoyen1; Barandiaran,Soledad4; Sarradell, Javier Eduardo1
1. Cátedra de Patología General y Especial Veterinaria. 2. Cátedra de Microbiología. 3. Cátedra de Clínica de Pequeños Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). 4. CONICET. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (UBA). jsarrade@fveter.unr.edu.ar

Las infecciones micobacterianas son causadas por bacterias que pertenecen al orden Actinomycetales, familia Mycobacteriaceae, género *Mycobacterium (M.)*. Dentro de este género se pueden definir tres grupos: el Complejo tuberculosis que produce tuberculosis y se encuentra formado por las especies *Mycobacterium tuberculosis*, *M. bovis* (incluido *M. bovis* BCG), *M. africanum* y *M. microti*; *M. leprae* que produce lepra y otras micobacterias no tuberculosas que se comportan como patógenos oportunistas ambientales[1,2].
Las micobacterias del Complejo tuberculosis son de gran interés en medicina veterinaria por su implicancia en salud pública. *M. tuberculosis* y *M. bovis* son las especies con mayor patogenicidad. Pueden ocasionar tuberculosis pulmonar, gastrointestinal o diseminada. El gato doméstico (*Felis silvestris catus*) infectado por estas bacterias puede presentar un cuadro clínico de tuberculosis caracterizado por pérdida de peso, tos y disnea, asociado o no a linfoadenopatía. La forma cutánea de la enfermedad está caracterizada por nódulos multifocales con o sin ulceraciones[3]. Los aspectos epidemiológicos de la tuberculosis en felinos aún no están definidos. Cuando el agente causal es *M. bovis* existen antecedentes de convivencia en granjas con bovinos; la alimentación con leche no pasteurizada o con carne cruda, son factores de riesgo para su transmisión. Por otra parte, el hábito de caza de los felinos también es un factor predisponente ya que algunas especies de roedores pueden albergar *M. bovis* o *M. microti* [3,4]. El objetivo de este trabajo es reportar el hallazgo de 5 casos de tuberculosis en gatos domésticos recibidos en el Servicio de Diagnóstico de Anatomía Patológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) entre 2018 y 2019.
Se ingresaron al servicio de la FCV-UNR, 5 cadáveres felinos de tipo mestizo europeo, 3 hembras y 2 machos, adultos o adultos jóvenes, de 3 localidades diferentes del sur de la provincia de Santa Fe. Se realizaron las necropsias a todos los especímenes, se evaluaron y documentaron los hallazgos macroscópicos y se tomaron muestras de diversos tejidos para estudios histopatológicos. Los tejidos se fijaron en formol tamponado al 10% durante 24 horas, se procesaron para su inclusión en parafina, se cortaron en micrótomo a 3-4 µm de espesor para su posterior tinción de rutina con Hematoxilina-Eosina (HE) y tinciones especiales de Ziehl-Neelsen (ZN) y acido periódico de Schiff (PAS); luego fueron valorados con microscopio óptico. También se tomaron muestras que fueron derivadas para cultivo microbiológico y aislamiento, tinción de Ziehl-Neelsen (ZN), reacción en cadena de polimerasa tiempo final (PCR) de los segmento IS6110 (identifica Complejo Tuberculosis, que incluye a *M. tuberculosis* y *M. bovis*) y hsp65, y PCR para determinar subespecie (spoligotyping).
A la necropsia los hallazgos fueron coincidentes en los 5 casos con lesiones pulmonares y lesiones en ganglios linfáticos. En la superficie pulmonar se describieron lesiones multifocales diseminadas de entre 0,1 y 0,5 cm diámetro, ligeramente sobreelevadas, firmes, amarillentas-grisáceas, bordes irregulares definidos a difusos con área periférica color rojo oscura y deprimida. El parénquima pulmonar al corte se veía color rojo con lesiones multifocales diseminadas de forma nodular, firme y color blanco amarillento. Los ganglios linfáticos mediastínicos y mesentéricos presentaban aumento de tamaño, forma irregular, aumento de la consistencia (firmes), y color blanco-grisáceo a amarillento. Al corte se observó una superficie solida con protrusión del parénquima, color blanco amarillenta sin delimitación entre corteza y médula con áreas extensas de tipo nodular e irregular, multifocales a coalescentes de color blanco.
Microscópicamente en pulmón se observó presencia de áreas multifocales coalescentes de infiltrado inflamatorio de población mixta (macrófagos epiteloides, escasos linfocitos y células plasmáticas) y áreas eosinófilas con pérdida de morfología tisular y detritus celulares en la región central en forma de nódulos intersticiales de tamaño variable distribuidos por todo el parénquima pulmonar. En la luz alveolar se observó moderada congestión y presencia de un material eosinófilo claro con escasos detritus celulares y macrófagos. Diagnóstico pulmonar: neumonía intersticial granulomatosa multifocal crónica severa con edema difuso. En el caso de los linfonódulos se observó intenso infiltrado inflamatorio (mayoritariamente macrófagos epiteloides) multifocal a coalescente formando estructuras nodulares irregulares con extensas áreas de necrosis caseosa y pequeñas áreas de mineralización en la zona central. Se observaron áreas de desarrollo de tejido de granulación y fibrosis. Diagnostico ganglionar: Linfadenitis granulomatosa multifocal severa sistémica. Dos de los animales presentaron rinitis granulomatosa y uno de los animales presento lesiones de dermatitis granulomatosa asociada. A la tinción de ZN todos dieron resultados positivos excepto uno de ellos que luego dio positivo en PCR.
Las muestras de 4 de los 5 animales enviadas para cultivo microbiológico dieron resultado positivo al mismo. Los estudios de biología molecular de PCR a tiempo final del segmento IS6110 (identificación del complejo tuberculosis) dieron positivos en los 4 casos, y el spoligotyping resulto positivo para la identificación de *M.*

bovis. La única muestra no enviada a PCR fue positiva a ZN. Las tinciones de PAS fueron negativas para hongos.

La realización de estudios más profundos en felinos y la utilización de técnicas como la PCR, son necesarias de modo que puedan ser verificadas cuáles son las especies de micobacterias más prevalentes y sus potenciales fuentes de infección. Es necesario que los Médicos Veterinarios actuantes en la clínica médica consideren a la tuberculosis felina como diagnóstico diferencial de posibles causas de problemas respiratorios y cutáneos teniendo en cuenta que, de acuerdo con la bibliografía, son los signos más comúnmente presentados cuando surge la enfermedad clínica en felinos.

Bibliografia

[1]Greene, Craig E.; Gunn-More, D. Infecciones por micobacterias. En Greene, Craig E. Enfermedades infecciosas del perro y el gato. 3° Ed. Buenos Aires: Inter-Médica. ISBN 978-950-555-340-2, pp 514-543. 2008.

[2]Ramírez Rivera, N. A.; Cocotle Ronzón, B.E.; Méndez Pérez, A.; Arenas Benhumea, J. Mycobacterium tuberculosis: Su pared celular y la utilidad diagnóstica de las proteínas 16 y 38 kDa. Revista Médica de la Universidad Veracruzana. Vol.2 núm. 2, pp 39-43, 2002. Disponible en: https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol2_num2/articulos/mycobaterium.html

[3]Firmino, M. O.; Frade, M.; Ferreira, J.; Alves, A.; Ikuta, C.; Ferreira Neto, J.; Souza, A.; Dantas, A. Micobactérias diagnosticadas em gatos domésticos no Sertão da Paraíba. Pesq. Vet. Bras. (Brasil), DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-5326, 38(7):1382-1388, 2018.

[4] Jorge, M.C.; Traversa, M.J.; Schettino, D.M.; Sanz, H. Síndromes micobacterianos felinos y su importancia en la salud pública. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria (España), E-ISSN: 1695-7504, 11 (1), 2010. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63613103018

Hallazgos estadísticos de intervenciones anestésico-quirúrgicas realizadas en felinos por el Servicio Central de Cirugía de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP.

von Wernich, Martina[(1)]; Leite, Darío[(1,2)]; De Andrea, María José[(1)]; Vázquez, Daniela[(2)]; Baschar, Hugo[(1)]; Antonini, Alicia[(2)]

[(1)]Curso de Cirugía General I, Facultad de Ciencias Veterinaria, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), [(2)]Curso de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. martinavonwernich@gmail.com

En el intento de establecer un perfil anestésico-quirúrgico para la especie felina atendida por el Servicio Central de Cirugía de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata se recolectó información de 303 intervenciones realizadas en un período de tiempo que se extiende desde el año 2015 al 2018 y se procedió a un estudio retrospectivo[1]. Los datos de los pacientes fueron agrupados, categorizados y analizados estadísticamente de manera diferencial entre machos y hembras. De la categoría de intervenciones más frecuentes (las relacionadas con el sistema musculoesquelético) se analizaron de manera independiente datos de 63 cirugías, iniciando así un estudio descriptivo y un análisis estadístico-comparativo respecto de una población general de 240 pacientes felinos sometidos a distintos procedimientos anestésico-quirúrgicos en el mismo período.

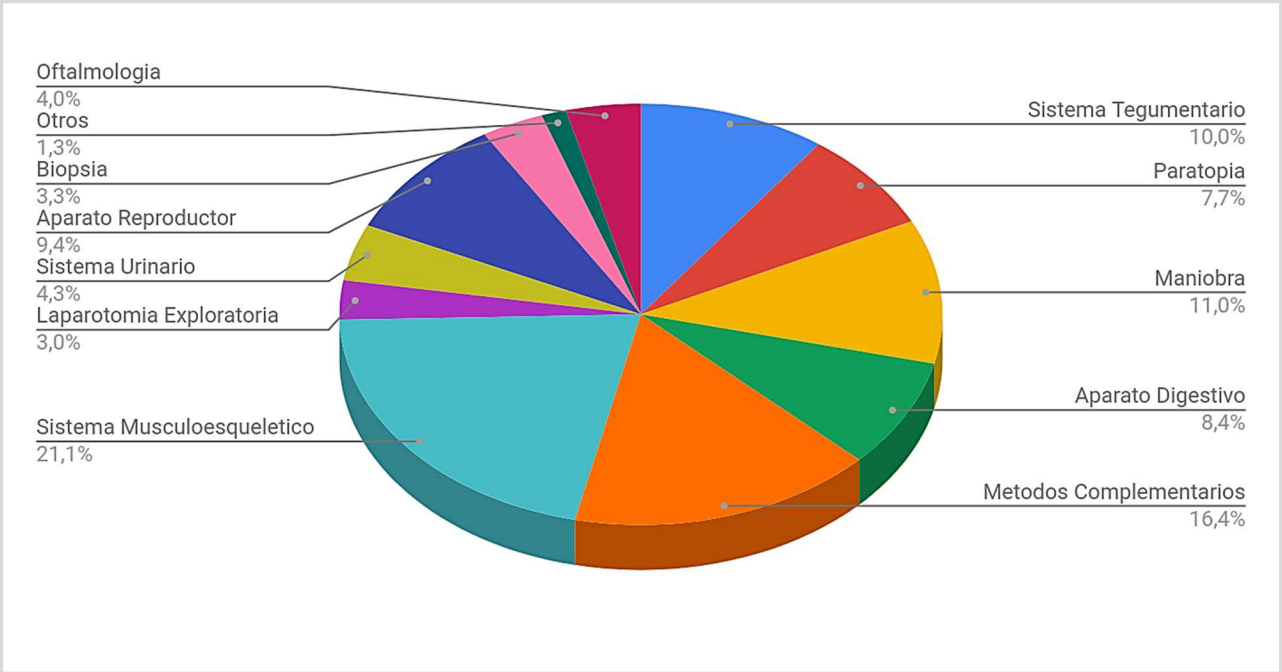
Las historias clínicas de los pacientes se organizaron en planillas de datos que fueron comparadas con el programa informático Statgraphics Centurion XV a través de un análisis de ji-cuadrado para variables cualitativas. Dentro de las categorías analizadas se incluyó al sexo, realizando un estudio diferencial en base a si los pacientes eran hembras o machos. Respecto de la raza, los pacientes quedaron agrupados según si pertenecían o no a alguna raza en 2 categorías (raza-mestizos). Se agruparon los datos según la época del año en que se realizaron los procedimientos estableciendo 4 categorías (Otoño, Invierno, Primavera, Verano). Para el tipo de intervención se establecieron 12 categorías de acuerdo al sistema/aparato intervenido. Se tomaron en cuenta para la clasificación los sistemas musculoesquelético, urinario y tegumentario, los aparatos digestivo y reproductor (mastectomías incluídas) y las cirugías oftalmológicas; fueron añadidas también las anestesias para la realización de métodos complementarios de diagnóstico. Algunas categorías que escapaban parcialmente a estos criterios debieron ser creadas debido a la elevada frecuencia que presentaban dentro de la casuística general; tal es el caso de las sedaciones y anestesias realizadas para determinadas maniobras (vendajes, extracción de sangre, etc.) que se agruparon en la categoría maniobra, de las paratopías (hernias, eventraciones y rupturas diafragmáticas), de los pacientes que ingresaron para realizar una toma de muestra para análisis histopatológico y que se agruparon en la categoría biopsia (incisional y escisional) y finalmente de la categoría laparotomía exploratoria. Los sistemas menos representados se agruparon en la categoría otros, que incluye al aparato respiratorio y los sistemas cardiovascular, nervioso y linfático. Para la edad se establecieron 4 categorías: los pacientes que tenían menos de 2 años de vida al momento de la intervención fueron agrupados dentro de la categoría 1, aquellos de los 2 a los 5 años fueron agrupados en la categoría 2; la categoría 3 incorporó pacientes desde los 6 a los 9 años y finalmente, aquellos de 10 o más años quedaron comprendidos en la categoría 4. El análisis estadístico buscó establecer diferencias entre el perfil anestésico-quirúrgico de los pacientes de acuerdo al sexo y luego analizar a los sometidos a cirugía del sistema musculoesquelético (la categoría más frecuente de intervención quirúrgica) respecto de una población general de 240 felinos sometidos a diversas intervenciones en el mismo período[2].

El Servicio Central de Cirugía ha realizado durante el período estudiado 2052 intervenciones en pacientes caninos y felinos, representando estos últimos el 14,8%. Este porcentaje se compone en un 95.6% de animales mestizos y en un 4.4% de animales de raza. El 54.5% corresponde a hembras y el 45.5% a machos. Al analizar de manera diferencial ambos sexos respecto del tipo de intervención realizada encontramos diferencias significativas ($p<0.01$), estando las mayores en los sistemas musculoesquelético, digestivo y urinario donde los machos son más frecuentemente intervenidos (24%, 11% y 10% respectivamente) y en los sistemas reproductor y tegumentario donde el predominio es de las hembras (18,3% y 15% respectivamente). El sistema más frecuentemente intervenido fue el musculoesquelético (21.2% del total de procedimientos) siendo el 80.3% cirugías apendiculares (66.7% en miembros pelvianos y 33.3% en miembros torácicos) mientras el 19.7% correspondió al esqueleto axial. Se hallaron además diferencias significativas al evaluar este tipo de intervenciones de acuerdo a la edad según las categorías propuestas ($p<0.01$) comparadas con los datos de la población general[3].

Existen importantes diferencias en cuanto al perfil quirúrgico entre hembras y machos. Algunas de estas diferencias pueden ser atribuidas a las diferencias anatomo-patológicas como las que existen para el caso de las intervenciones al sistema reproductivo (con predominio de intervenciones en hembras), o las del sistema urinario (más intervenciones realizadas sobre machos); sin embargo existen también importantes diferencias cuando se analizan por separado a las hembras de los machos en las intervenciones sobre el sistema tegumentario, realizadas mayoritariamente sobre hembras y en el caso de los sistemas digestivo y

musculoesquelético con predominio de los machos. En la categoría musculoesquelético, la más frecuentemente intervenida, hubo una importante segmentación etaria siendo los pacientes menores a 2 años los que representan al 54.4% de las intervenciones respecto de un 32.7% en la población general. No se encontró estacionalidad al analizar los datos según época del año en que se realizaron los procedimientos.

Gráfico de tipo de intervención realizada en pacientes felinos



Bibliografía:

1- Marcial T., Moissant de Roman E.; Vivas Pivat I., Estudio retrospectivo de doscientos casos de miasis presentados en el hospital de pequeños animales “Dr Daniel Cabello Mariani”. 2004. FCV. UCV.
2- Leite D.; Cattaneo C.; Antonini A.G.; “Aproximación al análisis del perfil sanitario de pacientes internados en una clínica de atención de emergencias de pequeños animales”. XVI Jornadas Nacionales de Divulgación Técnico- Científicas de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional de Rosario. 2015.
3- Franco L.F., Silva Molano R. F., Frecuencia de presentación de la casuística atendida en el área de clínica quirúrgica del Hospital Veterinario de la Universidad de Caldas. 2009. Universidad de Caldas.

Tratamiento con aceite de cannabis de una perra con trastornos neurológicos crónicos: presentación de un caso clínico.

[1]Virginia Wenthe, Med Vet. Zilli Eduardo, [1]Cerrutti, Jorgelina
[1]Cátedra de Farmacología y Terapéutica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Medico Veterinario de una clínica privada de Rosario. viryvir@hotmail.com.

Se presenta un caso clínico de una perra de raza Bulldog Francés que al momento de la consulta manifiesta un trastorno neurológico grave que le impedía alimentarse y movilizarse normalmente por lo que los dueños habían decidido realizar una eutanasia.
Previamente a esta consulta, la paciente fue atendida por otros profesionales, quienes establecieron distintos diagnósticos presuntivos a lo largo del tiempo. En un principio, a la edad de tres años, apareció una sintomatología nerviosa leve como problemas en el apoyo de los miembros posteriores luego (5-6 meses) de una Cesárea en la cual nacen 6 cachorros sanos; se recomendó un preparado de condroitín sulfato y un bioenergizante neurotrófico por 5 meses aproximadamente, pero no hubo cambios y a esto se le sumaron leves temblores. El cuadro fue empeorando hasta presentar ataxia cinética y giros de cabeza hacia un lado. La paciente se deriva a una especialista en neurología quien sospecha de un síndrome cerebeloso y se van realizando los siguientes tratamientos: primero Prednisolona 10 mg y Doxiciclina; luego de realizar análisis sanguíneo y Ecografía, se sospecha de infección por protozoario y se le suma a la medicación antes descripta Metronidazol 125 mg c/12hs, se disminuye la dosis de Prednisolona a la mitad, se retira la Doxiciclina y se agrega Alprazolam 0,50 mg/12hs. El día 09/06/18 se realiza una Resonancia Magnética cuyas imágenes son compatibles con un *proceso degenerativo/involutivo en relación al cerebelo principalmente y otros focos a nivel del mesencéfalo*. Se administra Furosemida 10 mg/12hs y Prednisolona 10 mg/24hs. A pesar de los tratamientos, la paciente no evidencia mejorías sino más bien los síntomas van empeorando, y se le suma una pérdida de peso de aproximadamente 4 kg en las últimas semanas. Es entonces cuando a fines de junio de 2018 llega por primera vez a la consulta a la clínica del Med Vet Eduardo Zilli con síntomas neurológicos de ataxia propioceptiva y cinética, temblores y dificultad para alimentarse, higienizarse y poder movilizarse para defecar y orinar. La idea de la Eutanasia por la severidad de los síntomas, fue planteada en esta ocasión. Ante esta situación, se propone un tratamiento alternativo con aceite de cannabis.
06/07/18. Comienzo del tratamiento con aceite de cannabis con contenido relativo de 99,3% de cannabidiol (CBD) y 0,7% de Tetrahidrocannabidiol (THC). Peso de la perra=7,800kg

- CBD= 32,27 mg/ml (1,613 mg/gota)
- THC= 0,21 mg/ml (0,01mg/gota)

Se comienza con 1mg/kg c/12hs durante 14 días.

07/07/18 Respuesta al tratamiento: A pesar de no querer tomar agua, orino más de lo habitual. 09/07/18 comenzó con leve sialorrea. Sigue orinando mucho, se mantiene más despierta y activa.
15/07/18: la perra se encuentra más activa, se mantiene más tiempo parada y más estable, con caminar más seguro y no hay sialorrea. 16/07/18: es la ´primera vez después de muchos meses que come sola y parada frente a su comedero.
20/07/18: Segunda etapa del tratamiento: Se aumenta la dosis a 1,4 mg/kg c/12 hs.
01/08/18 Tercera etapa del tratamiento (hasta ahora los cambios son pocos), se agregó THC 0,07mg/kg/12hs. Con este tratamiento se logra que el paciente comience una vida más independiente, que aunque con dificultad, comienza a trasladarse a voluntad, consigue tomar agua sola y comer de su recipiente logrando quedar en pié frente a ello. Transcurrieron aproximadamente 10 meses de estas mejorías en su calidad de vida hasta que el 20 de abril de 2019 comenzó con agitación, dificultad respiratoria y episodios convulsivos. Se comienza un tratamiento con fenobarbital, mejora, pero no se controlan completamente las convulsiones. Los propietarios deciden realizar una eutanasia.
Como conclusión, este caso evidencia un efecto probablemente de neuroprotección y aplicación en enfermedades neurodegenerativas del aceite de cannabis enriquecido en CBD. La bibliografía, principalmente en humanos, avala esta hipótesis. Los mecanismos claves involucrados en la neuroprotección proporcionada por los cannabinoides incluyen los efectos independientes del receptor cannabinoide destinados a reducir la lesión oxidativa y también los efectos mediados por los receptores de cannabinoiodes 2 (CB2) ejercidos al regular la influencia de la microglia reactiva en la homeostasis neuronal[1]. El CBD ha demostrado tener un efecto antioxidante que podría ser utilizado en el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas como las enfermedades de Alzheimer (EA), Parkinson (EP) y Huntington (EH). A través de la restauración de la homeostasis del calcio, el CBD demostró tener efectos benéficos en prevenir las señales para la apoptosis neuronal[2]. En la EA, la disrupción de la vía de la Wnt-β-caterina por parte del péptido amiloide β (Aβ) constituye un evento importante en el desencadenamiento de la apoptosis neuronal que ocurre en dicha enfermedad.

En estudios con cultivos celulares se observó que el CBD inhibe la neurotoxicidad inducida por el Aβ. Más aún, en estudios in vivo con modelos de neuroinflamación relacionada a la EA en ratones, se observó que el CBD atenúa la expresión de proteínas proinflamatorias gliales como la proteína acídica fibrilar glial, la sintasa de óxido nítrico inducible y la interleucina 1-β, las cuales intervienen en la propagación de la neuroinflamación y el estrés oxidativo. En modelos in vivo de EP en ratas se observó que el CBD puede atenuar la depleción de dopamina y el déficit de tirosina hidroxilasa, los cuales son indicativos del grado de neurodegeneración de las proyecciones dopaminergicas nigro-estriatal. El modo de acción del CBD podría estar relacionado con la capacidad de contrarrestar la disminución de la dismutasa superóxido Cobre-Zinc en la sustancia nigra que es una enzima clave para la defensa endógena del estrés oxidativo[3]. También, en modelos in vivo de EH en ratas con atrofia estriatal típica de esta enfermedad, se demostró una disminución de dicha atrofia debida aparentemente a sus propiedades antioxidantes[3].

Bibliografia:

1-De Lago, E.; Fernandez-Ruiz J. Cannabinoids and neuroprotection in motor-related disorders. CNS & Neurological Disorders-Drug targets, 6 (6): 377-387, 2007.
2- Drysdale, A.J.; Ryan D.; Pertwee R. G.; Platt B. Cannabidiol-induced intracellular Ca^{2}+ elevations in hippocampal cells. Neuropharmacology 50, 621–631, 2006.
3- Sagredo, O.; Ramos, J. A.; Decio, A.; Mechoulam, R.; Fernández-Ruiz J. Cannabidiol reduced the striatal atrophy caused 3-nitropropionic acid in vivo by mechanisms independent of the activation of cannabinoid, vanilloid TRPV1 and adenosine A2A receptors. Eur. J. Neurosci. 26 (4): 843–851, 2007.

Primer reporte de un caso clínico de leptospirosis en un gato (***Felis silvestris catus***) de **la zona oeste de Rosario**

[1,4]Yaafar, Natalia; [2]Francois, Silvina; [4]Favot Natalia; [2]Poli Georgina; [3]Sarradell Javier; [3]Anthony Lilian; [4]Hernandez Natalia; [4]Ramirez Inga Brenda; [4]Verge Claudio; [4]Viale Camila; [4]Willi Leonel.

[1]Cátedra de Clínica de Animales de Compañía, [2]Laboratorio de leptospirosis, Cátedra de Microbiología, [3]Cátedra de Patología General Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, Ruta 33 y Bv. Spangenberg s/n (2179) Casilda, Santa Fe. [4] Clínica Veterinaria Natalia Yaafar. veterinariayaafar@gmail.com.

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa, contagiosa, causada por espiroquetas patógenas del género *Leptospira.* Es la zoonosis más difundida a nivel mundial, en Argentina reviste carácter endémico.(4 Los gatos pueden adquirir la infección por medio de la ingesta de roedores y presas infectados o de agua contaminada. Está comprobado que las leptospiras colonizan los túbulos renales y posteriormente son excretadas en la orina durante períodos variables.(2) Aunque existe evidencia serológica de exposición, la enfermedad clínica en estos animales es reportada muy raramente y se conoce muy poco acerca de su significancia en esta especie.(3) Se han observado casos clínicos en los que se ha comprobado que las leptospiras patógenas causan daño a nivel hepático y/o renal, siendo la polidipsia y la poliuria dos de las manifestaciones observadas con mayor frecuencia en los gatos afectados por la leptospirosis.(1) No considerarla en la lista de diagnósticos diferenciales en la clínica de los gatos, reviste un riesgo significativo para la salud pública, el veterinario, los propietarios del animal y su entorno.

El objetivo de esta presentación fue describir un caso de leptospirosis clínica, confirmado por serología, en un gato infectado naturalmente.

Un macho, castrado, de 7 años, mestizo de pelo corto, llamado Tigre. De hábitos doméstico, callejero y cazador, que convivía con otros gatos y un perro. Ninguno había recibido vacunas contra *Leptospira*. Cazaba roedores, tanto fuera como dentro de su vivienda, asentada en el sudoeste de Rosario. En abril, ingresó a la consulta veterinaria por decaimiento y anorexia. Al examen clínico presentó hipotermia, tiempo de llenado capilar (TLLC) enlentecido, deshidratación severa, polidipsia, hematuria leve, necrosis de punta de lengua y secreción nasal mucopurulenta, sintomatología que dió pie a la sospecha de una presunta leptospirosis. Los análisis de sangre revelaron: eritrocitos (cantidad/mm3): 3.857.142, hemoglobina (g/dl): 9, leucocitos (cantidad /mm3): 19850, plaquetas (número / campo): 162000. Neutrófilos segmentados (%): 87, neutrófilos en banda (%): 8, linfocitos (%): 4, monocitos (%): 1. Hipoproteinemia e hipoalbuminemia. La urea fue de 661 mg/dl (20-50 mg/dl) y la Creatinina de 4.5 mg/dl (1.5 mg/dl). Se realizaron análisis serológicos para la detección del Virus de la inmunodeficiencia felina (VIF), el Virus de la leucemia felina (ViLeF) y leptospirosis, se utilizó test de diagnóstico rápido (Virbac). El diagnóstico serológico de leptospirosis se realizó mediante la técnica de Aglutinación Microscópica (MAT), para la cual se emplearon cepas de referencia de los serovares de *Leptospira* spp.: Pomona Pomona; Icterohaemorrhagiae Copenhageni M 20, Canicola Canicola Hond Utrech IV, Pyrogenes Salinem de *Leptospira interrogans*; Grippotyphosa Moskva V de *L. kirschneri* y Ballum Castellonis Castellón 3 de *L. borgpetersenii*. La dilución de los sueros utilizada como punto de corte fue de 1:100, se consideró un resultado positivo, cuando se observó la aglutinación de al menos el 50% de la leptospiras libres con respecto a un testigo para cada serovar empleado. Se obtuvieron resultados positivos para VIF y *Leptospira* spp. En este último caso, en un primer análisis, se observó un título de anticuerpos de 1:6400 para *L. interrogans* Pomona, 1:400 para Icterohaemorrhagiae y 1:50 para Bratislava. Una semana después, se analizó una segunda muestra, para observar seroconversión, mediante el test de aglutinación microscópica (MAT). No se hallaron diferencias en los títulos a Pomona e Icterohaemorrhagiae y desapareció la reactividad a Bratislava. La ecografía abdominal, determinó nefropatía difusa, sedimento urinario mixto, lesión focal vesical, hígado con patrón reactivo/inflamatorio. El animal permaneció internado, se le suministró ampicilina sulbactam por vía endovenosa, notándose mejoría al tercer día. Luego hacia el quinto día, con una evolución favorable se instauró el tratamiento ambulatorio. El mismo fue interrumpido, tras lo cual regresó a la clínica con decaimiento, hipotermia, mucosas pálidas, TLLC enlentecido y distrés respiratorio. Punción toráxica positiva en ambos hemitórax. Los esfuerzos por salvarlo fueron en vano, Tigre murió en un lapso de 48 hs. Se realizó la necropsia, observándose efusión pleural y abdominal, se extrajeron órganos tales como: riñones, hígado, bazo y pulmones, los cuales se colocaron parte en formol al 10% para estudios histopatológicos y otros se remitieron refrigerados en forma inmediata al laboratorio de leptospirosis de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, para estudios bacteriológicos. Se realizó cultivo de los órganos como así también, de orina extraída asépticamente mediante compresión vesical, en medios especiales para *Leptospira*, como Fletcher y EMJH, los cuales fueron incubados a 30°C durante varias semanas.

No se obtuvo desarrollo en los medios de cultivo. Tampoco se observaron elementos compatibles con *Leptospira* spp. en el exámen directo de las muestras mediante microscopía de campo oscuro con aumentos de 400X. Los estudios histopatológicos indicaron que en riñón se pudo observar nefritis intersticial multifocal leve caracterizada por una escasa presencia de agregados de células mononucleares linfoides a nivel intersticial. En el hígado se observó, hepatitis intersticial leve con presencia de pigmentos biliares visibles en espacios compatibles con canalículos biliares, proceso degenerativo microvacuolar de moderada intensidad,

con marginación de neutrófilos sinusoidales e hiperplasia de células de Kupffer, muerte de hepatocitos individuales y presencia de un moderado número de hepatocitos binucleados. El resto de los órganos no presentó lesiones aparentes.

La información disponible sobre la leptospirosis en los gatos es escasa si se compara con la referente a la leptospirosis canina. Lo que se conoce hasta el momento, es que los gatos adultos, de cualquier raza o sexo son los más afectados.[1, 3] Esto quizás, esté relacionado con el hábito de cazar presas contaminadas, que se da con mayor frecuencia en la adultez. Por lo tanto, el hecho de cazar y principalmente hacerlo lejos del domicilio, pone a los gatos callejeros en situaciones de riesgo de contraer leptospirosis. Otro factor de riesgo importante en estos casos, es la posibilidad de que los gatos tomen contacto con la orina de animales infectados, tales como caninos, equinos, aves y otros posibles reservorios que circulen en la misma zona. El caso que describimos, se trató de un gato adulto, cazador, que además era callejero en un área urbana y suburbana de la zona oeste de Rosario. Se presentó en otoño, que es cuando aumenta la frecuencia de aparición de casos de leptospirosis, por ser la estación asociada con lluvias y temperaturas más estables. Es conocida la influencia de la estación lluviosa, la cual se ha podido establecer para los caninos. Todos los reportes de leptospirosis en gatos mencionan que los mismos padecieron algún grado de insuficiencia renal y que mostraron valores incrementados de urea y creatinina.[1] En el caso de Tigre, tambien se registraron los valores incrementados de estos parámetros. En cuanto a las enzimas hepáticas, solamente se observó un valor por encima de lo normal en relación a la transaminasa glutámico oxalacética (GOT), lo que concuerda con lo observado por otros autores a nivel mundial.[1] Los hallazgos histopatológicos realizados post morten, demostraron signos de nefritis instersticial, indicando el el daño padecido a nivel renal. A nivel hepático, se registró principalmente una hepatitis intersticial y muerte de hepatocitos, que pudo haberse producido por la acción citotóxica de la glicoproteína de *Leptospira,* que ha sido descripta a este nivel.[4] En este gato, además se evidenció una ictericia moderada, síntoma que es inconstante, según lo relatado en la bibliografía. Por el contrario, la poliuria y polidipsia, se relatan como signos clínicos observados desde el inicio de las consultas en todos los casos descriptos de leptospirosis en gatos.[1] Las lesiones descriptas en la lengua fueron similares a las observadas en caninos seropositivos a *Leptospira* spp. Otro hallazgo concordante con lo observado por autores en otros países, es la detección serológica de un título de anticuerpos elevado a Pomona y las coaglutinaciones con los demás serovares, que son indicios de un cuadro de leptospirosis aguda.[1] Es conocido que *L. interrogans* Pomona Pomona es un serovar de alta virulencia, que en Argentina está ampliamente diseminado y es causante de leptospirosis tanto en las grandes como pequeñas especies.[4] A pesar del alto título de anticuerpos encontrado para este serovar, no es posible atribuirle fehacientemente la causa de la enfermedad porque no se logró su aislamiento. Tigre, también resultó ser positivo para el virus de la inmunodeficiencia felina, lo cual pudo haberlo predispuesto a padecer la leptospirosis. En conclusión, es importante que esta enfermedad zoonótica sea diagnosticada correctamente en la población felina. Para esto, deberá incluirse siempre en el diagnóstico clínico diferencial de los gatos, principalmente de aquellos que presenten alguna patología a nivel renal y/o hepático y que cuenten con un historial de cazadores y callejeros.

Bibliografía:

1- Arbour J, Blais MC, Carioto L, Silvestre D. Clinical leptospirosis in three cats (2001-2009). J Am Anim Hosp Assoc. Jul-Aug., doi: 10.5326/JAAHA-MS-5748, 48 (4):256-60, 2012.

2- Ko AI, Goarant C, Picardeau M. *Leptospira*: The dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. Nat Rev Microbiol., doi:10.1038/nrmicro2208, 7 (10): 736-747, 2009.

3- Markovich JE, Ross L, McCobb E. The prevalence of leptospiral antibodies in free roaming cats in Worcester County, Massachusetts. J Vet Intern Med., ISSN 0891-6640, 26: 688-689, 2012.

4- Stanchi N, Martino P, Gentilini E, et al. Leptospirosis. De Microbiología Veterinaria. Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina;. ISBN 978-950-555-321-1, pp. 320. 2007.

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

ECOLOGÍA, FLORA Y FAUNA

Estudio de la fenología de las especies arbóreas 'Visco' y 'Timbó' en el Parque Villarino (Zavalla)

Colombo, Victoria Emilia; Molinaro, Guadalupe y Anibalini, Verónica Andre[1]
Cátedra de Climatología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). colombovictoria.e@gmail.com

El modelado de las especies, desde el punto de vista de la fenología, es una práctica llevada a cabo comúnmente para comprender la ontogenia de éstas y sus relaciones con el ambiente. Consiste en el registro de las manifestaciones visibles de la actividad funcional como aparición, transformación y desaparición de sus diversos órganos, expresando así, sus reacciones orgánicas ante el estímulo de las variaciones ambientales[3]. Las plantas, a través de su comportamiento fenológico temporal y espacial, son capaces de manifestar las características climáticas diferenciales de mejor manera que los instrumentos meteorológicos. Esto se debe a que además de poseer mayor sensibilidad, son integradores de los diversos elementos del complejo climático, actuando como bioindicadores. Por tal motivo, juegan un papel importante en el desarrollo de investigaciones sobre la variabilidad ambiental, cambio climático y efectos antropogénicos[1].
La investigación tiene por objetivo aportar información acerca de la fenología de dos especies arbóreas nativas, pretendiendo contribuir así en futuras investigaciones sobre variabilidad ambiental y cambio climático. El estudio se llevó a cabo en el campo experimental perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario. El análisis de las fases se efectuó en un período de dos años (agosto 2015 - septiembre 2017). Las especies estudiadas fueron *Parasenegalia visco* (Lorentz ex Griseb.) Seigler & Ebinger[2] ('Visco' o 'Viscote') y *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. ('Timbó' u 'Oreja de negro'), ambas pertenecientes a la Familia Fabaceae (=Leguminosae). Se escogieron 2 individuos de *P. visco* y 5 individuos de *E. contortisiliquum,* teniendo en cuenta las siguientes características: buena sanidad y poda de práctica en el lugar, ejemplares normales, sin traumatismos que denoten un desarrollo deficitario. Por último, ambas poblaciones fueron georreferenciadas. El registro fenológico se llevó a cabo mediante observaciones periódicas de las diferentes fases utilizando el método del Registro Fitofenológico Integral[4], con modificaciones pertinentes considerando los objetivos aspirados. Las fases observadas fueron: foliación, caída de follaje, floración y fructificación. Para definir la duración de cada fase se utilizó un principio que considera: comienzo, cuando la fase llega al 20%, plenitud cuando se encuentra en 50% y fin con el 80%. Los porcentajes corresponden a la presencia de órganos activos de la fase. También se calcularon fechas medias de principio de fase (FMPF), fecha media de fin de fase (FMFF), fecha media de plenitud de fase (FMPF) y velocidad de la fase (1/D).
Los resultados del análisis de las observaciones mostraron para 'visco', en promedio, una duración en días de: foliación (1) 56 (±19), foliación (2) 45 (±8), caída de follaje 87 (±20), floración 62 (±10) y fructificación 98 (±34). Para 'timbó': foliación (1) 111 (±1), foliación (2) 40 (±23), floración 51 (±15); para las fases fructificación y caída de follaje sólo se pudo determinar fecha de inicio y fin, respectivamente.
En las tablas adjuntas se detallan las fechas medias de cada momento (inicio, plenitud y fin) de las fases observadas, la duración en días de cada etapa fenológica, los desvíos y 1/D para 'Visco' (Tabla 1) y para 'Timbó' (Tabla 2).

Tabla 1- 'Visco': Fechas medias de principio de fase (FMPF), fecha media de fin de fase (FMFF), fecha media de plenitud de fase (FMPF), duración (en días) de cada fase y velocidad de fase (1/D).

Fase	FMPF	FMFF	FMPF	Días	1/D
Foliación 1	06-abr (±6)	1-jun (±14)	3-may (±2)	56 (±19)	0,02
Foliación 2	6-sep (±4)	21-oct (±7)	30-sep (±4)	45 (±8)	0,02
Floración	18-oct (±5)	8-dic (±7)	8-nov (±7)	62 (±10)	0,02
Caída follaje	6-abr (±10)	3-jul (±11)	24-may (±10)	87 (±20)	0,01
Fructificación	10-ene (±13)	18-abr (±45)	27-feb (±29)	98 (±34)	0,01

*Los números entre paréntesis indican los respectivos desvíos. **D= nro. de días que dura una fase.

Tabla 2- 'Timbó': Fechas medias de principio de fase (FMPF), fecha media de fin de fase (FMFF), fecha media de plenitud de fase (FMPF), duración (en días) de cada fase y velocidad de fase (1/D).

Fase	FMPF	FMFF	FMPF	Días	1/D
Foliación 1	06-mar (±13)	25-jun (±14)	1-may (±13)	111 (±1)	0,001
Foliación 2	23-sep (±34)	1-nov (±38)	17-oct (±34)	40 (±23)	0,03
Floración	19-oct (±7)	7-dic (±7)	6-nov (±1)	51 (±15)	0,02
Caída follaje		3-jul			
Fructificación	20-oct				

*Los números entre paréntesis indican los respectivos desvíos. **D= nro. de días que dura una fase.

En ambas especies la fase de foliación se presentó en dos oportunidades en el año, evidenciando un comportamiento bimodal. En el caso del 'timbó', la foliación 1 se efectuó un mes antes que la de 'visco' y su duración promedio fue de prácticamente el doble en días. Sin embargo, la foliación 2 fue más corta en el caso del 'timbó', aunque presentó un mayor desvío evidenciando una mayor variabilidad de esta fase para dicha especie. Para ambas especies la foliación 2 presentó una menor duración y la energía de fase de la etapa de foliación fue baja para las dos especies, observándose en timbó una diferencia marcada entre la foliación 1 y 2, siendo la primera mucho menor que la energía de la segunda. Con respeto a la floración, la misma se mostró muy sincrónica en ambas especies en los años de estudio y con igual energía de fase. En 'visco', la caída del follaje y la fructificación fueron las fases que presentaron mayor duración, con mayores valores de desvío y menores velocidades de fase.

Concluimos que el comportamiento bimodal de la etapa de foliación es similar con el observado en otras especies nativas[3] en latitudes medias, siendo esto considerado como una adaptación al asincronismo característico de dichas latitudes. Asimismo, los valores de FMPF y FMFF son coincidentes con otros autores[2] tanto en la fase de floración como en la de fructificación. Por último, consideramos que para el caso de 'timbó' es necesario aumentar el número de individuos estudiados a fin de disminuir la variabilidad considerando asimismo la ubicación de estos. Dado que los ejemplares bajo estudio de dicha especie se encontraban en situaciones de amparo ya sea por edificios contiguos o árboles vecinos muy cercanos y de similar porte.

El trabajo sigue en curso debido a que son necesarios un mínimo de 5 años para arribar a valores medios reales. En tanto, las coincidencias encontradas con otros autores permiten presuponer que los datos obtenidos se encuentran cercanos a los valores esperados.

Bibliografía:

1-Casiano Dominguez, M. y F. Paz Pellat. 2018. Patrones espectrales de la fenología del desarrollo vegetativo y reproductivo de árboles de huizache (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.). Terra Latinoamericana 36: 393-409. DOI: https://doi.org/10.28940/terra.v36i4.417

2-Fabbroni, M.; Planchuelo, A. M. & Raven P. H.. 2018. Vachellia y Parasenegalia (Leguminosae, Mimosoideae) de los Valles Calchaquíes de Salta, Argentina DARWINIANA, nueva serie 6(1): 84-93. Efectivamente publicado en PDF el 31 de julio de 2018 ISSN 0011-6793 impresa - ISSN 1850-1699 en línea Sistemática y taxonomía de Plantas DOI: dx.doi.org/10.14522/darwiniana.2018.61.782

3-Gastaudo, J.; Anibalini, V. & Coronel, A. (2019). Determinación de los Índices Bioclimáticos de *Erythrina crista-galli* y *Handroanthus heptaphyllus* en el sur de la provincia de Santa Fe (Argentina). Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias - UNR, 0(33), 013-019. DOI: https://doi.org/10.35305/agro33.263

4-Ledesma, N.R. 1953. Registro Fitofenológico Integral. Meteoros, Año III Nº1: 123.

Estudio de las tortugas dulceacuícolas del Bosque de los Constituyentes, Rosario, Argentina. Resultados parciales.

[1,2]David, María Florencia; [1]González, María de los Ángeles; [1]Nigro, Claudia Alejandra; [1]Manoni, Cintia; [2]Fallabrino, Alejandro.

[1]Cátedra de Medicina Veterinaria, Manejo y Conservación de Fauna Silvestre, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2] Organización No Gubernamental (ONG) Karumbé, Investigación y Conservación de tortugas marinas, Montevideo, Uruguay. E- mail: flo-david@hotmail.com.

El Bosque de los Constituyentes (32°54'07.4"S 60°43'59.2"W) es el espacio verde más importante de la ciudad de Rosario, no lindante con el río Paraná. En el año 1981 y a partir de un conjunto de ordenanzas y decretos municipales, se contó con el marco jurídico necesario para su categorización como reserva de uso comunitario. El predio tiene 300 hectáreas, de las cuales 20 son de uso público. En este sentido, se llevan adelante diferentes actividades recreativas, sociales y educativas impulsadas por el municipio; por lo que este "pulmón verde", se considera un sitio de referencia para la comunidad local. Desde el punto de vista ecológico, está surcado por el río Ludueña, el canal Ibarlucea y cuenta con una serie de lagunas artificiales permanentes y temporarias rodeadas por especies arbóreas nativas y exóticas. Este sistema de humedales es refugio de la fauna local, tanto de aves[2] como de lagartos y tortugas de agua dulce, entre otros vertebrados. Con respecto a estas últimas, si bien se conoce la presencia de ejemplares en las lagunas y la posible conexión de los mismos con los cuerpos de agua circundantes, no existe información sobre estas poblaciones silvestres. El objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento de la diversidad y estructura poblacional de las tortugas dulceacuícolas que habitan los cuerpos de agua del Bosque de los Constituyentes.

Dentro del área de estudio, se seleccionó una de las dos lagunas permanentes para la primera etapa de los muestreos, que se realizaron de septiembre a noviembre de 2018, en horas de la mañana. En la captura de los ejemplares, se utilizaron 2 métodos diferentes: manual (crías) y con calderines de diferente longitud y diámetro (juveniles y adultos). Por otra parte y para registrar cualquier tipo de particularidad presente en los individuos, se tomaron fotografías del espaldar y peto de cada tortuga. Asimismo, se tomaron los siguientes datos biométricos: *Longitud curva del espaldar* (LCE); *Ancho curvo máximo de espaldar* (ACE); *Longitud curva del plastrón* (LCP); *Ancho curvo del plastrón* (ACP); *Longitud total de la cola* (LTC) y *Distancia precloacal* (DP). Las medidas curvas, fueron tomadas con cinta métrica y las rectas con calibre o pie de rey. Por otro lado, el peso corporal se tomó utilizando balanza tipo romana y de joyero, en los ejemplares menores de 500g. El sexo se determinó según el criterio de Astort (1984)[1] y sólo en individuos adultos: en el caso de los machos, se consideraron en esa etapa los que tenían LCE >120mm y las hembras con LSC >160mm. Las características sexuales secundarias reconocibles que se tuvieron en cuenta fueron: las distancias precloacales; en los machos la cola más larga y gruesa en la base y la abertura de la cloaca que es más distal al borde del peto, además de su concavidad. Las tortugas fueron agrupadas en 3 clases o categorías de edades en función del LCE: neonatos (LCE entre 34- 50mm), inmaduros (LCE inferior a 120mm y sin caracteres sexuales secundarios) y adultos. Finalmente, cada ejemplar fue marcado siguiendo el método estandarizado conocido como sistema de Cagle (1939)[3], mediante muescas en los escudos marginales. Los individuos con tamaños inferiores a 50 mm, no fueron marcados para evitar posibles daños.

En total se capturaron 202 ejemplares pertenecientes a la especie *Phrynops hilarii* (Pleurodira: Chelidae), comúnmente denominada tortuga de laguna. De éstas se marcaron 188 individuos, de los cuales 178 fueron adultos (113 hembras y 65 machos) y 16 que no presentaron caracteres sexuales secundarios definidos (juveniles). La proporción de sexos se determinó en base a los 178 adultos capturados, siendo la misma 1.7: 1 en favor de las hembras; es decir, existirían casi 2 hembras por cada macho. En cuanto a las clases de talla, los resultados demostraron una alta frecuencia de hembras de gran tamaño, mientras que en machos las frecuencias estuvieron repartidas de manera equitativa entre los intervalos 160- 200mm y 240- 280mm. Con respecto a los estadísticos descriptivos para los datos morfológicos analizados, se observó que todos los valores biométricos tomados son mayores en las hembras, a excepción de LTC y DP, que como era de esperarse fueron mayores en machos. La hembra de mayor tamaño midió de LCE= 380mm y peso= 4690g; mientras que el macho de mayor tamaño presentó un LCE= 345mm y peso= 2800g. Asimismo, en juveniles la medida de mayor tamaño se obtuvo en un ejemplar cuyo LCE= 120mm y el peso= 195g; y en neonatos la mayor medida de LCE= 50mm y el peso= 145g. Por otro lado, del total de individuos capturados un 6% (n=12) presentó algún tipo de lesión traumática como fractura de mandíbula (1), fractura de caparazón (4), pérdida de globo ocular (3), amputación de miembros (3) y mordida de perro (1). Por otro lado, se capturaron 13 individuos de la especie *Trachemys dorbigni* (Cryptodira: Emydidae), conocida como tortuga pintada o morrocoyo. Todos los ejemplares fueron adultos, considerándose en esta categoría a aquellos cuyo LCE >140mm. La proporción de sexos fue 1:1 (7 hembras y 8 machos). Asimismo, se encontraron 3 ejemplares adultos de la especie *Trachemys scripta elegans* (Cryptodira: Emydidae) o de orejas rojas.

De las especies halladas en este trabajo, sólo *P. hilarii* correspondería a su área de distribución natural. Con respecto a los ejemplares capturados de *T. dorbigni;* si bien la especie está presente en la provincia de Santa

Fe, no existen referencias confiables que permitan inferir su pertenencia a poblaciones silvestres locales. Posiblemente estos taxones provengan del cautiverio doméstico y hayan sido introducidos al humedal de manera intencional, ya que esta especie ocupa el segundo lugar en el comercio ilegal de reptiles autóctonos después de la tortuga de tierra argentina (*Chelonoidis chilensis*). Por otro lado, *T. s. elegans* es una especie exótica para la Argentina que llega al país con el objetivo de abastecer el mercado interno de las "mascotas". Esta especie es considerada por UICN (2012) como uno de los 100 organismos exóticos invasores más perjudiciales a nivel mundial.

Los resultados obtenidos hasta el momento, permitieron conocer la diversidad de tortugas que habitan este cuerpo de agua e indican la importancia de continuar con este estudio para la implementación de medidas que permitan un correcto manejo del humedal.

Bibliografía.

1. Astort, E.D. Dimorfismo sexual secundario de Phrynops (Phrynops) hilarii (D. y B., 1835) y su conducta reproductora en cautiverio (Testudines- Chelidae). Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales (Actas III Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados), 13, 9: 107- 113, 1984.
2. Bauman, E. Avistaje de aves en el Bosque de los Constituyentes. En: Libro de Resúmenes del V Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2017.
3. Cagle, F.R. A system of marking turtles for future identification. Copeia, 1939, 3: 170-172, 1939.

Fenología y requerimientos térmicos de dos especies de árboles nativos localizados en el Parque Villarino, provincia de Santa Fe

[1]Gastaudo, Julia; [2]Anibalini, Verónica y [2]Coronel, Alejandra.
[1]Asignatura Zoología General, [2]Cátedra de Climatología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, (UNR). juliagastaudo@gmail.com

La Fenología es la ciencia que estudia los eventos periódicos naturales que ocurren en los seres vivos y en los sistemas biológicos e incluye sus relaciones con los fenómenos meteorológicos, se basa en el registro de la actividad biológica visible de los organismos y relaciona este aspecto con el complejo climático del lugar[2]. De esta manera, el comportamiento de una especie está determinado por la ocurrencia de las fases fenológicas como consecuencia de los estímulos de los elementos del clima, tales como temperatura, precipitaciones, radiación, etc. La fenología de las plantas está fuertemente controlada por el clima, resultando uno de los bioindicadores más fiables del cambio climático actual[3]. Es sabido que las fases fenológicas de las especies vegetales presentan diferentes respuestas a los elementos bioclimáticos. Así hay muchas de ellas cuya floración u otra fenofase está controlada por la temperatura del aire (suma térmica, horas de frío) mientras que para otras el fotoperiodo es determinante, e incluso existen algunas especies para las cuales la disponibilidad de agua es el factor desencadenante de un determinado evento fenológico. Sin embargo, se ha comprobado que es la temperatura el principal elemento climático que afecta la fenología de las plantas, siendo la responsable de la aceleración del crecimiento y desarrollo de los vegetales cuando son expuestas a temperaturas más altas que a una determinada temperatura base. Ya que en Argentina los registros fenológicos existentes de flora nativa son escasos, con este estudio se busca contribuir a llenar ese vacío de conocimiento sobre la misma, principalmente en el sur de la provincia de Santa Fe, y así sentar bases para estudios biometeorológicos posteriores.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la duración de las fases fenológicas de dos especies leñosas nativas del país, en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA)- Universidad Nacional de Rosario (UNR) y calcular los grados días o tiempo térmico requeridos para que se cumplan las diferentes etapas fenológicas.

El trabajo de campo se desarrolló en el Parque “José F. Villarino” de la FCA de la UNR en la localidad de Zavalla, sur de la provincia de Santa Fe, durante los años 2014, 2015 y 2016. Las especies arbóreas utilizadas como unidades experimentales fueron cinco ejemplares de *Erythrina crista-galli* L. “ceibo” y tres de *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos “lapacho rosado”. Las observaciones fenológicas comenzaron a realizarse en el mes de septiembre del año 2014 y finalizaron en el mes de agosto de 2016. Se usó el Registro Fitofenológico Integral[4]. Se hicieron adaptaciones particulares, conforme a los objetivos perseguidos. Las fases fenológicas observadas fueron: brotación, floración, fructificación y caída del follaje. Con los datos obtenidos de las distintas fases durante los dos años de observaciones se determinó el comienzo y finalización de cada una con su correspondiente desvío. Se calculó el tiempo térmico o la suma de grados días (GD) en las distintas fases fenológicas a través del método residual[1].

Con respecto a los resultados, *E. crista-galli* presentó una fecha media para el inicio de la brotación el 10 de septiembre (±4 días). Los siguientes órganos en aparecer fueron las flores. Esta especie presentó dos episodios de floración. Los cinco ejemplares estudiados exhibieron este segundo episodio en los dos años de observaciones. La floración principal comenzó el 21 de octubre (±1 día), con una duración media de 31 días y alta intensidad, pudiéndose observar los árboles totalmente cubiertos de flores. La segunda floración inició entre fines de diciembre - principios de enero la fecha media de inicio fue el 6 de enero (±18 días). La fecha media de inicio de la fase de fructificación fue el 17 de noviembre (±5 días) y la fecha media de finalización fue el 18 de enero (±5 días). La caía del follaje comenzó en otoño, la fecha media de inicio fue el 24 de marzo (±12 días). La culminación de la fase se registró en promedio para el 18 de mayo (±11 días). Durante los meses de junio, julio y agosto los árboles se encontraron totalmente despojados de hojas. En *H. heptaphyllus,* la primera fase fenológica que presenta en su ciclo es la floración, que se da cuando el árbol aún se encuentra sin hojas, ya que es una especie proteranta. La duración de esta fase fue en promedio de 33 días, la fecha media de inicio fue el 27 de septiembre (±9 días) y el final de la etapa ocurrió el 3 de noviembre (±14 días). La fecha media de inicio de la fase de brotación fue el 8 de octubre (±4 días) y la fecha media para el fin fue el 20 de noviembre (±5 días). En este caso, los tres árboles presentaron similar intensidad de fase. La fase de fructificación se inició en promedio el 14 de noviembre y la finalizó el 6 de enero, con desvíos de ± 15 y 9 días respectivamente. La última fase observada antes del descanso invernal fue la de caída del follaje. Comenzó en promedio, el 24 de abril (±17) y finalizó el 25 de julio (±16). En la tabla 1 se expone la duración en días calendarios de las diferentes fenofases con sus correspondientes desvíos para las dos especies en estudio. En la tabla 2 se muestran los valores de GD acumulados en cada fase, en cada especie.

Tabla 1. Duración de cada fenofase expresada en días calendarios con sus correspondientes desvíos

	Brotación	1era Floración	2da Floración	Fructificación	Caída del fruto
E. crista-galli	63 ± 11	31 ± 3	57 ± 18	62 ± 14	85 ± 20
H. heptaphyllus	43 ± 6	37 ± 5	-	53 ± 14	92 ± 5

Tabla 2. GD acumulados con sus correspondientes desvíos para las dos especies

	GD Acumulados Promedios y desvíos	
Fases	***E. crista-galli***	***H. heptaphyllus***
Brotación	465 ± 206	363 ± 61
1era Floración	331 ± 82	196 ± 50
2da Floración	739 ± 355	-
Fructificación	835 ± 405	650 ± 252
Caída del follaje	503 ± 234	221 ± 106

En *E. crista-galli* una particularidad que se observó en los cinco árboles estudiados fue que entre finales de diciembre y principios de enero presentaron una cantidad considerable de nuevos brotes apicales. En esta especie también se observó una floración bimodal. Donde el segundo evento de floración presentó mayor variabilidad en las fechas de inicio, mayor duración y menor intensidad con respecto al primero. Solo un ejemplar presentó un segundo episodio marcado de fructificación, donde se observó cómo se empezaban a formar nuevos frutos cuando los demás ya se encontraban en etapa de maduración. Sin embargo, el resto de los árboles mostraron una larga permanencia de esta etapa fenológica, extendiéndose hasta febrero en algunos casos. Para *H. heptaphyllus* en la fase de floración sólo uno de los ejemplares observados presentó la duración más corta de la fase y con una producción de flores casi nula en el primer año de observación. Durante el período de observaciones en ningún momento los lapachos quedaron totalmente desprovistos de hojas, pero sí lo suficiente (80% de hojas caídas) como para considerar terminada esta fase. Esta etapa fue la más prolongada. En relación a la acumulación de grados días, tanto en *E. crista-galli* como en *H. heptaphyllus* se observó que la etapa de fructificación es la que más GD acumuló (Tabla 2), ya que es la fenofase que ocurre en la época del año donde las temperaturas son mayores. Si bien existe un patrón similar para las dos especies en cuanto a los GD que almacenó cada etapa fenológica, en el caso de *E. crista-galli*, el tiempo térmico requerido para cumplir las diferentes etapas fue mayor. La caída del follaje presentó una acumulación de GD similar dentro de cada especie.

Se puede concluir que el cálculo de GD constituye un índice biometeorológico que permiten conocer los requerimientos térmicos de las especies y en función de ello determinar si un sitio en particular los satisface. Esta contribución aporta información acerca de la fenología de dos especies de árboles nativos de nuestro país, de las cuales no existen registros previos en la zona de estudio en relación a este tema. Constituye un aporte sobre la relación de las etapas fenológicas con el ambiente meteorológico al cual, circunstancialmente, están sometidas. Con este estudio se busca comenzar a llenar un vacío de información Bioclimática.

Bibliografía

1- Arnold, C.Y. Maximum-minimum temperatures as a basis for computing heat units. Proceedings of the American Society for Horticultural Science 76: 682-692. 1960.

2- Garabatos, M. Temas de Agrometeorología. Tomo 1. Consejo de Ingeniería Agronómica y Orientación Gráfica Editora. Cap III. p. 116. 1990.

3- Gordo, O.; Sanz, J.J. Phenology and climate change: a long-term study in a Mediterranean locality. Oecology 146(1): 484–495. 2005.

4- Ledesma, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Meteoros. Año III Nº1: 123. 1953.

Riqueza especifica, abundancia relativa y uso del hábitat por parte de la avifauna en un predio agroecológico en el sur de la provincia de Santa Fe.

[2]Iparraguirre Santiago Luis; [2]Alesio, Cristian Javier; [1,2]Rimoldi, Pablo Guillermo;
[1]Cátedra de Zoología General, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Cátedra de Biología y Ecología, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. santiagoiparraguirre.si@gmail.com

Los agroecosistemas son ecosistemas sometidos a modificaciones constantes de sus componentes por parte del hombre. En estos se integran usos múltiples de la tierra dependiendo de las actividades productivas que allí se desarrollen, conformando así, un paisaje en mosaico (Zaccagnini et al., 2011)[3]. En la Región Pampeana, la estructura y composición del paisaje ha sido modificada desde la llegada de los españoles. Con el desarrollo de la ganadería y la posterior agricultura, a estas tierras le fueron sucediendo grandes cambios ecológicos, como la reestructuración de las comunidades herbáceas, lo que implicó una reducción o sustitución completa de las especies dominantes por un gran número de especies leñosas y malezas. La intensificación agrícola ha generado una declinación amplia en las poblaciones de varios grupos taxonómicos asociados a este tipo de ambientes (Zufiaurre et al., 2016)[4]. A escala regional, estas disminuciones están relacionadas a los cambios producidos por las prácticas agrícolas, las que modificaron la disponibilidad de recursos y generaron efectos asociados en poblaciones de insectos, de aves y de mamíferos (Zaccagnini et al., 2011)[3]. Sin embargo, algunos agroecosistemas bajo buenas prácticas de manejo pueden conservar una gran proporción de biodiversidad de su anterior ecosistema natural y funcionar de este modo como una especie de parche o corredor biológico de biodiversidad original. Numerosos trabajos indican que existe una estrecha relación entre la selección del habitad por parte de las aves y la composición y estructura de la vegetación. Estas características pueden determinar la distribución y abundancia de alimento, la disposición de perchas para realizar vocalizaciones, la presencia de refugios frente a predadores y la disponibilidad de sitios para nidificar. En este sentido, la presente contribución tiene como objetivo establecer la riqueza y abundancia de aves en un predio agroecológico en el cual se observa una diversificación en el uso del suelo que contrasta con la matriz dominante. El área de estudio corresponde a una finca en transición a un modelo agroecológico ubicado en la ciudad de Casilda, Departamento Caseros (33º06´01.04´´S 61º07´08.28´´O). Hace 10 años se dejó de utilizar agroquímicos para el control de plagas y malezas. Se dedica centralmente a la producción de verduras y frutas, agricultura a pequeña escala (trigo, soja y maíz no transgénica, cebada entre otros) y complementariamente a la cría de animales de granja (pollos, gallinas y conejos), cerdos y vacunos. El establecimiento posee una gran de diversidad de plantas (florales, aromáticas, etc.) utilizadas para control de plagas en la parte de huerta. Las cortinas forestales sobre sus bordes, sumados a los árboles del establecimiento dan un total de 617 leñosas con una variedad de 29 especies. Además, cuenta con 286 árboles frutales. Durante el año 2018 y 2019 se llevaron a cabo relevamientos de aves terrestres sobre tres transectas del establecimiento, que incluyen sub-ambientes del mismo (huerta/frutales; producción animal y pastizales naturales; agricultura con siembras de estación). Cada transecta estuvo formada por 3 puntos de conteo de radio fijo, de 50 m de radio y 20 m de altura, de 15 minutos de duración, separados entre sí por una distancia de 125 m. Los conteos fueron realizados por la mañana, en las cuatro horas siguientes a la salida del sol, y por la tarde, en las tres últimas horas antes de la caída del mismo. Los trabajos de campo se realizaron de manera quincenal en el transcurso de todo un año. Según lo mencionado por Moreno (2001)[2], para obtener parámetros completos de la diversidad de especies en un hábitat, es recomendable cuantificar el número de especies y su representatividad. Como lo menciona Moreno (2001)[2], para obtener parámetros completos de la diversidad de especies en un hábitat, es recomendable cuantificar el número de especies y su representatividad. Para ello se estableció la riqueza específica (S) y su equitatividad a partir del índice de Pielau (J'). El índice de diversidad se estableció a partir de la función de Shannon-Wiener que expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra (Moreno, 2001)[2]. El grado de similitud en cuanto a composición de especies entre los distintos sub-ambientes se estimo empleando el índice de Jaccard (Moreno, 2001)[2]. A partir de los trabajos de campo realizados se registraron en el predio 5.987 aves pertenecientes a 47 especies, 24 Familias y 12 Órdenes. Con respecto a los distintos sub-ambientes que conforman la finca se puede mencionar que el sector de producción animal y pastizales naturales es quien alberga la mayor riqueza especifica con (S) = 39, diversidad (H') = 1.24 y equitatividad (J') = 0,78. El sector de huerta/frutales posee el segundo lugar en términos de riqueza especifica (S) = 37, Diversidad (H') = 1,16 y equitatividad (J') = 0.74. Por último el sector que menor riqueza específica presenta es el destinado a agricultura con siembras de estación (S)= 31, siendo su diversidad y equitatividad del 1,09 y 0.73 respectivamente. Con respecto al grado de similitud en cuanto a composición de especies entre los distintos sub-ambientes se puede mencionar que huerta/frutales y agricultura con siembras de estación son los subsistemas que más se asemejan I_J = 0,700. Por el contrario los sub-ambientes que menos similitud poseen en término de riqueza de especies son la producción animal y pastizales naturales con respecto

agricultura con siembras de estación I_J = 0,591. Con respecto a la estacionalidad, sin bien la mayor cantidad de registros se obtuvieron en otoño n = 1555 e invierno n = 1900 las estaciones con mayor riqueza especifica fueron primavera y verano con un (S) = 36. Al relacionar riqueza y abundancia a través del índice de Shannon-Wiener se puede concluir que la mayor diversidad se obtuvo en primavera con un (H') = 1,30 seguido por el verano con (H') = 1,28. Otoño arrojo un (H') = 1,15, siendo invierno la estación con menor índice de diversidad (H') = 1,10. Los resultados obtenidos demuestran que la diversificación productiva provee de distintos ambientes para que las aves puedan seleccionar determinadas características estructurales para establecer su territorio. Abundancia y tipo de alimento, disposición de perchas, presencia de refugios y disponibilidad de sitios para nidificar son algunos de los ítems que se pueden mencionar. La presente contribución demuestra la importancia que cumplen los sistemas productivos de este tipo para la avifauna en un área altamente modificada como es la región pampeana. Por esto se recomienda el desarrollo de acciones encaminadas a incrementar las investigaciones en especies claves, amenazadas y de relevancia ecológicas presentes en el lugar, con el fin de incorporar estrategias eficaces en las propuestas de conservación que conduzcan al manejo sostenido de los recursos en la región y de esta manera potenciar estos lugares para ser incorporados a lo que Biasatti *et al*., (2013)[1] denominan "Sistema Reticulado para la Conservación de la Diversidad Biológica"; que lo definen como un sistema constituido por una red de corredores biológicos interconectados que se vinculan a otros reservorios y Áreas Naturales Protegidas en el sur de la provincia de Santa Fe.

BIBLIOGRAFÍA

1-Biasatti, N. R.; Avogradini, F.; Rapalino, M. Sistema reticulado para conservación de la biodiversidad en la Provincia de Santa Fe, Argentina. Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes, 4(2):181-189, 2013.
2-Moreno, C. Métodos para medir la biodiversidad. Zaragoza: MyT – Manuales y Tesis SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa), ISBN: 84 – 922495 – 2 – 8 vol.1, pp. 86, 2001
3-Zaccagnini, M.; Thompson, J.; Bernados, J.; Calamaril, N.; Goijman, A.; Canavell, S. Riqueza, ocupación y roles funcionales potenciales de las aves en relación a los usos de la tierra y la productividad de los agroecosistemas: un ejemplo en la ecorregión pampeana. pp. 185-219. 2011.
4-Zufiaurre, E., Codesido, M.; Abba, A. M.; Bilenca, D. Uso diferencial de lotes agrícolas y ganaderos por aves terrestres en la región pampeana, Argentina. Hornero, 31:41-52, 2016.

Estudio y relevamiento de la población de tortugas acuáticas que habitan el lago del Parque de la Independencia de la ciudad de Rosario.

[1]Mastrángelo, Daniela; [3]Tracchia, Alejandro C.; [2]Bonifacio, Diana R.; [1]Baumann, Erica; [4]Cordini, María Candelaria; [1]Di Doménica, Violeta.

[1]Secretaría de ambiente y espacio público-Municipalidad de Rosario. [2]Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias-Facultad de Cs. Veterinarias-Universidad Nacional de Rosario-UNR [3]Representante del Colegio de Médicos Veterinarios de Santa Fe. 2da. Circunscripción. [4]Ministerio de Medio Ambiente, Gobierno de Santa Fe. dmastra0@rosario.gov.ar

En la ciudad de Rosario se encuentra el Parque de la Independencia, antiguo y emblemático pulmón verde del Distrito Centro, que posee un lago artificial conocido como “El Laguito” con un entorno rico en fauna y flora como peces, tortugas acuáticas y aves de variadas especies, incluyendo las acuáticas.

Las tortugas, fácilmente visibles, han conformado un asentamiento importante en número y variedad. Se estima que el tamaño de esta población aumenta constantemente tanto por el abandono ilegal y naturalizado de tortugas acuáticas por los vecinos, como por la reproducción natural y adaptada de estos reptiles.

Se instalaron carteles para fortalecer la educación en el sector, proponiendo una información constante, desalentando el abandono de tortugas y promoviendo las leyes de protección de la fauna. Éstas penalizan la caza y venta ilegal, las que ocasionan pérdidas de vidas irrecuperables para los ecosistemas.

Con el objetivo de lograr mayor bienestar animal y promover la protección de la fauna, en este caso tortugas acuáticas, se relevó tanto el estado general de la ésta población como sus condiciones sanitarias, estudiando fundamentalmente la presencia de agentes infecciosos (zoonóticos o no), la reproducción y la alimentación de las mismas, para trabajar cuidadosamente sobre una posible superpoblación.

Tanto el Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe como el Colegio de M. Veterinarios elaboraron un protocolo de actuación especificando etapas y tareas a desarrollar con otras áreas competentes como las Secretarías de Ambiente y Espacio Público y de Salud Pública de la Municipalidad de Rosario.

Intervinieron además estudiantes de las Facultades de Cs. Veterinarias de Casilda y de la Licenciatura en Recursos Naturales de la UNR; integrantes de “Amigos del Parque Independencia” y personal Municipal de Guardia Urbana, Central de Operaciones de Emergencia y Jardín de los Niños.

Se pusieron en consideración las actividades relacionadas al lago como horarios, niveles de agua y circulación de botes y lanchas a motor. Se evaluó la estación del año y el clima teniendo en cuenta especialmente los procesos de brumación, apareamiento, oviposición y alimentación. También se estimó el número de tortugas a capturar supeditado a la cantidad de integrantes, destreza del equipo y tiempo de revisión veterinaria. El rango horario de 11 a 16 hs. fue el más beneficioso para trabajar. La captura se realizó desde bicicletas acuáticas, botes a remo y bordes de la isla central, con maniobras suaves, utilizando copos y redes pequeñas y atraumáticas que fueron usadas para trasladarlas 200mts hasta el consultorio veterinario móvil. Allí se llevó a cabo una exhaustiva evaluación clínica y obtención de datos cuanti/cualitativos. Se procedió a sexar, pesar, tomar medidas corporales (longitud de espaldar y peto), y marcar a los individuos con caravanas numeradas utilizando adhesivos no tóxicos, además de perforaciones pequeñas en el margen del caparazón donde la ubicación de la placa representa la unidad, decena o centena. Se evaluó el estado sanitario y se relevaron lesiones traumáticas evidentes a la inspección, patologías nutricionales e infecciosas. Se confeccionaron planillas para registrar estos datos, agregando género y especie, edad e identificación. Se utilizaron elementos de seguridad recomendados como guantes, barbijos y botas y todos los integrantes contaban con calendario vacunal completo.

Se tomaron muestras que se mencionan *a posteriori* y una vez evaluadas, las tortugas se trasladaron al predio “Sede Ribera” del Ministerio de Medio Ambiente, donde permanecieron 40 días, separadas en dos lotes. Un grupo en pileta plástica acondicionada con sectores para flotar, y otro grupo en una laguna artificial, con plantas acuáticas y curso de agua circulante periódicamente. Se evaluaron semanalmente el estado sanitario, peso y el método de identificación. Se realizó un frondoso registro fotográfico/fílmico detallado de todo el procedimiento, a los fines de difundir, informar y fundamentalmente educar.

Para concretar el traslado de las tortugas, se cumplimentaron todos los requisitos legales y administrativos pertinentes. Idéntica situación fue para la liberación, que se realizó para descomprimir parcialmente el número de ejemplares del lago, ya que existía una demanda de los ciudadanos por los accidentes y muertes de tortugas, producidos por la necesidad de oviponer de las hembras de *P. hilarii* que las obliga a trasladarse. El Ministerio de Ambiente fue el responsable de la tenencia y traslado de los animales.

De un total de 65 ejemplares capturados, 60 (92%) fueron *Phrynops hilarii* y 5 (8%) *Trachemys scripta dorbigni.* El sexaje arrojó *49%* de machos, *44%* de hembras y 7% de inmaduros sin clasificar. Un 82% fueron adultos y 18% sub-adultos y juveniles. En el género *Phrynops* los pesos extremos registrados fueron de 4.740 kgs (hembra) y de 0.310 kgs (juvenil). Un ejemplar presentó 9 ectoparásitos de la Familia *Hirudinae*

(sanguijuela) que fueron extraídos y conservados para su clasificación. Una tortuga *T. scripta dorbigni* juvenil de tamaño pequeño, murió a causa de lesiones traumáticas profundas.

El 68.3% de las 65 tortugas presentó lesiones, el 72% del mismo fueron *P. hilarii*, con heridas traumáticas crónicas y 32% del total de lesiones fueron graves. Se observaron: hundimiento de caparazón, laceraciones, mutilaciones de espaldar y peto y amputaciones parciales o totales de miembros, producidos por las hélices de las lanchas a motor.

Cuatro ejemplares de *P. hilarii* no fueron liberados debido a la presencia de lesiones graves, bajo peso o avanzada edad, mientras que cinco ejemplares capturados de *T. scripta dorbigni* permanecieron en el parque por tratarse de especies exóticas.

No se hallaron huevos en la semiología reproductiva de hembras adultas, lo que fue considerado un hallazgo altamente positivo. Se analizaron muestras de: 1)-**materia fecal**, procesados en la Cátedra de Parasitología (FCV-UNR) con resultados negativos en su totalidad, y 2)- **hisopados cloacales, bucales y de heridas** para estudios bacteriológicos derivados al Servicio Público de Bacteriología (Secretaría de Salud Pública) y al laboratorio LASA (servicio privado veterinario). Los resultados arrojaron presencia de coliformes y enterobacterias: *Pseudomona sp., P. aureaginosa, Aeromona sp., Acinetobacter sp., Citrobacter sp., y Serratia sp.*, *Klebsella pneumoniae, Enterobacter aerógenes, Providencia rettgeri y Proteus vulgaris. S*e hallaron *Streptococus bovis* y abundantes colonias de *Escherichia coli.* Se tomaron muestras para análisis de *Mycobacterium spp.(bacteria zoonótica)* en 20 ejemplares, que dieron negativas.

En abril de 2019 se realizó un segundo trabajo para un nuevo control sanitario e identificación de 50 tortugas acuáticas en el ”Laguito del Parque Independencia”, que luego se mantuvieron en su hábitat artificial sin traslado alguno.

Concluimos que el estado sanitario de las tortugas del lago fue bueno al momento del estudio. En los cultivos bacterianos cloacales y bucales se hallaron enterobacterias usuales para estos quelonios. De hallarse las mismas en desequilibrio, se producirían lesiones como estomatitis y cloaquitis que en este caso estuvieron ausentes. Llamó la atención la ausencia de colonias de *Salmonella spp.* tanto por el escaso recambio del agua como por la abundante presencia de peces y aves acuáticas. La fecha elegida fue correcta (noviembre /2018), lo que evitó sufrimiento durante la brumación y stress reproductivo, sin alterar el apareamiento ni la oviposición. Por lo antedicho y sumado a la ausencia de bacteria transmisoras de Tuberculosis, se aprobó y efectuó la liberación de 56 ejemplares en áreas naturales con cuerpos de agua lénticos, con abundante vegetación y en diferentes puntos de la costa, frente al Municipio de Granadero Baigorria, Provincia de Santa Fe, en cercanía a la Isla de los Mástiles Debido a que la liberación fue muy dispersa, en un río muy amplio, con ejemplares de ubicación errática y variable, no se realizaron estudios genéticos. Por otra parte, *P. hillarii* no se encuentra descripta como especie vulnerable en su número poblacional y forma parte, como especie altamente generalista, de una fauna periurbana.

No se registraron accidentes ni lesiones por defensa o agresión de los quelonios (mordidas, arañazos) en los integrantes del equipo (25). Se halla en trámite el reclamo de la urgente implementación de rejas protectoras de los motores de las lanchas de uso recreativo.

Conocer y cuidar la fauna autóctona como parte del patrimonio ambiental y cultural, junto con el cumplimiento estricto de las leyes de protección animal (Ley Nacional 22.421 y Ley Provincial 4830) son pilares para la conservación de la biodiversidad y sus ambientes naturales. Es indispensable prevenir el tráfico, la pesca, y la extracción ilegal de ejemplares de su hábitat que alienta el pseudomascotismo.

BIOGRAFÍA

1-Baschetto, Fidel, Repensando los Zoológicos de la Argentina, Editorial Dunken, Córdoba, Argentina, ISBN 987-518-524-8. Vol. I, 2000.

2-Tracchia Alejandro, C., Medicina en quelonios y otros reptiles, Primera edición, Ediciones Fundación AZARA, Bs. As. ISBN 978-987-1699-41-4, Vol. 1. 2108

3-Richard Enrique, Tortugas de las regiones áridas de Argentina, Colin Sharp, Gráficos Lux, Santa Fe. ISBN 950-9725-33-1, Vol. I, 1999.

Riqueza especifica de mamíferos nativos en el Club Náutico Casilda: línea de base para la incorporación de un programa de monitoreo de biodiversidad en la cuenca media del río Carcarañá

[1]Paiz, Daniel; [3]*Beltrame, Adrián;* [3]*Arcuri, Eric;* [1,2]*Rimoldi, Pablo Guillermo*
[1]Cátedra de Biología y Ecología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Cátedra de Zoología General, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Asociación Civil Casildense de Pesca y Conservación (ACaPesCo). dpaiz@outlook.com

La diversidad de especies es un tema central tanto en ecología de comunidades como en biología de la conservación[3]. Su estudio ha adquirido mayor relevancia en los últimos años debido a su posible modificación como resultado de actividades humanas. La creciente demanda de tierras destinadas a la producción agrícola, sumada a los efectos del crecimiento poblacional, han sido factores importantes en la alteración de los ambientes propios de la región pampeana. En la actualidad, los biomas de la pradera pampeana son los que más transformaciones han sufrido a causa de las razones anteriormente mencionadas, conservándose remanentes naturales en zonas con serios impedimentos para la agricultura. Esto ha provocado una disminución importante de los ambientes naturales, un cambio en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y, en la mayoría de los casos, su fragmentación. Tanto la pérdida de hábitat como la fragmentación son consideradas una de las principales amenazas que afectan la diversidad biológica. Ambas tienen profundas implicancias para la vida silvestre y la conservación de la flora y fauna. La fragmentación provoca que cada porción de bosque o de cualquier otro ambiente, adquiera características particulares en cuanto a sus procesos de extinción local y cambios en la composición y abundancia de especies, lo que implica mayor heterogeneidad ambiental entre los sitios y disminución de las calidades de los hábitats, donde las poblaciones deben moverse de un fragmento a otro para poder utilizar los recursos que brinda cada uno de ellos. En el sur de la provincia de Santa Fe pueden reconocerse una matriz predominante de origen antrópico, dominada por la extensión del monocultivo de soja, interrumpida únicamente por barreras físicas como ríos, líneas férreas, caminos y construcciones, entre otros. Algunos parches que se diferencian del resto del paisaje, generalmente son depresiones o áreas inundables que carecen de potencial para explotarlas agronómicamente; y los corredores biológicos quienes adquieren una importancia considerable en términos de conectividad ya que son vías para las especies de flora y fauna que los utilizan para trasladarse de un parche a otro o entre corredores, impidiendo el aislamiento reproductivo por facilitar el flujo génico entre los individuos de la misma especie[2]. En este sentido, la provincia de Santa Fe cuenta con experiencia en la implementación de corredores biológicos para la conservación de biodiversidad, con especial énfasis en la zona del sur provincial. Como ejemplo se puede mencionar la incorporación al Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas al río Carcarañá en la categoría de manejo de “Reserva Hídrica Natural” mediante Decreto N° 1579/12. Esta iniciativa no solo permitió darle un marco legal en términos de protección y conservación al río Carcarañá sino también incluir en el mismo al paraje “El Espinillo”. El mismo se estableció como sitio de monitoreo permitiendo durante años sentar las bases sobre la importancia de este tipo de lugares (parches) asociados al río (corredor) para la conservación de la fauna y flora autóctona. El objetivo de esta contribución es presentar la mastofauna relevada en otro punto de monitoreo sobre la cuenca media del río Carcarañá la cual se pretende establecer como línea de base para futuros programas de monitoreo y conservación, complementando de esta forma lo realizado en “El Espinillo”. En relación a esto, en el año 2017 se creó en la ciudad de Casilda ACaPesCo (Asociación Civil Casildense de Pesca y Conservación), entidad sin fines de lucro que desarrolla sus actividades en el predio del Club Náutico Casilda. Este lugar ubicado sobre la margen izquierda del río Carcarañá cuenta con una superficie aproximada de 40 ha. La fisonomía del paisaje se caracteriza a diferencia del entorno predominante (tierras de cultivo), por variaciones notables en espacios relativamente reducidos. Presenta formaciones vegetales autóctonas, pertenecientes a la provincia fitogeográfica del Espinal. Se pueden observar ejemplares de tala (*Celtis ehrenbergiana*), molle (*Schinus longifolius*), kutu-kutu (*Aloysia gratissima*) entre otras. La invasión de exóticas leñosas se visualiza en ejemplares de mora (*Morus alba*), acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) y fresno (*Fraxinus excelsior*). El diseño del trabajo por parte de los integrantes de ACaPesCo para el muestreo de mamíferos medianos y grandes implicó un sistema de registro en el periodo (2017-2019) que se nutre de la información proveniente de recorridas periódicas (frecuencia semanal) en busca de signos de actividad (huellas, fecas, cuevas/madrigueras) y colecta de información a partir de evidencias directas (avistamientos). La presencia de micromamíferos se estableció a partir de estudios de dieta de *Tyto furcata*. A partir de los trabajos de campo realizados se pudo obtener una riqueza específica (S) de 15 especies de mamíferos los cuales se detallan a continuación (tabla 1).

Tabla 1. Riqueza de especies para el Club Náutico Casilda

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre vulgar
DIDELPHIMORPHIA	**Didelphidae**	*Lutreolina*	*crassicaudata*	Comadreja colorada
		Didelphis	*albiventris*	Comadreja overa
CINGULATA	**Dasypodidae**	*Chaetophractus*	*villosus*	Peludo
CARNIVORA	**Canidae**	*Lycalopex*	*gymnocercus*	Zorro pampeano
	Felidae	*Puma*	*concolor*	Puma
		Leopardus	*geoffroyi*	Gato montés
	Mephitidae	*Conepatus*	*chinga*	Zorrino común
	Mustelidae	*Galictis*	*cuja*	Hurón menor
RODENTIA	**Hidrochoeridae**	*Hydrochoerus*	*hydrochaeris*	Carpincho
	Myocastoridae	*Myocastor*	*coypus*	Coipo
	Caviidae	*Cavia*	*aperea*	
	Cricetidae	*Akodon*	*azarae*	
		Oligoryzomys	*flavescens*	
		Calomys	*laucha*	
		Calomys	*musculinus*	

A partir de los resultados obtenidos podemos concluir en la importancia que cumplen estos relictos los cuales, junto al río Carcarañá como corredor biológico, permiten construir lo que Biasatti *et al*., (2013)[1] denominan "Sistema Reticulado para la Conservación de la Diversidad Biológica"; y que definen como un sistema constituido por una red de corredores biológicos interconectados que se vinculan a otros reservorios y Áreas Naturales Protegidas. De esta manera y a modo de proyección para conservar la biodiversidad del sur de nuestra provincia, una de las estrategias principales debería enfocarse en el análisis del mosaico que se presenta en nuestra zona, y tratar de mantener y restaurar superficies adecuadas para promover la diversidad de especies nativas y la conectividad entre ellas. Es necesario llevar un manejo y control, no solo de las áreas protegidas, sino también de las zonas agropecuarias o industriales aledañas a las mismas, para lograr mantener niveles aceptables de conservación, permitiendo así, asegurar la viabilidad de las especies nativas.

BIBLIOGRAFÍA

1- Biasatti, N. R.; Avogradini, F.; Rapalino, M. Sistema reticulado para conservación de la biodiversidad en la Provincia de Santa Fe, Argentina. Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes 4(2): 181-189, 2013.

2- Biasatti, N. R.. Compilación y Dirección General. 2015. "Las ecoregiones: su conservación y las áreas naturales protegidas de la provincia de Santa Fe" Autores: Biasatti, N. R.; Rozzatti, J. C.; Fandiño, B.; Pautasso, A.; Mosso, E.; Marteleur, G.; Algarañaz, N.; Giraudo, A.; Chiarulli, C.; Romano, M.; Ramírez Llorens, P.; Vallejos, L.. Secretaría de Medio Ambiente. MASPyMA. Imprenta UNL. Paraje El Pozo, Ciudad Universitaria s/n, Santa Fe. Primera Edición. ISBN 978- 987-23776-2-5, pp. 244, 2015

3- Moreno, C. Métodos para medir la biodiversidad. Zaragoza: MyT – Manuales y Tesis SEA (Sociedad Entomológica Aragonesa), ISBN: 84 – 922495 – 2 – 8 vol.1, pp. 86, 2001

Primer registro para el departamento Caseros de *Eumops bonariensis* (Peters, 1874) recuperado a partir del análisis de dieta de *Tyto furcata* (Temminck, 1827)

[1]Paiz, Daniel; [1,2]Gastaudo, Julia; [1]Alesio, Cristian; [1,2]Rimoldi, Pablo Guillermo.
[1]Catedra de Biología y Ecología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
[2]Cátedra de Zoología General. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
dpaiz@outlook.com.

Los quirópteros, conocidos comúnmente como "murciélagos" (Orden: Chiroptera Blumenbach, 1779) son un grupo de mamíferos con alrededor de 1200 especies descriptas, con una amplia distribución en casi todos los continentes, exceptuando las regiones polares. Son el segundo grupo más numeroso detrás de los roedores (Orden: Rodentia) con aproximadamente 2200 especies. En nuestro país se ha documentado la presencia de 67 especies[4] y dentro de estas, 23 poseen registros en la provincia de Santa Fe, lo que representa aproximadamente al 34% de las mismas[2]. Este grupo de mamíferos cumple con diversos servicios ecosistémicos que son imprescindibles para la salud de nuestro ambiente; por citar algunos ejemplos se puede mencionar: especies nectarívoras que colaboran con polinización de diversas especies vegetales, insectívoras actuando como reguladores poblacionales de insectos que podrían resultar perjudiciales para los seres humanos, frugívoros ayudando en la dispersión de semillas, como así también podemos encontrar especies carnívoras, piscívoras y sanguívoras. El área de estudio donde se llevó a cabo la presente investigación fue el predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR) se encuentra en el sur de la provincia de Santa Fe, en la ciudad de Casilda (departamento Caseros). Esta posee una superficie aproximada de 240 hectáreas, donde se desarrollan distintas actividades académicas, ganaderas, agrícolas entre otras. Cuenta además con una estructura edilicia muy heterogénea, compuesta por edificios de más de 100 años de antigüedad que se vinculan con construcciones más modernas. Otro aspecto a destacar es la presencia de árboles de gran porte por ejemplo: *Araucaria sp. Tabebuia sp. Quercus sp. Eucalyptus sp.* entre otros. Ya sean estructuras creadas por el nombre o formaciones de diversas especies vegetales, las mismas proporcionan condiciones potenciales que pueden servir de refugios para distintas especies de animales silvestres. En los últimos años los estudios sobre mastofauna que habita el predio han ido en aumento, obteniendo registros de: *Didelphis albiventris*, *Chaetophractus villosus*, *Lycalopex gymnocercus*, *Leopardus geoffroyi*, *Galictis cuja*, *Oligoryzomys flavescens, Calomys sp., Akodon azarae, Mus musculus, Rattus rattus, Rattus norvergicus, Oxymycterus rufus y Necromys lasiurus*[1,3], sin embargo, hasta el momento no se contaban con registros documentados de alguna especie de quiróptero. El estudio de este grupo de mamíferos supone un gran desafío ya sea por sus hábitos nocturnos, ubicación de refugios, la captura del individuo requiere de equipos especializados como redes nieblas, entre otras cuestiones técnicas, así como también algunas posibles enfermedades como pueden ser la rabia, la histoplasmosis, etc. que conlleva la manipulación de ejemplares. En este trabajo se presenta el primer registro de un quiróptero a partir de registros indirectos. En el marco del proyecto: “Dieta de la lechuza *Tyto furcata* (Strigiformes: Tytonidae) y su implicancia para la determinación de ensambles de micromamíferos en el predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR” se estableció como uno de los objetivos: establecer la riqueza específica de micromamíferos presentes en el predio de la FCV-UNR. A partir de los estudios que comenzaron en enero de 2018, se pudieron recuperar 274 egagrópilas (material indigerible por parte de la lechuza, que es regurgitado al medio, también denominado pellet, plumada, ovillo, etc.). Entre las mismas y correspondiente a la colecta del mes de noviembre se pudo recuperar un cráneo de quiróptero. Para la determinación de la especie se recurrió a bibliografía especializada y consulta a expertos pertenecientes al Programa de Conservación de Murciélagos de Argentina. A partir de los resultados obtenidos se pudo concluir que el cráneo recuperado pertenece a un ejemplar de *Eumops bonariensis* (Peters, 1874), una de las especies más pequeñas del género, perteneciente a la familia Molossidae. Considerado un controlador de plagas por su dieta exclusivamente insectívora, de hábitos oportunistas en cuanto a la elección de refugios, se lo puede encontrar en construcciones realizadas por el hombre, como así también formaciones naturales (por ejemplo: arboles de gran porte). Si bien ya se cuenta con registros de esta especie en la provincia, incluso para el sur de la misma, este registro es el primero recuperado de egagrópilas para el departamento Caseros, lo que convierte a este hallazgo como relevante en términos no solo de riqueza especifica sino además en términos de distribución de este grupo de mamíferos. Este análisis pretende sentar las bases para futuros monitoreos que permitan la aplicación de estudios poblacionales para la especie involucrada.



Escala: 1cm

BIBLIOGRAFÍA

1- Graziati, G.; Garré, M.; Mazzola, L.; Paiz, D.; Perreta, V.; Rizzolo, A.; Giudici, C.; Rimoldi, P. Riqueza especifica de la mastofauna nativa mediana y grande del predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, Casilda, Santa Fe. XVII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2016. Facultad de Ciencias Veterinarias. IV Jornada Latinoamericana II Jornadas de Ciencia y Tecnología 2016. Facultad de Ciencias Agrarias. I Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2016, ISBN 978-987-4055-04-0: 139, 2016.

2- Montani M.E.; Gamboa M.D.; Fabre F.N.; Antoniazzi L.R.; Arancio V.; Carmona J.F.; Pautasso A.A.; Colombo V.C. First records of *Myotisnigricans* (Schinz, 1821) (Chiroptera, Vespertilionidae) and two new localities forthree bat species in Santa Fe province, Argentina. CheckList 14(5): 737-742, 2018.

3- Paiz, D.; Alesio, C.; Rimoldi, P. Análisis preliminar de la comunidad de micromamíferos del predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias - UNR a partir del análisis de la dieta de *Tytofurcata*. Reunión Anual (Sociedad de Biología de Rosario) - ISSN 2314-1484: 129, 2018.

4- Teta, P.; Abba A.M.; Cassini G.H.; Flores, C.A.; Galliari, C.A.; Lucero S.O.; Ramirez, M. Lista revisada de los mamíferos de Argentina. Mastozoologia Neotropical. 25. 10.31687/saremMN.18.25.1.0.15, 2018.

Hallazgo de *Oslerus osleri* en *Chrysocyon brachyurus*: primer reporte en Argentina

Ruiz, Marcelo Fabían[1]; Sciabarrasi, Antonio[2,3]; Aguirre, Fabián[1]; Zimmermann, Rossana[1]; Repetto, Carolina[1]; Jaime, Jonatan[1]

[1]Laboratorio de Análisis Clínicos, [2] Cátedra de Zoología, Diversidad y Ambiente. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral. [3]Estación Zoológica Experimental La Esmeralda, Ministerio de la Producción de Santa Fe. mruiz@fcv.unl.edu.ar

El presente trabajo tiene como objetivo describir el hallazgo de *Oslerus osleri* en heces de Aguará guazú, con la finalidad de contribuir al conocimiento de la fauna parásita que puede afectar a esta especie silvestre.
En el mes de agosto del año 2019, la Estación Zoológica Experimental La Esmeralda remite al Laboratorio de Análisis Clínicos una muestra de materia fecal de la especie *C. brachyurus* para su examen coproparasitológico. Pertenecía a una hembra, adulta, de 2 años de edad, de 21 Kg, rescatada en las proximidades del parque Federal de la ciudad de Santa Fe. La muestra fue procesada mediante la técnica de flotación-sedimentación de Teuscher. Durante la observación microscópica del examen parasitológico se reconocieron varias larvas espiraladas (foto 1), de 234 a 260 µ de longitud, con una cola en forma de S (foto 2), concordante con larvas de nematodos pulmonares de la especie *O. osleri*



Foto 1



Foto 2

Éste pequeño nematodo infecta el tracto respiratorio de los cánidos domésticos y salvajes (coyotes, dingos, lobos y zorros). Es responsable de causar traqueobronquitis nodular crónica cuyos signos más comunes son: tos seca, intolerancia al ejercicio y pérdida de peso[3]. *O. osleri* posee un ciclo de vida monoxeno, las hembras son ovovivíparas, depositan huevos que contienen larvas de primer estadío (L_1). Los huevos embrionados se depositan en la luz traqueal donde eclosionan, liberando las L_1 que migran hacia la faringe, donde son deglutidas para atravesar el tracto gastrointestinal y eliminarse con las heces. En un nuevo hospedador las larvas penetrar la barrera intestinal para migrar por vía linfohematógena hasta su localización definitiva, la bifurcación traqueal, donde mudan hasta alcanzar el estadio adulto, causando granulomas[3]. La presente comunicación adquiere relevancia pues informa un caso de parasitismo por *O. osleri* en la especie *C. brachyurus,* inédito para nuestro país. Aunque el animal no mostró signos clínicos de compromiso del sistema respiratorio, fue tratado con doramectina (0,2 mg/kg, vía subcutánea).
El aguará guazú es el cánido más grande que habita en toda Sudamérica. A nivel internacional se encuentra categorizada como una especie amenazada y en Argentina en peligro de extinción. En la provincia de Santa Fe fue declarada Monumento Natural Provincial por la Ley 12.182[2]. Distintas circunstancias relativas a su condición de especie silvestre y algunas enfermedades son entidades potencialmente amenazantes para la conservación de este cánido. Dentro de estas enfermedades, las parasitarias constituyen una importante causa de mortalidad según lo descripto por varios autores[1]. En este sentido cobra significado este informe, en pos de ampliar el horizonte de conocimiento de los múltiples patógenos que pueden atentar contra su supervivencia[2].

Bibliografía

1.Orozco, M.M.; González Ciccia, P.; Soler, L. El aguará guazú en la Argentina. CEBBAD. Bs As, Argentina. 2015

2. Ruiz, M.F.; Sciabarrasi, A.; Zimmermann, R.N.; Aguirre, F.O.; Valler, E.; Urbanski, E.; Sensevy, A. Nuevo hallazgo de *Dioctophyma renale* en Aguará Guazú (*Chrysocyon brachyurus*): un caso con localización renal y extrarrenal (Santa Fe, Argentina). Libro de resumes de la VI Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión de la FCV. 2018

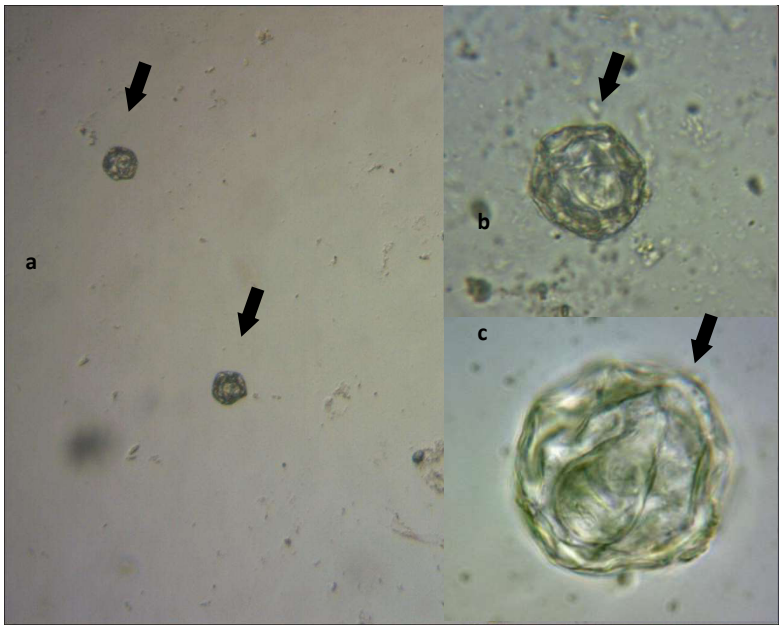
3.Souto Dias, R.G.; Legatti, E.; Canevese Rahal, S.; Teixeira, C.R.; Lopes Ruiz, R.J.; Sousa Rocha, N.; Charas dos Santos, Moreira dos Santos Schmidt, E. *Oslerus osleri* (cobbold, 1876) infection in Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*, illiger,1815). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 43(3): 674–677. 2012

Hallazgo de *Bertiella* spp. en *Alouatta caraya*

Ruiz, Marcelo Fabián[1], von der Thüsen, Santiago[1], Zimmermann, Rossana[1]; Aguirre, Fabián[1], Sciabarrassi, Antonio[2], Jaime, Jonatan[1]

[1]Laboratorio de Clínicos, Hospital de Salud Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral. [2]Estación Zoológica Experimental La Esmeralda, Ministerio de la Producción Provincia de Santa Fe. mruiz@fcv.unl.edu.ar

La bertiellosis es una parasitosis producida por el cestode *Bertiella* spp. (Fam: Anoplocephalidae) que tiene principalmente a los primates no humanos como hospedadores definitivos[2]. Se describe el hallazgo de huevos de *Bertiella* spp, por examen coproparasitológico, en tres monos carayá adultos (*Aluotta caraya)* incautados a familias residentes en diferentes localidades de Santa Fe. Los allanamientos fueron realizados el 30 de septiembre (Vera), el 8 de octubre (Villa Ocampo) y 8 de noviembre (Villa Gobernador Gálvez) del año 2017. Según la Ley Nacional Nº 22421 se prohíbe la tenencia y comercialización de éstos primates. Razón por la cual La Estación Zoológica Experimental, único centro provincial de rescate, rehabilitación y reubicación de fauna de la provincia, recibió los carayá decomisados por las fuerzas de seguridad. Se remitieron muestras de heces al Laboratorio de Análisis Clínicos (FCV, UNL), donde se procesaron por el Método de Teuscher modificado. La visualización microscópica de las heces puso en evidencia numerosos huevos de forma ligeramente oval con medidas de 45.25 µm de longitud y 33,7 µm de ancho, con cáscara gruesa y en cuyo interior se observaba un aparato piriforme característico del cestodo anoplocefálido *Bertiella* spp (Fotografía: flecha negra: **a** 100x; **b** 400x, **c** 1000x).



Según la bibliografía consultada, existen 29 especies de *Bertiella* y la mayoría parasitan a primates no humanos, *Bertiella studeri* y *B. mucronata* son las especies que se han descrito con mayor frecuencia. La primera es prevalente en África y Asia mientras que *B. mucronata* es prevalente en América del Sur[3]. *Bertiella* requiere como hospedador intermediario a ácaros oribátidos, que al alimentarse de materia orgánica, ingieren los huevos del cestode, desarrollando el estadío larval cisticercoide. El hospedador definitivo se infesta por vía digestiva al ingerir los ácaros parasitados. Finalmente, el estadío larval se desarrolla y madura en el intestino delgado. El ciclo se completa al eliminarse proglótides grávidos con las heces[3]. La bertielosis es una zoonosis, siendo el hombre un hospedador accidental, generalmente suele ser asintomática o puede asociarse a diarrea, hinchazón abdominal, vómitos y constipación. En Argentina han sido reportados 4 casos humanos por *B. mucronata*[1,3]. Consideramos que la presente comunicación tiene importancia por el impacto negativo en la salud, rehabilitación y conservación de *Alouatta caraya* y de otras especies silvestres. Es relevante para la salud pública ya que representan un riesgo potencial como zoonosis. Con este trabajo queremos añadir nuestra experiencia al conocimiento actual de las infecciones parasitarias de los monos aulladores, tanto como insistir en el diagnóstico y prevención de las mismas, previo a su reinserción al hábitat natural y así contribuir a la conservación de dicha especie.

Bibliografía

1.Denegri, G.M.; Perez Serrano, J. Bertiellosis in man: a review of cases. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 39(2): 123-127. 1997

2.Lozano, M.C.; García Martos, P.; García Tapia, A.; Fernández, C. Infección por *Bertiella studeri* en una niña de Guinea Ecuatorial. Enferm. Infecc. Microbiol. Clin. 28(9):652-3. 2010

3.Zonta, M-L.; Cociancic, P.; Falcone, A.C.; Servian, A.; Fógel, J.; Navone, G.T. Infección por *Bertiella* sp. (Cestoda, Anoplocephalidae) en un centro de conservación y rehabilitación de Fauna Silvestre de Argentina: Un nuevo caso humano. Libro de resúmenes del II Congreso Internacional de Zoonosis. IX Congreso Argentino de Zoonosis. Disponible on line: http://www.congresozoonosis.com/libro.pdf. 2018

Descripción de la morfología leucocitaria del cuis común (*Cavia aperea)*

[1]Sanchez, Ignacio;[2]Ruiz, Marcelo Fabián;[1]Sobrero, Raúl; [1]Goggi, Jimena;[1]Racca, Andrea;[1]Beldomenico, Pablo;[1]Eberhardt, M. Ayelén

[1]Laboratorio de Ecología de Enfermedades, Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (ICIVET-LITORAL),Universidad Nacional del Litoral (UNL)/Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Esperanza, Santa Fe, Argentina.. [2]Laboratroio de Análisis Clínicos, Hospital de Salud Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral. sanchez.ignacio.is@gmail.com

Se ha demostrado que la hematología puede ser una herramienta útil para evaluar la dinámica de la salud en animales silvestres[1]. Las variaciones cuantitativas en las células sanguíneas en un individuo, así como los cambios en su morfología, son indicativos de un estado fisiológico o patológico particular. Bajo esta premisa, se considera de suma importancia conocer los parámetros cuantitativos y cualitativos normales de las células sanguíneas como herramienta para valorar las modificaciones que pueden sufrir frente a diferentes situaciones.

El presente trabajo tiene como objetivo describir la morfología leucocitaria del cuis común (*Cavia aperea)* como aporte al conocimiento de la hematología de la especie. Pretendemos ofrecer pautas e instrumentos en la temática propuesta, ya que si bien hay información sobre el tema, la misma es escasa y referida a la especie domestica (*Cavia porcellus*).

Para cumplir con este objetivo se tomaron muestras seriadas de sangre con anticoagulante (EDTA) de 140 individuos, los que fueron mantenidos en semi-cautiverio en clausuras (0.125 ha) localizadas en la Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja de la UNL(Esperanza, Santa Fe). Las muestras se remitieron, para su procesamiento, al Laboratorio de Ecología de Enfermedades del Instituto de Ciencias Veterinarias (ICIVET-UNL). De cada muestra se realizaron dos extendidos de sangre, los que se colorearon con la técnica MayGrümwald-Giemsa según Eberhardt et al. (2013)[2]. Los frotis se observaron en 100x para la caracterización morfométrica de los leucocitos. Además, se realizaron fotografías de los mismos para crear una galería fotográfica. La descripción leucocitaria se realizó tomando como parámetros el tamaño, forma, color, núcleo e inclusiones citoplasmáticas. Para las mediciones se utilizó el programa Image-Pro Plus 5.0.

De la observación microscópica se reconocieron las siguientes células blancas:

1) Polimorfonuclerares: heterófilos, eosinófilos y basófilos y 2)Mononucleares: linfocitos, células de Kurloff y monocitos. A continuación, se describen las características morfométricas de las mismas (Figura1):

-Heterófilos: estas células se comparan con los neutrófilos de los mamíferos domésticos. Presentan forma redondeada, su núcleo es lobulado, con varias constricciones, formado por 2 a 4 lobulaciones. El citoplasma presenta gránulos bien definidos, generalmente redondos u ovales, con una tonalidad eosinofílica. Los mismos están separados, lo que permite observar una considerable cantidad de citoplasma de color rosa difuso dentro del contorno celular (Figura 1A). No se observó en ninguna célula, el apéndice nuclear en forma de palillo de tambor, que representa el remanente inactivado de un cromosoma.

-Eosinófilos: poseen forma redondeada, con núcleo lobulado, generalmente dividido en dos lóbulos distintos. El citoplasma está ocupado en su totalidad por abundantes gránulos redondos e intensamente eosinofílicos, de menor tamaño ($\overline{X}$=0,47μm, rango= 0,64 a ,034 μm) respecto de los heterófilos ($\overline{X}$=0,68 μm, rango=0,83 a 0,54 μm). Estas células se diferencian claramente de los heterófilos (Figura 1B).

-Basófilos: redondeados en su forma, con un núcleo bilobulado de color azul violeta. Se pueden observar abundantes gránulos citoplasmáticos basófilos, grandes ($\overline{X}$=0,83 μm, rango=1,13 a 0,85 μm), redondeados u ovales de mayor tamaño que los eosinófilos. Generalmente estos se limitan al citoplasma con unos pocos sobre el núcleo (Figura 1C).

-Linfocitos: presentan típica forma redonda, con un núcleo generalmente excéntrico, redondo u oval, profundamente basófilo y algunas veces indentado. Su citoplasma generalmente es escaso, con una coloración azul claro, éste puede presentarse como una forma de medialuna angosta o bien extenderse completamente alrededor del núcleo. Pueden observarse también linfocitos con pocos gránulos citoplasmáticos, azurófilos, variables en tamaño, que suelen estar concentrados dentro de una única área perinuclear. Se visualizan dos poblaciones linfocitarias: linfocitos pequeños ($\overline{X}$=10,90μm) y linfocitos grandes ($\overline{X}$=14,35μm), con citoplasma más abundante. En los frotis analizados, esta última población es predominante. (Figura 1D).

Dentro de esta línea celular se describe la célula de Kurloff, la cual, es una célula mononuclear especializada que contiene una inclusión finamente granular a fibrilar que se encuentra dentro de una vacuola citoplasmática la cual hace que el núcleo se desplace del centro de la célula (Figura1E).

-Monocitos: es la célula blanca más grande que se observó (Tabla 1), de aspecto pleomórfico. El núcleo varía enormemente en su morfología, adoptando formas muy variadas: oval, ameboide, de herradura o en alas de mariposa. Tiene abundante citoplasma, de color azul grisáceo con presencia de vacuolas bien diferenciadas de tamaños variados (Figura1F).

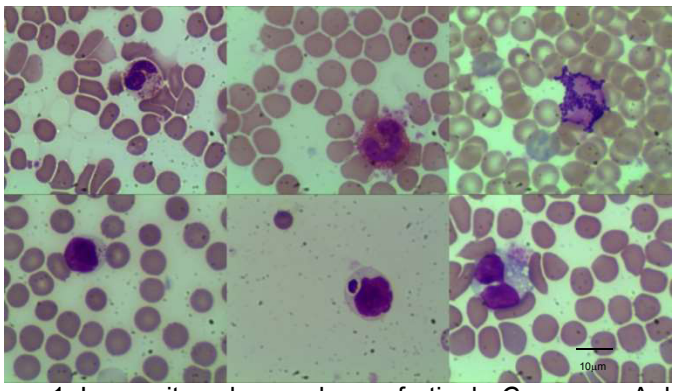


Figura 1. Leucocitos observados en frotis de *C. aperea*. A: heterófilo; B: eosinófilo; C: basófilo; D: linfocito; E: célula de Kurloff y F: monocito.

Tabla 1: Tamaño promedio, mínimo y máximo de los diferentes tipos celulares de *C. aperea*

Leucocitos	Promedioµm	Máximoµm	Mínimoµm
Heterófilo	12,40	15,64	10,25
Eosinófilo	15,49	17,36	13,10
Basófilo	14,68	18,08	12,03
Linfocito	12,63	16,51	7,45
Célula de Kurloff	14,90	17,61	12,36
Monocito	15,84	17,63	12,87

Esta información generada representa un gran aporte para el conocimiento de la hematología del cuis común ya que sólo se han encontrado trabajos donde describen los parámetros para su especie doméstica. El conocimiento de estos parámetros son indispensables para interpretar su fisiología y de esta manera poder ser aplicados a estudio de dinámicas de salud de sus poblaciones, dándole una gran utilizada la hematología como indicador de salud en individuos silvestres.

Bibliografía

1.Beldomenico, P.M. S. Telfer, S. Gebert, L. Lukomski, M. Bennettand M. Begon. (2008). Thedynamics of health in wild field vole populations: a haematological perspective. J. Anim. Ecol. 77:984–997.

2.Eberhardt, A.T. (2014). Evaluación de la dinámica de salud en poblaciones de *Hydrochoerushydrochaeris*L. 1766 (RODENTIA:Caviidae): intensidad del parasitismo gastrointestinal. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.pp. 84.

Prevalencia de Haemosporidios en aves rapaces

[1]Zerpa, Corina; [2]Pidone, Claudio Luis.
[1]Médica Veterinaria Ecoparque Mendoza, [2] Cátedra de Enfermedades Infecciosas Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de Rosario.
corina_zerpa@hotmail.com

El grupo de los parásitos Haemosporidios del filum Apicomplexa (Sporozoa Haemosporidia) son un grupo de protistas heteroxenos que necesitan insectos dípteros hematófagos como vectores[1]. Las aves, como la mayoría de los animales silvestres, se encuentran con frecuencia afectadas por una enorme diversidad de parásitos Haemosporidios, calculándose alrededor de 450 especies de parásitos sanguíneos descriptos morfológicamente y más de 1500 linajes de parásitos secuenciados en más de 4000 especies de aves analizadas. Taxonómicamente se han descripto más de 200 especies de Haemosporidios aviares correspondientes a 4 géneros diferentes, *Plasmodium*, *Haemoproteus*, *Leucocytozoon* y *Fallisia*[2]. La prevalencia de estos parásitos en aves rapaces es interesante porque éstos pueden no ser particularmente patogénicos, pero las aves afectadas sirven como reservorios para la infección de especies más vulnerables[3].
El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de Haemosporidios en aves rapaces de la provincia de Mendoza que ingresaron a cuarentena del Ecoparque Mendoza, así como también aquellas existentes en el plantel.
El Ecoparque Mendoza (32° 53° latitud sur y 68° 56° longitud oeste) se encuentra ubicado en la ladera este del cerro de la Gloria dentro del predio del Parque General San Martín.
El muestreo fue realizado entre enero de 2014 y septiembre de 2019 a todas las aves rapaces de la institución y a las rescatadas o incautadas por la Dirección de Fauna de la provincia. Se realizó la extracción de sangre de la vena ulnar a 87 aves rapaces: 19 gavilanes mixtos (*Parabuteo unicinctus*), 9 aguiluchos comunes (*Geranoaetus polyosoma*), 5 chimangos (*Milvago chimango*), 7 cóndores (*Vultur gryphus*), 15 caranchos (*Caracara plancus*), 2 jotes cabeza negra (*Coragyps atratus*), 24 águilas moras (*Geranoaetus melanoleucus*), 1 jote real (*Sarcoramphus papa*), 2 águilas coronadas (*Buteogallus coronatus*), 1 búho (*Bubo virginianus*), 1 jote cabeza roja (*Cathartes aura)*, 1 lechuza del campanario (*Tyto alba)*.
Se procedió a realizar los correspondientes frotis con la sangre de los animales muestreados, los mismos se dejaron secar a temperatura ambiente durante 15 minutos, luego fueron fijados con metanol 5 minutos y teñidos con tinción 15 (Biopur®), para proceder a su lavado con agua corriente y luego se lo dejó secar para observarlo al microscopio. Para la identificación morfológica y búsqueda de hemoparásitos se utilizó un microscopio NIKON modelo YS100. Con el objetivo de 40X se enfocó el campo en la zona de distribución homogénea de las células, y luego la búsqueda de los hemoparásitos se realizó con objetivo de 100X con aceite de inmersión. La identificación de los géneros encontrados se efectuó en base a sus características morfológicas. La prevalencia fue calculada utilizando la fórmula: N° total de aves con hemoparásitos/ total de la población en estudio.
Del total de animales muestreados se detectó la presencia de hemoparásitos en un chimango juvenil con *Haemoproteus* y un águila mora juvenil con *Leucocytozoon*. Ambos animales provenían del medio silvestre y habían sido llevados al Ecoparque por la Dirección de Fauna. La prevalencia fue de 2,29%.
Se destaca la baja prevalencia de Haemosporidios en aves rapaces de la provincia de Mendoza, lo que puede estar asociado a las características de la zona (que no sean propicias para el vector), la edad de los animales (dado que los adultos adquieren inmunidad), o baja susceptibilidad de las aves rapaces. Se considera importante la realización de estudios posteriores que puedan esclarecer las causas de esta baja prevalencia.

Bibliografía:

1- Valkiunas G. Avian malaria parasites and other Haemosporidia.CRC Press. Institute of Ecology Vilnius University Lithuania. Pág. 1, 2005.
2- Valkiunas G. Haemosporidian vector research: marriage of molecular and microscopical approaches is essential. Ecology 20, Pág. 3084-3086, 2011.
3-Ziman M.,Colagross A.,Giffrey S.,Stedman B. Haemoproteus spp. and Leukocytozoon spp. in captive raptor population. Journal of Wildlife Disease. 40(1). Pág 137-140, 2004.

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

ECONOMÍA

Análisis económico del agregado de acidificantes en la dieta de gallinas ponedoras

[1]Cappelletti, Graciela Susana; [3]Alvarez, Carina Haydee; [2]Craveri, Ana María, [3]Perrotta, Cristian Hernán; [3]Savoy, Julio Cesar; [3]Savoy Juan Pablo; [3]Viola, María Nair; [3]Alberico Veronica; [3]Antruejo, Alejandra Edit.

[1] Cátedra de Economía Agraria y Administración Rural; [2] Bioestadística y [3] Producción Avícola y Pilíferos. Facultad de Ciencias. Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). gracielaca@gmail.com

El sector avícola atraviesa una situación difícil debido al aumento de costos de producción, además la demanda de los consumidores presionando por la sustentabilidad del medio ambiente, hace que las producciones avícolas exploren nuevos escenarios para maximizar los beneficios de la producción a través de la inclusión de nuevos aditivos para mejorar la eficiencia alimenticia, poner énfasis en la salud y el bienestar animal. Desde la perspectiva económica, el objetivo más importante en la nutrición de ponedoras, es la trasformación de proteínas de origen vegetal en proteína animal para consumo humano. Una gallina ponedora que pesa 1600 gr es capaz de producir 290 huevos o su equivalente a 20 kg de huevo durante su primer ciclo de postura. Lo que equivale a decir que es capaz de producir más de siete veces su peso. Por ello es relevante tener en cuenta una nutrición y alimentación adecuada para esta etapa[1]. De allí que la importancia en estos sistemas productivos, radica en que el principal costo de producción corresponde a la alimentación en un 65-70 %. En referencia al precio de venta del huevo de mayo a junio, los mismos fueron menores respecto de marzo y abril del presente año por lo que se esperan correcciones en la oferta del producto, para corroborar si se puedo producir y comercializar los huevos con rentabilidad. La avicultura ha implementado el uso de ácidos orgánicos reemplazando a los antibióticos promotores de crecimiento, por alternativas naturales para mejorar la eficiencia alimenticia, la salud y el bienestar animal. Como ha sido demostrado por, la inclusión de los ácidos orgánicos inhibe el crecimiento bacteriano en los alimentos disminuyendo el número de bacterias patógenas intestinales, preservando de esta manera el balance microbiano en el tracto gastrointestinal de las aves. Al producir una reducción de pH en el tracto superior del intestino favorece a la solubilidad, digestión y mayor absorción de nutrientes[2]. Esto demuestra un efecto positivo sobre la eficiencia en la digestión de proteínas, aminoácidos y minerales como calcio y fosforo lo que se traduce en mayores índices productivos como ser, mayor cantidad de huevos, mayor peso, dureza o resistencia de la cáscara, mejoras en el bienestar animal y menor contaminación ambiental de nutrientes como P y N, asociado con un mayor ahorro económico debido a la disminución en la excreción de estos nutrientes por mayor absorción de los mismos.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el peso del huevo (PH) utilizando acidificantes en la dieta de las ponedoras y determinar si económicamente resulta viable.

El estudio se realizó, durante 13 meses (mayo 2018 a mayo 2019) en el módulo avícola de la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNR, con 500 gallinas ponedoras Lohmann Brown de 24 semanas de edad, las cuales fueron asignadas aleatoriamente y en partes iguales a dos grupos. Las condiciones sanitarias, de manejo y alimentación fueron idénticas en ambos grupos, excepto por el agregado de acidificantes: 20% formiato de amonio, 10% de ácido fórmico, 10% propionato de amonio y 5% de ácido propiónico, a razón de 2000 g/tonelada en la dieta de las aves del Grupo Tratado (GT). El Grupo Control (GC) no contó con este agregado. Para evaluar la variable peso, mensualmente se pesaron 30 huevos de cada grupo con balanza digital de precisión 200g$\pm$0.1g. Se aplicó la prueba de diferencia de medias para muestras independientes a fin de evaluar, entre los pesos promedios de los huevos de cada grupo, si su diferencia resulta significativa a un nivel de probabilidad del 5%.

Variables	**GT**	**GC**
Peso de huevo (g)	64,03	63,65
Costo de Alimento Balanceado ($)	8,78	8,58
Kilos de huevo por gallina (kg)	21,97	21,21

Para el análisis económico se aplicó la técnica del Presupuesto Parcial, donde se obtuvieron los costos e ingresos adicionales que se registraron al comparar la aplicación de un procedimiento diferente al utilizado regularmente en un sistema productivo. Como resultado, se observó que el peso promedio en el GT fue de 64.03g y en el GC fue 63.65g, la diferencia de 0.38 g por huevo resulta ser estadísticamente significativa ($P<0.05$). Con respecto al análisis económico, se observó durante todo el período, que las gallinas del GC pusieron 333 huevos/ave mientras que las del GT 343 huevos/ave. Lo que se traduce en 21.21 kg de huevos por gallina para el GC y 22.97 kg para el GT con un diferencial de $12/ave/año a favor del GT.

Se concluye que, las variables productivas analizadas por la adición de ácidos orgánicos en dietas de gallinas de postura, determinó un efecto positivo en toda su producción, los resultados económicos sugieren que el tratamiento representa una alternativa económicamente viable y contribuye a lograr una mayor eficiencia productiva, impactando positivamente en la sustentabilidad económica, el bienestar animal y el medio ambiente.

Bibliografía:

1- Revista CAPIA Informa 292 - Mayo - Junio 2019. https://issuu.com/florveronesi/docs/capia_292
2- Yesilbag, D., Çolpan, I. Effects of organic acid supplemented diets on growth performance, egg production and quality and on serum parameters in laying hens. Revue Méd. Vét. 157, 5, 280-284. 2006.

Evaluación del impacto productivo y de calidad composicional de leche mediante la adopción de Buenas Prácticas de Tambo

González, Victor Rolando; Jones, Ricardo; Pascuale, Adhemar; Piermatei, Cecilia.
Cátedra Comercialización Agropecuaria, Facultad Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Rosario (UNR).
vgonzalez@unr.edu.ar

Las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) se entienden como la aplicación del conocimiento disponible para la utilización sustentable de los recursos naturales básicos en la producción, de manera benévola, de productos agropecuarios alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que procurar la viabilidad económica y la estabilidad social[4].

La pregunta que muchos productores lecheros se realizan actualmente, es si con la adopción de Buenas Prácticas en Tambos (BPT)[2] se logra una mayor producción y calidad de leche de manera sustentable.

El objetivo de este trabajo de investigación es realizar un estudio de caso comparativo entre un tambo que adoptó buenas prácticas y otro que produce de forma convencional, a efectos de medir la contribución causal de la aplicación de la tecnología.

Se realizó un estudio de caso comparativo a lo largo del año 2017 y 2018, el cual se centró en la comparación entre dos tambos que comparten una meta común, la cual es el aumento de la productividad de modo sustentable, tanto ambiental, productiva, como socio-económica. Se consideró conveniente dicha metodología, ya que existe una necesidad de comprender y explicar la influencia de la adopción de BPT en el éxito de las aptitudes de programas como el de Buenas Prácticas Agropecuarias en la Producción Primaria Láctea, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. La información obtenida es valiosa ya que permitirá adoptar las intervenciones con miras a obtener los resultados deseados[1]. Se analizaron los indicadores de producción composicional (contenidos de grasa butirosa y proteína) correspondientes a veinticuatro (24) meses de los años 2017 y 2018, por medio de una planilla de Excel, con el fin de poder comparar de forma más sencilla dichos indicadores. Los parámetros de producción composicional[3] corresponden a un tambo ubicado en el Departamento Castellanos (Santa Fe), el cual no aplica BPT y de la Unidad de Producción de Leche Intensiva (UPLI), perteneciente al INTA Rafaela (Santa Fe), quienes si utilizan dicha tecnología.

Los indicadores de producción composicional se obtuvieron de los registros que llevan ambos tambos y se miden de la siguiente forma:

INDICADORES DE PRODUCCIÓN COMPOSICIONAL	
Grasa Butirosa	**%**
Proteína	**%**

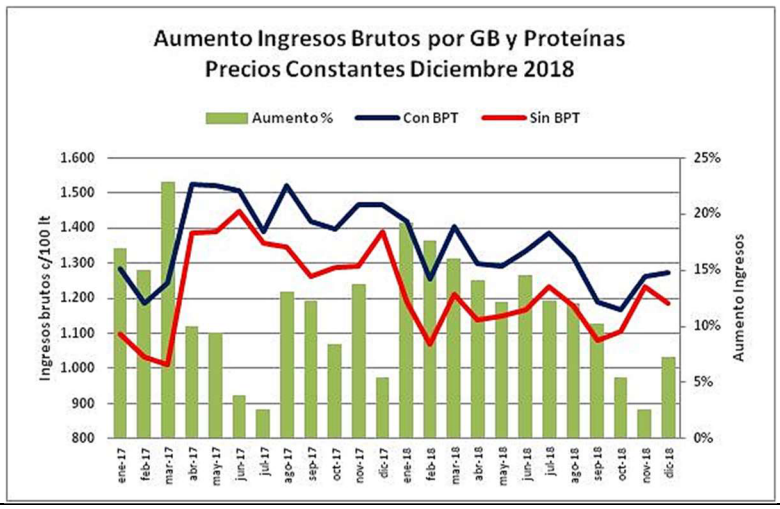
Ambos establecimientos están Libre de Brucelosis y Tuberculosis con Certificado Habilitante extendido por SENASA. El ordeño se realiza dos veces por día y la leche obtenida se entrega diariamente a una empresa láctea de la ciudad de Rafaela (Santa Fe).

Para analizar los indicadores se utilizó el Sistema de Pago de la Leche Cruda sobre la base de Atributos de Calidad Composicional en Sistema de Liquidación Única, Mensual, Obligatoria y Universal[3]. El Sistema de Pago para la leche cruda de tambo remitida por cada productor se sustenta sobre la base de los contenidos de Grasa Butirosa (GB) y Proteínas (P), definidas como tales en el Código Alimentario Argentino (CAA) y que resultan de los análisis que a la misma se practica en Laboratorios Habilitados por la Subsecretaría de Lechería (SL). El precio utilizado para el análisis de nuestro trabajo es el publicado por el Ministerio de la Producción de Santa Fe para la leche de referencia de acuerdo al Decreto 1532/2009, actualizado por el Índice de Precios Internos Mayoristas (IPIM) del INDEC a diciembre de 2018.

Los resultados alcanzados en eficiencia de producción composicional, medidos en porcentaje de GB y P obtenidos, y del incremento en los ingresos brutos en pesos constantes a diciembre del 2018, tanto de GB como de P, para los años 2017 y 2018, son los presentados en el cuadro y gráfico siguientes:

Indicadores de Producción y Calidad Composicional						
Mes/Año	**Grasa Butirosa**		**Proteína**		**Ingreso Bruto c/100 lts.**	
	Con BPT	**Sin BPT**	**Con BPT**	**Sin BPT**	**Con BPT**	**Sin BPT**
	Porcentaje	**Porcentaje**	**Porcentaje**	**Porcentaje**	**Pesos**	**Pesos**
ene-17	4,06	3,66	3,70	3,05	1.282,82	1.097,12
feb-17	4,07	3,50	3,67	3,21	1.185,99	1.030,96
mar-17	4,15	3,43	3,92	3,16	1.243,03	1.011,25
abr-17	4,07	3,98	4,00	3,46	1.523,58	1.385,48
may-17	4,08	3,84	3,87	3,46	1.521,29	1.389,99
jun-17	3,84	3,76	3,73	3,55	1.504,49	1.449,01

jul-17	3,43	3,72	3,74	3,59	1.390,72	1.355,43
ago-17	3,77	4,15	3,74	3,43	1.520,77	1.345,03
sep-17	3,89	4,21	3,70	3,47	1.417,09	1.262,50
oct-17	4,17	3,99	3,70	3,32	1.397,16	1.288,91
nov-17	4,22	3,38	3,56	3,36	1.466,60	1.289,85
dic-17	4,12	3,87	3,55	3,39	1.465,01	1.388,85
ene-18	4,12	3,39	3,64	3,10	1.419,67	1.191,07
feb-18	4,27	3,50	3,67	3,20	1.255,30	1.067,25
mar-18	4,50	3,72	3,80	3,38	1.406,02	1.212,12
abr-18	4,37	3,65	3,60	3,27	1.299,65	1.138,61
may-18	4,14	3,63	3,59	3,25	1.289,59	1.149,76
jun-18	4,41	3,67	3,75	3,42	1.335,62	1.166,33
jul-18	4,42	3,83	3,71	3,39	1.384,53	1.233,53
ago-18	4,40	3,80	3,61	3,31	1.317,92	1.176,51
sep-18	4,22	3,66	3,51	3,30	1.189,77	1.079,26
oct-18	3,92	3,57	3,43	3,35	1.166,87	1.106,49
nov-18	3,74	3,70	3,43	3,30	1.263,91	1.232,02
dic-18	3,76	3,50	3,44	3,21	1.273,77	1.187,34



Se puede apreciar que con la adopción de Buenas Prácticas en Tambos (BPT) se logró una mayor producción y calidad composicional de leche (GB y P) de manera sustentable. Esto se refleja en el incremento porcentual promedio de GB del 13,29% y de P del 23,41% para la serie analizada 2017-2018. También se refleja un aumento en el ingreso bruto promedio en pesos cada cien litros de leche obtenida del 11,54%.
Se puede inferir que la aplicación de las BPT contribuye de manera benévola a la producción de productos alimentarios inocuos y saludables; a su vez permite demostrar la viabilidad productiva y socio-económica de las Buenas Prácticas de Tambo.

Bibliografía:

1- Goodrick. D. (2014). Estudios de caso comparativos, *Síntesis metodológicas: evaluación de impacto nº 9*. Centro de Investigaciones de UNICEF: Florencia.
2- Negri, L. y Aimar, M.V. (2016). Guía de buenas prácticas para tambos. Ediciones INTA: Buenos Aires.
3- SAGYP. (2014). Sistema de Tipificación y Pago de la Leche Cruda. Resolución Nº 189/2014.
4- Vargas Terán, M. (2004). Buenas Prácticas Ganaderas. FAO/RLC: Santiago.

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

EDUCACIÓN EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

Aspectos positivos y negativos, en la constitución de un equipo de trabajo. El caso del grupo de estudio dirigido caprinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL

[2]Acosta, Verónica Marisel; [1]Zoratti, Omar; [3]Palmero, Sebastián
[1]Director de adscripción. [2]Alumna adscripta. [3]Cátedra Producción Caprina. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) vacosta_1996@outlook.com.ar

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral (FCV-UNL), existen Grupos de Estudios Dirigidos (GED), los cuales son grupos de alumnos que motivados por un tema en común gestionan tareas de profundización en temáticas específicas, investigación y/o extensión para fortalecerse en esa área. Actualmente existen diez GED: 'Crianza artificial de terneros'; 'Capibara'; 'Caprinos'; 'Porcinos'; 'Aves'; 'Ovinos'; 'Apícola'; 'Bovinos de Leche'; 'Bovinos de Carne' y 'Equinos'. Cada uno de ellos tiene un profesor responsable y un alumno que preside la organización. Estos conjuntos de estudiantes, tienen un interés especial que los motorizó para reunirse e iniciar estudios, talleres, debates, pero ninguno de ellos recibió asesoramiento específico para constituirse como EQUIPOS DE TRABAJO[1].

En el marco del Proyecto de investigación que participa del programa Curso de Acción para la Investigación y Desarrollo (CAID) 2016 “Competencias de Comunicación y Trabajo en Equipo en la Formación Universitaria: Un Estudio en Medicina Veterinaria”; es que en esta ocasión alumnos del GED Caprinos fueron partícipes de una Dinámica de Mantenimiento Grupal.

El objetivo final de esta propuesta fue poner en evidencia, además de los conocimientos previos de los integrantes al respecto, los aspectos positivos y negativos que resultan beneficiosos o no respectivamente a la constitución de un Equipo de Trabajo. Esta Dinámica de Mantenimiento Grupal es factible para grupos que vienen trabajando juntos mínimo con seis meses de anterioridad y permite: 1- Hacer visible los obstáculos que operan e impactan en la consolidación del grupo; 2- Afianzar y reforzar los aspectos positivos que el grupo detecta para trabajar mejor; 3- Reconocer y pensar las mejoras que pueden contribuir a que el grupo funcione mejor[2]. El desarrollo de la actividad consistió en: 1- El coordinador[3] solicitó que los participantes se sienten formando un círculo de manera que todos y todas puedan mirarse. A cada participante se le entregó una hoja en blanco y una lapicera; 2- Cada uno debió escribir cuál considera la mayor ventaja o aspecto positivo y también la mayor dificultad o aspecto negativo de trabajar en el grupo. Y a su vez explicar al menos uno de cada aspecto (positivo y negativo), identificando en particular los problemas. 3- El coordinador recogió las hojas y de manera aleatoria las redistribuyó entre los participantes. Cada miembro se quedó con una hoja de otra persona y debió leer lo escrito en voz alta. Ante cada lectura el grupo debía reflexionar al respecto, era importante que piensen y elaboren soluciones sobre los puntos negativos que obstaculizan la tarea, y por ende alejan al grupo de la formación de un equipo de trabajo.

La actividad, antes descripta, de la que participaron 37 alumnos, arrojó los siguientes resultados:

ASPECTOS POSITIVOS		ASPECTOS NEGATIVOS	
24%	Conocer gente nueva, adquirir nuevos conocimientos y experiencia	24%	Falta de compañerismo
16%	La práctica	17%	Falta de responsabilidad
16%	Trabajo fácil, rápido y llevadero	14%	Falta de organización
14%	Desarrollar y/o poner en práctica habilidades sociales	13%	Falta de comunicación
10%	Poder resolver un problema	11%	Falta de compromiso
8%	Buen líder, compañerismo y unidad	11%	Dificultad para ponerse de acuerdo
7%	Interiorizarse en la producción caprina y lograr un buen manejo	10%	OTROS
5%	OTROS		

En las reflexiones finales sobre los aspectos negativos, se identificó que los mismos están íntimamente relacionados entre sí y que la base para resolverlos es iniciar por la COMUNICACIÓN; dado que hay varios medios disponibles (reuniones semanales, rutinas, redes sociales, etc.) pero que actualmente no se están usando de manera eficaz. Por otra parte, surgió como propuesta, realizar actividades recreativas extracurriculares con el fin de revertir la falta de compañerismo, ya que algunos participantes indicaron que la causa de ello es que no todos se conocen. En conclusión, el GED Caprinos, si bien ha resaltado aspectos positivos relacionados a capacidades básicas como lo son las intelectuales y productivas, los aspectos negativos evidencian que falta desarrollo respecto a otras capacidades básicas, de comunicación y socio-afectivas. Cabe destacar, además, que la comunicación, es la base para la gestión de un equipo. Es tan importante el tema de esta última que incluso, La Asociación Panamericana de Veterinaria (PANVET) sugiere como materia de grado a la comunicación[4]. Por ende, podemos decir a la fecha que el GED Caprinos se encuentra camino a la formación de un equipo de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1- Cadoche L.; Báez M.; Gimenez S.; Scaglione M., Grupos de Estudio Dirigido en la educación veterinaria: una propuesta estudiantil para fortalecer la comunicación de los futuros profesionales, *Revista FAVE – Sección Ciencias Veterinarias,* ISSN 2362-5589, 18, 1: 6-8, 2019 (Disponible en: https://doi.org/10.14409/favecv.v18i1.7953, consultado el 23/09/2019).
2- Dinámica de Mantenimiento Grupal (Disponible en: https://dinamicasgrupales.com.ar/dinamicas/trabajo-en-equipo/dinamica-mantenimiento-grupal/, consultado el 23/09/2019).
3- Lirón Ruiz, Y., Dinámica de grupos. La integración en un grupo: entorno, afinidad, intereses y valores sociales. Estructuración del grupo: tipos, relaciones interpersonales y dinámica interna. Distribución de funciones en grupo: roles. Tipos de liderazgo. Resolución de conflictos grupales. Técnicas de trabajo con grupos. Observación y registro de la dinámica grupal, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, ISSN 1988-7833, 8, abril 2010 (Disponible en: www.eumed.net/rev/cccss/08/ylr.htm, consultado el 23/09/2019).
4- Taylor J, Michel H, Anguiano R, Taylor A, Estrada G. 2013. Perfil Profesional del Médico Veterinario en Latinoamérica -Visión al 2030. En: Taylor Preciado J (Ed.). Perfil Profesional del Médico Veterinario en Latinoamérica, visión al 2030. PANVET. Pp. 65-81 (Disponible en: http://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/perfil_profesional_del_m__dico_veterinario_en_latinoam__rica_vision_al_2030.pdf, consultado el 23/09/2019).

Parásitos gastrointestinales potencialmente zoonóticos en gatos, una experiencia de trabajo en equipo articulando docencia, investigación y extensión

Aguirre, Fabián[2]; Kuriger Abula, Dan[1]; Vega, Franco[1]; Bonaldi, Anabela[2]; Fahler, Romina[1]; Forneris, Florencia[1]; García, Fernada[1]; Jaime, Jonatan[2]; Larcher Pece, Luciana[1]; López, Vanina[1]; Mangudo, Marcos[1]; Mondino, Andrés[1]; Mora, Tamara[1]; Vermouth, Kevin[1]; Cadoche, Lilian[1]; Fuster, Paula.[2]; Zimmermann, Rossana[2]; Ruiz, Marcelo [2]

[1]Integrantes de la Propuesta de Educación Experiencial "El aprendizaje experiencial como instrumento para el conocimiento, diagnóstico y prevención de las endoparasitosis intestinales zoonóticas de los felinos". [2]Cátedra de Análisis Clínicos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) faguirre@fcv.unl.edu.ar

La carrera de Medicina Veterinaria pretende la formación de profesionales veterinarios que puedan contribuir a la solución de problemáticas sociales, que sean promotores del desarrollo y el bienestar humano, en los diversos ámbitos de trabajo, con capacidad de trabajo en equipo y con habilidades para planificar, evaluar, controlar y resolver asertivamente. Bajo esta premisa, en el marco de la propuesta de Prácticas de Extensión de Educación Experiencial (convocatoria 2018 – 2019) alumnos de la carrera de medicina veterinaria, cursantes de la asignatura optativa Análisis Clínicos y alumnos adscriptos al Laboratorio de Análisis Clínicos realizaron un relevamiento coproparasitológico sobre parásitos gastrointestinales zoonóticos en felinos domésticos de la zona de influencia de la FCV.

El objetivo del presente trabajo es describir una experiencia de trabajo en equipo mediante prácticas de extensión sobre un problema sanitario y social tendientes a la promoción del bienestar animal y a la salud de la población.

En primera instancia se buscó que los estudiantes universitarios reconozcan y analicen heces de gatos como problema sanitario dado el potencial zoonótico de las mismas. Y en una segunda etapa, se capaciten para brindar adecuada información a la población, a fin de promover prácticas saludables de tenencia de animales de compañía y prevención de enfermedades zoonóticas de origen parasitario.

En forma grupal los alumnos realizaron las siguientes actividades:

a) Revisión bibliográfica de las parasitosis gastrointestinales zoonóticas de los felinos transmitidas por las heces, haciendo énfasis en la etiología, ciclo biológico, métodos diagnósticos y medidas de prevención.

b) Diseño de un plan de trabajo para evaluar la presencia de parásitos zoonóticos en las heces de los felinos. En el mismo debían detallar: estrategia de muestreo; criterios de recolección y acondicionamiento de las deposiciones; formas de remisión al laboratorio; selección de los exámenes coproparasitológicos a utilizar.

c) Procesamiento de las muestras en el Laboratorio de Análisis Clínicos: las heces recolectadas por los propietarios fueron procesadas mediante la técnica de flotación - sedimentación de Teuscher.

d) Reconocimiento de formas evolutivas parasitarias, mediante microscopía (10x y 40x), elaboración del informe de los resultados y entrega a los propietarios de las mascotas.

e) Realización de actividades de divulgación, promoviendo la tenencia responsable de mascotas y la educación para la salud, mediante folletería, charlas y micros radiales.

Se analizaron un total de 73 muestras de heces de felinos. El 32% de las muestras resultaron positivas al menos a un género parasitario (24/73). Los parásitos encontrados con mayor frecuencia son *Toxocara cati* (11/73), *Cystoisospora* spp. (6/73), *Ancylostoma* spp. (5/73), *Trichuris* spp (5/73) en tanto que pseudophillideos (3/73), *Dipylidium caninum* (2/73), *Giardia duodenalis* (1/73) y *Taenia* spp. (1/73) se visualizaron con menor frecuencia. De las 24 muestras positivas, el 25% resultaron poliparasitadas, siendo la asociación más frecuente *Toxocara cati*, *Ancylostoma* spp. y *Trichuris* spp.

El presente trabajo permitió determinar, analizar y describir la fauna endoparasitaria gastrointestinal en muestras de heces de felinos del área de influencia de la FCV, obteniéndose información inédita hasta el momento para la zona en estudio. Estos parásitos también son relevantes desde el punto de vista de la salud pública, ya que algunos de ellos son de carácter zoonóticos. Al respecto, siempre se ha enfocado la atención en el *Toxoplasma gondii*, por producir patologías con severas consecuencias en el hombre. No obstante, otros parásitos gastrointestinales deberían ser juzgados con el mismo rigor por su carácter zoonótico potencial. En este estudio se encontraron *Toxocara cati*, *Ancylostoma* spp., pseudophillideos, *Dipylidium caninum*, *Giardia duodenalis* y *Taenia* spp., patógenos potencialmente zoonóticos.

Es importante destacar que el 87,5% de las muestras de heces positivas (21/24) contenía al menos un parásito de riesgo zoonótico

Esta elevada cifra y su significante, nos hace reflexionar acerca de la necesidad de instaurar medidas de prevención y acciones concretas desde la educación para la salud, que propicien una convivencia saludable, el cuidado del ambiente y la tenencia responsable de mascotas desde una perspectiva de trabajo colaborativo multidisciplinario entre diferentes actores de la sociedad[1]. Al respecto se realizaron pequeñas jornadas de concientización y sensibilización en dos escuelas del nivel primario, se repartieron en las plazas y en veterinarias cartillas y folletos sobre la tenencia responsable de animales de compañía, cuidados del control sanitario y medidas de prevención de las zoonosis parasitarias.

Todas las actividades desarrolladas permitieron a los alumnos percibirse a sí mismos como agentes de promotores de salud, aprendieron, aplicaron y comprendieron mejor conocimientos disciplinares específicos. Tomaron decisiones, desarrollaron espíritu crítico, fundamentando "¿Qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Por qué?. Como conclusión se destaca la importancia de las prácticas de extensión como herramienta de formación universitaria y se resalta la motivación de los estudiantes hacia el compromiso social en acciones de educación para la salud con el objetivo de contribuir a la prevención de las parasitosis zoonóticas transmitidas por los felinos. Estas prácticas propician la adquisición de competencias diferentes a las que reconoce el curriculum oficial de la carrera de medicina veterinaria, tales como desarrollar espíritu proactivo, capacidad para el liderazgo, habilidad para el trabajo en equipo, comunicación eficaz, entre otras.
En esta actividad de extensión los estudiantes profundizaron sus aprendizajes a través de experiencias propias y grupales asociadas al trabajo comunitario, cumpliendo a la vez objetivos de servicio a la sociedad y contribuyendo con conocimiento respecto de enfermedades zoonóticas como así también al fortalecimiento de valores tales como la responsabilidad, el compañerismo, la solidaridad, la honestidad, la humildad y el respeto.

BIBLIOGRAFÍA

1.Ruiz, M.F. Estado del Conocimiento de los Habitantes de las localidades de Esperanza y Recreo respecto de las Zoonosis Parasitarias Transmitidas por Mascotas. Tesis de Maestría Mención Medicina Preventiva. pp 218. http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8180/tesis/handle/1/664. 2015.

Experiencias de integralidad universitaria en la avicultura familiar

[1,2]Alonso, Juan Manuel; [1]Netri, María Cecilia; [1,2]Píscopo, Miguel Víctor
[1]Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos. [2]Cátedra de Producción de las Aves y los Pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) skanoslp88@gmail.com

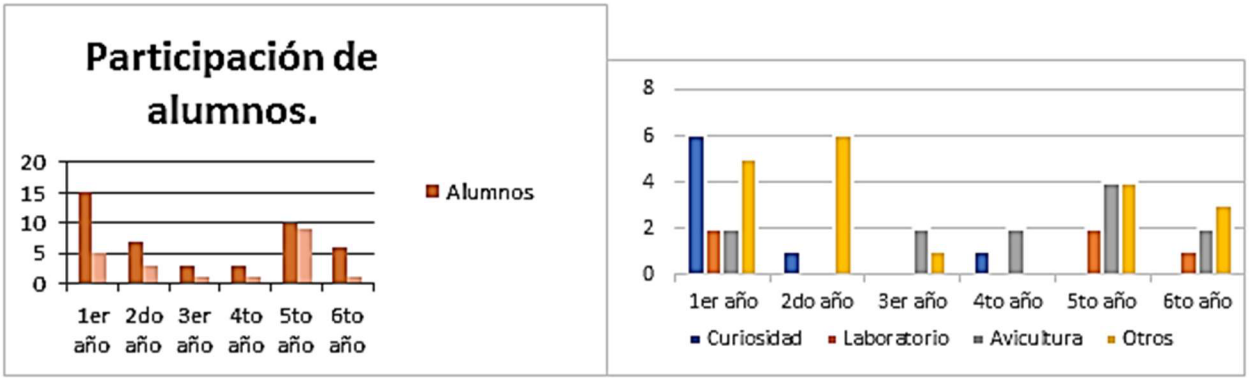
Es común oír hablar, en nuestros ámbitos académicos, de la Integralidad Universitaria como un sistema educativo reticular donde se trata de establecer una coordinación y potenciación de cada actor participante, a fin de construir una red eficaz de trabajo, donde no exista solo el binomio universidad-comunidad. También se concibe en este concepto un avance moderno en los paradigmas de la educación que permitiría desbalancear la contienda en favor de la interdisciplinariedad, que implique no solo la interrelación entre educación, investigación y extensión, sino que coaccione también sobre las formas de colaboración territorial, para subvertir la actual lógica incremental de presentación de proyectos, de elementos discontinuos con relaciones ocasionales, por una lógica de abordaje en lo complejo y en favor de una verdadera transformación del tejido social. Aunque, en este sentido, son escasas las prácticas más allá de la teorización constante. Es entonces que, a partir de las distintas actividades de Extensión llevadas adelante desde el año 2016 en las granjas avícolas familiares del territorio comprendido por la franja costera que va desde la Localidad de Punta Lara (del partido de Ensenada) hasta la localidad de Pipinas (del partido de Punta Indio), y en el marco del Proyecto de Extensión Universitaria: "Avicultura Familiar. Organización para la Producción" Convocatoria Ordinaria 2018-19, con la Facultad de Ciencias Veterinarias, de la Universidad Nacional de La Plata, como unidad ejecutora, se logró poner en marcha el ambiente educativo llamado: "Área de Crianza", un sitio pensado y realizado desde la Integralidad Universitaria.

El objetivo del presente trabajo consiste en evaluar los procesos de aprendizaje y herramientas pedagógicas surgidas durante las prácticas integrales de grado llevadas adelante con los alumnos de los distintos años de la carrera de Medicina Veterinaria en el ámbito educativo denominado Área de Crianza.

Se trata de un reducido espacio físico, con sede en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata, perteneciente originariamente a la Cátedra de Patología de las Aves y los Pilíferos, donde la docencia (desde la concepción problematizadora de la educación y la superación de la contradicción educador-educando: *"Nadie educa a nadie, nadie se educa a sí mismo, los hombres se educan entre sí con la mediación del mundo")*[3]*;* la investigación básica (orientada a la producción de conocimiento sobre la base de los llamados "temas generadores", relacionados en este caso a la avicultura) e investigación aplicada (orientada a la resolución de problemáticas recuperadas de los territorios); y la extensión (como ámbito de producción del conocimiento de doble vía, realizado en espacios no académicos) moldean las prácticas realizadas, buscando reconfigurar el acto educativo y transformar el proceso de enseñanza. "*El argumento general, es que quizás no podamos comprender cuál será un método apropiado para examinar o verificar una teoría sin una explicación de cómo piensan, sienten y actúan las personas al ocuparse de sus asuntos en la vida cotidiana"*[2].

En el Área de Crianza se realizan experiencias relacionadas a la cría de pollitos y pollitas ponedoras hasta sus 30 días de vida. Estas aves, producidas por los tres centros de reproducción del proyecto de extensión marco, son evaluadas bajo distintos parámetros zootécnico-sanitarios que hacen a las buenas prácticas y el bienestar animal. En este sitio, también, los animales son acondicionados por los alumnos para su entrega a las familias beneficiarias, en tanto que al mismo tiempo que se realizan capacitaciones dirigidas a los distintas unidades socio-productivas familiares. Se realizan, a su vez, prácticas de investigación de grado y posgrado, y experiencias participativas con alumnos de los colegios secundarios de la región. Se procede sistemáticamente a las correspondientes inmunizaciones de las parvadas para las enfermedades de Marek, New Castle, Gumboro y Bronquitis Infecciosa. Se efectúan tareas relacionada a la toma y remisión de muestras al La.D.E.A.P. (Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades de las Aves y los Pilíferos), donde los alumnos asumen los roles y labores allí desempeñados. Se trata, en este sentido entonces, de un espacio en el que se alienta a repensar críticamente los modos dominantes de producción agroalimentaria, donde el diálogo y la ecología de saberes marcan las pautas de acción, en tanto que el conocimiento de las modernas técnicas de crianza, sanidad y bienestar animal garantizan el buen ejercicio de las mismas. Para la construcción física de dicho lugar se contó con una sala de 4 x 3 mts2, con sistemas de ventilación forzada tipo "coolers", calefacción a gas natural con 1 estufa de tiro balanceado convencional, y lámparas infrarrojas. Las paredes y pisos pintados con un material no rayable y de fácil aseo. Se dispone a priori de un lavatorio con agua corriente fría, sobre el cual se incorporó posteriormente la línea de mangueras que abastecería a la línea de bebida. Se dispuso de 6 jaulas de crianza con capacidad para criar 25 pollitos y pollitas hasta las 4 o 6 semanas de vida en cada una, con comederos tipo canaleta regulables y bebederos tipo niple con tacita recuperadora. También se dispuso en el lugar de una unidad de incubación de carga múltiple, capaz de producir 100 pollitos semanales.

El siguiente gráfico representa algunas de las variables analizadas en el presente trabajo, en relación a los diferentes patrones de participación de los educandos en las actividades de Integralidad realizadas en el Área de Crianza, y sus intereses al respecto, siendo la población analizada de 44 individuos.



La evaluación y documentación de las experiencias obtenidas en el ejercicio de los procesos pedagógicos integrales reviste total interés por su carácter inédito y necesario en nuestro ámbito académico. A su vez, es de notar la cuantiosa participación de los alumnos de los primeros años de la carrera en relación a la exploración de nuevos espacios formativos, buscando (en la mayoría de las ocasiones) relacionarse por primera vez con las cotidianeidades e incumbencias profesionales, manifestando en todo momento su alto grado de curiosidad y avidez por las prácticas integrales de grado. Los alumnos pertenecientes a los dos años intermedios mostraron los menores índices de participación, aunque una evidente implicancia en la temática "Avicultura", denotando el gran interés y esmero de aquellos que dan lugar a la participación a este tipo de prácticas extracurriculares, en tanto que queda evidenciada la dificultad de suscripción de esta franja l de educandos a dichas prácticas. A su vez, los alumnos y alumnas participantes de los últimos años expresaron en gran medida su simpatía con las actividades y ejes temáticos propuestos, encontrando en este espacio formativo *"la posibilidad de interrelacionar teoría y práctica así como la posibilidad de generar nuevas preguntas –no saberes- disparadores neurálgicos en la producción de nuevos conocimientos"*[1]. *A su vez,* es importante revisar y pensar el lugar que representa, desde la perspectiva del alumnado, la falta de curricularización de este tipo de espacios educativos integrales. La necesidad de materializar el proceso pedagógico, y generar el ámbito suficiente de formación profesional que estimule la reflexión crítica acerca de los roles asumidos en las sociedades modernas en que estos se desarrollan, son demandas regulares del alumnado moderno. La potencialidad didáctica del uso de nuevas tecnologías, más al alcance de las nuevas generaciones de educandos, permiten resignificar su participación e intervenciones en sus espacios de formación, mejorando la relación educativa con sus educadores, al reordenar esa asimetría respecto del conocimiento. *"Es absolutamente necesaria la formación constante de los educadores al agregarse en su tarea docente la enseñanza de la extensión y la investigación. Procesos de acompañamiento teórico-práctico para los docentes que se comienzan a vincular a estas prácticas son claves e imprescindibles*"[4]. La vinculación de educadores y educandos con el medio en que realizan sus actividades; la producción de nuevos paradigmas de rostro humano y emparentados con los territorios; y la mejora de la oferta curricular de grado en materia de Integralidad Universitaria resultan en los objetivos del espacio llamado "Área de Crianza".

BIBLIOGRAFÍA

1- Bordoli, E: "Aportes para la conceptualización de los Programas Integrales en la UdelaR", Montevideo, 2006.
2- Cicourel, A: "El Método y la Medida en Sociología". Editora Nacional (Madrid), 1982.
3- Freire, P: "Pedagogía del Oprimido". Montevideo: Tierra Nueva, 1970.
4- Stevenazzy, F; Tomassino, H: "Universidad e Integralidad, algunas reflexiones sobre procesos de búsqueda y transformación". Fronteras universitarias en el Mercosur: debates sobre la evaluación en prácticas en extensión/ Carlos A. de Santos… (et al.).- Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2017.

Enseñanza y juegos. Asociación entre el uso de TICs y el rendimiento académico de los estudiantes en la cursada Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal.

Arroyo, Paula[1], Ponzinibbio, María Virginia[1], Seoane, Analía[1,2]; Antonini, Alicia[1,2]
1 Cátedra de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 2 Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET, FCV-UNLP)
parroyo@fcv.unlp.edu.ar

Los diferentes recursos didácticos tienen una importancia fundamental en la educación, ya que constituyen una herramienta facilitadora y altamente motivacional dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, con lo que se consigue una mayor predisposición para el aprendizaje activo. Los enfoques didácticos más tradicionales que se utilizan para el aprendizaje son muy amplios y diversos. Es posible nombrar por ejemplo el uso de diferentes paradigmas, teorías, estilos de aprendizaje, actividades basadas en el constructivismo, actividades motivacionales en el aula, así como el desarrollo de las competencias básicas, el uso de las TIC´s, etc.[3].En la actualidad las nuevas tecnologías y formas de comunicación 2.0, basadas en el uso de internet, brindan una oferta interminable de conocimiento y acceso a mecanismos de aprendizaje impensados años atrás[2]. Sin embargo, las mismas generan el desafío de hacer de ellas un uso correcto para aprovechar su potencial en las actividades docentes. En los últimos años, y con el objetivo de promover el aprendizaje autónomo entre los alumnos, es cada vez más frecuente la inclusión de métodos de innovación docente. Un recurso didáctico muy interesante y cada vez más aplicado son las actividades que involucren juegos. Es por ello que la utilización de actividades lúdicas como estrategia didáctica puede servir como base para fomentar la creatividad e interés de los alumnos. Movilizados por la necesidad de captar y mantener la atención de los estudiantes durante las clases teórico-prácticas, los docentes de la cátedra decidieron implementar una herramienta didáctica ligada con uno de los factores en conflicto, no solo aceptar, sino aún, promover el uso del dispositivo celular en clase. Toda herramienta didáctica a implementar debe ser planificada y en concordancia con lo que se busca lograr en el proceso de enseñanza, de esta manera, si bien en la sistematización de la experiencia se han reconocido resultados positivos en cuanto a la participación[1] es necesario analizar si existe una concordancia entre la participación activa de los estudiantes y la integración de los conocimientos de la materia durante la cursada. Por todo esto el objetivo del presente trabajo fue evaluar la posible asociación entre el desempeño global de los estudiantes en los diferentes cuestionarios y si lograron o no la integración requerida para promocionar la materia. Para esto la experiencia fue realizada durante el curso de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, asignatura de tercer año de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata. Las clases consisten en una parte teórica de tipo expositiva seguida de la resolución de problemas y el análisis de casos relacionados a procesos que podrían observarse en diferentes sistemas productivos. Se decidió utilizar la dinámica que se genera en la competencia, tanto por las características “amigables”, facilitadoras del aprendizaje y estimulantes de este proceso, como es el juego. Para esto, se buscó una actividad que requiriera la comprensión de los temas expuestos en clase para poder participar y competir. Los alumnos debían descargar la aplicación Kahoot!^{R} a sus teléfonos celulares al comienzo del cuatrimestre. Una vez finalizada la exposición introductoria, las preguntas y sus posibles respuestas eran proyectadas en el frente, y los alumnos visualizaban las opciones en sus celulares. Cada clase finalizaba la parte teórica con 10 preguntas con 2 a 4 opciones de respuesta y un tiempo de 30 segundos para responder cada pregunta. El análisis estadístico entre su rendimiento en el kahoot y la aprobación de la materia por promoción, se realizó mediante el método de Ji-cuadrado, hallándose una asociación estadísticamente significativa entre el desempeño durante los juegos y aprobar la materia por promoción ($p<0,05$) (Tabla n°1).

Tabla n°1: Respuestas correctas en la app y resultado global de la materia

Resp.Correctas	No promocionan	Promocionan	Total
1 a 6,99	71	15	86
7 a 10	15	9	24
Total	86	24	110

De esta manera se puede observar como estudiantes que respondieron la mayor cantidad de respuestas en forma correcta durante la aplicación de la metodología lúdica fueron aquellos que lograron integrar los contenidos de la materia durante el transcurso de la cursada. Demostrando que el rendimiento en el juego posee una asociación con el resultado final en los parciales. Aquellos estudiantes que fueron comprendiendo los contenidos clase a clase fueron quienes lograron integrar los mismos de mejor manera.

En este caso, la herramienta implementada permite ir evaluando la apropiación de los contenidos por parte de los alumnos. Ya que, al ser el parcial oral, las notas superiores a 7 (siete) y por ende de promoción, son de aquellos estudiantes que demuestran haber relacionado y entendido los contenidos.
Si bien se implementó con el fin de captar la atención de los estudiantes y disminuir el uso del celular con fines de dispersión, objetivos cumplidos, estos resultados evidencian la potencialidad de esta aplicación para ser utilizada como criterio de evaluación.

Bibliografía

1- Arroyo, P; Demydas-Peiras, S; Hernandez Maisón, D; Rocco, C; Antonini, A. “La utilización de nuevas tecnologías pedagógicas basadas en el uso de evaluaciones en tiempo real mediante el uso de Smartphone en la práctica áulica”. MEMORIAS DE LAS 2º JORNADAS SOBRE LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA. La Plata. 1589-1598. 2018
2- García-Valcárcel; Muñoz-Repiso, A. “Herramientas tecnológicas para mejorar la docencia universitaria. “Una reflexión desde la experiencia y la investigación. RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia, 10, 2. 2007
3- Padial, S; Gómez, M.J. “Aprender Jugando: una forma divertida y práctica de aprender en UNED”, Libro de actas de las I Jornadas Internacionales de Innovación Docente Universitaria en Entornos de Aprendizaje Enriquecidos, Madrid, 156-157. 2013

Percepción de los alumnos acerca de las clases teóricas de la asignatura Inmunología perteneciente a la Carrera de Medicina Veterinaria

[1,]Baixauli, Paula; [1,*]Porta, Ramiro; [2]Gomez, Mariano Facundo; [2]Gherardi, Silvina María; [2]Odi, Silvana Laura; [2]Pietronave, Victoria Paula; [2]Fain Binda, Virginia; [2]Rondelli, Flavia María.*

[1]Concurrentes y [2]Docentes de la Cátedra de Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [*]*ex aequo*. paulabaix@hotmail.com; ramiro_p_12@hotmail.com

La asignatura Inmunología se ubica en el primer cuatrimestre de tercer año de la carrera de Medicina Veterinaria[4] perteneciente a la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. La misma posee una carga horaria de 60 horas. Su cursado se organiza en clases teóricas, teóricos prácticos, tareas de aula, trabajos prácticos, seminarios, clases de consulta y exámenes parciales. Para el desarrollo de las clases teóricas se emplea una metodología de tipo expositiva dialogada en las que se alienta a los alumnos a participar activamente en un constante juego de preguntas y respuestas a fin de que reflexionen sobre los distintos temas, recuperen y relacionen contenidos adquiridos en otras asignaturas, y a su vez, integren conocimientos dentro de la propia disciplina a medida que los mismos se van incorporando paulatinamente durante su cursado. Todo ello con el propósito de que el alumno logre un aprendizaje significativo[1], entendiéndose, según Coll (1991) que aprender significativamente supone la posibilidad de atribuir significado a lo que se debe aprender a partir de lo que ya se conoce, proceso que confluye en la realización de aprendizajes que pueden ser efectivamente integrados en la estructura cognitiva de la persona que aprende, con lo que se asegura su memorización comprensiva y su funcionalidad. El conocimiento teórico que se aborda demanda que el alumno adquiera una elevada capacidad de abstracción a fin de comprender los complejos procesos que ocurren durante una respuesta inmunológica, los que incluyen fenómenos dinámicos entre diferentes moléculas, células y tejidos. Asimismo, todo este proceso cognitivo requiere el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, reflexivo, imaginativo y sensitivo.

El objetivo de este trabajo fue explorar la percepción de los alumnos de la asignatura Inmunología sobre diferentes aspectos relacionados con las clases teóricas a fin de recabar información que conduzca al planteo de posibles mejoras en las mismas.

Para tal fin, se aplicó una encuesta voluntaria y anónima a los estudiantes de Inmunología del ciclo lectivo 2018 al final del primer cuatrimestre. La misma contaba en su encabezado con la descripción del objetivo planteado cual era la optimización del desarrollo de la asignatura. Al ser anónima se preservó hasta la confidencialidad para el docente, lo que demuestra la toma de recaudos éticos. La citada encuesta comprendía aspectos vinculados a dichas clases, a saber: asistencia y grado de utilidad de las mismas, motivos de la no concurrencia; y en cuanto a los conceptos teóricos abordados, su nivel de complejidad, el tiempo destinado para su comprensión y la identificación de aquellos de mayor dificultad. En el período estudiado la asignatura se cursó los días lunes. Las clases teóricas se impartieron en el horario central de 12 a 14 horas. El cuatrimestre constó de 14 semanas de clases, correspondiendo al dictado de teóricos tan solo 18 horas. Dentro del horario central también debieron incluirse parciales y recuperatorios, lo que restó horas efectivas de clases.

Entre los 89 alumnos encuestados, el 80,9 % (n=72) manifestó concurrir a las clases teóricas, el 16,9 % (n=15) contestó no hacerlo y el 2,2 % (n=2) no respondió. De los 72 estudiantes que afirmaron acudir a estas clases, un 19,4 % (n=14) las consideró muy útiles; 51,4 % (n=37), útiles; 27,8 % (n=20), poco útiles y un 1,4 % (n=1), inútiles. Por su parte, de los 15 que aseveraron no concurrir a las mismas, el 86 % (n=13) reveló los motivos entre los cuales se citan principalmente causas laborales, falta de tiempo, la no residencia en el lugar, y la complejidad de los temas. En relación a la cantidad de horas destinadas al dictado de teóricos, el 71,9 % (n=64) de los alumnos afirmó ser adecuada para comprender los temas, el 22,5 % (n=20) respondió negativamente y un 5,6 % (n=6) se abstuvo de opinar. En cuanto a la pregunta acerca de la complejidad de los conceptos teóricos abordados, un 6,7 % (n=6) de alumnos no respondió, 38,2 % (n=34) afirmó que los mismos les resultaron fáciles; 46,1 % (n=41), difíciles; 1,1 % (n=1), muy difíciles y 7 alumnos no respetaron la consigna, no registrándose contestación para la opción muy fáciles. De los 42 estudiantes que en respuesta a la pregunta anterior optaron por las opciones difíciles y muy difíciles, el 25 % (n=10) no especificó qué temas presentaron mayor dificultad, un alumno no respondió a lo solicitado y 71,1 % (n=30) sí lo hicieron, manifestando en modo recurrente (24% - n=10), ser los correspondientes al primer parcial o los mencionados por ellos como primeros temas. Otras respuestas fueron: *"En general, son temas muy nuevos (nunca antes vimos en la carrera)". "Son temas muy abstractos, se dieron muy rápido". "No por los temas sino por la novedad que significaban para mí". "Considero que fue por una falta de lectura previa más que por el contenido en sí". "Al no comprenderla desde el principio, fui arrastrando el error". "Aprender los receptores, el nombre y lugar, nada más, ja, ja". "Solo por el tema de que por ejemplo las pruebas eran muchas". "Relacionarlos a la práctica". "El sistema de complemento, inmunidad adaptativa, interacción antígeno-anticuerpo. Segunda*

parte". "Cuando explicaban cosas muy específicas, después me costaba abordarlas a los temas generales". "Los mecanismos principales de la respuesta inmune, receptores, efectores". "Tolerancia / autoinmune / autodeficiencia / hipersensibilidad". "Interacción antígeno - anticuerpo". "Inmunidad innata y adaptativa". "Todos en general". "Inmunidad ante bacterias, virus, hongos, parásitos". "Inmunodeficiencias".

Del relevamiento bibliográfico efectuado no se han localizado trabajos de similares características. Sin embargo, en un estudio realizado con el propósito de determinar la opinión de los estudiantes de una asignatura perteneciente a la carrera de Medicina en relación con las clases teóricas y los factores que influyen en su rendimiento académico, se constató una baja asistencia a estas clases y escasa participación de los alumnos durante las mismas, ya que sólo el 68,4 % asistió a la mitad de ellas, el 49 % participó con preguntas o comentarios, el 7,4 % respondió preguntas formuladas por los docentes, el 29,7 % las consideraron insuficientes para apoyar sus actividades prácticas y el 77,9 % no estuvo de acuerdo con la relación esfuerzo-producto en la asignatura. A diferencia de lo descripto, en nuestro trabajo se encontró un alto porcentaje de asistencia, mayor al 80 %, y en cuanto a la percepción de utilidad de las mismas, la proporción hallada fue similar (71 %). La mayor asistencia obtenida podría atribuirse a la dinámica activa de participación entre alumnos y docente. Como cita Brown (2004)[2], el aula interactiva, a diferencia de la pasiva y de la hiperactiva, es aquella en la que los estudiantes están intelectualmente comprometidos y receptivos con el docente, y viceversa. En ella se produce una interacción dinámica que refleja la presencia de este canal de comunicación de doble sentido y más críticamente, hay una búsqueda por parte de los estudiantes para entender más que para incorporar conocimiento, para la adquisición de criterio en lugar de meros datos, para resolver problemas y adquirir habilidades en lugar de acumular un conjunto de hechos y detalles. En este ámbito, las preguntas son frecuentes y ocurren en ambas direcciones, el docente responde y a su vez, exige los aportes de los estudiantes. De modo que, un aula interactiva es un lugar estimulante tanto para estudiantes como para profesores[2]. Asimismo, una actitud del docente que favorece el aprendizaje significativo es cuando no antepone una figura de autoridad, lo que da confianza suficiente a los alumnos para preguntarle cualquier problema que se les presente al no sentirse supeditados a lo que dice el profesor, por lo que la accesibilidad y disponibilidad de éste es un factor que incide en la forma en que los estudiantes se acercan y construyen el conocimiento[3].

Tras el análisis y discusión de los resultados hallados en seminarios de cátedra, la información relevada permitió plantear mejoras que se implementarán con el objeto de perfeccionar la calidad académica de la asignatura Inmunología. Atendiendo al tercio de la población de estudiantes que concurrió a las clases teóricas y sin embargo, las encontró poco útiles o inútiles y a aquellos que manifestaron no acudir basándose en la complejidad de los temas, se prevé revisar el contenido de las mismas e introducir modificaciones en la dinámica de su abordaje, aplicando nuevas tecnologías, (TICS). Para aquellos alumnos que por diversos motivos, no pudieron concurrir a los teóricos, o para los que habiendo asistido quisieran volver a escucharlos, se propone incorporar los audios de éstos en el campus virtual, con sus respectivas presentaciones de Powerpoint. A pesar de que la mayoría de los estudiantes afirmó que la cantidad de horas destinadas al dictado de clases teóricas fue adecuada para comprender los temas, otros se manifestaron en contrario aduciendo luego que se destinó escaso tiempo para lograr entender algunos de ellos. Al respecto, se plantea incluir clases teóricas presenciales adicionales que aborden contenido de refuerzo sobre aquellos temas que para los alumnos encuestados presentaron mayor dificultad, así como también clases virtuales destinadas a proporcionar información complementaria que contribuya a facilitar la comprensión de contenidos que así lo ameriten. Si bien, un alto porcentaje de los alumnos encuestados manifestó asistir a las clases teóricas no se dispone de datos que permitan evaluar la periodicidad de su concurrencia, por lo que se propone relevarlos en encuestas futuras. Por último, se prevé revisar y reformular el Programa Analítico de la asignatura a fin de modificar la organización de los contenidos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ausubel, D. P. Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Paidós, ISBN 978844931-2342, 2002.

2. Brown, S. Learning Basic Science Alongside Veterinary Students: Creating an Interactive classroom. JVME (Toronto), ISSN 0748-321X, 31,3: 295-300, 2004.

3. Covarrubias Papahiu, P.; Martínez Estrada, C. Representaciones de estudiantes universitarios sobre el aprendizaje significativo y las condiciones que lo favorecen. Perfiles educativos (México), ISSN 2448-6167, 29,115: 49-71, 2007.

4. Plan de Estudios 2009 de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Resolución C.S. N° 588/2009.

Encuesta de opinión sobre la modalidad de evaluación oral en el parcial de Nutrición Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias

[1]Benedetti, Josefina; [1]Priotti, Elias; [1]Rivero, Maximiliano; [1]Romanchuk, Gonzalo; [2]Tomassetti, Alex; [2]Gonsolin, Rodolfo; [2]Cechetti, Silvia; [2]Silva, Patricia;

[1](ex-aequo) Ayudantes Alumnos. [2] Docentes Cátedra Nutrición Animal. Facultad de Ciencias Agrarias, (UNR). silvapatri@gmail.com

La asignatura Nutrición Animal (3°año-grado-70h) ha empleado tradicionalmente la metodología de evaluación parcial escrito, realizándose dos exámenes durante la cursada. El equipo de trabajo decidió cambiar la metodología de la primera evaluación parcial hacia la forma grupal y oral. Lo que se busca es modificar la forma en que se posiciona un alumno frente a un examen, ya sea para la preparación del mismo como la manera en que demuestra los conocimientos adquiridos. En la educación problematizadora lo que importa es que el sujeto se haga capaz de razonar por sí mismo, que desarrolle su propia capacidad de analizar, de deducir, de relacionar y elaborar síntesis. De lo que se trata es de brindar elementos que lo ayuden a pensar, instrumentos para relacionar hechos entre sí y sacar conclusiones[1].

El examen consta de preguntas abiertas y cerradas que se entregan a grupos de trabajos de 5 o 6 estudiantes al inicio de la cursada, y las mismas deben ser respondidas en un tiempo determinado. La importancia que se le da a esta metodología de evaluación es que los estudiantes tienen la posibilidad de armar un grupo de aprendizaje desarrollando capacidades de discusión, análisis, reflexión y generar respuestas con un enfoque holístico a los interrogantes planteados.

Un grupo de aprendizaje, se refiere a un conjunto de personas que se comunican e interactúan operando sobre un objeto de conocimiento, modificando su conducta como resultado de esa interacción y comunicación[2].La ventaja que se puede señalar de la evaluación oral es que en el alumno que ha estudiado, se presenta como una oportunidad de demostrar sus conocimientos y habilidades para relacionar contenidos, mostrando seguridad y dominio en la exposición[4].

El objetivo del trabajo fue conocer la opinión de los estudiantes acerca de la nueva metodología de evaluación. Al final de la instancia oral del parcial 2019, se entregó a la población de estudiantes (n=75) una encuesta escrita de respuesta anónimarespecto a la nueva forma de evaluación (aclarando oralmente que los datos obtenidos serán confidenciales y utilizados exclusivamente con fines académicos). Los resultados cualitativos corresponden a un diseño descriptivode la encuesta; se sistematizaron los datos en una planilla de cálculo, donde luego se interpretaron analíticamente. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos como porcentajes del total:

Tabla 1: Resultados de la encuesta (%)

Nueva metodología	**Nada**	**Algo**	**Mucho**
Utilidad	2	25	73
Dificultad	11	78	11
¿La resolución del parcial se realizó en forma grupal?	0	10	90
	No satisfactorio	**Medianamente satisfactorio**	**Satisfactorio**
Frecuencias de los encuentros del grupo	0	32	68
Grado de compromiso asumido	0	28	72
¿El número de participantes del grupo le pareció correcto?	0	17	83
	-	**SI**	**NO**
¿Esta metodología le resultó mejor que la tradicional?	-	87	13

La información que se obtiene sobre la apreciación de los alumnos respecto al examen, posibilita la reflexión y el análisis acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de mejorar la calidad educativa[3]. Los estudiantes consideran en su mayoría (73%) que es de mucha utilidad la nueva metodología, ya que al desarrollarse de manera grupal se realizan debates muy enriquecedores, a su vez poder defenderlo de manera oral permite al alumno expresar su conocimiento frente a los docentes y sus pares. El 78% de los alumnos encontró algo de dificultad para la realización del parcial, esto es debido principalmente a la búsqueda bibliográfica. El 90 % de los estudiantes afirma que el trabajo se realizó de manera grupal, estando la mayoría de los mismos satisfechoscon la frecuencia de encuentros (68%), con el compromiso asumido (72%) y con el número de participantes del grupo (83%). Y por último al 87% le resultó mejor esta metodología que la tradicional.

La encuesta ha sido una herramienta útil para conocer la opinión de los estudiantes acerca de la nueva metodología de examen, y permite al cuerpo docente percibir fortalezas y debilidades en el proceso de implementar la metodología de evaluación grupal oral. Una cátedra debe autoevaluarse a fin de conocerse mejor a sí misma y de aprender de sus errores y este proceso de retroalimentación es muy importante para que cada individuo reconozca su lugar en la comunidad, construya el significado y tome la responsabilidad de su propio aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

1- Barrientos M. A.; Ryan S. L. El trabajo grupal en Extensión Rural. Recopilado por asignatura Extensión Rural Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Córdoba revisión 2005. http://agro.unc.edu.ar/~extrural/TRABAJOGRUPAL.pdf
2- Barrientos M. A.; Ryan S. L. Relación entre extensión, educación y comunicación. Recopilado por asignatura Extensión Rural Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Córdoba revisión 2005. http://agro.unc.edu.ar/~extrural/Educacion.pdf
3- Bordón, I; García Fuentes, M.P; Perano, C; Romero, R; Stoppani, C.; Zanco, J.; Acebal, M.A.; Cechetti, S.R.; Silva, P.; Martínez, S.M. Opinión de los estudiantes acerca del cursado tradicional de la asignatura Nutrición Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario. XIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2012 Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Rosario. UNR editora. Rosario.
4- Sánchez González M. P. 2010. Técnicas docentes y sistema de evaluación en Educación Superior.

La formación social de alumnos de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR

[1]Biolatto, Renato; [2]Vallone, Raúl; [2]Vallone, Carla; [3]Bassi, Andrés; [4]Silva, Selva
[1]Cátedra de Agrostología. [2]Cátedra de Zootecnia General. [3]Cátedra de Bovinos de Leche. [4]Alumna.
Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) rebiolatto@gmail.com

Conocemos la necesidad de articular la Universidad con la sociedad, y sabemos del valor que prácticas educativas solidarias tienen sobre la formación de futuros profesionales. Si bien en la Universidad Nacional de Rosario (UNR), la extensión ha cobrado vigencia en cantidad y calidad de proyectos, los mismos, comparados con los de investigación, son escasos y con poca participación estudiantil. El diseño curricular no prevé la incorporación de experiencias de extensión en articulación con las asignaturas de cursado regular. No obstante, experiencias como la que se ha de relatar, dan cuenta del valor de la formación social y de la necesidad de colocar a los alumnos en situaciones reales, distintas a las abordadas en el aula. Formar profesionales con conciencia social implica una nueva manera en que ellos transiten el diseño curricular, y en este sentido "la Educación Experiencial" es quizás la metodología más adecuada. "La misma comprende modalidades diversas como ser: el voluntariado, el aprendizaje – servicio y la práctica preprofesional"[2]. El Aprendizaje Servicio es una estrategia de enseñanza que contribuye a la educación para la ciudadanía y a la formación ética de los estudiantes. Sobre este particular María Nieves Tapia, siguiendo a otros autores pone de manifiesto que "siempre es una actividad asociada con una práctica social"[4].

Como equipo integrado por varias cátedras en relación a la Producción Animal, es que nos interesamos por la problemática socio-económica de pequeños productores familiares que siguen permaneciendo en el sector productivo, pese a los avatares económicos del sistema que trata de expulsarlos, tanto en el área de influencia próxima a la Facultad de Ciencias veterinarias UNR, como en la localidad de El Colorado en la Provincia de Formosa. Consideramos impostergable sumar alumnos en trabajos de investigación-extensión de fuerte contenido e impacto social pues creemos que así se están promoviendo cambios en la forma de pensar y de actuar profesional de todos estos integrantes.

Para indagar acerca de la impronta que el trabajo supuso para los 50 alumnos de la Facultad de Ciencias Veterinaria que participaron, recurrimos al decir de ellos a través de sus reflexiones en las devoluciones escritas que los mismos realizaron después de viajar a la localidad de El Colorado en los últimos seis años (2011-2018). Al utilizar lo manifestado por los alumnos, lo por ellos vivenciado, la palabra escrita o enunciada son recursos de fuente de datos cualitativos y las manifestaciones realizadas tras los viajes son un material idóneo para hacernos de esa información. Lo dicho se constituye así en "un reflejo de la subjetividad del emisor y revela su actitud, su sentir, su reflexión ante lo vivido" definiéndose así en esta función las relaciones internas y su autor. Los decires fueron agrupados alrededor de cinco ejes principales como ser: aportes a la formación profesional, conocimiento de una realidad distinta, constitución de redes, posibilidad de hacer social y hacer del campo profesional[1].

En referencia a la formación profesional sabemos que el valor de esta experiencia respecto al diseño curricular quizás sea escaso. No así en relación a lo experimentado por los alumnos participantes, ya que ellos hablan de un antes y un después. Mencionan la importancia de situarse no sólo como espectadores sino "el ser una parte activa de la problemática" hecho que les implica pensar, reflexionar y actuar. Donde la búsqueda de soluciones los incumbe de una manera grupal. Estos aprendizajes son holístico ya que los introducen en situaciones reales donde deben poner en juego lo aprendido cotejándolo con los saberes locales. Cuando analizamos lo dicho en función de conocer una realidad distinta, los futuros veterinarios hablan de "esa otra realidad" no abordada en las aulas, "salir de nuestra realidad" entre otras manifestaciones lo que nos indica no solamente de la fragmentación curricular sino que, la universidad muchas veces sólo mira hacia dentro de sí misma ignorando la sociedad y sus reclamos. Los alumnos participantes mencionan la importancia de este tipo de proyectos, agradecen el haber podido participar y el deseo que puedan hacerlos otros compañeros. Creemos que podría traducirse a través del siguiente manifiesto: "Las diversas materias cursadas a lo largo de la carrera no supieron darme un ejemplo tan sencillo del significado de la diversidad socio-cultural y cómo esto, sumado al ambiente (clima + suelos) repercute sobre la manera de producir alimentos, cómo lo hizo este viaje"

También podemos mencionar que la constitución de redes es otro de los logros, hecho que se manifiesta cuando nuestros alumnos universitarios analizan los lazos establecidos con los alumnos de los dos establecimientos secundarios con los que trabajamos, cuando evalúan lo logrado por la Cooperativa o con técnicos y productores de la región ya que el equipo docente es sólo una de las partes del proyecto, trabajamos con una Cooperativa, un Instituto terciario, dos Colegios agrotécnicos, personal del INTA y productores tanto de Cambio Rural como productores independientes. Si analizamos lo manifestado respecto a la posibilidad de un hacer social, encontramos devoluciones que lo ejemplifican como el que antes era sólo "oírlo y dejarlo pasar" ya que da cuenta de asumir una realidad y comprometerse. En relación al hacer del

campo profesional bastan las palabras de un alumno becario mejicano quien nos acompañó en un viaje durante el 2015:"que tanto la educación secundaria como la formación y actualización de pequeños productores es una tarea que los profesionistas como los Médicos Veterinarios, Agrónomos, etc. tenemos la obligación de difundir y enseñar sobre todo entre nosotros mismos, lo digo porque como estudiante siento que nuestra formación está muy volcada del lado de la producción intensiva, los planes de estudio están repletos de una formación cada vez más cuadrada que nos da la idea de que las pequeñas producciones son ineficientes y poco competitivas en el mercado".

Para fortalecer el análisis del impacto de estos proyectos sobre la formación académica se triangulo con la información brindada por aquellos actores sociales, informantes claves, con los que se articuló en territorio y entre otros se transcriben lo manifestado por directivos de Colegios Agropecuarios formoseños y de productores familiares: Los mismos dan cuenta de los cambios que se produjeron a partir del contacto entre instituciones, como así también de lo generado entre los alumnos agrotécnicos y hasta en el propio cuerpo docente del Colegio.

"Las visitas nos han movilizado mucho, ya que antes de las mismas por ahí no teníamos algunas cosas que hoy ya contamos, como la casilla de operar, el termo de inseminación que se movilizaron a partir de Uds. Quiero que sepan que con su presencia ha cambiado mucho la escuela Ha cambiado el ánimo de los chicos también nuestra motivación para seguir haciendo cosas, realmente agradecemos la presencia de ustedes por el hecho de que se están logrando cosas.

"Estamos inmensamente agradecidos porque la visita, ustedes jerarquiza a la Institución, el avance, se contagia y lo bien que lo toman los chicos. Toda la actividad que realizan y nos impulsa a seguir a seguir haciendo, a encarar nuevos proyectos y desafíos para nosotros y más pensando en la escuela agrotécnica como eje de desarrollo local"

Se interrogaron también a profesionales participantes de los viajes, de los cuales el que quedó trabajando en Chaco, al interrogarlo sobre si la Facultad lo había preparado para la extensión respondió:

"No precisamente para ello, me dio herramientas pero tuve que amoldarme, más lo aprendí afuere que dentro de la facultad. En la cuestión productiva, para lo que te prepara no es la realidad que los productores de acá necesitan". "Antes no veía que la facultad direccionaba profesionales con ciertos intereses, sólo para los productores que tienen plata y no para los pequeños que quedan afuera". Se debería mostrar estas otras realidades (…) Te muestran números redondos de una sola producción, haciendo una sola cosa, pero acá se tienen que desarrollar varias actividades (…)"

Concluimos que este tipo de actividades son intentos aislados dentro del curriculum de la Facultad, y que si bien este proyecto ha movilizado sólo una parte de los alumnos de la carrera de Ciencias Veterinarias el hecho de que ellos participen de manera activa tanto en la planificación como en la concreción de las actividades y que se comprometan, las convierte en acciones cualitativas en su formación. Además estos proyectos se constituyen en espacios que permiten el encuentro y el dialogo entre distintos actores, y al decir de Milagros Rafaghelli "así comprendida, la extensión no es descripción sino acción intersubjetiva…"[3], pero debemos establecer que para que este manifiesto se haga realidad es necesario posicionarnos como docentes en un paradigma distinto al simple transmisor y utilizar metodologías de enseñanza y de aprendizaje que permitan el conocer, el reflexionar y el hacer a nuestros alumnos universitarios. No tenemos dudas que a través de acciones de extensión encuadradas como Práctica Social Comunitaria promoviendo aprendizajes significativos, las mismas se constituyen en instrumentos que permiten "revisar contenidos, objetivos y modalidades de la enseñanza" y seguramente de esta manera se estará instando a la curricularización de la extensión en la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA

1-Biolatto R; Vallone, R; Vallone, C; Bassi, A. (2016). Proyectos de extensión como promotores de un aprendizaje significativo para alumnos de Ciencias Veterinarias, UNR. Rev. +E/Revista de Extensión Universitaria (online), vol 6. Recuperado de: https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/Extension/issue/view/599

2-Camilloni, A. (2013). "La inclusión de la educación experiencial en el currículo universitario". En: A. Camilloni [y otros] (2013): Integración, Docencia y Extensión. Otra forma de aprender. Santa Fe: UNL Editora.

3-Rafaghelli, M. (2013). La dimensión pedagógica de la extensión. En: A. Camilloni [y otros], Integración, Docencia y Extensión. Otra forma de aprender. Santa Fe, UNL Editora.

4-Tapia, M. N. (2010). Aprendizaje y servicio solidario. En el sistema educativo y las organizaciones juveniles. Buenos Aires: Ed. Ciudad nueva

Habilidades sociales en grupos de estudio especiales en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral

Cadoche, Lilian[1], Ruiz, Marcelo[2] Baez, Ludmila, Kowaluk, Ivan
[1]Cátedra de Matemática. [2]Laboratorio de analisis clinicos

Para acceder a una buena oferta laboral se debe estar capacitado para ello y la Universidad es uno de los pilares principales para cumplir este requisito, aunque su currículo debe ser complementado con otros aspectos tales como abrir espacios para el desarrollo de habilidades sociales. Éstas permiten relaciones efectivas, asertivas y empáticas con la sociedad, dándo pautas para poder ser alumnos, docentes y futuros profesionales de calidad. En el curriculum oficial de la carrera de Medicina Veterinaria es escasa la formación social, ya sea para las instancias académicas como para una próxima salida laboral. No se pone énfasis en aspectos sociales, como comunicación eficaz, escucha activa, liderazgo, confianza en sí mismos y en los demás, habilidades para el trabajo en equipo, entre otras. Por ello, un importante grupo de docentes investigadores inició el trabajo con los grupos funcionales de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV). Estos son lugares de concentración de alumnos donde asisten por elección propia, estudiando una especie animal en particular, para saber más de ésta, poniendo en práctica allí, distintas competencias científicas y sociales. En este trabajo nos enfocamos en las habilidades sociales básicas que un grupo de estudio debe poseer tales como: trabajo en equipo, empatía, comunicación, liderazgo, entre otras. La primera tarea consistió en brindar información mediante talleres y cartillas informativas sobre las ventajas y beneficios que se alcanzan cuando se trabaja en equipo, poniedo énfasis ademas en la correcta comunicación, sin la cual es imposible una correcta interacción . Trabajar en equipo implica movilizar recursos propios y externos, asumir roles y responsabilidades, tener confianza en que las tareas se harán con la participación de todos y entender que el mercado laboral requiere de estas habilidades al mismo nivel que las competencias científico-técnicas. Cuando el equipo de investigación se relacionó con los grupos de estudio dirigido pudo percibir las dificultades que los mismos tenían para consolidarse como equipos y comunicarse adecuadamente, condiciones que obstaculizaban su correcto funcionamiento . Reconocidas estas dificultades, es que ofrecimos los talleres antes mencionados y distribuimos material para informarlos de las fortalezas, oportunidades, desventajas y amenazas que tendrían si no logran mejorar estas habilidades En este trabajo los objetivos fueron evaluar la percepción que de si mismos tenían los integrantes de los grupos mencionados sobre comunicación y trabajo en equipo y socializar las ventajas de poseer estas competencias. Para ello se envió en forma online una escala de autopercepción adaptada (Torelló, 2016)2 sobre lo que cada participante pensaba sobre su manera de trabajar en equipo, y la forma en la que se desenvolvía en él, para poder generar una devolución que los ayude a mejorar estas habilidades . Los Grupos de estudios dirigidos, son grupos de alumnos que motivados por un tema en común profundizan en temáticas específicas, investigación y/o extensión para fortalecerse en esa área. Actualmente hay diez grupos: Crianza artificial de terneros; Capibara; Caprinos; Porcino; Aves; Ovinos; Apícola; Leche; Carne y Equinos. Cada uno de ellos tiene un profesor responsable y un alumno que preside la organización. Estos conjuntos de estudiantes tienen un interés especial que los motorizó para reunirse pero ninguno de ellos recibió asesoramiento específico para constituirse como "Equipos de trabajo". El equipo de trabajo es un conjunto de personas con un fin determinado, con unas reglas concretas para alcanzar una meta y con diferentes roles y posiciones (López Noguero, 2005)1, para ello deben asumir y tomar conciencia de las características y competencias necesarias en todo proceso grupal: tolerancia, respeto, cooperación, compartir información, empatía y escucha activa, crear un clima de cohesión y de alta motivación. Aumentar las competencias sociales es uno de los beneficios que podrían lograr con asesoramiento, pero que actualmente no se consiguen por falencias vinculadas más a dificultades en las relaciones interpersonales que a cuestiones asociadas al tema que los convocó. Por este motivo es que se programó además de los talleres, encuentros especialmente con los grupos funcionales de Ovino, Apícola y Caprinos, en los cuales se trabajó con presentaciones Power Point y videos didácticos sobre comunicación y trabajo en equipo. Luego de estas charlas, se dialogó acerca de lo que ellos entendían por trabajo en equipo, las condiciones para ser parte de él y las habilidades sociales que ellos pensaban que tenían individual y colectivamente o cuales deseaban desarrollar. El instrumento con el que se recogió la información se envió de manera on line a través de la plataforma Google Drive y fue una rúbrica RUTE (Rúbrica de trabajo en equipo) adaptada (Torelló 2016)4, para apreciar la autopercepción del trabajo en equipo de cada alumno integrante de los grupos. Esta herramienta es una adaptación de varios autores y se eligió porque es el propio sujeto quien evalúa su competencia de trabajo en equipo y como cree que se desempeña dentro de cada grupo. A continuación, mencionamos algunos de los ítems de la encuesta:1. Siguiendo las indicaciones: a)no atiendo las indicaciones y luego no sé cual es mi trabajo a realizar b)Sigo las indicaciones y ayudo a los que no saben qué hacer; 2. Trabajando con mis compañeros: a) No nos ponemos de acuerdo en lo que debemos hacer ; b) Nos ponemos de acuerdo y compartimos

responsabilidades; 3. Uso de recursos: a) Si encuentro algo de información dejo de buscar y no pido ayuda; b) Buscamos entre todos información ; 4.Completando tareas: a) Nunca presto atención a la tarea que se me asigna; b) Mi trabajo siempre lo realizo con detalle y cuidado; 5.Integración en el equipo: a) No me siento integrado en el equipo; b) Desarrollo mi tarea y promuevo las actividades del resto del equipo; 6.Implicacion en el equipo: a) No participo en las tareas del equipo; b) Desarrollo mi tarea y promuevo las actividades del resto del equipo; 7. Participación: a) No hago aportes a la hora de tomar decisiones; b) Aporto alternativas para tomar decisiones ; 8.Cumplimiento de las tareas asignadas: a) Necesito ayuda y supervisión para llevar a cabo las tareas; b) Realizo las tareas dentro del plan establecido ; Coordinación con el equipo: a) Realizo las tareas independientemente del resto del equipo de trabajo; b) Coordino con los demás e impulso el trabajo acordado con el equipo. El cuestionario constó de 9 consignas, compuesta cada una de ellas de 4 indicadores graduados en una escala de 1 (menor dominio/adquisición) a 4 (mayor dominio/adquisición) y fue contestada por 3 grupos funcionales: ovino, caprino y apícola en donde se obtuvo un total de 53 respuestas para analizar. Al examinar los resultados se observó que en el máximo rango de puntaje total (entre 28 y 36 puntos), es en donde se obtuvieron el máximo de respuestas con 37 personas (69.82%) las cuales tienen un buen manejo del trabajo en equipo, respetan a sus pares, colaboran, se integran, entre otras características; Luego pasamos al rango medio, respuestas entre 19 y 27 puntos, en donde se obtuvieron 16 personas (30.18%), que dicen que saben trabajar en equipo pero deben mejorar sus capacidades para que este funcione de manera más eficiente; por último, en el rango más bajo entre 9 y 18 puntos, no se obtuvieron respuestas, indicando de esta manera que existe al menos un conocimiento básico sobre la metodología de trabajo en equipo. Estos resultados, nos demuestran que hay un gran interés por trabajar en equipo en los grupos funcionales, aunque debemos seguir trabajando para disminuir el 30.18% de participantes que saben de qué se trata formar equipos de trabajo eficientes, pero no logran lograrlo. Debido a esta situación, debemos generar acciones para demostrar la importancia de poseer habilidades sociales necesarias para la vida cotidiana y para el ámbito laboral que exige de forma excluyente la posesión de estas competencias (proactividad, trabajo en equipo, resolución de conflictos, entre otras). Además para este trabajo, se hizo una devolución de los resultados a los alumnos que asisten a las actividades grupales quienes la aceptaron y escucharon muy atentamente. En ella se les explicó que los grupos están funcionando bien, con algunas dificultades en la comunicación, pero con entusiasmo y ganas de aprender. En los grupos estudiados se vio una eficiente y asertiva interacción entre sus miembros. La experiencia mostró unas gran satisfacción y compromiso entre los participantes, que además vimos reflejado en los resultados obtenidos en las encuestas como también en el buen funcionamiento que se apreció de cada equipo semana a semana, cuando organizaron sus charlas, entre otras actividades que debieron coordinar

Bibliografía:

1Lopez Noguero, F. (2005). Metodología Participativa en la Enseñanza Universitaria. Madrid: Narcea
2Torelló O, París Mañas G, Nadal C (2016). El Trabajo en equipo: Dominio competencial en diferentes grados de la Universidad Autónoma de Barcelona y de la Universitat de Lleida. Vol 1

Formas de interrelación propietario-veterinario: modelos a considerar en la formación del futuro profesional

[1]Cadoche, Lilian; [2]Ruiz, Marcelo; Kowaluk, Iván; Scaglione, María Cristina; [3]Mariño, Betina
[1]Cátedra de Matemática. [2]Laboratorio de Análisis Clínicos. [3]Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) lilicadoche@hotmail.com

En la clínica veterinaria, el propietario de un animal enfermo, que se ha sentido comprendido y ha recibido una convincente y cordial atención regresará al consultorio o requerirá la asistencia de ese veterinario, ante una nueva situación. Para reflexionar sobre el tema e investigar modos efectivos de comunicación, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral trabajamos en un proyecto de investigación que pone énfasis en distintas competencias sociales que los futuros médicos veterinarios deben desarrollar y entre ellas a la comunicación como eje integrador. El objetivo de este trabajo fue el de describir los modelos de comunicación que se emplean en la interacción veterinario-cliente con mayor frecuencia en la mayoría de las clínicas o centros de salud veterinaria del país y de otros países de América (Brasil, Chile, Uruguay, Colombia, EEUU, entre otros). Se ha demostrado que son varios los modelos de acuerdo a la situación en la que el diálogo se establece, por ejemplo, el grado de empatía del propietario con la mascota, sus conocimientos acerca del cuidado que su animal necesita, la responsabilidad con que asume su tenencia, las características de la dolencia del animal, entre otras). Creemos que, una explicitación de las características distintivas de diferentes modelos puede ayudar al alumno a punto de egresar, a entender cuáles son las habilidades de comunicación que debería desarrollar y/o fortalecer para su adecuada inserción en el mercado laboral, sobre todo si sus expectativas se centran en el trabajo en la clínica de pequeños animales. la búsqueda bibliográfica nos permitió determinar que la mayoría de los modelos comunicacionales empleados están basados en entender al cliente y aceptar que éste posee capacidad para tomar sus propias decisiones, si tiene la información adecuada. Entre estos modelos se destacan: I) Método de las “4 E”, implica por parte del médico veterinario: •(Engage) Comprometer al cliente, esto es que el encuentro del profesional con el propietario involucre un compromiso no sólo de tipo científico sino también humano. Si este compromiso no se establece puede ocurrir que el tratamiento recomendado no conduzca a una resolución exitosa de la afección, y el consecuente descontento e insatisfacción de todos los actores del proceso. •(Empathize), Empatizar con el cliente, esto es que el veterinario evidencie una preocupación y curiosidad activa por las emociones y experiencias del dueño del animal. •(Educate) Educar al cliente, significa dar información, pero comprendiendo las perspectivas cognitivas, emocionales y de valores del propietario. En este proceso de “educación” el profesional verá desafiados sus conocimientos no sólo médicos sino también sociales, para llegar con un discurso convincente y confiable que complete el mapa que su cliente ya lleva cuando realiza la consulta. •(Enlist) Involucrar al propietario, aquí se espera que el veterinario logre incrementar la responsabilidad y la competencia del cliente para ocuparse de la salud de su animal, esto podría incluir, preguntarle acerca de sus propias ideas sobre el diagnóstico y tratamiento, y pensar juntos en un proceso colaborativo[1]. II) El modelo “PEARLS”, que incluye seis etapas: •(Partnership) Alianza, aquí el veterinario debe procurar que el cliente entienda que el problema es compartido, de manera que su resolución no sólo depende de la experticia médica del profesional sino también del respeto por las recomendaciones que se le realicen. •(Empathy), Empatía, en este modelo el profesional veterinario debe procurar ponerse en el lugar del propietario, y demostrarle su apoyo y compromiso. •(Apology), Apología, esta componente de la relación veterinario-propietario remite a que el primero demuestre preocupación por la posibilidad de trabajar con el dolor del animal, las posibles heridas que pueden cometerse y la imprevisibilidad para las respuestas biológicas a los tratamientos. •(Respect), Respeto alude a que el profesional demuestre sus emociones frente al problema que debe resolver, que admita la posibilidad de que puede cometer errores y que existen posibilidades de que no se obtengan los resultados esperados. •(Legitimization), Legitimación, en este modelo la idea que se sostiene es que las decisiones que se toman son pertinentes y las que mejor ayudan a la resolución de la afección por la que se consulta. •(Support), Apoyo, en esta etapa todos los otros componentes del modelo se integran, el veterinario confía en lo que diagnostica, mostrando confianza y solidaridad con las emociones del propietario tomando las decisiones que considera las mejores para dar solución al problema[1] . III) Modelo de los “4 hábitos”. Está basado en que los veterinarios deben ser competentes en la comunicación y que la misma usada de forma rutinaria conforma hábitos que mejoran los resultados. •El hábito 1 implica “Invertir en el principio”, esto es, establecer con el cliente una relación de confianza que facilite la interacción, en una atmósfera acogedora, en la que los datos que se aporten ayudarán a realizar una anamnesis más correcta y, por tanto, llegar más rápidamente al diagnóstico. •El hábito 2 remite a “Esclarecer la perspectiva del cliente”; significa que el veterinario debe conocer las preocupaciones del propietario y cómo la dolencia de su animal ha incidido en sus emociones y bienestar familiar. •El hábito 3, “Demostrar empatía”, establece un intercambio humano similar a los ya descriptos Transmitir empatía fomenta la confianza mejorando la información diagnóstica, y los resultados. •El hábito 4, “Invertir en el final” implica compartir información clara y comprensible con el cliente[2]. Halladas las caracterizaciones mencionadas, nos pareció pertinente organizar charlas con los alumnos del ciclo profesional de la carrera, para hacerles conocer estos modelos y escuchar sus apreciaciones en caso de que tuvieran que asumir una posición al respecto. En estos debates participaron

activamente 180 alumnos del último tramo de la carrera, dando sus opiniones, identificándose con algunos de los modelos explicitados. Al finalizar la charla, les realizamos una encuesta que incluía las consignas: 1 ¿conocías estos modelos?; 2. ¿con qué modelo te identificas?; 3 ¿consideras que tenés las habilidades necesarias para comunicarte correctamente con el propietario?; 4 ¿Qué fortalezas o debilidades crees que tenés para tratar adecuadamente con el propietario si te dedicaras a la clínica veterinaria? Es interesante mencionar que en un porcentaje de 64% de los alumnos se sintieron identificados con el modelo de los 4 hábitos porque "se parece al que observan en las clínicas de amigos o a lo que harían en las propias". Sin embargo, un importante porcentaje, el 72% de los estudiantes manifestaron que no conocían los modelos pero que los alertaba sobre su pertinencia y las debilidades que para desarrollarlos observaban en sus competencias sociales. Un 68% expresó que creía que su mayor debilidad era la comunicación, pues tenía temores y falta de confianza en sí mismo. Un 35% dijo que estaba en condiciones de trabajar adecuadamente en una clínica, porque estaba seguro de poseer las habilidades suficientes para tratar con los propietarios de los animales. Como resultado de estas charlas y del interés observado, elaboramos un material bibliográfico que incluye los distintos modelos y que se entregó a los alumnos que cursan Práctica hospitalaria de Pequeños animales. Esta monografía sintetiza lo hallado con el título "Consideraciones respecto de la relación Propietario-Veterinario a tener en cuenta para una mejor comunicación en la clínica". En ese material escrito no sólo describimos los distintos modelos, sino que sintetizamos aspectos esenciales que el futuro egresado no puede desconocer. Creemos que cuánto mayor implicación tenga el profesional con su cliente, claridad en sus explicaciones, empatía y compromiso, mayor oportunidad tendrá de lograr un diagnóstico eficaz, un buen seguimiento de sus recomendaciones, fidelidad y confianza por parte de sus clientes. Incluir en el proceso formativo del futuro profesional pautas para que entienda la importancia de estas formas de trabajo implican sumarle a su calificación científica, calidad y calidez humana. Incluir en el proceso formativo del futuro profesional pautas para que entienda la importancia de estas formas de trabajo implican sumarle a su calificación científica, calidad y calidez humana. Nuestra intención fue alentar el debate, informar y formar a nuestros futuros egresados en habilidades sociales que les serán útiles para adquirir progresivamente confianza en sus condiciones para el trabajo en la clínica y el éxito en su futuro como profesional.

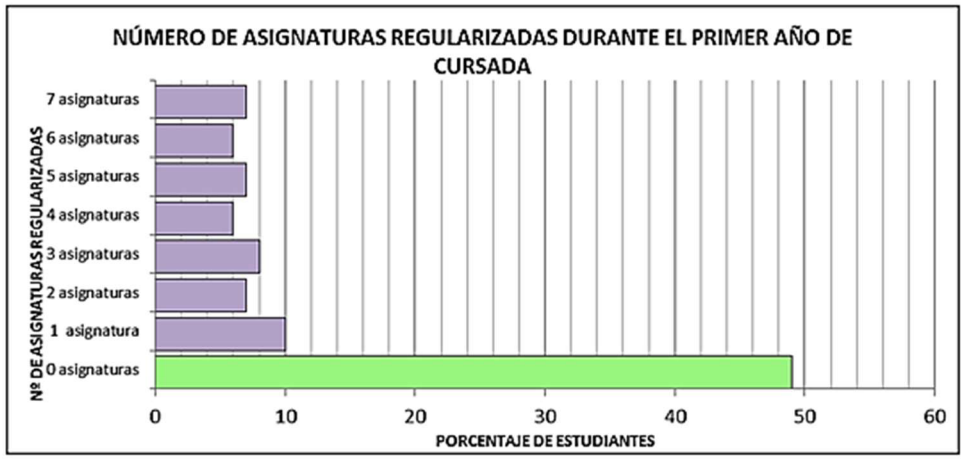
BIBLIOGRAFÍA

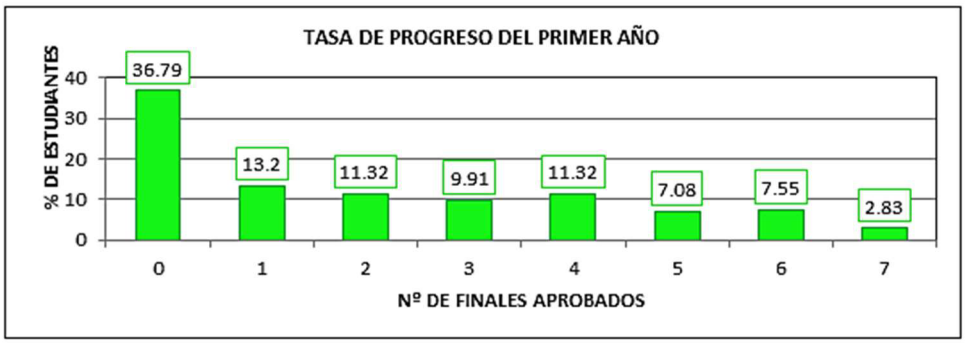
1. Fortin, A.; Dwamena, F.; Frankel, R.; Smith, R. Smith's Patient-Centered Interviewing: An Evidence Based Method, 3ª Ed., Mc Graw Hill Educational, (EEUU), ISBN 978-1-259-64462-7, 2001.
2. Frankel, R. M. y Stein, T. S. Getting the most out of the clinical encounter: the four habits model. J. Med. Pract. Manage, ISSN: 8755-0229,16: (4) 184-91, 2001.
3. Keller, V.F. y Carroll, J.G. A new model for Physician and Patient communication. Patient. Educ. Couns., ISSN: 0738-3991, 23: 131-140, 1994.

Rendimiento académico del primer año de la cohorte 2010. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional De Rosario

[1]Coca, Laura; [2]Porporato, Lautaro; [3]Porfiri, Andrea Carina
[1]Metodología de la Investigación. [2] Cátedra de Semiología y Análisis Clínicos. [3]Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
lauracoca210@hotmail.com

El rendimiento académico es un concepto atravesado por un campo de fuerzas que se nutre en una relación dialéctica en la triada pedagógica (estudiante, docente y contenidos) y las cuestiones relacionadas con lo institucional (formación del cuerpo docente, condiciones edilicias y servicios), así como determinantes políticas, económicas, sociales, culturales e ideológicas de un país. El análisis sobre este tema es imprescindible para orientar la toma de decisiones de las políticas universitarias que tiendan a mejorar la educación superior[3]. En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) se aprobó un nuevo Plan de Estudios desde el año 2009, Res. CS N° 588/2009 que se implementó en el año 2010. A grandes rasgos, está formado por: un Curso de Nivelación para ingresantes; la incorporación de nuevas asignaturas y el reordenamiento de otras; la reformulación del sistema de correlatividades; y la adopción de la modalidad de cuatrimestralización. Se divide en ciclos: Básico, Superior, de Formación General, y de Orientación. El establecimiento oficial de la duración de la carrera es de cinco años y medio, equivalente a once cuatrimestres con una carga horaria total de 4081 horas, representadas en 48 asignaturas. El ingreso e inicio de las actividades universitarias es una de las etapas críticas que actualmente poseen todos los planes de estudios, en el que existe un preocupante índice de deserción y fracaso académico; esto se profundiza en las carreras profesionalistas que poseen planes de estudio con un importante número de horas dedicadas a las prácticas de los estudiantes y consecuentemente implican un costo muy grande para llevar adelante estas prácticas[4]. En el mismo sentido Chevasco y col. (2012) calcularon y compararon el rendimiento académico en el primer año y medio de la carrera de Medicina Veterinaria UNR, para las cohortes 2010 y 2011[2]. Los datos fueron obtenidos de las planillas de la cursada de las distintas asignaturas. Analizaron la progresión cuatrimestral de las cohortes concluyendo que el 70% de los estudiantes de la cohorte 2010 que cursan el segundo año académico estuvo en condiciones de realizar solo una materia según el régimen de correlatividades. Cabrera Castañeda Nora plantea que la persistencia en la educación superior se moldea mediante un proceso de etapas, de las cuales la primera corresponde al ingreso, condicionada por la habilidad académica (formación educativa previa, capital cultural y social del hogar) y los factores socioeconómicos que afectan la disposición del estudiante para continuar la carrera, así como la percepciones sobre su posibilidad de efectuarlo[1]. En el marco del proyecto “Seguimiento del rendimiento académico de la cohorte 2010 en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario”, el objetivo del presente trabajo fue describir en el primer año académico de los ingresantes de la cohorte 2010: el número de las asignaturas regularizadas, la tasa de progreso y el porcentaje de abandono. Los datos oficiales fueron proporcionados por la División General de Estadística dependiente de la Secretaría de Planeamiento de la UNR y los disponibles en los Boletines Estadísticos publicados por dicha Secretaría. Se confeccionaron planillas con información de 212 estudiantes inscriptos a la carrera en el año 2010, que contenía el número de asignaturas rendidas aprobadas y desaprobadas anualmente hasta el año 2018 por estudiante, sin identificación de la calificación ni de la asignatura. Las mismas fueron codificadas para resguardar los datos personales. El primer año de la carrera se compone por siete asignaturas cuatrimestrales (cuatro corresponden al primer cuatrimestre y tres al segundo) según el Texto ordenado Plan de estudios FVC-UNR. Los resultados en relación al “número de asignaturas regularizadas durante el primer año de cursada” (gráfico1) muestran que el 7,55% (16/212) logran regularizar las siete asignaturas correspondientes al primer año, y el 49,06% (104/212) no logra regularizar ninguna asignatura. En cuanto a la “tasa de progreso” (gráfico 2) calculada por el cociente entre el *total de alumnos que aprueban los finales de 1° año* y el *total de inscriptos* por *100*; se observó que de los 212 estudiantes que conforman la cohorte 2010 sólo el 2,83% (6/212) logra aprobar los siete exámenes finales correspondientes a las asignaturas del primer año de la carrera de Medicina Veterinaria durante el primer año académico. De los 78 estudiantes (36,79%) que no aprobaron ningún final durante el primer año de la carrera, 65 (83,33%) no se presentó a rendir ninguna asignatura durante el año académico 2010. Los 13 restantes (16,67%) se presentaron entre 1 y 5 veces a rendir no obteniendo el aprobado. Los resultados de los exámenes finales aprobados acumulados en el primer año de cursada muestran que el 60,38% de los estudiantes aprueban entre uno y seis finales. La proporción anual de abandono respecto a la tasa total de abandono de la cohorte 2010, contabilizando los estudiantes que no se re-inscriben a la carrera en el año siguiente (2011) represento un 58,4% (73/125). La realización de cambios curriculares en el plan de estudio apunta el mejoramiento de la educación superior, la disminución del desgranamiento y la deserción. La evaluación de las modificaciones en relación a los objetivos propuestos resulta complejo en el corto plazo.





Del análisis estático de los resultados del rendimiento académico del primer año de la cohorte 2010, se evidencia los primeros obstáculos en el progreso y la continuidad de los estudiantes; manifestándose por el bajo número de estudiantes que logra regularizar las primeras siete asignaturas del primer año sumado a que en la tasa de progreso se destaca un alto número de estudiantes que no se presentan a rendir exámenes finales. En cuanto al abandono en el primer año represento ser del 58% del total de abandono durante los siete años del seguimiento de la cohorte, estos datos concuerdan con los citados por Vincent Tinto (2001 y 2006)[4]. Las limitaciones de este estudio están representadas por la escasez de información cualitativa, no pudiendo determinarse las posibles dificultades de los estudiantes en relación a las habilidades académicas y las realidades socioeconómicas, que presentaron en ese período. La caracterización de estas dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de las particularidades de la vida universitaria, el rendimiento académico y la tasa de re-inscripción permiten estimar el desgranamiento para poder pensar posibles estrategias en un nivel micro-curricular. En futuros trabajos el seguimiento dinámico de las cohortes que inician la carrera permitirá identificar las fortalezas y los obstáculos de los estudiantes facilitando la selección de recursos pedagógicos

BIBLIOGRAFÍA

1-Celma, G.; Adamoli, A.M.; Gutiérrez, M.C.; Santana, S.N. 2005. La Evolución de las Cohortes: Retención, Deserción y Desgranamiento en la Carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Buenos Aires de la UTN. Disponible en *http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1320940018_5688.pdf.* Consultado el 10/10/16.

2-Chevasco, A.L.; Renzi, D.G.; Bernardi, S.F. 2012. Análisis de la progresión académica de la cohorte 2011, de la carrera de Medicina Veterinaria. Programa de Becas de promoción de las actividades Científicas y Tecnológicas. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

3- Rossi, B.; Oloriz, M.; Lucchini, L.; Castro M. Año 2009. Desarrollo de un Modelo para el Seguimiento de Cohortes como Herramienta de Apoyo a los Estudios Comparados sobre Reformas Educativas. En: III Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación. (Disponible en: http://www.saece.com.ar/papers[3].php, consultado el 13/03/2018.

4- Zucolilli, G. 2012. El perfil y desempeño académico de los estudiantes en los cursos de las ciencias morfológicas veterinarias. Universidad Nacional de la Plata Facultad de Ciencias Veterinarias (Disponible: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/36077/Documento_completo__.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado 15/05/2017.

Caracterización del Alumno Ingresante a la Carrera de Medicina Veterinaria

Córdoba, O.; Terán, T.
Cátedra de Bioestadística, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario
odcordoba@hotmail.com

Toda Universidad tiene como uno de sus objetivos primordiales el éxito académico de sus alumnos. Este éxito se manifiesta, según el concepto tradicional, a través de una carrera universitaria que se desarrolle dentro de los tiempos que los planes de estudio estipulen, con un aceptable desempeño por parte del alumno en los exámenes y trabajos prácticos contemplados en los programas de cada asignatura.
La formación universitaria presentará cada vez más, un escenario múltiple y diverso en el que será muy difícil aferrarse a estos viejos planteamientos[3].
Por lo que respecta a la enseñanza universitaria, algunos autores auguran no ya cambios, sino mutaciones que harán irreconocible la Universidad del siglo XXI; puede elaborarse una lista de factores que están asociados al cambio acelerado en el planteamiento de la formación superior[2]:
• La explosión del conocimiento: alta velocidad y cantidad en su generación y, a la vez, obsolescencia del mismo.
• Revolución en las comunicaciones con una cada vez más masiva presencia de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza superior.
• Rápido incremento del conocimiento sobre el cómo se aprende de una manera efectiva.
• El fortalecimiento del que aprende como consecuencia del cambio de paradigma: de la docencia al aprendizaje.
Los docentes universitarios deberán atender con diferentes metodologías y estrategias didácticas, a alumnos que procederán de marcos socioeconómicos y culturales muy diversos, serán de edad más avanzada o en grupos con situación de contraste, y tendrán ritmos de vida agitados (presión / falta de apoyo familiar, social, económico) que generan situaciones de stress y sintomatología de enfermedad[1].
En su estancia en la Universidad, su formación universitaria no es el único tema de interés; debido a que han de compartirla con un trabajo necesario o complementario para vivir, o bien porque hay otros muchos temas que reclaman su atención.
Todos estos factores que, en principio, no tienen que ver con la situación áulica ni con las horas de estudio, sino que están relacionados con características personales e individuales de cada alumno, con su historia familiar y con las condiciones de los lugares en donde se han desarrollado, serán condicionantes de su rendimiento y avance académico.
Conocer estas características de modo temprano, constituirá una importante herramienta para entender los bajos rendimientos académicos y podrían ser un punto de partida para el establecimiento de políticas universitarias de apoyo para estos alumnos.
Con el objetivo de caracterizar a los nuevos alumnos, en la Facultad de Ciencias Veterinarias dependiente de la Universidad Nacional de Rosario, se llevó adelante una encuesta auto diligenciada a los alumnos ingresantes en el año 2019. Para ello se diseñó un cuestionario original preguntándoles aspectos de su vida personal reciente y sobre cómo transitarán el primer año de vida universitaria. Este formulario se les presentó a los alumnos el primer día de clase del Cursillo de Nivelación y fue cumplimentado en el mismo momento. Todos los estudiantes que respondieron la encuesta firmaron un consentimiento donde se les asegura la confidencialidad de la información y que la misma será utilizada sólo en la realización de este trabajo de investigación.
En total respondieron la encuesta 171 alumnos ingresantes, de los cuales el 73,1% fueron de género femenino y 26,9% género masculino.
Casi la mitad de los alumnos ingresantes (45,6%) debieron, de acuerdo a su edad, ingresar a la Universidad en ciclos anteriores, encontrándose en primer año ya sea por haber repetido algún año en la escuela secundaria, por no haber ingresado a la Universidad al terminar la misma, o por haber iniciado otra carrera universitaria y luego abandonarla para cursar Medicina Veterinaria.
El 46,5% de los alumnos proviene de escuelas secundarias de régimen público, mientras que el 53,5% lo hace de régimen privado, siendo las orientaciones más frecuentes Ciencias Naturales (27,1%), Humanista (17,1%), Economía (14,1%) y Administración (12,9%).
El 30,7% de los ingresantes vivirán en 2019 en la misma localidad que donde lo hicieron en 2018, mientras que el 69,3% se trasladarán a otra ciudad. En particular, el 61,4% de los alumnos fijará su residencia en la ciudad de Casilda, dejando así su ciudad de origen. Estas localidades se encuentran en Santa Fe, Córdoba, Chaco, Entre Ríos, Río Negro, y en países latinoamericanos como Chile y Brasil, entre otros.
El 92,8% vivió en 2018 con su familia, mientras que en 2019 el 42,3% vivirá sólo y el 21,4% lo hará con amigos o compañeros.

Los motivos más destacados en cuanto a la elección de la carrera de Medicina Veterinaria fueron “Me gustan los animales” (74,3%) y “Me gusta la carrera” (58,5%).

Como resumen de estos análisis puede indicarse que una importante mayoría de los alumnos ingresantes son de género femenino y que muchos de ellos no han transitado directamente del último año de la escuela secundaria a la Universidad, sin importar el régimen ni la orientación de la escuela secundaria.

El desarraigo puede considerarse un aspecto importante a analizar ya que altos porcentajes de alumnos dejan no solamente sus viviendas paternas, sino también sus ciudades de origen, trasladándose en forma definitiva a otras localidades, particularmente la ciudad de Casilda.

Esta información motiva a los integrantes de la cátedra al planteo de estudios más exhaustivos y personalizados en los cuales se podrán detectar dificultades extra-áulicas que enfrentan los nuevos estudiantes y proponer estrategias que disminuyan sus efectos en beneficio de su desempeño académico, informando a las autoridades para que proyecten políticas de apoyo para la retención de los alumnos que permitan lograr con éxito su ingreso y permanencia en la Universidad.

Bibliografía

1 Fielden, J. (2001). Higher Education Staff Development: Continuing Mission. Thematic Debate of the Follow-up to the World Conference on Higher Education. UNESCO

2 Race, Ph. (1998). *An Education and Training Toolkit for the New Millenium?* Innovations in Education and Training International, 35 (3), 262-271

3 Rodríguez Espinar, S. (2002). *La nueva formación del profesorado universitario*. Nuevos retos de la Pedagogía Social: la formación del profesorado. Salamanca: Sociedad Ibérica de Pedagogía Social (pp. 59-76) ISBN 8495610299 9788495610294

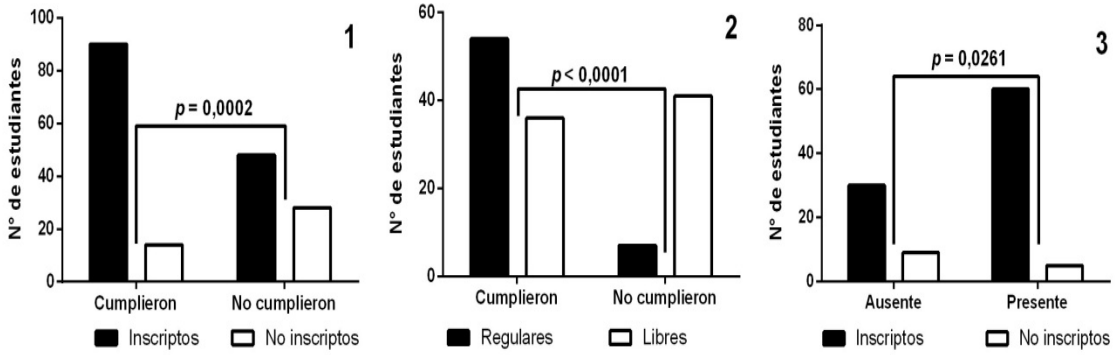
Impacto de las actividades desarrolladas durante el curso de nivelación sobre el desempeño en el curso regular de Anatomía Descriptiva y Comparada parte I

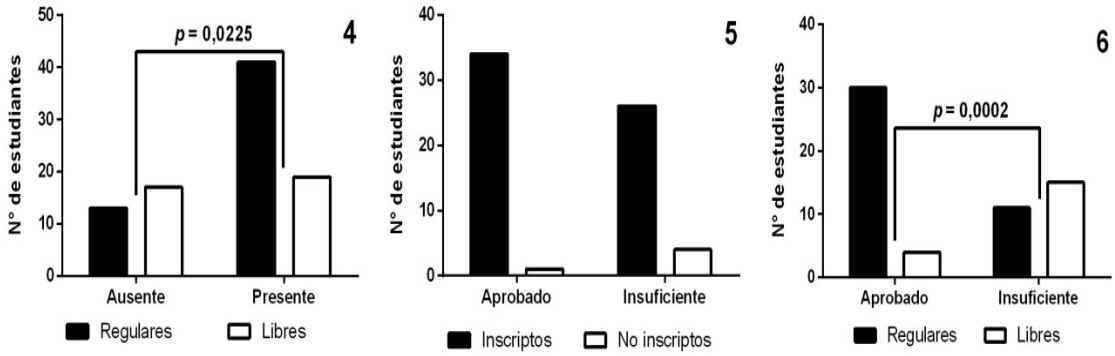
[1]D'Angelo Rasera, Matías Gabriel; [1]Venegas, Verónica Lía; [1]Smacchia, Carlos Alberto; [3]Porfiri, Andrea Carina
[1]Cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada Parte I. [2]Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). matiasdangelo627@hotmail.com

Una de las finalidades de la educación universitaria es que el estudiante pueda transitar el aprendizaje de manera autónoma construyendo el conocimiento de manera significativa e independiente. En este sentido, la elección de estrategias didácticas por parte del docente se podría pensar considerando la relación maestro-estudiante, el contenido, la evaluación y la reflexión sobre la práctica en sí misma[1]. Entre los recursos didácticos que en la actualidad se utilizan en educación superior encontramos las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) que vienen a modificar los tradicionales espacios áulicos y extra-áulicos, y aparece como una opción a la hora de pensar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el mundo globalizado que nos atraviesa a todos. Los actores de este proceso van asumiendo nuevos roles, donde los estudiantes tendrán que formarse para utilizar y producir con los nuevos medios y los docentes deberán ampliar sus estrategias de comunicación y ocupar su lugar de facilitadores del aprendizaje en entornos cooperativos. Las TICs ofrecen diversidad de herramientas que promueven la creatividad, la innovación y el aprendizaje significativo, activo y flexible. En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR), el Departamento de Formación Educativa y la cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada Parte I (asignatura de primer año, segundo cuatrimestre), vienen trabajando sobre los obstáculos que manifiestan los estudiantes en el cursado y el uso del Campus Virtual como recurso pedagógico. Durante el dictado del Curso de Nivelación para ingresantes (en febrero y marzo), este equipo desarrolló en los años 2016, 2017, 2018 y 2019 una actividad bajo la modalidad *Blended Learning* para trabajar los contenidos de la primera unidad temática y el uso del Campus Virtual como herramienta[3]. Considerando como ejes el aprendizaje significativo y la participación activa del estudiante como actor principal del proceso de apropiación de conocimientos, se trabajó en talleres coordinados por tutores docentes y ayudantes alumnos[2]. En el año 2018, la propuesta se desarrolló durante 6 semanas con talleres presenciales de dos horas para trabajar a través de mapas conceptuales los contenidos disciplinares. Paralelamente y de manera voluntaria, los estudiantes se conformaban en equipos de 5 o 6 y desde ese día hasta la próxima actividad presencial realizaban un documento colaborativo a través de la plataforma de Google Drive. La metodología fue combinada con tareas desde la plataforma del Campus Virtual, donde debían compartir la información pertinente en un foro que posteriormente fuera utilizada por el estudiante elegido como editor y organizador para elaborar el documento a presentar. Ese día, y hasta las cero horas todos los alumnos debían realizar una evaluación virtual que contaba como crédito junto con el setenta y cinco por ciento (75%) de asistencias presenciales para acceder a una evaluación parcial escrita final.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto del Curso de Nivelación en el desempeño del cursado regular de Anatomía Descriptiva y Comparada Parte I de la cohorte 2018 de la FCV-UNR.

Para ello se relevaron los datos del recorrido de los estudiantes durante el Curso de Nivelación correspondientes a asistencias, participación en las diferentes instancias y evaluación final. Del curso regular de la asignatura se tomó la condición final obtenida como Regular y Libre. La población estuvo compuesta por 213 estudiantes, de los cuales 180 participaron del Curso de Nivelación y 33 no lo hicieron. Para determinar si existió asociación entre las actividades del Curso de Nivelación y la condición final del curso regular se realizó una tabla de contingencia 2x2 y un test de chi-cuadrado.





En el **Gráfico 1** se evalúa si existe asociación entre Inscriptos y No inscriptos al Curso Regular de Anatomía con respecto a si cumplieron y no cumplieron con los requisitos del Curso de Nivelación. Se observa que hay asociación; hay más proporción de Inscriptos entre los que cumplieron con los requisitos (86,5%) que en los que no cumplieron 63,2%). Cumplir con los requisitos está asociado a inscribirse, lo que podría estar diciendo que dejan menos. En el **Gráfico 2**, donde se observa los que cumplen con los requisitos del Curso de Nivelación respecto de los Libres y Regulares en el Curso Regular de Anatomía, también hay asociación. Es mayor la proporción de los estudiantes que logran regularizar la asignatura habiendo cumplido con los requisitos del Curso de Nivelación (60%) respecto de los que no cumplieron (14,9%). El hecho de no cumplir los requisitos del Curso de Nivelación está muy asociado a que queden en condición de libres. En el **Gráfico 3**, se muestra la condición de Ausente y Presente al examen del Curso de Nivelación en relación a los Inscriptos y no Inscriptos al Curso Regular de Anatomía, donde hay asociación. Existe mayor porcentaje de Inscriptos en los que estuvieron presentes (92,3%) que en los ausentes (76,9%). En el **Gráfico 4** se encuentran los Presentes y Ausentes al examen del Curso de Nivelación con respecto a regular y libre en el Curso Regular de Anatomía, donde hay asociación: hay en los presentes mayor porcentaje de aprobados (68,3%), que en los ausentes (43,3%). En el **Gráfico 5** se observan aprobado e insuficiente al examen del Curso de Nivelación con inscriptos y no inscriptos al Curso Regular de Anatomía, donde no hay asociación, aunque el porcentaje de inscriptos es mayor entre los que aprobaron el curso de nivelación (97,1%) en relación a los que no aprobaron (86,7%). Si bien se ve que en los insuficientes del Curso de nivelación hay mayor cantidad de no inscriptos, esa diferencia no es significativa. En el **Gráfico 6**, se evalúan los aprobados e insuficientes al examen del Curso de Nivelación en relación a regulares y libres en el Curso Regular de Anatomía, donde hay asociación; se ve que los que aprueban el Curso de Nivelación mayoritariamente regularizó la asignatura (85,7%); mientras que de los que salen insuficientes en el Curso de Nivelación sólo regulariza el 36,7%.

De estos resultados se puede inferir que el Curso Uso del Campus Virtual y los talleres presenciales tuvieron una influencia positiva sobre el rendimiento del grupo que completó la actividad. La Institución podría generar dispositivos que estimulen la participación de todos los ingresantes en las actividades del Curso de Nivelación. Puede concluirse que experiencias de este tipo impactan positivamente en el desempeño de los estudiantes durante el Curso Regular de Anatomía, favoreciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Bibliografía:

1-Cabero Almenara, J. Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones, 2005. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60413505.

2-D'Angelo Rasera, M.G.; Porfiri, A.C.; Venegas, V.; Paiz, D.A.; Smacchia, C.A. Una experiencia en el uso del Campus Virtual para la enseñanza de la Anatomía en el Curso de Nivelación, 2016. Actas Jornadas Técnico Pedagógico en TIC'S en las Ciencias Agrarias y Veterinarias de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

3-Escofet Roig, A.; Alabart Vilà, A.; Vilà Bosqued, G. Enseñar y Aprender con TIC en la Universidad, 2008. http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/qdu/6cuaderno.pdf.

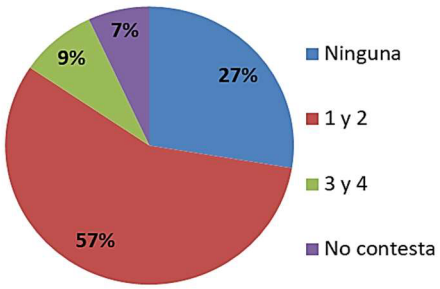
Rol del ayudante alumno y concurrente en la universidad. Construyendo un contexto de formación posible en el proceso de iniciación a la docencia.

[1]Estorni, Valeria del Valle; [1]Porfiri, Andrea Carina
[1]Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) valeriaestorni@gmail.com

La preocupación por la formación de recursos humanos en educación superior es relativamente reciente. En los últimos años, la capacitación pedagógica en este nivel ha despertado un creciente interés a partir del reconocimiento de su impacto en los aprendizajes de los estudiantes[2]. De esta manera, los obstáculos y dificultades que se manifiestan han dejado de recaer exclusivamente en la figura del alumno, y se están considerando para su análisis los múltiples factores que conforman la escena educativa, como son el docente, la institución y las políticas educativas. En este sentido, ofrecer dispositivos que permitan apropiarse de herramientas teóricas, prácticas y metodológicas para pensar el ejercicio de la docencia permite diseñar propuestas alternativas e innovadoras frente a los nuevos desafíos y problemáticas que plantea la formación universitaria contemporánea[1]. Desde esta perspectiva, el Departamento de Formación Educativa (DFE) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) viene realizando actividades para estudiantes aspirantes a la docencia durante los años 2010, 2011 y 2015. En este marco de ideas, durante los meses de marzo y abril de 2019, se implementó y llevó a cabo una primera edición del "Taller de Introducción a la Docencia Universitaria para Ayudantes Alumnos y Concurrentes". El objetivo general del mismo se centró en presentar la complejidad y las múltiples dimensiones de los procesos educativos en el marco de la institución universitaria. Como objetivos específicos se aspiró a que el estudiante universitario asistente a los Talleres pudiese lograr: 1- analizar y comprender la gestión institucional como herramienta para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje; 2- reflexionar sobre las diferentes concepciones sobre enseñanza y aprendizaje; 3- identificar los obstáculos del proceso enseñanza y aprendizaje, y trabajar sobre ellos; 4- repensar las relaciones humanas y académicas entre docentes y estudiantes; 5- incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como recurso complementario a las prácticas tradicionales de docencia. Se desarrollaron 6 encuentros bajo la modalidad de Taller, entendiendo que este dispositivo implicará garantizar la instauración de espacios de discusión y debate en torno a las prácticas educativas universitarias, y su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La figura del Ayudante alumno y Concurrente se constituye fundamentalmente en términos de nexo entre docentes y estudiantes. En este sentido, es generalmente quien sostiene un vínculo más próximo con los estudiantes, en lo que hace a sus procesos de aprendizaje y trayectorias académicas desde el lugar de colaborador y referente directo de los mismos. El objetivo del presente trabajo fue describir las percepciones de los estudiantes ayudantes y concurrentes en relación a la experiencia en el proceso de iniciación a la docencia.

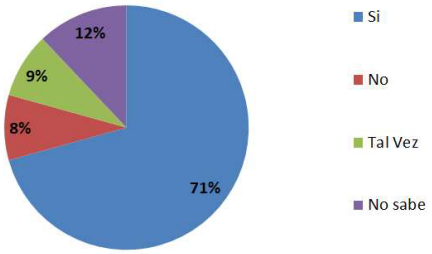
Los datos se obtuvieron a partir del análisis de dos encuestas. La primera, previa al Taller, tuvo como propósito obtener información sobre desempeño y formación en relación al rol de Ayudantes alumnos y Concurrentes. Se administraron a 58 estudiantes (n=58) que respondieron de manera voluntaria. En el Gráfico 1 se encuentran los resultados de la pregunta sobre la cantidad de instancias de formación específicas para Ayudantes y Concurrentes que han recibido.

Gráfico 1



En cuanto a temas y áreas en las cuales desearían capacitarse, se armaron las siguientes categorías: 34 respuestas sobre Didáctica y Pedagogía; 13 de Actualización en contenidos disciplinares; 5 de Investigación; y 3 de TIC. En el Gráfico 2, se encuentran las respuestas ante la pregunta sobre el deseo de continuar con la actividad docente una vez egresado.

Gráfico 2



Este análisis parcial pone de manifiesto las escasas posibilidades de acceder a espacios de formación relacionadas con la iniciación a la docencia. Esto es lo que fundamenta la iniciativa del DFE para ofrecer el Taller. El final del mismo se administró una segunda encuesta a 28 participantes (n=28). De estos, 16 son Concurrentes y 12 son Ayudantes de Segunda Categoría. Del total, 16 se desempeñan en asignaturas del Ciclo Básico, 10 del Ciclo Superior y 2 en el Ciclo de Formación General según Texto Ordenado del Plan de estudios. La siguiente Tabla presenta los resultados.

PREGUNTAS	**CATEGORÍAS**					
En general, ¿cómo calificas la actividad?	Muy Buena	Buena	Regular	Mala	Muy	Ns/Nc
	19	9	0	0	0	0
	67,9%	32,1%	0%	0%	0%	0%
Considero que la actividad me aportó…	Ampliamente	Bastante	Medianamente	Poco	Nada	Ns/Nc
	16	11	1	0	0	0
	57,1%	39,3%	3,6	0%	0%	0%
La modalidad de trabajo en Taller, te pareció…	Muy Buena	Buena	Regular	Mala	Muy	Ns/Nc
	21	7	0	0	0	0
	75%	25%	0%	0%	0%	0%

La mayoría de los estudiantes califican la actividad como “muy buena” (67,9%). En cuanto al aporte que le representó, el 96,4% considera que el mismo fue entre “Ampliamente” y “Bastante”. La modalidad de Taller, fue “muy buena” el 75% y “buena” el 25%. Tomando los Comentarios y Sugerencias tenemos que los participantes: 1- Destacan la importancia de acceder a espacios de formación, de carácter introductorio a la docencia. 2- Valoran la riqueza de los aportes, en tanto experiencia de carácter grupal y trabajo colaborativo que tiende a promover el pensamiento crítico por sobre la mera transferencia de información. 3- Rescatan el dispositivo de trabajo en Taller, como instancia generadora de lazos entre pares. 4- Proponen poder formalizar institucionalmente este espacio de formación, para continuar sosteniéndolo en el tiempo, abriendo la posibilidad de profundizar las temáticas trabajadas en esta primera experiencia.

Será en función de la importancia que reviste el lugar del Ayudante Alumno y/o Concurrente que deberá garantizársele desde la institución universitaria el acceso a las oportunidades de formación en la docencia, ya que es el que menos acceso tiene a ellas. Entonces en función de la relevancia de su rol es que se cree fundamental el hecho de generar las condiciones propicias para facilitarle el acercamiento a las herramientas que contribuyan a potenciar su formación en pos de mejorar la calidad de enseñanza de los Ayudantes Alumnos y/o Concurrentes. Estos indicadores representan un insumo a la hora de pensar las necesidades e intereses de los ayudantes alumnos y concurrentes, en pos de una formación específica que permita crear y recrear el rol dentro de las múltiples realidades que hoy atraviesan a la educación superior. En este sentido, resulta ineludible una política académica definida que aborde el tema de la capacitación en los inicios de la docencia apuntando a acompañar las trayectorias de los estudiantes.

Bibliografía:

1- Anijovich, R.; Cappelletti, G.; Mora, S.; Sabelli, M.J. 2009. Transitar la formación pedagógica. Dispositivos y estrategias. Buenos Aires: Paidós. Capítulo 2. EL SENTIDO DE LA REFLEXIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE. Disponible en: http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/ANIJOVICH%20-%20Transitar%20la%20formaci%C3%B3n%20pedag%C3%B3gica%20-%20cap%202.pdf. Consultado el 21-08-2019.

2- Feldman, D. (2016). Para definir el contenido. Notas y variaciones sobre el tema en la universidad. En Trayectorias universitarias, Vol. 1, N° 1. Disponible en: http://www.revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias/article/view/2309/2254. Consultado el 3/09/2019

Extensión crítica. Curricularización en Epidemiología y Salud Pública.

[1]Faini, Maria Cecilia; [1]Uranga, Georgina; [2]Gay, Melina; [2]Lopez Hiriart, Milagros; [2]Cucchiari, Paulo; [2]Federici, Daina; [2]Perazo, Erina; [2]Apa, Matias

[1]Cátedra de Epidemiología, [2]Cátedra de Salud Pública, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) mcfaini@yahoo.com.ar

La tarea del educador, en palabras de Paulo Freire, no es colocarse como sujeto cognoscente, frente a un objeto cognoscible para, después hablar sobre él discursivamente a sus educandos, cuyo papel sería el de archivadores de sus comunicados. La educación es comunicación, es diálogo, en la medida en que no es la transferencia del saber, sino un encuentro de sujetos interlocutores, que buscan la significación de los significados.[2]

En América Latina, a partir de procesos emancipatorios, surge el concepto de extensión crítica estableciendo que en su dimensión pedagógica constituye una metodología de aprendizaje integral y humanizadora. La extensión y la investigación deberían ser parte de la metodología de enseñanza universitaria, lo que haría que el proceso formativo fuese integral, en contacto directo con la realidad social, por lo tanto, humanizadora. [4]

Las cátedras de Epidemiología y Salud Pública de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) transitando la integralidad de las funciones universitarias desarrollan diferentes actividades en terreno. Desde el 2016, en conjunto con la Secretaría de Salud de la ciudad de Casilda se llevan adelante abordajes de los problemas de la comunidad desde una mirada interdisciplinaria. Las actividades se implementaron en distintos barrios de la ciudad. El Centro de Salud Barracas Yapeyú (CSBY) se constituyó en un espacio de profundización de la integración de la disciplina veterinaria en el ámbito de la salud.

La Secretaría de Extensión Universitaria (SEU) de la UNR crea en el año 2016 el Programa Académico Territorial (PAT) como una propuesta innovadora que busca generar nuevos espacios para la integralidad. Este programa funciona como plataforma para el encuentro los diferentes actores en el territorio, tanto sean de la comunidad en general como la universitaria en particular, para repensar la forma de enseñar y aprender. Se incluyen ejes de trabajo como *Integralidad y curricularización* de las prácticas que implementa una política de integralidad de las funciones universitarias que sirva como marco de acompañamiento para las metodologías de intervención aplicadas en el territorio. El programa se plantea como una estructura organizativa que brinde soporte a los procesos integrales en el territorio, para que estos puedan ser realizados en el marco de un reconocimiento institucional, curricular y académico. Un segundo eje es *Trabajo permanente en territorio* que implica construir una institucionalidad que enmarque el compromiso de la universidad con los problemas contemporáneos en un formato sistemático y permanente, logrando de esta manera un diálogo continuo con los actores sociales involucrados. Por último, *Aprendizaje por problemas* donde busca solucionar problemas reales interpelando las divisiones disciplinares y obligando a una apertura en la relación jerárquica docente-estudiante, convocando a otros actores sociales. Esto implicará mejorar la calidad del proceso de enseñanza/aprendizaje a partir de enfoques pedagógicos situados.[2]

Con el objetivo de desarrollar prácticas de aprendizajes que pongan en diálogo la academia con la comunidad y permitan a los estudiantes realizar prácticas extensionistas que resulten en la acreditación de exámenes finales, las asignaturas Epidemiología y Salud Pública FCV-UNR presentaron una propuesta de Prácticas Territoriales Curricularizadas en el marco de la primera convocatoria del PAT de la SEU – UNR, para ejecutarse en el ámbito del CSBY que fue aprobada para implementarse en el año 2019.

Se trabajó en dos dimensiones metodológicas: una de contextualización del aprendizaje acompañando las actividades en el territorio del CSBY, dialogando con el personal, discutiendo sus prácticas e indagando el rol del Médico Veterinario en Salud. Y otra dimensión teórico-metodológica, con encuentros áulicos en la FCV, de profundización de contenidos teóricos y de desarrollo de competencias a partir del uso de diferentes técnicas de grupo operativo. En esta propuesta metodológica los emergentes del contexto fueron cruciales. A partir de las vivencias y de los recorridos teóricos se buscaron interrogantes que pongan en tensión los contenidos de las asignaturas de un modo transversal e integrado. Las técnicas desarrolladas incluyeron la investigación temática, el mapeo de actores y la descripción de problemas ambientales.[3]

Como resultado de la propuesta se realizó un ciclo de prácticas y actualmente se encuentra en ejecución un segundo ciclo. A cada ciclo se lo denominó con las siglas PAT1 y PAT2.

A la convocatoria del PAT1 se inscribieron 14 estudiantes, de los cuales 13 cumplieron y concretaron las actividades propuestas alcanzando el objetivo de aprobar la asignatura. Este grupo PAT1, diseñó y llevó adelante un taller denominado “Interdisciplina en Salud”, cuyo objetivo fue “involucrar a la veterinaria en la interdisciplina en salud para identificar estrategias que nos permitan construir demandas con la comunidad”. Del evento participaron 10 estudiantes que comenzaban el PAT2, 11 personas del Centro de Salud (Administrativos, Médicos, Enfermeros, Psicólogos y Trabajador Social) y 3 de la Secretaría de Salud, sumados a los 8 docentes de Epidemiología y Salud Pública y 13 estudiantes del PAT1. Los asistentes identificaron 19 problemáticas presentes en el barrio, entre las cuales sobresalieron microbasurales y animales sueltos. De las propuestas, educación para la salud fue la más mencionada como estrategia para abordar esos problemas.

En cuanto al ciclo PAT2, se interesaron más de 40 estudiantes, y quedaron seleccionados 10 (5 Epidemiología y 5 Salud Pública). El criterio de inclusión fue tener regular la asignatura, contar con las asignaturas para rendir el examen final y disponer del tiempo necesario para llevar adelante las actividades programadas (primer actividad taller). Entre los estudiantes que cumplimentaron estos requisitos se definió por medio de un sorteo. Este grupo continua la trayectoria trazada desde el taller, en diálogo permanente con el equipo del centro e interactuando con la comunidad.

La modalidad de reconocimiento curricular constituida en una forma de evaluación, global e integradora, basada en el involucramiento de los estudiantes en problemáticas reales propició la co-construcción de conocimientos y en la democratización de los mismos.

Las actividades se llevaron adelante con la lógica pedagógica de la práctica a la teoría donde el contexto fue determinando los emergentes a trabajar. El abordaje de las situaciones problemáticas, de modo participativo e integrando las miradas de diferentes sectores y actores, se constituyeron en la herramienta para la identificación de posibles líneas de acción y solución de los problemas en salud.

Siguiendo a Arocena (2011), estas intervenciones ofrecen oportunidades de afianzar el compromiso ético con la mejora de la calidad de vida de la gente, que en particular debemos asumir quienes hemos tenido el privilegio de acceder a la enseñanza superior pública financiada por toda la sociedad. La curricularización de la extensión y también de la investigación puede colaborar a formar gente con mayor conocimiento de la realidad, más capacidad de afrontar creativamente problemas nuevos y compromiso social más profundo. Vincular enseñanza y extensión a la investigación multiplica las posibilidades de formar nuevos investigadores, vivifica la creación de conocimientos al incorporar a ella a jóvenes con ideas frescas, conecta mejor la agenda de investigación con los problemas de la comunidad y con los sectores que los conocen por experiencia directa, por lo que se expande el potencial de creación. Conectar enseñanza e investigación con la extensión la enriquece con el aporte del conjunto de las disciplinas, la expande con la mayor contribución de más universitarios, y además la fortalece al sustentarla mejor en el conocimiento avanzado.[1]

Bibliografía:

1- Arocena, R., Tommasino, H., Rodríguez, N., Sutz, J., Álvarez, E., & Romano, A. (2011). Integralidad: tensiones y perspectivas. Cuadernos de extensión, (1).

2- Medina, J. M., & Tommasino, H. (Eds.). (2018). Extensión crítica: construcción de una universidad en contexto: sistematizaciones de experiencias de gestión y territorio de la Universidad Nacional de Rosario. UNR, Secretaría de Extensión Universitaria.

3- Tommasino, H., & De Hegedüs, P. (2017). Extensión: Reflexión para la intervención en el medio urbano y rural.

4- UdelaR, R. (2010). Hacia la reforma universitaria. La extensión en la renovación de la enseñanza: espacios de formación integral.

Metodología de trabajo en el Curso de Articulación de Química

Favaro, Paula
Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (FCV-UNL)
paulafavaro10@gmail.com

La articulación entre las escuelas de nivel medio y la Universidad es un problema complejo que debe ser analizado desde diferentes puntos de vista. Los altos índices de deserción universitaria ponen de manifiesto la urgente necesidad de la implementacion de estrategias innovadoras de enseñanza que favorezcan nuevas formas de aprendizaje y que a la vez promuevan el ejercicio del razonamiento y de la integración de conocimientos (2). El papel de los tutores de ingreso está orientado a acompañar, apuntalar y sostener procesos formativos de sus estudiantes (1).
El curso de Articulación de Química es una instancia de nivelación obligatoria que se realiza al ingresar a la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral (FCV-UNL). Esta instancia se realiza en tres ediciones cada año y se encuentra a cargo de tutores docentes graduados o no de la carrera. La primera edición se realiza en los meses de noviembre-diciembre (también llamado "Ingreso Adelantado"), y está disponible para los interesados en ingresar a las carreras de la UNL al año siguiente. La segunda se lleva a cabo en febrero-marzo (llamado "Segunda Edición del Ingreso"). La última, también llamada "Ingreso Remedial" o "Tercera Edición del Ingreso", se lleva a cabo en los meses de abril y junio, especialmente dirigida a los alumnos que no han podido aprobar en las instancias anteriores, ya sea por poca predisposición al estudio, dificultad y cantidad de contenidos, deficiencias en el uso de técnicas de estudio y otras causas. El curso de Ingreso de Química se aprueba mediante un examen final, o su recuperatorio, el cual consta principalmente de ejercitación práctica con resolución de ejercicios y algunas preguntas de contenido teórico. Para aprobarlo, los alumnos deben sacar 60 puntos de 100 en este examen, sin tener el cuenta la asistencia y participación en clase.
Con el objetivo de probar nuevas metodologías que pudieran hacer al Curso de Ingreso de Química más accesible a los estudiantes, durante la instancia remedial de abril-junio de 2019, se decidió adoptar una nueva metodología que permitiera un seguimiento personalizado, con asistencia a clases obligatoria, realización de actividades grupales tipo taller, uso de herramientas virtuales para resolución de ejercicios, entre otras. En esta ocasión, se decidió que la promoción del curso estaría dada por la aprobación de dos exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios con un 60% del puntaje. Esto permitió que el volumen de estudio para cada examen no fuera tan extenso, y que se pueda llevar a cabo una evaluación continua de los alumnos a medida que se va progresando en el dictado de los contenidos.
Sobre un total de 38 alumnos que se inscribieron al curso, promocionaron 20, los cuales cumplieron con un 80% de asistencia y aprobaron los dos parciales con más del 60% del puntaje. En el primer parcial, debido a no alcanzar el puntaje requerido, quedaron imposibilitados de promocionar siete alumnos, y en el segundo parcial, solo uno. Debido a que no cumplieron el porcentaje de asistencia, diez alumnos no pudieron continuar con la promoción. Todos ellos, debieron rendir el examen final para aprobar el curso.
La principal causa por la cual los alumnos no pudieron promocionar el curso fue la cantidad de inasistencias a clase, y en menor medida por dificultades con los contenidos, lo que quedó demostrado en los resultados de los exámenes. Por esta razón, la metodología llevada a cabo es una buena alternativa para el dictado del curso, ya que permite una evaluación continua de los contenidos, a medida que se van tratando en clase. Además, al ser grupos pequeños de trabajo, permite un contacto mas cercano y personalizado de los alumnos con el tutor.

Bibliografía:
1- Abate, S.M. Las tutorías en carreras de ingeniería: algunas coordenadas pedagógicas. 1° Edición. Univerdidad Nacional de la Plata. La Plata. ISBN 978-987-583-341-8. 2012
2- Raya,F.G; Lotti de Santos, M; Salim, R. La articulación entre el nivel medio y el nivel superior. Una mirada desde asignaturas del área biología de Universidades del NOA. En: XXII Jornadas Científicas de Biología de Tucumán. Asociación de Biología de Tucumán. Tafí del Valle, Tucumán, Argentina. 2005

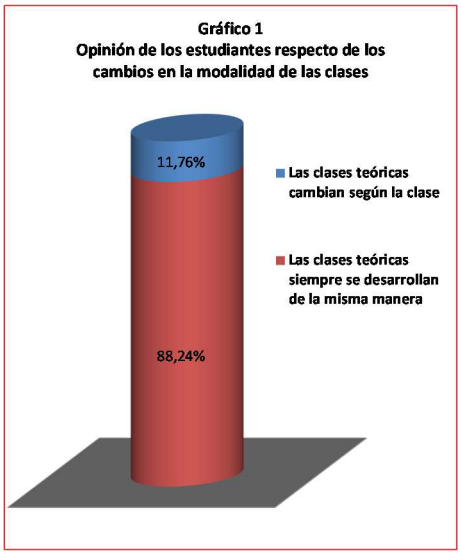
Las estrategias didácticas en la enseñanza de anatomía animal en la carrera medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR

[1]García, Rodolfo Darío; [1]Tarallo, Ariel Gustavo; [2]Muñoz, Griselda.

[1] Cátedra Anatomía Descriptiva y Comparada II, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

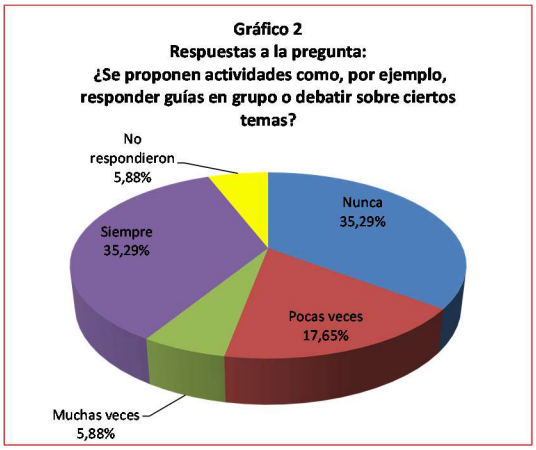
[2] Cátedra Anatomía y Fisiología Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). rodolfodgarcia@hotmail.com

La enseñanza de la anatomía siempre se plantea como un desafío. En general, se la asocia con prácticas de enseñanza conductistas como la transmisión pasiva y la memorización de los contenidos. Sin embargo, se advierte que algunos equipos docentes, en pos de mejorar esta situación, se comprometen con la búsqueda de nuevas y mejores estrategias didácticas. Se pueden definir a las estrategias didácticas como "el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje significativo de sus alumnos"[1]. Las estrategias didácticas son sumamente variadas pues dependen de la construcción que cada docente realice para su clase. Hay algunas que pueden ser consideradas como derivadas de una pedagogía conductista, en las que el docente adopta el rol de transmisor del conocimiento, mientras los estudiantes lo reciben en forma pasiva; hay otras derivadas de las concepciones constructivistas en las que los alumnos interactúan con el conocimiento. Dicha interacción la debe propiciar el docente[3], ya sea con la realización de actividades que sitúen a los estudiantes en un papel protagónico, proponiendo un desafío cognitivo a través de la presentación de un problema o favoreciendo la discusión y el intercambio de ideas. "Las actividades son las tareas que los alumnos realizan para apropiarse de diferentes saberes, son instrumentos con los que el docente cuenta y que pone a disposición en la clase para ayudar a estructurar la experiencia de aprendizaje"[1]. El profesor es el encargado de conducir la clase en base a estrategias didácticas que tiendan a la integración de los conocimientos. Ellos deben brindarles a los estudiantes los elementos necesarios para que estos puedan integrar los nuevos conocimientos a sus estructuras cognitivas previas. Dada esta situación, la labor docente no se limita a la aplicación de técnicas prescriptas para la enseñanza. Por el contrario, el docente como un profesional reflexivo[4], a partir de un proceso autocrítico de análisis de las propias prácticas, tiene la obligación de investigar para producir conocimiento que permita mejorar su propuesta educativa. Esta investigación en particular forma parte de una tesis, presentada en la Maestría en Educación Universitaria de la Facultad de Humanidades y Artes de la UNR, en la que se pudo establecer una relación entre los Supuestos Básicos Subyacentes de los profesores y el tipo de estrategias didácticas que utilizan los docentes según favorezcan o dificulten la integración de los conocimientos.

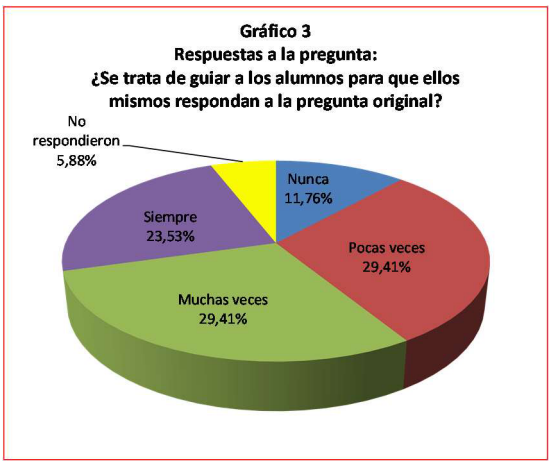


El objetivo del presente trabajo fue caracterizar las estrategias didácticas utilizadas durante el desarrollo de la propuesta de enseñanza de la asignatura Anatomía Descriptiva y Comparada II. Para ello, se seleccionaron cuatro propiedades atribuibles a las clases teóricas impartidas durante el año lectivo 2017: si las clases cambian a lo largo de la cursada o se mantienen, si se proponen actividades a los alumnos, si se permite que los estudiantes busquen la información y si los profesores relacionan los conceptos.

Se empleó un diseño cualitativo basado en la Teoría fundamentada, que comprendió un estudio exploratorio, descriptivo y transversal. Se realizaron observaciones de clases teóricas, con el consentimiento informado de los docentes. Además se aplicó una encuesta autoadministrada, semiestructurada y voluntaria, con consentimiento informado, a 130 alumnos, que ingresaron a la carrera durante el período 2014 – 2016 y que tenían la materia regularizada[2]. Se obtuvo respuesta de 17 de ellos.



A partir de las observaciones se registró que la propuesta de enseñanza estaba estructurada como clases magistrales tradicionales. Los docentes expusieron los temas siguiendo la lógica disciplinar, con el apoyo del pizarrón, diversos



medios audiovisuales y piezas del museo de anatomía. No se registró el uso de organizadores previos ni mapas conceptuales. En algunas circunstancias los docentes recurrieron a analogías. Muy ocasionalmente se explicó la utilidad práctica de los conceptos expuestos. No se utilizaron preguntas orientadas a generar conflictos cognitivos. Respecto de la uniformidad de las estrategias didácticas a lo largo de la cursada (ver gráfico 1), el 88,24% de los estudiantes expresó que las clases se mantuvieron iguales a lo largo del curso, mientras que solo el 11,76% manifestó lo contrario. La opinión de los alumnos con relación a las actividades propuestas, como responder guías en grupo o debatir sobre ciertos temas, es bastante clara (ver gráfico 2). El 35,29% respondió que nunca se hace y el 17,65% respondió que pocas veces. La sumatoria de estas respuestas nos advierte que más del cincuenta por ciento (59,94%) de los estudiantes que cursaron y regularizaron la asignatura afirmó que prácticamente no se llevaron a cabo actividades en la que los estudiantes asumieran un rol protagónico. Asimismo, el 41,17% opinó que estas estrategias didácticas se utilizan muchas veces o siempre. En relación a si los estudiantes son incentivados a buscar ellos mismos una respuesta a sus dudas (ver gráfico 3), encontramos que solamente el 11,76% respondió que nunca, mientras que el 23,53% opinó que siempre lo hacen. Finalmente, cuando se interrogó sobre si los docentes relacionan los conceptos que están enseñando con otras asignaturas (ver gráfico 4), el 58,82% expresó que muchas veces, el 17,65% opinó que se hace siempre y el 23,53% que no se hace nunca o se hace pocas veces.



El encuadre de las estrategias didácticas en el paradigma positivista es muy evidente, especialmente si se triangulan los datos recabados con las opiniones de los estudiantes y con las observaciones de clases. En este sentido, se destaca que el tipo de preguntas realizadas durante las clases estaban mayormente orientadas a reafirmar la propia exposición, por lo cual se estaría desaprovechando el recurso "pregunta" para verificar la comprensión o propiciar un ambiente de participación a la vez que obturando el diálogo y la participación activa de los alumnos. Como es sabido, esta situación deriva en clases en las que la comunicación es unidireccional y en las que el docente es el único que establece la validez de los enunciados, donde además, se verifica que la relación de poder entre los docentes y los alumnos se torna muy asimétrica a favor de los primeros. Estas relaciones asimétricas favorecen las prácticas memorísticas y la reproducción de los contenidos. Por otra parte, se destaca la utilización de ejemplos sobre la aplicación de los conceptos en casos reales, estrategia que de alguna manera, podría estar introduciendo una perspectiva constructivista en el abordaje de ciertos temas. La caracterización expuesta señalaría que la propuesta de enseñanza analizada se basa más en la transmisión de conocimientos que en el descubrimiento y la construcción del mismo, características del paradigma positivista aún muy predominante en la formación de los docentes de las ciencias naturales.

BIBLIOGRAFÍA

1- Anijovich, R.; Mora, S.; Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula. Aike Grupo Editor, Buenos Aires (Argentina), ISBN: 978-987-06-0212-5, 2012.
2- Corbetta, P.; Metodología y técnicas de investigación social. Traducción: Marta Díaz Ugarte y Susana Díaz Ugarte. Mc Graw-Hill / Interamericana de España, SAU, Madrid (España), ISBN: 978-84-481-5610-7, 2007.
3- Sanjurjo, L.; Trillo Alonso, F.; Didáctica para profesores de a pie: propuestas para comprender y mejorar la práctica. Homo Sapiens Ediciones, Rosario (Argentina), ISBN: 978-950-808-550-4, 2008.
4- Schön, D.; La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Traducción: Montero, L y Vez Jeremías, J.; Paidós Ibérica, Barcelona (España), ISBN: 84-7509-730-8, 1992

Análisis de las cohortes 2011-2018 de la materia Climatología en la Facultad de Ciencias Agrarias- UNR

[1]Gastaudo, Julia y [2]Costanzo, Marta

[1]Asignatura Zoología General, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), [2]Cátedra de Climatología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. juliagastaudo@gmail.com

Climatología Agrícola es una materia que se incluye en el plan de estudios de las carreras de Ingeniería Agronómica y Licenciatura en Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR). En la Licenciatura, la materia recibe el nombre de Climatología, pero la cursada es conjunta con Agronomía. Esta materia se dicta en el primer cuatrimestre del segundo año de ambas carreras, tiene una carga de 5 horas semanales. Para poder cursar, a los estudiantes de Agronomía se les exige haber aprobado tres materias del primer año, mientras que a los de Licenciatura, tener regular Física. Para rendir el examen final, los alumnos de Agronomía deben tener Física en condición de regular[1]. Los estudiantes de Licenciatura deben contar con dos materias aprobadas: Física e Introducción a los Recursos Naturales[2]. La estrategia metodológica consta de un marco teórico central y luego, en comisiones, se desarrollan las clases prácticas donde se aplican los conceptos desarrollados anteriormente. Si bien la asistencia presencial no es obligatoria, si lo es la aprobación de la materia dentro del plan de estudios. La modalidad de evaluación incluye dos parciales, los cuales deben aprobarse con un mínimo de 60/100 puntos para regularizar. En el caso de obtener 80/100 puntos o más en cada parcial se obtendrá la condición de promovido. Desde el 2011 al 2014, los parciales se aprobaban con un mínimo de 40/100. El examen final, bajo la condición de regular consiste en una evaluación escrita integradora, teórico-práctica donde el alumno debe responder y justificar cuestiones prácticas, apelando a los conceptos teóricos. Aquel que alcance la condición de promoción, accede a un examen final oral con elección de tarjetas vinculadas a las últimas unidades de la materia, donde se hará una integración final, pudiendo rendir en cualquiera de las tres mesas posteriores a obtener dicha condición. Si el alumno no se presentase en esas fechas o no aprobase el examen, deberá rendir el examen de los alumnos regulares[3]. El examen de libre consta de dos instancias: la primera consiste en un examen escrito, donde deberá resolver ejercicios prácticos y responder preguntas de instrumental de la Estación Meteorológica, y la segunda en el mismo examen teórico-práctico que rinden los regulares. Para aprobar la materia, el alumno en condición de libre debe aprobar ambos exámenes con un mínimo de 60/100 puntos. Cabe aclarar que la modalidad de exámenes regular y libre cambió en julio de 2017. Anteriormente el examen regular consistía en una evaluación escrita con ejercicios prácticos y de interpretación y una vez aprobada, se pasaba a una instancia oral con elección de tarjetas, donde se relacionaban conceptos teóricos. El alumno libre, antes de pasar a ser regular, tenía que rendir una evaluación escrita similar a la de los regulares, pero con más preguntas, relacionadas al instrumental.

En los últimos años la cantidad de alumnos recursantes ha sido notoria, así como el tiempo que demoran muchos estudiantes en rendir la asignatura, siendo llamativo también la cantidad de veces que rinden el examen final. Por ese motivo, el objetivo del presente trabajo fue realizar un análisis de las cohortes 2011-2018 de las asignaturas Climatología Agrícola y Climatología, en relación a la cantidad de inscriptos, alumnos que regularizan por año, alumnos que rinden luego de cursar y el tiempo que demoran en aprobar, así como la cantidad de veces que rinden. Por lo expuesto se busca plantear estrategias que ayuden a los alumnos a mejorar su paso por la asignatura.

Se trabajó con datos de cohortes de cursadas desde el 2011 hasta el 2018. No se realizó diferenciación entre carreras debido a que la cursada es conjunta porque los contenidos de ambos programas son idénticos. Los datos se obtuvieron de actas otorgadas por Alumnado, así como de archivos generados por los docentes de la cátedra. Se realizaron planillas en Excel con información correspondiente a cada alumno que se haya inscripto en la asignatura.

La cantidad total de inscripciones a las materias en los años analizados fue de 2381, que corresponden a 1388 alumnos, debido a que muchos estudiantes se inscriben a la cursada en más de una ocasión llegando, algunos, a inscribirse hasta ocho veces. De ese total, el 55,5% de los alumnos se inscribieron sólo una vez. En todos los años, la cantidad de inscriptos fue siempre superior a la cantidad de alumnos que regularizaron, como se expone en la Figura 1. En la Figura 2 se muestra el tiempo que demoran los estudiantes en aprobar el examen final de Climatología. Se observa que un 34% aprueba la materia el mismo año que la cursan, es decir en las seis mesas del segundo cuatrimestre. El 24% aprueba la materia bajo la condición de libres. El resto (un total del 42%) comienzan a rendir la materia a partir de un año después de que la cursaron. En cuanto a la cantidad de veces que rinden la materia, los datos muestran que el 52% rinde una sola vez, mientras que al resto les lleva más de una mesa de examen aprobar Climatología, siendo lo más frecuente (88%) rendir entre dos y cuatro veces.

Figura 1. Cantidad de alumnos inscriptos y regulares en los años analizados

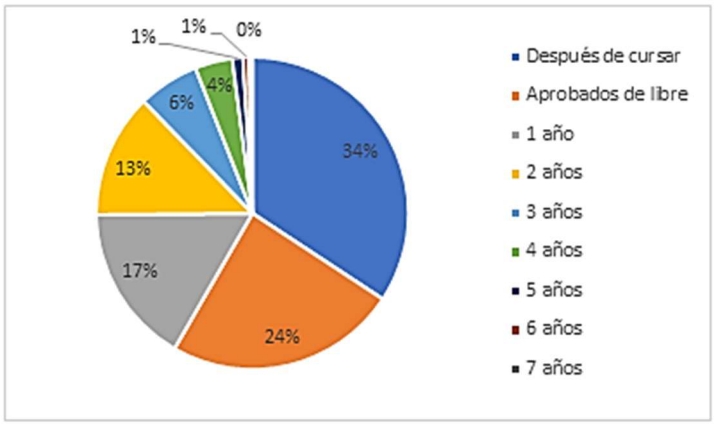


Figura 2. Tiempo que demoran en aprobar la materia desde que regularizaron

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en relación a la cantidad de alumnos inscriptos por año y los que logran regularizar, vemos una marcada caída del número de regulares a partir del año 2014. Podemos relacionar esto con el cambio en la modalidad de aprobación de las evaluaciones parciales, que pasó de ser 40/100 a 60/100 puntos. Además, notamos que, como la asistencia no es obligatoria, muchos alumnos no asisten a las clases prácticas, repercutiendo en los resultados del primer parcial, no presentándose al segundo. Con respecto al tiempo que demoran en aprobar la materia, observamos que la mayoría rinden inmediatamente después de cursar, aprovechando los conceptos aprendidos en las clases con más probabilidades de éxito. Mientras que los que rinden después del año de regularizar, tienen que estudiar prácticamente todo de cero, como si fueran alumnos libres, a pesar de que conservan la condición de regular. Esto también lo observamos en el número de veces que estos alumnos rinden para aprobar.
Los resultados evidencian que muchos alumnos abandonan la cursada o se quedan libres o se inscriben, pero no cursan la materia. Además, es destacable que a la mayoría de los alumnos les lleva más de una mesa aprobar. Esto demuestra lo necesario que es llevar adelante este tipo de análisis para replantearse la práctica docente y realizar modificaciones en las estrategias pedagógicas, que permitan que los alumnos regularicen en mayor proporción y tiendan a aprobar la materia en el mismo año que cursan, independientemente de las causas externas que puedan estar afectando el desempeño académico de los alumnos, que no se analizaron en el presente estudio.

Bibliografía

1- Resolución de Consejo Directivo N° 3761/068. Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario. 2005.
2- Expediente N° 3761/061 Plan de Estudios de la Carrera Licenciatura en Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario. 2013.
3- Cátedra de Climatología Agrícola. Programación de Climatología Agrícola- Ingeniería Agronómica- Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional del Rosario- Programa 2017.

Cine conCiencia

[1]Henzenn, Cecilia Soledad; [2]Henzenn, Hilda Inés; [1]Henzenn, Natalia Renée; [2]Godoy, Juan Ramón
[1]Departamento de Matemática. Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja. [2]Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral. hhenzenn@fcv.unl.edu.ar

La Matemática es una ciencia ligada a propiedades de entes abstractos y las relaciones que se establecen entre ellos, a través de notaciones básicas exactas y del razonamiento lógico. Suele pensarse como una disciplina poco asociada al quehacer del hombre, por lo que -para su enseñanza- se requiere de la implementación de estrategias y recursos didácticos que fomenten actitudes positivas hacia la matemática y el aprendizaje de ésta. En este sentido, se piensa al cine de ficción como medio para la divulgación de ciertos aspectos, como puede ser la historia de las matemáticas. Hace algunos años se consideraba que "… la proyección de películas está social e institucionalmente aceptada; lo que no significa que haya logrado la legitimación esperable, pues para algunos proyectar una película en clase todavía suele asociarse con la pérdida de tiempo, ocio, la nada."[2]. Pero a la luz de la implementación en el aula de recursos tics, las numerosas posibilidades de internet, la inmediatez en las comunicaciones, es imposible seguir considerándolo como una actividad sin valor pedagógico. El atractivo que poseen los recursos audiovisuales en sí y su potencial motivador, los transforma en aliados para la ardua tarea de acercar a los jóvenes, propuestas de su interés, pero con marcados objetivos desde lo disciplinar. Su incorporación no será casual sino planificada. La elección del cine de ficción como medio didáctico, dependerá de una serie de factores. Romizowski, Robert Gagné y William Allen aportan conclusiones desde tres perspectivas diferentes: a) según los contenidos que se deseen transmitir, en relación con las características particulares del medio, b) según las posibilidades didácticas del medio en relación con sus funciones y c) según la relación de los estímulos didácticos del medio con los objetivos del aprendizaje. Se deduce que la elección del medio audiovisual "cine" será conveniente en los siguientes supuestos: a) cuando el objeto de estudio presente cualidades ocultas, sólo manifiestas en su relación con los demás, b) cuando se tome como objetivo el reconocimiento, imitación o crítica reflexiva de modelos y valores y cuando el objetivo lo constituya un tipo de aprendizaje de identificación visual[4].

Con base en lo mencionado anteriormente, se pone en marcha la visualización de un film que permita no sólo reconocer aspectos científicos de la matemática y concebirse como "cine con ciencia"; sino también, una película que genere "conciencia" sobre el lugar de la ciencia en nuestras vidas.

El objetivo del presente trabajo fue valorar el grado de aceptación de los alumnos frente a la incorporación del cine como recurso pedagógico.

Para este trabajo, se realizaron diferentes actividades con los 23 alumnos de la primera división de tercer año (2018) de la carrera de Técnico agropecuario de la Escuela de Agricultura Ganadería y Granja (EAGG) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Esta institución es de nivel secundario y terminalidad agro-técnica. La asignatura Matemática tiene una carga horaria de cuatro horas cátedras. La matemática está considerada como una materia importante pero la representación que tienen los alumnos de la misma es de un espacio poco relacionado a la vida cotidiana. A menudo los alumnos realizan las preguntas que todo docente ha escuchado alguna vez: "Y esto, ¿para qué me sirve?" o "¿A quién se le ocurrió esto?". Es esta última interrogación la que ha servido de inspiración para el presente trabajo. La transposición didáctica a la que es sometida un concepto, entendida como sucesivas transformaciones del saber erudito, convirtiéndolo en saber a enseñar y -luego- a saber enseñado, deja de lado en muchas ocasiones a aquella actividad matemática realizada por hombres y mujeres. En palabras de Mariano Perero, "… las matemáticas son una de las tantas actividades humanas, y los hombres y mujeres que se dedicaron a ellas lo hicieron para resolver problemas reales de la manera más eficiente posible."[3]. Enseñar y aprender sobre el camino recorrido por los matemáticos, da lugar a la generación de nuevos puntos de vista sobre el quehacer matemático y su utilidad. Los alumnos consideran a la Matemática como una ciencia acabada, cuando -en realidad- cada día se proponen nuevos interrogantes y existen varios de ellos pendientes aún de resolución. Para poner de manifiesto lo antes mencionado y utilizar al cine comercial como estrategia didáctica, se seleccionó el largometraje "La Habitación de Fermat", (2007). Nostro Films, Bocaboca y Manga Films. Esta película ha sido utilizada como medio didáctico y ha sido evaluada en sus posibilidades por Martín, A., y Sierra, M. en "El cine como recurso didáctico en el aula de matemáticas: La habitación de Fermat" centrándose en los desafíos de lógica matemática que presenta[1]. Avanzando por este camino, nos enfocamos sobre otro de los aspectos desarrollados en el film, ya que en éste se visibiliza que no sólo existieron personas dedicadas a las matemáticas en tiempos inmemorables, sino que hoy también las matemáticas y sus problemas siguen causando desvelo. Bajo una trama dominada por el suspenso y cubierta de acertijos matemáticos, el film logró captar a los alumnos espectadores, superando sus expectativas. A partir de su proyección, se configuró un escenario ideal para conocer más sobre la historia de la Matemática y la biografía de sus protagonistas.

Luego, se realizó un trabajo de investigación por parte de los alumnos para el cual, no sólo se recuperaron los nombres de aquellos matemáticos mencionados en la película, sino que se amplió el horizonte a otros que estuvieran vinculados a intereses de los alumnos, por ejemplo: matemáticos griegos, de la edad media o contemporáneos; mujeres matemáticas y el rol de ellas como científicas en diferentes momentos de la historia; matemáticos que generaron o generan aportes importantes a las nuevas tecnologías, científicos que además de descubrimientos matemáticos realizaron valiosas contribuciones a otras disciplinas como la física. Para ese trabajo de investigación los alumnos se agruparon en parejas y la docente proporcionó bibliografía y webgrafía de interés, además de monitorear el proceso. En cuanto a la presentación y socialización de lo investigado, cada pareja debía utilizar una forma creativa y original, que podía incluir recursos tics.

Durante el desarrollo de las actividades mencionadas se realizaron observaciones de clases por parte de una persona no interviniente y registro de notas de campo. A partir de ellas, se pudo documentar situaciones puntuales asociadas al aspecto actitudinal evaluado para el presente trabajo, lo que permitió categorizar las actitudes de los alumnos como ser: respeto hacia sus pares y su trabajo, escucha atenta, curiosidad y apertura hacia contenidos matematicos, aceptación de normas y responsabilidades acerca del trabajo cooperativo, entre otros. Además, se solicitó a los alumnos una devolución acerca de la experiencia. El aporte de los alumnos fue procesado a través del análisis del texto en busca de palabras clave que representen su opinión. También, se analizó los registros de campo de actividades (participación en clase, realización de tareas) en busca de parámetros que permitan indicar diferencias o similitudes respecto del compromiso y participación de los alumnos, previamente y luego de la experiencia.

Los alumnos al comenzar las actividades se sorprendieron. El film despertó en ellos la curiosidad, lo que se evidenció al manifestar sus puntos de vista e inquietudes como: “Yo pensé que los matemáticos eran tipos de otra época, que estaban todos muertos”, “¿Siguen existiendo problemas sin resolver?, ¿No pueden usar las computadoras para resolverlos?”; “¿Tantos años lleva investigar esos problemas?”. Durante la investigación, fueron encontrando mucha información que consideraron relevante sobre la historia de las matemáticas y la vida de quienes la conceptualizaron. En cuanto a la presentación de sus investigaciones al resto de sus compañeros, se pudo observar una notable creatividad, evidencia del gran interés que despertó en ellos esta actividad.

A modo de conclusión, se puede decir que la implementación del cine como recurso didáctico fue percibido positivamente por -prácticamente- la totalidad de alumnos, generando una actitud de curiosidad, entusiasmo y apertura hacia los contenidos matemáticos y proporcionando un nuevo punto de vista que hasta el momento no había sido desarrollado. Además, quedaron de manifiesto actitudes como el respeto a sus pares, la valoración del trabajo del compañero, la aceptación de responsabilidades y normas acordadas para el trabajo cooperativo, entre otros. Un alto porcentaje de aquellos alumnos que mostraban desinterés en las propuestas de la docente -a partir de las actividades mencionadas- se mostraron participativos y confiados en sus posibilidades, ya que (como ellos lo expresaron) “esto también es matemática”.

Ficha Técnica

BENÍTEZ, C, BLANCO, A.; IRISARRI, J.; PIEDRAHITA, L.; y SOPEÑA, R. 2007. ***La habitación de Fermat*** [largometraje].
España: Nostro Films, Bocaboca y Manga Films.
Sinopsis:
Cuatro matemáticos, que no se conocen entre sí, son invitados por un misterioso anfitrión con el pretexto de resolver un gran enigma. Pronto descubren que se encuentran en una sala que empieza a menguar y que corren el riesgo de morir aplastados entre sus paredes. Tendrán entonces que averiguar qué relación hay entre ellos y por qué alguien quiere asesinarlos.



BIBLIOGRAFÍA

1- Martín, A., y Sierra, M. M. El cine como recurso didáctico en el aula de matemáticas: la habitación de fermat. SIGMA 34: 91-106. 2009.
2- Paladino, D. ¿Qué hacemos con el cine en el aula? en Educar la mirada, política y pedagogía de la imagen. Dussel I, Gutiérrez D, compiladores. Buenos Aires: Manantial, 135-144. 2006.
3- Perero, M. Historia e historias de matemáticas. México: Grupo Editorial Iberoamérica. 1994.
4- Ruiz Rubio, F. Cine y enseñanza. Comunicar. 3 1994. ISSN:1134-3478. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/158/15800310.pdf Consulta 8 de Septiembre de 2019.

Experiencias del aula de Matemática de Medicina Veterinaria plasmadas en un Relato Pedagógico.

[1]Henzenn, Hilda Inés; [1]Cadoche, Lilian Sara; [2]Henzenn, Cecilia Soledad; [2]Henzenn, Natalia Renée
[1]Cátedra Matemática. Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Departamento de Matemática. Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja. Universidad Nacional del Litoral. hhenzenn@fcv.unl.edu.ar

La variedad de situaciones, actividades y experiencias que tienen lugar en las instituciones educativas conforman una trama original, con infinidad de matices, cargada de significados particulares y diferentes a la de otros mundos sociales. Muchas de las cosas que ocurren en las escuelas están vinculadas, obviamente, con la enseñanza y el aprendizaje. Lo que sucede en una institución educativa tiene que ver, casi siempre, con lo que les sucede a docentes y estudiantes, con los significados que les otorgan a sus vivencias, con las experiencias y comprensiones cifradas por vivir en un tiempo y en un lugar irrepetible[3]. La documentación narrativa de experiencias pedagógicas de docentes es un dispositivo de reconstrucción e interpretación de las mismas. Las estrategias y las herramientas de documentación narrativa están centradas en hacer visible cómo es que los docentes se las ingenian para operar pedagógicamente y para encontrar alternativas y respuestas pedagógicas efectivas. También se plantea reflexionar y problematizar algunos conceptos y categorías que circulan con frecuencia e insistencia respecto de la educación en determinados contextos[1].
En efecto, las instituciones educativas están cargadas de historias y los docentes muchas veces son a al mismo tiempo sus narradores, los personajes protagónicos de sus tramas y los autores de sus relatos. En ese narrar y ser narrados permanentes, recrean el sentido de la experiencia educativa y, en el mismo movimiento, reconstruyen su identidad profesional y laboral[2].
Las ciencias sociales basan la mayor parte de su producción científica en el "relato", entendido como un conocimiento que se transmite, por lo general en detalle, respecto a un cierto hecho. El concepto, que tiene su origen en el vocablo latino relātus, también permite nombrar a los cuentos y a las narraciones que no son demasiado extensas. Por eso, el autor de un relato debe sintetizar lo más importante y enfatizar aquellas situaciones que son esenciales para el desarrollo del mismo. El autor busca ahondar en descripciones, y con ello lograr un mayor impacto con menos palabras.
La propuesta de trabajo de Matemática, ubicada en el primer año de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional del Litoral, se divide en clases teóricas y trabajos prácticos. Al iniciarse las clases teóricas, se pone en conocimiento de los alumnos tres preguntas que ellos deben contestar por escrito y entregar al final de la clase. Las respuestas a dichas preguntas están contenidas en el discurso del docente; de modo que el alumno debe escuchar, decodificar, entender y volcar al papel dicho contenido. Las preguntas están diseñadas para cada clase con el objetivo de poner énfasis en los contenidos centrales para el aprendizaje del tema. Los trabajos prácticos, posteriores a cada teoría, consisten en dos horas semanales en las cuales se trabaja en equipos de cuatro alumnos resolviendo ejercicios de cada tema. La evaluación para promover la asignatura consiste en dos parciales que se dividen en: una presentación oral grupal de un tema asignado previamente por los docentes y la resolución, escrita individual, de preguntas teóricas y prácticas de los temas de cada parcial.
En los últimos años, en ésta cátedra se viene trabajando intensamente en el desarrollo de estrategias pedagógicas para fortalecer la comunicación tanto oral como escrita de los alumnos.
Un caso muy interesante sucedió, en el cursado en el año 2017, con Amparo, una alumna tímida, con poca confianza en sí misma (en sus propias palabras: "*No sirvo para esto, soy terrible con los números.*."). En la primera clase de trabajos prácticos se les pidió a los alumnos que se reunieran en grupos de cuatro integrantes; Amparo se juntó con tres compañeras. Durante la segunda clase, al retomar las preguntas realizadas en la clase teórica, Amparo contestaba en un tono apenas audible. La docente, mientras continuaba interrogando a los alumnos sobre los contenidos centrales de la clase teórica previa, se acercó al grupo que integraba Amparo, de modo de oír las respuestas que ella daba. De esta forma, al escuchar a Amparo dar la respuesta correcta dijo: "¡Bien! ¿Escucharon?", preguntando a sus compañeros, y como estos negaron con las cabezas, continuó: "Por favor, repetilo en voz alta". A pesar de que se ruborizó, levantó la voz para decir de nuevo su respuesta. Durante la tercera clase, la docente preguntó quién quería pasar al frente a resolver en la pizarra el ejercicio propuesto. La clase quedó en silencio total, entonces la docente preguntó ¿Alguien pudo hacer el ejercicio?; Amparo a modo de respuesta levantó la mano. Por lo cual, se le pidió a Amparo que pasara a resolver el ejercicio en la pizarra y luego se sentó. Cuando la docente está mirando la resolución en el pizarrón, escucha como un alumno desde el fondo dice: "¡Está mal! Ese dos está mal, es un uno; porque es 1x1 y no 1+1." Al oír, esta afirmación, los alumnos comenzaron a reír y Amparo se sonrojó. Al notar esta situación, la docente intervino diciendo: "No se rían. Justo esto es lo que pasa en los parciales. Cometen errores de distracción."; mirando a Amparo dijo: "Gracias por equivocarte. Ese pequeño error nos da la oportunidad de afianzar el concepto de…" y continuó explicando nuevamente la operatoria

necesaria para multiplicar matrices. Amparo, pareció relajarse luego de unos minutos al ver que la docente le restaba importancia al error cometido. En las clases sucesivas, Amparo y su grupo, fueron aumentando progresivamente su participación en clases, en sus respuesta se podía notar como la confianza crecía. Luego de haber aprobado el primer parcial, la confianza de Amparo se incrementó mucho más. Al final de una clase se acercó a comentarle a la docente, que estaba muy contenta y sorprendida de su rendimiento en matemática, cuando en toda su secundaria esta asignatura la reprobaba. En el segundo parcial, durante la presentación oral, Amparo se manejó con una soltura y una confianza sorprendente. Así, esta tímida joven logró promocionar la asignatura con una excelente calificación. Ese podría ser un muy alentador final, pero, su crecimiento no terminó ahí. Amparo durante el cursado del primer cuatrimestre de 2018 asistió a Bioestadística (una asignatura correlativa con Matemática). En la misma, mostró confianza en sí misma y seguridad al resolver ejercitaciones tanto en las clases como en los parciales; logrando promocionar sin dificultad la asignatura.

Este relato, demuestra que las habilidades matemáticas, como cualquier otro tipo de ellas, se pueden mejorar teniendo confianza en sí mismo y sin autolimitarse. La ayuda y confianza brindada por el docente permitió que la alumna superara sus temores y el recuerdo de sus malas experiencias anteriores, para lograr desenvolverse con soltura y mostrar no sólo mejor rendimiento sino competencias sociales que la habilitarán para un desarrollo más eficiente y satisfactorio el resto de su carrera y su propia vida social.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dávila, P. V. La documentación narrativa de experiencias pedagógicas. Una estrategia de reposicionamiento de saberes, conocimientos y actores en el campo de la formación docente. Revista Educación y Pedagogía, 23(61), 145-155. 2012.

2. Suárez, D. H. Relatos de experiencia, saber pedagógico y reconstrucción de la memoria escolar. Educação em Revista, 27(1), 387-416. Belo Horizonte. 2011.

3. Suárez, D., Dávila, P., & Ochoa, L. Narrativas docentes y prácticas escolares. Hacia la reconstrucción de la memoria pedagógica y el saber profesional de los docentes. Pálido punto de luz. Claroscuros en la Educación. Revista electrónica de educación, (12). 2011.

Marcas de la Biografía Escolar del Docente que Influyen en sus Prácticas Docentes.

[1]Henzenn, Hilda Inés; [2]Henzenn, Natalia Renée; [2]Henzenn, Cecilia Soledad; [1]Godoy, Juan Ramón
[1]Cátedra Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Departamento de Matemática. Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja. Universidad Nacional del Litoral. hhenzenn@fcv.unl.edu.ar

Enseñar es lo que una persona hace para que otra aprenda, es reunirse dos o más personas cuando la intención -de por lo menos una de ellas- es que como resultado del encuentro los demás hagan más, sepan más o sean más. Si los docentes no saben qué es el aprendizaje y cómo se produce, tienen la misma posibilidad de éxito como de fracaso. No será de mucha ayuda, intervenir inapropiadamente o a destiempo[3]. Algunas de las cosas que un docente debe considerar, para no hacer más difícil el aprendizaje se pueden resumir en dos enunciados. En primer lugar, "… Reflexionarás sobre las dificultades a que se enfrentan tus alumnos y buscarás modos de ayudarlos a superarlas…" y en segundo lugar, "… Transferirás, progresivamente, a los aprendices el control de su aprendizaje, sabiendo que la meta última de todo maestro es volverse innecesario…"[4]. Una de las premisas para ser un buen profesor que describe Claxton es: "sea lo que sea que se enseñe, se enseña la propia personalidad". Es decir, los alumnos no sólo aprenden la disciplina sino aprenden sobre el profesor[3]. Es por esto que es importante analizar las acciones de los docentes y cuántas de ellas están influenciadas por las marcas que los años de escolaridad han dejado en ellos. El tránsito de los sujetos por las instituciones educativas, la participación en las prácticas que allí tienen lugar, ofrece herramientas simbólicas y materiales para la conformación de representaciones que van configurando aspectos identitarios que definen un modo de ser y estar en ese espacio particular. Representaciones que remiten a lo que se piensa acerca de la enseñanza, del aprendizaje, del sentido que tiene la educación y la docencia como prácticas institucionalizadas[2].

El objetivo del presente trabajo fue identificar prácticas de los docentes que remitan a su propia biografía escolar. Se trabajó con los tres docentes de la asignatura Bioestadística de la Facultad de Ciencias Veterinarias de las UNL. En primer lugar se observó las clases de bioestadística durante el primer cuatrimestre de 2018, luego se entrevistó a los docentes. Durante las observaciones (no participantes) de las clases tanto teóricas como prácticas se registraron notas de campo. Al analizar dichas notas se buscaron indicadores formando categorías como: puntualidad en los horarios, responsabilidad en la presentación de trabajos, insistencia en comprobar el entendimiento y participación en clases. A partir de estas categorías que remiten a reiteraciones de los docentes se elaboró un guión estructurarte de las entrevistas. La metodología de entrevista fue un encuentro individual para hablar con mayor simpleza y sinceridad; durante las entrevistas se invitó a los encuestados a expresarse libremente, dando opiniones y contando sus vivencias escolares. Para analizar las entrevistas se realizaron los siguientes procedimientos: transcripción, codificación de palabras, formulación de hipótesis y síntesis. En la entrevista se les preguntó a modo de disparador ¿Cuáles son los aspectos más relevantes que intenta promover en sus alumnos, más allá de los contenidos curriculares? A partir de las entrevistas se puede confirmar que los aspectos relevantes que los docentes intentan promover son: responsabilidad en la entrega de trabajos, respeto con sus compañeros, puntualidad en los horarios, no quedarse con dudas y activa participación en clases. Posteriormente a identificar un aspecto en particular, se les pidió que relataran el momento en el cual lo había aprendido. Los tres docentes que integran la cátedra de Bioestadística, concordaron en la importancia de promover dichos aspectos. Pero sólo en un aspecto, una sola docente, pudo identificar el momento puntal en el que se generó la marca de su biografía escolar y cómo ésta modela sus prácticas. Tal vez, el hecho de que los tres docentes tienen una formación específica muy amplia en el campo disciplinar específico (los tres son Médicos Veterinarios, dos de ellos con posgrados terminado y el tercero, en formación) el momento de reflexionar sobre sus propias prácticas y sus biografías escolares sea un ejercicio poco frecuente. Para promover esta reflexión en busca de marcas de sus biografías escolares que influyan sus prácticas en los aspectos encontrados en las entrevistas, se solicitó a los docentes que relataran esas marcas en un nuevo encuentro. Luego de un mes se realizó un nuevo encuentro con el fin de registrar los recuerdos de sus biografías que moldearon sus prácticas.

A continuación se transcribe la reflexión en primera persona que ha relatado una docente.

En el primer día de clase, mientras explicaba el acuerdo pedagógico de la materia a mis alumnos, me escuche a mí misma decir: "… la fecha de entrega acordada de los trabajos prácticos será inamovible, ya que es un hábito importante que deberían adquirir (si es que no lo tienen) no sólo para la facultad, sino para todo en la vida. Piensen por ejemplo: Si llegan media hora después del horario de salida del colectivo. ¿Ustedes creen que tener el boleto pago en las manos, serviría? No, ¿verdad? No cumplir con un acuerdo tiene consecuencias…" Tiene consecuencias, vaya que sí. ¿Cuándo aprendí que no cumplir con un acuerdo tiene consecuencias? Lo recuerdo muy bien. Aquel día de abril de 1993. No recuerdo bien si hacía frío o calor,… pero aquellos pasillos del colegio siempre me parecieron grises,… aunque realmente las paredes estaban prolijamente pintadas de amarillo bien pálido y en los pisos… el típico mosaico de granito con fondo blanco y pintitas negras. En fin… Aquel día en el primer recreo luego de ochenta minutos de… mmm… matemáticas (creo) sucedió un diálogo más o menos así: Compañera 1: "¿Ahora que tenemos?", a lo que yo respondí: "Historia". Luego la compañera 1 dijo: "¡Uh! ¡Otra vez con esa vieja y sus cuestionarios!".

Yo – No, hoy no. Dijo que vamos a hacer un debate sobre la guerra de Malvinas. Porque desde que se cumplieron diez años se puede considerar un hecho histórico. Había que traer material. Yo no encontré nada. ¿Vos? – Mi compañera respondió – Obvio que no. Si ni me acordaba.

Cabe aclarar, que para 1993, no teníamos a Don Google en el celular, bueno… ni el uno ni el otro. Si el tema no estaba aún en los libros de historia de la biblioteca, buscar material implicaba diarios o revistas viejas, entrevistas a excombatientes, escribir algún relato de nuestros padres, o algo así. Nada que podamos encontrar cinco minutos antes de la clase. Nos acercamos a un grupito de compañeras y pregunté: – Chicas ¿Trajeron algo de Malvinas para Historia? – La compañera 2 respondió: "¿Algo de qué? ¿Para qué?"; la compañera 3: "No."; la compañera 4: "Uh, lo de historia." y dos compañeras más negaron con la cabeza. Tocó el primer timbre, entonces empezamos a caminar hacia el aula. Nos cruzamos con un par de varones a los que les hicimos la misma pregunta ¿trajeron algo? Y la respuesta también fue negativa. Casi al mismo momento otro compañero dijo: "Ayer, en Educación física, los vagos del otro curso, me contaron que estuvo muy bueno lo del debate de Malvinas." Yo con mucha expectativa pregunté: "¿Trajiste algo?" y me respondió alegremente: "¡No"! Entonces, exclamé: "Listo. Nadie trajo nada."

Otro compañero me contesta: "Eh. ¡No te hagas drama! Le decimos que lo hacemos la semana que viene.

Mientras nos sentábamos en nuestros bancos y la Profe entraba al aula sonó el segundo timbre.

La Profe dijo: "Buenos días, ¿cómo están?" a la vez que acomodaba sus cosas en el escritorio y tomaba asiento. Ya sentada siguió – Bueno, habíamos quedado en hacer hoy un debate sobre el tema de la Guerra de las Malvinas. ¿Quién quiere empezar a compartir la información que trajo? ¿Quién lee?

Las dos palabras más poderosa que existen para lograr que el silencio se torne TOTAL "¿Quién lee?"

La Profe dijo: – ¿Trajeron algo?... – En tono incrédulo. El silencio creció un poco más… como si hubiera sido posible. Y continuó: – ¡¿No trajeron nada?! ¿Nadie? – Con cara de sorpresa que rápidamente se convirtió en una mezcla de indignación y enojo.

Uno de mis Compañeros, muy valientemente preguntó: – ¿Lo podemos traer para la clase próxima?

La profe con una tranquilidad que daba miedo, dijo: – ¡No!... Estaba programado para hoy, la oportunidad… era hoy. Si no trajeron nada… o porque les da mismo… o porque no quisieron… o porque "nadie" encontró nada, no importa. No lo hacemos… Tienen que aprender a cumplir con sus obligaciones, sino habrá consecuencias. No lo hacemos… y punto. – Luego de una larga y notoria inspiración y expiración agregó: – Bueno… sigamos con el programa…– y nos dictó un nuevo cuestionario para responder.

Y así, llena de bronca, conmigo misma, con mis compañeros, con la profe, con toda la situación… me quedé "con la ganas". Sí, "con las ganas" de un debate que nunca pasó y con la certeza de que era responsable de esa frustración que sentía. "Me quedé con las ganas"

A medida que pasó el tiempo fui cumpliendo con lo acordado, las fechas de entrega, los trabajos prácticos, los exámenes... Luego, con los días de vencimiento de un pago, un servicio, un impuesto. Entendiendo que, si no se realizan las cosas en el tiempo acordado, habrá alguna consecuencia. Se perderán oportunidades, se nos cortaran los servicios, nos cobrarán intereses o simplemente ya no importe. Muchas veces, los momentos se vuelven lentamente experiencias, luego de muchos años. Casi sin notar el momento del cambio. Aprendí aquel día, que las consecuencias de no respetar un fecha acordada son ineludibles y cuando se pierde una oportunidad no sirve lamentarse, habrá que estar atentos para aprovechar la próxima.

En este relato, se puede ver cómo un momento de la biografía escolar se vuelve una experiencia. Una experiencia es un acontecimiento que conmueve, impacta, resiste el olvido, modifica, hace reflexionar, educa. Entendiendo educar como el hacer por el otro lo que luego hará por sí mismo[2]. Andrea Alliaud analiza la importancia formativa que representa la biografía escolar de los docentes y cómo éstas producen prácticas de libertad: la experiencia escolar vivida en todas las etapas en las que fueron alumnos tiene un carácter formativo que tiende a imponerse sobre la formación específica[1].

A modo de conclusión se puede decir, que las marcas de la bibliografía escolar en las prácticas docentes se imponen sobre la formación disciplinar. Pero la identificación de dichas marcas es una tarea reflexiva, de autoconocimiento, con capacidad de autocrítica, tarea que parecería poco habitual en docentes, más abocados a la reflexión sobre lo disciplinar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alliaud, A. La experiencia escolar de maestros inexpertos. Biografías, trayectorias y práctica profesional. Revista Iberoamericana de Educación, 34(1), 1-11. 2004

2. Benítez, I., & Lucero, C. A. La construcción de la identidad docente a partir del relato de autobiografías escolares. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, (4). 2009.

3. Claxton, g. "Vivir y aprender". Paidos. Buenos Aires. 2000.

4. Pozo, J. "Aprendices y maestros". Visor. Madrid.1996.

El humor presente en el aula de Matemática.

[1]Henzenn, Natalia Renée; [2]Henzenn, Hilda Inés; [1]Henzenn, Cecilia Soledad; [2]Godoy, Juan Ramón
[1]Departamento de Matemática. Escuela de Agricultura Ganadería y Granja. UNL. [2]Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNL. hhenzenn@fcv.unl.edu.ar

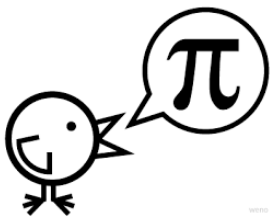
El desarrollo del pensamiento lógico matemático requiere de la implementación de estrategias de aprendizaje que hagan posible al estudiante fortalecer sus habilidades lógico matemáticas, así como fomentar actitudes positivas hacia la Matemática[2]. Con la enseñanza tradicional de la Matemática se despierta en el estudiante muchas veces más emociones negativas que positivas, generando un rechazo hacia la misma. Estas emociones negativas (ira, tristeza, ansiedad, pesimismo) han de ser combatidas, y en su lugar, promover las positivas como: alegría, satisfacción y confianza. Un desafío para el docente es producir alegría, sorpresa y diversión en el estudiante a la vez que aprenden Matemática, una dinámica posible para lograrlo es incluir actividades lúdicas.
También se puede resaltar la importancia del humor en la creación de un ambiente propicio para la enseñanza y el aprendizaje, que incide en lo cognitivo al liberar la mente del estrés que generalmente se asocia a las clases tradicionales[3,4]. Así, un alumno motivado incrementa su participación en el aula, lo que le permite aumentar su autoeficacia y -de esa manera- el rendimiento académico del estudiante irá mejorando[2]. En la noción de participación dentro del aula, se distinguen tres aspectos íntimamente ligados: su contenido, su modo y su gestión por parte del profesor. Cuando, por ejemplo, un alumno responde a una pregunta, la respuesta es el contenido de la participación. Ahora bien, el alumno, al responder, puede hacerlo a instancias del profesor, o tras levantar la mano y darle éste la oportunidad, o haberlo hecho dentro de su entorno. Es decir, el alumno puede participar de diversos modos o formas. La gestión de la participación consiste en la organización de los modos que toman las contribuciones de los distintos participantes en el encuentro. La participación requiere una implicancia cognitiva por parte del alumno en el momento de intervenir en la conversación colectiva. A su vez, la comunicación promovida, está íntimamente ligada a la apertura de espacios para hacer posibles las contribuciones y que los significados sean compartidos. En particular, en el aula de matemática, la validación del conocimiento es necesaria para que los significados construidos sean los pertinentes. La gestión de la participación ha de facilitar los procesos que van desde una comunicación unidireccional hasta una en que los procesos reflexivos se hagan evidentes. Del mismo modo, será la gestión del profesor quien valide finalmente el conocimiento compartido[1].
Bajo la hipótesis de que utilizar el humor fomenta el interés de los alumnos (predisposición) por la asignatura y mejora su participación -lo que permite aumentar la autoeficacia de los alumnos- y por ende el rendimiento académico, es que el objetivo del presente trabajo fue valorar la participación en el aula en relación al desempeño durante el cursado de la asignatura.
Se trabajó con las dos divisiones de segundo año de la carrera de Técnico agropecuario de la Escuela de Agricultura Ganadería y Granja de la UNL. Cabe aclarar que, por la orientación agro-técnica de la escuela, los alumnos tienen más predilección por las materias orientadas al agro y ciencias naturales, es por eso que su asignatura preferida no es matemática. La propuesta de trabajo de la materia, en ambos años, son clases teórico-prácticas, durante cuatro horas cátedra semanales a lo largo del año. Al comenzar la unidad temática se utilizó un chiste gráfico a modo de introducción. Las clases han sido observadas a lo largo del año lectivo 2018, y se han registrado por medio de notas de campo la participación de los alumnos tanto oralmente como en el pizarrón. Además de esta fuente de información, se ha observado el rendimiento de los alumnos en las evaluaciones y se socializaron las experiencias de las docentes.

Números primos



Número irracional y sus infinitas cifras decimales no periódicas

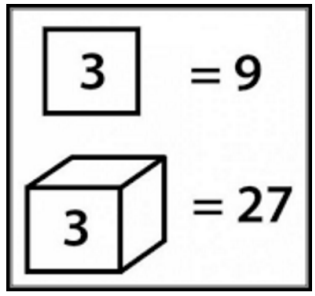




Operaciones entre números



Cuadrado y cubo de un número



Conjuntos númericos



Números imaginarios



La participación en el aula aumentó significativamente en los momentos en los cuales se reflexionaba sobre el contenido matemático al cual hacía referencia el chiste gráfico, ya que la intervención se vio libre del supuesto de que debe ser -necesariamente- conceptualmente correcta. Así, los alumnos sienten al aula como un ambiente amigable en el cual la equivocación resulta natural, dándole la posibilidad al docente de modelar los conceptos. Se puede destacar que, algunos alumnos manifestaron "… a mí siempre la matemática me resultaba aburrida…" "… ahora que los ejercicios me salen, no era tan fea…" ; lo cual evidencia un aumento es su autoeficacia en la asignatura.

De los alumnos que aprobaron los tres trimestres, en segundo y tercer año, el 94% y 91% de ellos respectivamente, participó activamente de la clase, aún sin tener una experticia matemática destacable, quedando de manifiesto un aumento de su autoeficacia. Durante el desarrollo de las clases, se observó con mayor frecuencia que los alumnos evacuaron sus dudas oralmente frente a todo la clase, con la confianza en el respeto del docente y la tranquilidad de que a sus compañeros no se les permitía burlarse. A modo de conclusión, las notas de campo mostraron aspectos interesantes para comentar: Los alumnos al levantar la mano antes de hablar y combinando su voz a la de sus compañeros, mejoraron su participación simultánea.

La mayoría de los alumnos, al comienzo del año, mostraba desinterés, poca seguridad en los métodos y pocos recursos a la hora de interpretar los resultados, situación que mejora al final del cursado.

Un alto porcentaje de los alumnos muestra seguridad al responder a una consulta sobre los conocimientos centrales de las clases dadas, mostrando un aumento en la participación, por tener claro el contenido de la misma, lo que genera mayor autoeficacia.

Bibliografía:

1. Carrillo, J.; Climent, N.; Gorgorió, N.; Prat, M. y Rojas, F. Análisis de secuencias de aprendizaje Matemático desde la perspectiva de la gestión de la participación. Enseñanza de las ciencias, 26(1), 67–76. 2008.
2. Carrión, P. Las técnicas lúdicas para fomentar el interés académico por la matemática. Tesis para obtener el grado de Magister en Docencia. Centro de estudios de posgrado. Universidad técnica de ambato. Ecuador. 2011. Consulta 05 de septiembre de 2019. Dieponible en http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13216/1/BG-1317.pdf
3. Flores, P. La utilización del humor para facilitar la comunicación entre educadores matemáticos. *Educación Matemática*, *9*(03), 52-63. 1997
4. Gómez, N. L. Creando, dibujando… aprendiendo matemática a través del cómic. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, 1Año 9. Número 12. pp Costa Rica. 111-123. 2014

Desarrollo de un biosimulador para la práctica quirúrgica de nefrectomía y cistotomía en caninos y felinos

Hrdalo, Juan Carlos; Lardino, Gisela; Schiaffi, Ariel; Fiorentini, Jorge; Santos, Carolina; Portillo Olivera, Susana; Baracco, Pamela; Serrano, Mariano; Español, Nicolás; Oliva, Matías: Loza, Ezequiel; Belá, Xavier; Zamora, Esteban

[1]Cátedra de Cirugía. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR)
juanhrdalo@gmail.com

La Enseñanza de la Cirugía se ha desarrollado por muchos años según el modelo del aprendiz de Halsted, el cual demanda un tiempo prolongado de formación y gran cantidad de casos quirúrgicos. A pesar de la vigilancia y la intervención de los docentes tutores, es inevitable que el riesgo del paciente intervenido en las prácticas quirúrgicas se incremente por la falta de destreza y la impericia del aprendiz. La pedagogía ha planteado como objetivo lograr un programa de entrenamiento quirúrgico ayudando a formar al estudiante de grado avanzado a adquirir la automatización de maniobras básicas y desarrollar destrezas manuales antes de aplicarlas en un paciente mediante ambientes no agobiantes y sin poner en riesgo el bienestar animal[1]. Esto sumado a la generalizada y razonable reticencia de los alumnos y docentes a emplear la vivisección como método de enseñanza, ha creado la necesidad de un entrenamiento fuera del quirófano[2].Diversos autores propusieron métodos alternativos de enseñanza de la cirugía sin utilizar animales vivos, entre ellos los que se valen del uso de cadáveres, maquetas, simuladores y la plastinación de piezas anatómicas. Dichos artilugios le permiten al estudiante practicar las maniobras quirúrgicas sin apremios, fortaleciendo mediante el ensayo y la repetición la dinámica del trabajo en equipo y la incorporación del hábito quirúrgico, dando lugar a que el docente pueda corregir y evaluar con tranquilidad el desempeño de sus alumnos, tanto individual como grupal[3].

Ante esta realidad, surgió la necesidad de implementar distintas estrategias didácticas que cuenten con simuladores asequibles, económicos y dúctiles; que faciliten en los estudiantes el desarrollo de hábitos y destrezas quirúrgicas en escenarios que reproducen las condiciones de un quirófano con el propósito de lograr un entrenamiento quirúrgico básico gradual, pasando de simuladores más sencillos a otros más complejos. Tal como lo proponen Smeak y Beck con esto se consigue una práctica repetitiva, aumentando no solo la destreza y el automatismo, sino también la confianza y eficiencia en la ejecución de las maniobras. Además, el estudiante desarrolla sus competencias quirúrgicas sin la presión y la ansiedad asociada al hecho de trabajar con animales vivos[2].

El objetivo de este trabajo es describir el diseño y la construcción del simulador que utiliza la Cátedra de Cirugía de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.R para la enseñanza de las técnicas quirúrgicas básicas más frecuentes del riñón y vejiga urinaria en el perro. Además, se detallan ventajas y desventajas observadas en su aplicación.

El simulador se construyó empleando un bidón plástico de 5 litros con una ventana de 10 cm por 20 cm en una de sus caras. En su interior se colocaron dos precintos plásticos uno en el fondo de la maqueta (lateral opuesto a la ventana) y el otro en la base del bidón. A estos precintos se fijaron los órganos. En cada simulador se emplearon dos riñones de cerdo cuyos hilios se unieron suturando por los extremos dos tubos de látex de 0,4mm de diámetro por 8 cm de largo. Los tubos representan arteria y vena renal. Dos tubos de pvc (cloruro de polivinilo) de 0,2 mm de diámetro (uno para cada riñón) se extendieron desde el hilio renal hasta la vejiga urinaria emulando el uréter. La vejiga se simuló con una porción de recto bovino el cual se suturó en un extremo y en su interior se colocó un globo con agua. (foto 1). Los riñones se situaron dentro del bidón y se fijaron los tubos de látex, que simulan la arteria y vena renal, al precinto central con un hilo de nylon. Los riñones y los tubos de pvc que los unen a la vejiga se cubrieron con una película de film para simular el peritoneo parietal; la película de film se pegó con silicona a la base de la maqueta (bidón). El extremo caudal de ¨la vejiga¨ se fijó al precinto colocado en el fondo del bidón (foto 2). Toda la maqueta se envolvió con tres capas de telas: friselina, paño lenci y nylon, que representaron la piel, pared muscular abdominal y el peritoneo respectivamente. La línea alba y la cicatriz umbilical fueron representadas con un trazo de fibra de tinta indeleble en la mitad del paño lenci. Una vez finalizado el uso del mismo, los órganos se descartaron y se limpió el bidón con una solución de hipoclorito de sodio. El almacenamiento de los bidones no requiere mayores cuidados.

Este modelo de biosimulador resultó económico y de fácil construcción, por lo cual se puede disponer un simulador cada 3 alumnos y la recreación de un ambiente de quirófano para que los estudiantes trabajen como un verdadero grupo quirúrgico, se pueden repetir y remarcar las instancias claves de cada maniobra[2]. Los alumnos pudieron manipular el instrumental quirúrgico en forma correcta, tanto para realizar maniobras de diéresis, suturas, manipulación de vísceras y las distintas técnicas de anudamientos (manuales e instrumentales) (foto 3). Como desventaja se puede decir que el polímero y las telas no poseen la misma elasticidad y resistencia que los tejidos vivos.

En concordancia con los conceptos de Smeak, Beck y Shaffer sobre el uso de modelos inanimados para la enseñanza de la cirugía, se concluye que el modelo de Biosimulador utilizado para las prácticas quirúrgicas

del sistema urinario pudo satisfacer las expectativas planteadas por los docentes de la Cátedra para el ejercicio práctico con los alumnos del cuarto año de la Carrera.

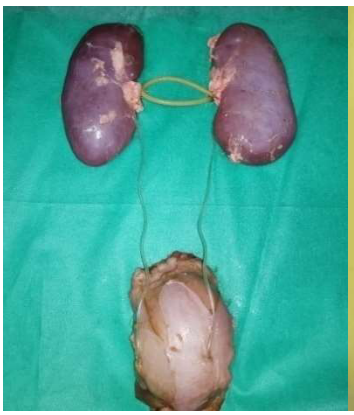


Foto 1



Foto 2



Foto 3

BIBLIOGRAFÍA

1- Hrdalo, J.C.; Lardino, G.; Fiorentini J., et al. Diseño y construcción de un biosimulador para desarrollar -- destreza quirúrgica en técnicas de gastrotomía y enterotomía. Una experiencia con alumnos que cursan cuarto año en la carrera de Médico Veterinario en la Universidad Nacional de Rosario REDVET Vol. 19 Nº (9):1-9 (2018) http://veterinaria.org/includes/notices/71-revista-veterinaria-redvet-redvet--vol-19--n-09--septiembre-2018.htm3

2- Lardino, G; Schiaffi, A; Fiorentini, J; Santos, C; et al. Desarrollo de un simulador para la práctica de maniobras quirúrgicas básicas.En: XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2017, Facultad de Ciencias Veterinarias. V Jornada Latinoamericana. III Jornadas de Ciencia y Tecnología 2017. Facultad de Ciencias Agrarias. II Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2017. Pag. 173-174. (2017) Casilda En:https://fcagr.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2017/10/Libro%20de%20Resumenes%20II%20Reunion%20Transdisciplinaria%20en%20Ciencias%20Agropecuarias%202017.pdf

3- Santos, C; Fiorentini, J; Lardino, G; Hrdalo, J C; et. Al. Descripción de una maqueta para la enseñanza de las técnicas de ovariectomía y ovariohisterectomía en la perra. Una experiencia realizada. En: XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2017, Facultad de Ciencias Veterinarias. V Jornada Latinoamericana. III Jornadas de Ciencia y Tecnología 2017. Facultad de Ciencias Agrarias. II Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2017.Pag 201-202. Casilda (2017). En:https://fcagr.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2017/10/Libro%20de%20Resumenes%20II%20Reunion%20Transdisciplinaria%20en%20Ciencias%20Agropecuarias%202017.pdf

Utilización de poblaciones animales experimentales en el Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas en el período 1996-2017.

[1]Iogna, Patricia Araceli; [1]Vidosevich, Danisa Elena; [2]Di Masso, Ricardo José; [1]Lapalma, María Alejandra.
[1]Cátedra Metodología de la Investigación, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Servicio de Asesoramiento Metodológico, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). E mail:paiogna@gmail.com

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) residen múltiples poblaciones de animales pertenecientes a módulos productivos, centros de investigación y cátedras. Coexisten un total de 20 poblaciones animales experimentales, las cuales incluyen ovejas, chinchillas, equinos criollos, mestizos y pura sangre, bagres sapo, peces cíclicos de la cuenca del Plata, coipos o falsas nutrias, pollos camperos, gallinas ponedoras, pollos parrilleros, ratones, bovinos lecheros y de cría, conejos, cabras, escorpiones, gorgojos del cuero y cerdos[1]. Como la utilización de estas poblaciones incluye tanto objetivos académicos, de extensión, de investigación y productivos, el énfasis puesto en cada una de estas actividades varía entre las poblaciones. En la actualidad las actividades para las cuales se utilizan se encuentran distribuidas de la siguiente manera: un 35,08 % para docencia, 24,57 % para producción, 24,57 % para investigación y 15,78 % para extensión[3]. La utilización de estas poblaciones como herramientas generadoras de conocimiento en actividades de investigación y docencia son de suma importancia, ya que la capacidad académica y formativa de una universidad está estrechamente relacionada a su capacidad científica e investigativa, es decir a su aptitud para construir nuevos conocimientos. Dicha construcción se ve reflejada en la constante formulación de proyectos de investigación, donde un 68,5% son realizados utilizando estas poblaciones animales que residen en la FCV-UNR[4]. A su vez en la Facultad se implementa, a partir del año 1996, el Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas (Programa de BACyT)[2] con el fin de promover la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en la formación de grado de los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria. El objetivo del programa es iniciar a los estudiantes de grado en aspectos vinculados con las actividades científico-tecnológicas a partir de la formulación y el desarrollo de proyectos correspondientes al campo del conocimiento de las ciencias veterinarias bajo la dirección de docentes capacitados para tal fin. Las becas tienen una duración de doce (12) meses y son otorgadas una vez al año, por concurso, según el orden de mérito. De un relevamiento realizado sobre los proyectos del Programa de BACyT correspondientes a la convocatoria 2017 se observó que, de un total de 41 propuestas, el 51,5 % (24/41) incluyeron poblaciones animales en sus diseños de investigación. De éstos, el 70,8% (17/24) trabajaron con poblaciones residentes de la FCV-UNR y el 29,2% restante (7/24) con poblaciones externas a la institución[4]. Teniendo en cuenta estos resultados, el objetivo del presente trabajo fue relevar la utilización de las poblaciones animales residentes en la FCV-UNR en los proyectos del Programa de BACyT en el período comprendido entre los años 1996-2017. Para ello se consultaron las resoluciones de Consejo Directivo de la FCV-UNR comprendidas en el período mencionado. Con la información disponible se confeccionó una base de datos con la cantidad de proyectos de becas por año, la cantidad de becarios y los títulos de los proyectos. A su vez se diseñó y aplicó un instrumento encuesta utilizando un formulario Google dirigido a los becarios para indagar sobre la utilización de poblaciones animales en la realización de sus proyectos y sobre la procedencia de las mismas (Poblaciones residentes de la FCV-UNR o Externas). Se realizaron consultas puntuales a informantes clave en aquellos casos en que lo recabado por los otros medios generó dudas sobre su grado de precisión. El total de proyectos presentados en el Programa de BACyT en el período mencionado (1996 – 2017), fue de 644, con una participación de 373 becarios. Del total de becarios contactados, 159 respondieron voluntariamente el cuestionario. Del análisis de 280 proyectos del Programa de BACyT realizados, se observó que 212 de ellos (75,7%) utilizaron poblaciones animales, mientras que los 68 proyectos restantes no incluyeron poblaciones animales en sus diseños. Dentro de los proyectos que utilizaron animales, el 64,5% de los mismos (137/212) hicieron uso de las poblaciones animales residentes en la FCV-UNR (Gráfico 1.A.). En los proyectos mencionados se utilizaron 16 de las 20 poblaciones animales disponibles en la facultad, correspondiendo a los pollos camperos la mayor frecuencia relativa. De los 137 proyectos, los pollos camperos se utilizaron en 61 proyectos (44,5%), seguido por el Módulo de Piscicultura con 14 proyectos (10,2%), la majada ovina, las chinchillas y los bovinos del tambo con 9 proyectos cada uno (6,6%), la población porcina con 7 proyectos (5,1%), los conejos y los bovinos de cabaña con 6 proyectos cada uno (4,4%), las nutrias con 4 proyectos (2,9%), el módulo de ponedoras y parrilleros 3 proyectos (2,2%), el rodeo de cría de bovinos, los ratones de las cátedras de Parasitología y Producción Animal II con 2 proyectos cada uno (1,5%) y, por último, los ratones de la cátedra de Inmunología, los equinos de la estación de monta y los escorpiones que fueron utilizados en 1 (0,7%) proyecto cada uno (Gráfico 1.B.). Dentro de los 75 proyectos que utilizaron poblaciones animales externas los más utilizados fueron los caninos (perros) y felinos (gatos) con 29 proyectos (38,7%), seguidos por los bovinos con 15 (20%), los porcinos con

11 proyectos (14,7%) y la Fauna Silvestre con 7 proyectos (9.3%). Los 13 proyectos restantes se realizaron con equinos, caprinos, ratones y pollos.

A B

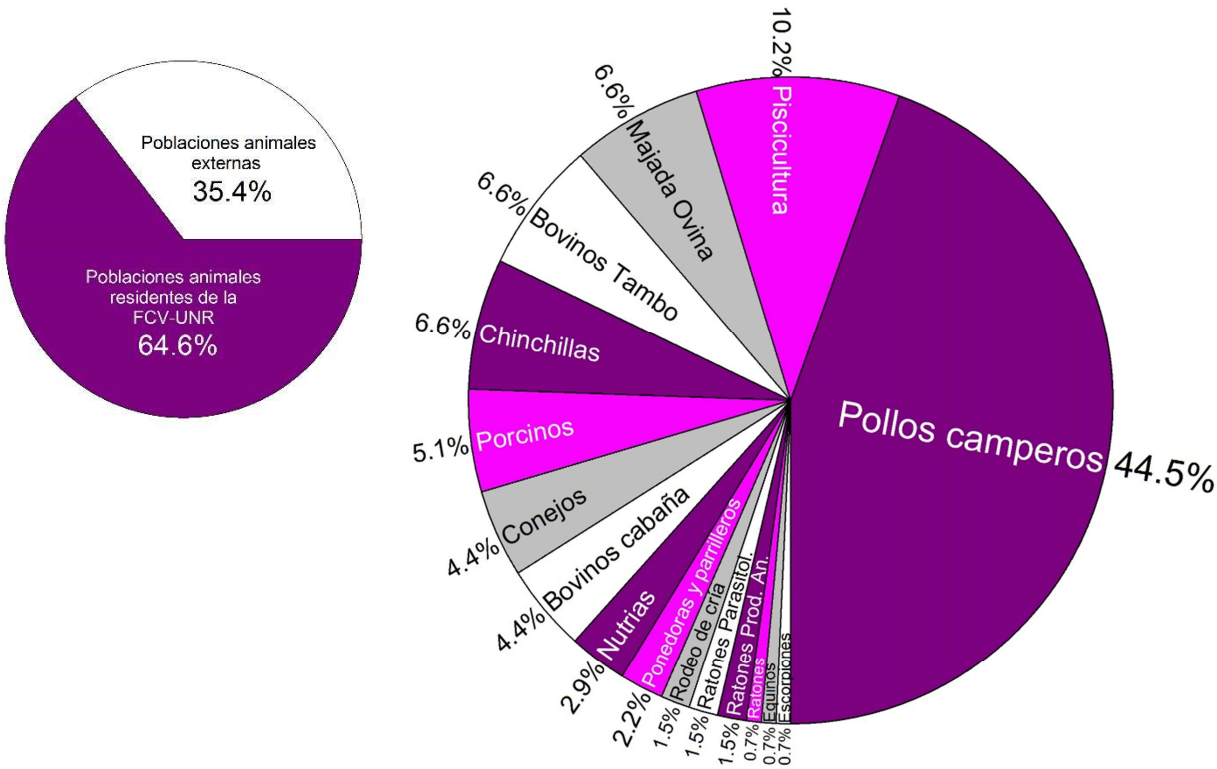


Gráfico 1. A) Distribución de proyectos del Programa de BACyT que utilizaron poblaciones animales externas y residentes en la FCV-UNR y B) Distribución de proyectos del Programa de BACyT que utilizaron poblaciones animales residentes en la FCV-UNR discriminado por módulos.

Se pudo observar que dentro de los proyectos que usaron poblaciones animales en su ejecución las poblaciones residentes de la FCV-UNR tuvieron una amplia utilización, demostrando un beneficio para los estudiantes el tener dichas poblaciones disponibles en el predio a la hora de iniciarse en actividades de investigación. De las poblaciones animales externas, los perros y los gatos fueron los más utilizados, que si bien no representan una población residente en la FCV-UNR como tal, corresponden en su mayoría a pacientes del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA) de dicha Facultad, por lo que el aporte del hospital también se presenta como sumamente importante. Las siguientes poblaciones animales externas mayormente utilizadas fueron los bovinos y los porcinos, en este sentido los resultados de este relevamiento indicaron una subutilización de las poblaciones de bovinos de cría, de cabaña y de tambo y de porcinos residentes en la FCV-UNR. Los resultados enfatizan el beneficio que tiene la presencia de poblaciones animales que residan en el ámbito físico de la facultad para contribuir a la formación de profesionales del área de la medicina veterinaria considerando que el conocimiento y la aplicación del método científico resulta esencial no solo como entrenamiento temprano en actividades de investigación sino también en un aspecto no siempre contemplado como es el proceso de elaboración de un diagnóstico.

Bibliografía:

1- Acuña, M.V.; Vidosevich, D.E.; Iogna P.A.; Di Masso, R.J.; Lapalma, M.A. Poblaciones animales experimentales en el ámbito de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR. Congreso. XVIII Congreso y XXXVI Reunión Anual. Rosario, Argentina, 2016.
2- Facultad de Ciencias Veterinarias. Resolución Consejo Directivo (Nº 135/95). Casilda, Santa Fe. 1995.
3- Iogna P.A.; Vidosevich, D.E.; Acuña, M.V.; Di Masso, R.J.; Lapalma, M.A. Relevamiento del uso actual y potencial de las poblaciones animales experimentales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR. Jornada. XI Jornadas de Ciencia y Tecnología UNR. Rosario, Argentina, 2017.
4- Vidosevich, D.E.; Iogna P.A.; Acuña, M.V.; Di Masso, R.J.; Lapalma, M.A. Utilización de poblaciones experimentales en el Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas 2017 y en los Proyectos vigentes acreditados por la UNR y radicados en la Facultad de Ciencias Veterinarias. V Jornadas de Difusión de la Investigación y Extensión. Esperanza, Argentina, 2017.

Transdisciplinariedad en el diseño de un instrumento para la recolección de datos sobre los conocimientos y actitudes de los familiares en la donación de órganos

[1]Lapalma, María Alejandra; [3]Milano, Zunilda; [2]Brufman, Gustavo; [3]Rigalli, Alejandra; [2]Ausburguer Cecilia
[1]Cátedra de Metodología de la Investigación, Facultad de Ciencias Veterinarias, [2]Consejo de Investigaciones Universidad Nacional de Rosario, [3]Centro Único de Donación, Ablación e Implantes de Órganos y Tejidos (CUDAIO) mlapalma@unr.edu.ar

La transdisciplina requiere de una construcción metodológica para el abordaje de problemas complejos. La problemática de la donación y el trasplante de órganos incluye una multiplicidad de posibilidades de análisis debido a que involucra acciones y conocimientos sanitarios, médicos, políticos, económicos, subjetivos e institucionales. Como fenómeno cultural, compromete valores y significados referidos a la vida y la muerte, y que por tanto están atravesados de sentidos, miedos, mitos y prejuicios. Este trabajo refiere a una experiencia realizada entre 2018 y 2019, que resulta del acuerdo de cooperación entre el Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario (CIUNR), y el Centro Único de Donación, Ablación e Implante de órganos y tejidos (CUDAIO), para generar una investigación que lograra caracterizar y describir las actitudes, creencias y conocimientos de los familiares de potenciales donantes, al momento de la procuración. Cabe aclarar que la sanción de la nueva ley es posterior a la aprobación del proyecto de investigación y no rigió para la población en estudio

Se realizó un estudio cuali-cuantitativo, combinando fuentes primarias y secundarias. La primera fase contempló la descripción de los potenciales donantes y los familiares, mientras que en la segunda fase, se indagó, a través de una entrevista semi estructurada, los conocimientos, creencias y actitudes de los individuos que intervinieron en la manifestación de acuerdo o no acuerdo con la donación.

En esta comunicación se presenta, como primer resultado, el diseño del instrumento para la realización de la entrevista para ser aplicado a la población en estudio circunscripta a los procedimientos realizados en la ciudad de Rosario, constituida por los familiares autorizados a brindar testimonio sobre la voluntad del potencial donante respecto de la ablación de sus órganos. Se tomó en cuenta para ello lo que estipula el artículo 21 de la Ley nº 24.193 para las personas con diagnóstico de muerte bajo criterios neurológicos. (N: 260 aproximado según promedio de los años 2015 y 2016).[2] Se tomó como Unidad de análisis al Grupo de familiares directo y grupo de familiares de referencia según consta en el Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplante de la República Argentina (SINTRA) conforme a los criterios de ordenamiento jerárquico que establece el artículo 21 de la Ley 24.193 (actualizado por Ley 26.066 en 2005) y que participaron de la comunicación sobre un donante potencial en el proceso de ablación y la finalidad del mismo.[1] Se definieron como ejes temáticos de las entrevistas: Composición familiar (Estructura familiar, cualificación del vínculo familiar, relación con el donante); Caracterización del proceso de atención en la institución sanitaria; Descripción del proceso de comunicación; Condiciones, participación y proceso de toma de decisión familiar; Conocimiento previo de la voluntad del donante por parte del grupo familiar; Valoración del proceso de acompañamiento profesional a la familia con respuesta positiva a la donación; Conocimiento previo sobre los procesos de donación y trasplante; Conocimientos e información sobre muerte encefálica; Confianza y conocimiento del CUDAIO y otras instituciones relacionadas; Prácticas y creencias religiosas de los familiares involucrados en la decisión; Valores identificados para la aceptación o el rechazo del proceso de donación; Percepción, y valoración actual o presente sobre el conjunto de hechos pretéritos, acontecimientos y decisiones familiares que fueron asumidas al momento de la procuración.[3] La entrevista fue organizada en la siguiente secuencia: Presentación del entrevistador/entrevistadora; información sobre el consentimiento informado, libre y esclarecido de acuerdo a las normas éticas y a las recomendaciones efectuadas por el Comité de Ética de la UNR; preguntas referidas a los ejes temáticos. Respecto de la composición familiar se indagó sobre su estructura, cualificación del vínculo familiar, relación con el donante. Las preguntas para la caracterización del proceso de atención en la institución sanitaria fueron: ¿En qué institución fue atendido su familiar?; ¿Usted estaba o pudo estar con él, o con ella mientras estuvo en el hospital / sanatorio?; ¿Los médicos le dijeron qué le pasaba?; ¿Usted entendió, o entendía lo que le dijeron?; ¿Se sintió acompañado en ese momento, o en ese tiempo en el hospital / sanatorio?;¿Sintió conformidad con cómo había sido atendido/a? Para relevar el conocimiento previo de la voluntad del donante por parte del grupo familiar se realizaron los siguientes interrogantes; ¿Recuerda si habían conversado en alguna oportunidad sobre lo que es la donación de órganos?; ¿En algún momento el (ella) le había contado qué le parecía esa situación de donar órganos o tejidos?; ¿Usted conocía la posición que el (ella) tenía sobre esto?; ¿Le dijo alguna vez si se había inscripto o se había registrado como donante cuando fue a votar o a hacer el carnet de conducir, etc.?; ¿Cómo fue que tomó (tomaron) la decisión para aceptar (rechazar) la donación de órganos y tejidos de su familiar?; ¿Quienes participaron de esa decisión?. ¿Consultó con alguien más?; ¿Estuvieron de acuerdo las distintas personas de la familia?; ¿Si no hubo acuerdo, que pensaba usted? ¿Y quienes querían tomar una decisión diferente?; ¿Conocía a otras familias o personas que hubieran pasado por una situación similar, o que hubieran tenido que decidir algo parecido?; ¿Se tomó tiempo para decidir o lo hizo inmediatamente?; ¿Tuvo dudas en ese momento sobre la decisión? Para indagar sobre la valoración del proceso de acompañamiento profesional a la familia con respuesta positiva a la donación (Sólo para

quienes aceptaron) se preguntó: ¿Se sintieron acompañados una vez que tomaron la decisión?; ¿Y en los días posteriores? La indagación sobre el conocimiento previo sobre los procesos de donación y trasplante, se preguntó: antes de pasar por esa situación, ¿Usted conocía que podían donarse órganos o tejidos?; ¿Había escuchado hablar de ello? ¿Se acuerda dónde lo escuchó, en la televisión, en el diario, etc.; ¿Conocía personas que hubieran decidido donar o que hubieran recibido un trasplante?; ¿Había escuchado el término "muerte encefálica", y qué significa eso?; ¿Usted sabe que hay una ley nacional que regula la donación y el trasplante de órganos y tejidos?; ¿Sabía de la existencia de CUDAIO, y de qué se ocupa esa organización?; ¿Le parece que lo que se refiere a la donación y el trasplante se maneja de buen modo?; ¿Le inspiraron confianza las personas o profesionales de esa organización?; ¿Usted piensa que hay transparencia en todo el proceso de donación y de recepción de órganos?; Finalmente, para recabar información sobre la percepción, y valoración actual o presente sobre el conjunto de hechos pretéritos, acontecimientos y decisiones familiares que fueron asumidas al momento de la procuración, se preguntó: ¿Cómo ve (valora) usted la decisión que tomó (tomaron) ahora que pasó un tiempo?; ¿Está conforme con la decisión que tomó, o la modificaría si pudiera? ¿Por qué?; ¿Por qué cree que tomó esa decisión?

Este instrumento formulado por el equipo responsable de la investigación fue validado en etapas sucesivas. En primera instancia fue evaluado por los profesionales del CUDAIO; en segunda instancia, fue puesto prueba en el entrenamiento que el equipo interdisciplinario responsable del proyecto, le proveyó a los entrevistadores que pertenecían a la Facultad de Psicología de la UNR. En tercera instancia, se realizó una prueba piloto, seguida por una reunión de evaluación del equipo responsable con los entrevistadores donde se hicieron los ajustes necesarios, no sólo en el contenido, sino también en la comunicación no verbal, actitudes gestuales y posibles reacciones no previstas que se produjeran durante la entrevista.[4] En este proceso fue muy relevante la experiencia de los profesionales psicólogos del CUDAIO en la previsión de posibles respuestas y reacciones de los entrevistados, como así también para reproducir los términos en los que fue producida la comunicación, por ejemplo si fue necesario expresar la situación de muerte bajo criterios neurológicos como "muerte encefálica" y la "decisión" de ratificar la voluntad del potencial donante.

Este instrumento de recolección de información sobre cuestiones tan sensibles en la vida de las personas, que han estado enfrentadas a situaciones traumáticas, y que al recordarlas a instancia de esta entrevista debe resguardar el tratamiento adecuado de la interacción entrevistador/entrevistado, constituyó un desafío para la metodología de la investigación implementada, tanto en el diseño discursivo como actitudinal. Esta indagación ha trascendido el proyecto de investigación y se ha incorporado como una actividad permanente de la política de evaluación institucional del CUDAIO en la ciudad de Rosario. Se proyecta realizar una nueva edición de este proyecto en el contexto del actual marco legal y normativo.

Bibliografía:

1- Ley 24.193 de Trasplantes de órganos y materiales anatómicos. República Argentina. 1993

2- Ministerio de Salud. Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplante de la República Argentina (Sintra). En: http://www.incucai.gov.ar/

3- Santos M.G. D., M. C. Komatsu, B. Massarollo. () Processo de doação de órgãos: percepção de Familiares de doadores cadáveres. Rev Latinoam Enfermagem. ISSN 0104-1169 13(3):382-7 2005

4- Solar S.P., A. Ovalle, R. Valle, M.E. Simian, J. Escobar, J.P. Beca. Tres factores que influyen en la actitud de las personas ante la donación de órganos. Rev. Chilena de Cirugía. ISSN 0379-3893, 60, 3: 262-267, 2008

Incorporación de TIC a través de la aplicación "Kahoot" como estrategia de evaluación de los aprendizajes y generador de espacios de intercambio lúdicos

Leite, Darío[(1)]; Ziegler, Tatiana[(1)]; Vasquez, Daniela[(1)]; Antonini, Alicia[(1)]
(1)Cátedra de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). darioleite77@gmail.com

Desde el año 2006 la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata comenzó a aplicar un nuevo plan de estudios en la carrera de Medicina Veterinaria. Esta modificación representó una reorganización general de los contenidos y de los cursos que comenzaron a dictarse desde ese momento. Como parte de estas modificaciones generales se incorpora a partir del año 2008 la asignatura "Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal" correspondiente al tercer año de la carrera. Los contenidos de la materia han sido revisados y actualizados puesto que la genética es una ciencia en crecimiento exponencial en las últimas décadas, sumado con la incorporación de las nuevas corrientes pedagógicas constructivistas. Estas modificaciones se desarrollan en un contexto de importantes cambios tecnológicos que modifican sustancialmente las formas en las que se accede y consume la información; en las cuales el uso de las "Tecnologías de la Información y la Comunicación" (TIC) se convierten en una herramienta cotidiana y necesaria en el ejercicio de la docencia, al mismo tiempo en que generan importantes desafíos en cuanto al uso, actualización y presentación de contenidos a partir de la diversidad de herramientas y plataformas que se encuentran a disposición para su formulación.

El presente trabajo intenta realizar un análisis a partir de la aplicación de TIC presentando la utilidad que los autores consideran que éstas podrían tener en varios aspectos del proceso de enseñanza. Por una parte respecto de la posibilidad de producir un intercambio y evaluación colectiva de los contenidos planteados a partir de los datos que esta herramienta entrega en tiempo real. En una segunda instancia a partir del análisis estadístico de los datos que la aplicación entrega agrupados en distintos ítems a través de planillas de datos.

A partir del año 2017, como integración de TIC a la práctica cotidiana de enseñanza-aprendizaje, luego de una clase de enseñanza con modelo expositiva dialogada con apoyo de medios audiovisuales (software de presentaciones: Power Point, Pezi) y previo a una instancia de resolución de "guías de trabajos prácticos", se incorporó la herramienta "Kahoot". Esta herramienta fue utilizada desde su incorporación y hasta la fecha por más de 900 alumnos participantes del curso. A través de la misma se realizaron cuestionarios de opción múltiple que fueron formulados y discutidos por el plantel docente en instancias colectivas previas, en las que se consideró cuáles podrían ser los conceptos principales que los estudiantes deberían aprender en cada una de las 12 clases curriculares. La aplicación mencionada permitió a los docentes la formulación de una serie de 10 preguntas referidas al tema de la clase correspondiente en formato de "trivia" de 4 opciones y con un tiempo previamente determinado para la elección de la respuesta. Estos cuestionarios fueron respondidos por los estudiantes individualmente a través de sus dispositivos móviles (fue requisito la descarga de la aplicación Kahoot[(1)] en los dispositivos mencionados). Previamente al uso de la aplicación los cuestionarios correspondientes a cada clase fueron cargados a través de la página web asociada a la aplicación donde estos quedan guardados. Luego de presentada cada pregunta y pasado el tiempo designado previamente, la aplicación arrojó de manera gráfica los datos del total de los participantes y a través de gráficos de barras se presentaron a través de un proyector a la totalidad de los participantes los datos respecto de la respuesta correcta y de cuantos alumnos optaron por cada una de las 4 opciones. En función de la cantidad de respuestas correctas y de acuerdo al tiempo en que se respondieron las mismas, se estableció un ranking individual por un sistema de puntuación que la aplicación entregó. A su vez la aplicación entrega un informe detallado del desempeño general de los participantes como así también de la performance individual de los mismos a través de la carga de esta información en planillas de datos que podrían ser revisados con posterioridad por el plantel docente.

A partir de las respuestas que la aplicación entregó de manera inmediata y gráfica, junto a porcentajes de participantes que optaron por cada una de las opciones, se generó una devolución y un intercambio entre docentes y estudiantes que permitió identificar problemas en la comprensión de los contenidos abordados previamente, en la confección-interpretación del cuestionario y así utilizar el error como disparador de aprendizaje-enseñanza. "Los maestros pueden y deben crear el escenario para que el estudiante acierte, y que en los intentos fallidos, aprenda y recree la necesidad de pensar de manera distinta, de que también tenga la oportunidad de evaluar su situación particular y los efectos en los demás, para que con criterio y posición crítica, deconstruya y fundamente teoría nueva, se proyecte desde sus propias experiencias para caminar por un sistema que funciona por aceptación general"[(2)]. De esta manera, se generó un espacio lúdico entre los estudiantes y una interacción en estos términos entre estudiantes y docentes. En instancias posteriores los datos fueron analizados mediante estudios estadísticos- comparativos en la búsqueda de conclusiones de carácter más general.

La utilización de la herramienta tecnológica descrita se ha convertido en una instancia de enriquecimiento de la práctica docente. La resolución del cuestionario en el formato propuesto se ha instalado como un ámbito de gran participación en el que predomina un clima distendido y de características lúdicas. Quien haya conseguido el mejor puntaje recibe un premio simbólico junto a un aplauso general de reconocimiento. A la

par permitió a los docentes la realización de una autoevaluación en tiempo real acerca de cómo fueron presentados y comprendidos los conceptos vertidos. Un aspecto no menos importante es que de cada uno de los cuestionarios completados, la aplicación nos permitió acceder a los resultados a partir de planillas de datos en los que figuraron el desempeño general e individual para cada una de las preguntas y de los cuestionarios lo que nos permitió luego realizar análisis estadísticos diversos y actualizarlos cotidianamente en la medida en que se sumaron nuevos datos, en el afán de identificar dificultades, analizarlas cotidianamente y desde esa perspectiva reflexionar sobre nuestras propias prácticas docentes.

Bibliografía

1- www.kahoot.it
2- Guerrero Benavides, J. I., Castillo Molina, E. J. S., Chamorro Quiroz, H. G., Isaza de Gil, G. El error como oportunidad de aprendizaje desde la diversidad en las prácticas evaluativas. Plumilla Educativa. Año 2013

El uso de alimentos no tradicionales en sistemas productivos porcinos de distinta escala. Estudio de una Actividad Optativa, Modalidad Pasantía

[1]Martin, Josefina; [2] Albo, Graciela; [3] Davies, Leonardo; [2] Mouteira, Cecilia; [2] Vega, Maricel.
[1]Pasante universitaria. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional La Plata (UNLP). [2]Curso Producción Animal I. FCAyF. UNLP. [3] Agencia de Extensión Rural San Vicente - AMBA. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). josefinamartinagro@gmail.com

En Argentina, la producción de cerdos se realizó históricamente como actividad secundaria a la actividad agrícola en zonas donde el cultivo de maíz (principal insumo) era preponderante. En la actualidad, es una actividad en crecimiento dado fundamentalmente por el aumento del consumo de la carne porcina, que alcanzó 13,8 kg/habitante/año, divididos en 4,7 kg de carne fresca y 9,1 kg de fiambres y chacinados. Según datos oficiales, para el año 2018 la producción alcanzó las 5.291.453 de cabezas porcinas[1] y se exportaron 4.152,25 Tn principalmente a Hong Kong y Rusia; las importaciones desde Brasil y España alcanzaron las 6.264 Tn para el mismo año. Por otra parte, el precio de las materias primas de mayor relevancia en la dieta porcina, soja y maíz, se mantuvo en alza durante 2018[2] e incide en forma significativa porque el alimento corresponde al 70 % del costo de producción de la carne del cerdo. En este contexto, la situación de los productores resulta de suma complejidad, lo que lleva a implementar diferentes estrategias productivas para sostener la actividad. El propósito del trabajo fue caracterizar tres sistemas productivos porcinos de distinta escala y evaluar las estrategias de manejo alimenticio que puede acceder el productor para mantener la actividad en condiciones económicas desfavorables. La experiencia se desarrolló de mayo a diciembre de 2018, en el marco de una Actividad Optativa, Modalidad Pasantía de la Carrera de Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, denominada ***"Evaluación del uso potencial de alimentos no convencionales en la producción porcina"***. Se entrevistó a productores porcinos de tres criaderos de tres sistemas de producción y distinta escala: ***Sistema a Campo, Mixto y Confinamiento Total.*** Se relevaron los datos productivos, tecnológicos y de manejo, utilizando como herramienta una encuesta semi-estructurada. Se indagó sobre el uso potencial de subproductos agroindustriales como alternativa alimenticia en la alimentación porcina, como complemento del balanceado comercial en los criaderos. Se efectuó el relevamiento regional de la disponibilidad de distintos subproductos agroindustriales. Los establecimientos que producen con *Sistema a Campo* y con *Sistema en confinamiento tota*l se encuentran ubicados en el partido de 9 de Julio, sobre Ruta Nacional N° 5 y en la localidad de French, respectivamente. El *Sistema mixto* está localizado en el partido de San Vicente, Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). En la Tabla 1 se resumen las características relevantes de los sistemas productivos estudiados. En base a los datos obtenidos mediante la información sistematizada, se realizó un diagnóstico utilizando la metodología FODA para cada establecimiento y se obtuvieron las siguientes observaciones: 1.- La utilización de alimentos no convencionales en la alimentación del cerdo constituye una alternativa interesante como suplemento energético/proteico para reducir costos, siempre que cubran los requerimientos nutricionales de cada categoría productiva por sistema de producción; 2.- Es necesario que se encuentren cercanos al establecimiento para que la reducción generada por el uso de alimentos no convencionales no se vea afectada negativamente por el costo del combustible; 3.- Según la ubicación geográfica de los establecimientos, se sugiere el empleo de suero de leche y sorgo brotado por su disponibilidad en la zona en los criaderos confinado y a campo (9 de Julio y French). En el caso del criadero con sistema mixto ubicado en el partido de San Vicente, se propone el uso de subproductos como vísceras de pollo y derivados de industrias de panificación. Los productores de los criaderos porcinos de las tres escalas estudiadas coincidieron en que el empleo de alimentos no convencionales puede resultar una estrategia a considerar para reducir el costo del alimento balanceado en la producción porcina, ya que constituye el 70% del costo de producción de la actividad, independientemente del sistema de producción y la escala. No obstante, destacaron que los alimentos sugeridos deben cubrir los requerimientos nutricionales exigidos por cada categoría. En el contexto actual los productores de escala media (50 – 100 madres), optaron por eliminar la categoría de capones de su esquema productivo y se transformaron en lechoneros. Esta decisión estuvo basada en dos ejes: 1. La coyuntura económica actual donde el costo de las dos materias primas básicas de la alimentación del cerdo (maíz y soja) hacen poco viable el sostenimiento de la producción de capones ya que esta categoría se vende luego de cinco meses y medio y el consumo del capón es de 3,5 kg de alimento balanceado/día, lo que resulta en una alta inversión económica, no recuperada con el precio del producto; 2. Por otro lado, la entrada de carne importada de Brasil, Estados unidos y Canadá ha influido en forma negativa al precio que se le paga al productor ya que no puede competir con los costos de esos países.

Tabla 1. Caracterización de los criaderos porcinos en estudio

	Confinamiento Total	**Mixto**	**A campo**
Ubicación	A 1,5 km del centro urbano de la localidad.	Periurbano	Rural
Superficie destinada a la producción porcina.	6 ha	10 ha	10 ha
Producto final	Capones	Lechones	Lechones
Tipo de Alimentación	Alimento balanceado comercial y elaboración propia	Alimento balanceado comercial y pasturas propias para algunas categorías.	Alimento balanceado comercial para lechones y pasturas propias en las otras categorías.
Utilización de subproductos agroindustriales en la alimentación	No	Si	Si
Instalaciones	Todas las categorías en galpones confinados.	Gestación a campo; las demás categorías en galpones confinados.	Maternidad y padrillos a campo; recría en cama profunda.
Relevancia de la Producción porcina	Inversionista	Actividad principal	Actividad secundaria
Total de cabezas	2802	50	210
Total de madres	480	45	60

Bibliografía

1. SENASA, 2018.Servicion Nacional de Sanidad Agropecuaria. Disponible en: http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/bovinos-y-bubalinos/informacion/informes-y-estadisticas. Ultimo acceso: 27 de septiembre de 2019.
2. SAGyP. 2018. Secretaria de Agricultura, ganadería y Pesca. Disponible en: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/granos/. Ultimo acceso: 27 de septiembre de 2019

Capacitación en agroecología. Un espacio participativo y reflexivo en las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario

[1]Milo Vaccaro Marcelo; [2]Cauzillo Melisa; [3]Cechetti, Silvia; [4]Larripa, Marcelo; [5]Uboldi Laureana
[1]Estación Experimental Agropecuaria Oliveros INTA/Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). milovaccaro.marcelo@inta.gob.ar
[2]Cát.Taller de Integración I, Facultad de Ciencias Agrarias,Universidad Nacional de Rosario (UNR)
[3] Cátedra Nutrición Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
[4] Cát Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
[5]Cát.Taller de Integración I,Facultad de Ciencias Agrarias,Universidad Nacional de Rosario (UNR).

El modelo de agricultura vigente en la región pampeana argentina, centrado en el monocultivo de soja con elevada dependencia de insumos externos, es el motor del extrativismo y deterioro de los recursos naturales. Es necesario diseñar agroecosistemas sustentables con manejo agroecológico y formar profesionales agrónomos que intervengan en los mismos desde una óptica holística y sistémica[1,3]. Desafío que implica un cambio de paradigma desde el académico dominante productivista hacia otro de racionalidad sustentable ambiental. Esto motivó en la asignatura Taller de Integración I: La Investigación en las Ciencias Naturales y Sociales de la Facultad de Ciencias Agrarias-U.N.R., a implementar desde 2011 un Curso Electivo de Capacitación en Agroecología con herramientas conceptuales-metodológicas para la evaluación y rediseño de agroecosistemas familiares/empresariales de la región. La capacitación persigue como propósito favorecer la formación de los estudiantes de ingeniería agronómica mediante un proceso de aprendizaje problematizador para intervenir como futuros profesionales en el rediseño de los agroecosistemas pampeanos. La dinámica del curso comprendió estudio de casos empíricos y trabajo de campo, aplicando el marco de evaluación de sistemas de manejo con indicadores de sustentabilidad (MESMIS)[4] mediante técnicas de entrevistas semiestructuradas y observación en terreno para el relevamiento de la información, procesamiento y elaboración de resultados en gabinete mediante talleres de reflexión grupal.

Los objetivos del presente trabajo de investigación fueron: a) conocer y comprender el impacto de la capacitación en la formación de los estudiantes con relación al enfoque agroecológico para el manejo de los agroecosistemas pampeanos y b) reconocer las habilidades desarrolladas en las áreas personal-social-sistémica, de liderazgo y aprendizaje.

La metodología se basó en un diseño de investigación cualitativa que integró las observaciones de las actividades desarrolladas durante la capacitación y el análisis de las producciones académicas requeridas a los estudiantes para la aprobación del curso.

El análisis de los resultados se centró en la eficacia del logro de los objetivos propuestos en torno al impacto del enfoque agroecológico y a las habilidades desarrolladas y los formatos didácticos aplicados: clase invertida; trabajo de campo; grupos de reflexión y análisis.

El desarrollo del enfoque agroecológico a partir de sus principales dimensiones o ejes conceptuales metodológicos de la mano del enfoque sistémico y holístico interpela a los estudiantes avanzados de Ingeniería Agronómica y Licenciatura en Recursos Naturales al permanente cuestionamiento de los conocimientos fragmentados por disciplinas que traen consigo, sus esquemas de pensamiento y de apreciación, percepción y evaluación de las problemáticas de los sistemas de producción agropecuarios que en el encuadre del curso deben enfocarse como sistemas complejos. Cabe señalar que los estudiantes de la mencionada licenciatura tienen una perspectiva más familiarizada con el enfoque agroecológico y ambiental. Este cambio de perspectivas conceptual-metodológica e ideológica impacta en el desarrollo de habilidades en el área personal-social puesto que sus esquemas de ideas, apreciación y evaluación comienzan a orientarse al sujeto rural como ser social con sus formas de vida y estrategias de reproducción en el medio rural más allá de situarlo como un individuo de racionalidad puramente capitalista. En el área sistémica porque incorporan las herramientas que les permiten el análisis por diseño de los agroecosistemas y su evaluación a través de la construcción participativa y el trabajo en equipo de indicadores de sustentabilidad y su integración para mostrar resultados en forma gráfica. En el área de liderazgo y aprendizaje porque a partir de los conocimientos internalizados se transforman paulatinamente en verdaderos profesionales problematizadores de las prácticas sociales de los productores rurales y de la propia práctica docente.

En relación a los formatos didácticos implementados, el curso avanza progresivamente desde el desarrollo del enfoque agroecológico basado en diseño de sistemas agroecológicos en grupos de reflexión y análisis, hacia el análisis de casos empíricos en terreno y trabajo en equipo para la aplicación del MESMIS. La efectividad del enfoque de estudio de casos empíricos y el impacto directo en el área aprendizaje de los estudiantes se reconoce como el formato didáctico más eficaz. Da cuenta de ello la pertinencia y complejidad de las producciones logradas por los estudiantes durante todo el proceso de aprendizaje.

Sin embargo, es necesario sistematizar y ajustar el conjunto de indicadores cualitativos de evaluación del impacto en las diferentes áreas de habilidades y conductuales de los estudiantes que participan del curso de capacitación en los sucesivos ciclos lectivos.

A partir de los resultados obtenidos se concluye que el curso contribuyó con la apropiación de conocimientos y herramientas metodológicas a través de un proceso interactivo entre estudiantes, docentes y agricultores de agroecosistemas extensivos familiares, donde el tránsito hacia sistemas sustentables con la incorporación de prácticas agroecológicas se relaciona con la aplicación de un enfoque sistémico de complejidad reflexiva[2] tanto hacia el interior de la academia como en el análisis de los agroecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Altieri, y Nicholls (2000). *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. PNUMA. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. México.
2. Funtowics, S., y Demarchi, B., (2000). *Ciencias Posnormal, Complejidad reflexiva y Sustentabilidad*. En Leff, E. (coordinador): 2000. *La complejidad ambiental*. Siglo XXI, UNAM, PNUMA, México. Pp54-83.
3. Guzmán Casado, G., González De Molina, M., y Sevilla Guzmán, E. (2000). *Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
4. Masera O., Astier M., y López Ridaura, S. (1999). *Sustentabilidad y manejo de Recursos Naturales. El marco de evaluación MESMIS*. Mundi-Prensa-GIRA-UNAM, México.

Aspectos influyentes de la calidad educativa percibidos por estudiantes universitarios

Mouteira, María Cecilia; Paradela, Marcial.
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP).
mmouteira@agro.unlp.edu.ar

El rendimiento académico de los estudiantes universitarios, que se encuentra estructurado por diferentes y complejos factores, que actúan en la persona que aprende, se constituye como una medida de la calidad educativa en la enseñanza superior. Es así, que en el rendimiento académico intervienen componentes, tanto internos como externos, donde las condiciones institucionales juegan un rol de gran importancia. Estudios realizados por Salonava y col. (2005)[3], indican la importancia del entorno, entendido como el espacio arquitectónico, equipamiento, materiales didácticos, ambiente educativo virtual y servicios, así como el plan de estudios, la formación del plantel docente, y los instrumentos evaluativos, como aspectos que facilitan o dificultan el buen rendimiento académico. En este sentido conocer los factores institucionales y pedagógicos que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el campo de la educación superior, permite obtener información valiosa al momento de la toma de decisiones destinadas a la mejora de la calidad educativa. Por ello, la propuesta de este trabajo, consistió en rescatar la valoración de los estudiantes respecto a las condiciones institucionales y pedagógicas, que a su parecer son de importancia para su desempeño académico. Metodológicamente para la recolección de información, se empleó una encuesta constituida por 6 preguntas orientadas a recolectar información sobre el estatus curricular de los estudiantes indagados, y 14 preguntas dirigidas a rescatar las apreciaciones sobre los diversos factores institucionales y pedagógicos determinantes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada una de las premisas debía ser cuantificada en una escala de 1 a 5, siendo 1 “nada importante” y 5 “muy importante”. El relevamiento de información se realizó durante los años 2016, 2017 y 2018, totalizando una población de 270 estudiantes. La misma fue efectuada en el marco del curso de Producción Animal I, correspondiente al 3° año de la carrera de Agronomía, de la Universidad Nacional de La Plata. De la población indagada, el promedio de edad se encontró en los 23 años, con un mínimo de 19 años y un máximo de 39 años, valores correspondientes a un desvío estándar de 7.07. El 30% de la población era de sexo femenino, y el 61% restante, de sexo masculino. Con el objeto de cuantificar el estatus curricular de los estudiantes indagados, se preguntó respecto a “total de materias cursadas”, “total de materias aprobadas por promoción” y “total de materias aprobadas por examen final”, y por diferencia entre estas categorías, se calculó el “total de materias cursadas, que aún no han sido aprobadas”. Los resultados en porcentaje, fueron representados en la tabla N°1. En correspondencia a la importancia de las condiciones arquitectónicas y de bienestar, del ámbito donde se desarrollaba el proceso de enseñanza-aprendizaje, el 1% de los estudiantes lo consideró como “nada importante”, 26% “medianamente importante”, 40% “importante” y 33% como “muy importante”. En relación a la relevancia de los contenidos teóricos, 13% los consideró “medianamente importantes”, 34% “importantes” y 53% como “muy importantes”; y en su sentido, la incorporación de dinámicas participativas durante su desarrollo, rescató un 29%, 42% y 26% de opiniones de “medianamente importante”, “importante” y “muy importante”, respectivamente. En la trascendencia de la presencia de trabajos prácticos en la estructura de los cursos, el 5% de los estudiantes consideró como “medianamente importantes”, mientras que el 33% y 63%, como “importante” y “muy importante”, respectivamente.

Tabla N° 1: Rendimiento académico de los estudiantes del curso de Producción Animal I

Materias cursadas	%	Materias promocionadas	%	Materias aprobadas con final	%	Materias cursadas y no aprobadas	%
Hasta 10 materias	9,6	Hasta 5 materias	32,7	Hasta 5 materias	78,8	Hasta 5 materias	58,7
Hasta 15 materias	39,1	Hasta 10 materias	37,2	Hasta 10 materias	14,2	Hasta 10 materias	33,9
Hasta 20 materias	33,9	Hasta 15 materias	20,4	Hasta 15 materias	3,5	Hasta 15 materias	6,4
Hasta 25 materias	8,7	Hasta 20 materias	4,4	Hasta 20 materias	2,7	Más de 20 materias	0,9
Más de 25 materias	8,7	Más de 20 materias	5,3	Más de 20 materias	0,9		

Adicionalmente la incorporación de dinámicas participativas durante las clases prácticas, el 39% lo consideró como “medianamente importante”, y el 34% y 22% como “importante” y “muy importante”, respectivamente. Los resultados sobre el manejo de los tiempos necesarios para cada momento del desarrollo de los diversos cursos de la carrera, y su influencia en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, fueron representados en tabla N°2.

Tabla N° 2: Importancia de los tiempos destinado a cada momento estructurante de los cursos, expresados en porcentaje.

Aspecto a considerar	Nada importante	Medianamente importante	Importante	Muy importante
Manejo de los tiempos de cada clase	1	18	41	40
Tiempo de entrega y disponibilidad de material a utilizar en el curso	2	15	36	47
Disponibilidad de horarios de consulta	2	27	38	34
Tiempo adecuado destinado a las evaluaciones	0	8	37	55
Disponibilidad de tiempo de consulta de los resultados de las evaluaciones	0	29	42	30

En relación a los tipos de instrumentos, empleados para la cuantificación del rendimiento académico por parte de los estudiantes, el 47% lo consideró como “importante” y 36% como “muy importante”. La trascendencia, de la calidad del material bibliográfico y guías de trabajos prácticos, registró sus valores máximos de 64%, en la valoración de “muy importante”, y 28%, en “importante”. Finalmente se rescató la apreciación de los estudiantes respecto la importancia del docente como modelador, coordinador, facilitador, mediador y participante del proceso de enseñanza-aprendizaje, como así también de los proceso de sociabilización que se dan en su contexto, resultando que el 68% destacó como “muy importante” y el 26% como “importante”. Se concluye que los aspectos, que para los estudiantes adquieren mayor relevancia, ordenados según el grado de trascendencia, fueron la importancia de la interacción docente-estudiante, la calidad del material bibliográfico y guía de trabajos prácticos, la presencia de trabajos prácticos en la estructura del curso, la relevancia de los contenidos teóricos y los tiempos destinados a la evaluación. La notabilidad del rol docente y su grado de empatía, que surge como resultado del presente trabajo, podría ser considerado como un promotor, que en interacción con los determinantes personales del estudiante, pueden originar un estado de motivación. Al respecto, Castejón y Pérez (1998)[2], hacen referencia a que el estudiante desea encontrar, en la figura del docente, tanto una relación afectiva como didáctica. En este sentido, las expectativas de los estudiantes sobre las relaciones con sus profesores, pueden ser incluidos en los factores que promueven el trabajo colaborativo, necesario para lograr un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual redundará en buenos resultados académicos. Respecto a la significancia, otorgada por los estudiantes, a la presencia de trabajos prácticos en las estructuras de los diversos cursos de la carrera, se pueden indicar investigaciones que han demostrado que el proceso de aprendizaje se facilita cuando el docente enseña en el estilo preferente del estudiante, hallando una relación significativa entre estilos docentes y el aprendizaje. Es así que los trabajos prácticos, como metodología didáctica predilecta por los estudiantes encuestados, podría contribuir a mejorar los rendimientos académicos. En relación a los contenidos teóricos y los sistemas de evaluación, es importante reflexionar sobre lo indicado por Vargas (2007)[4], de que existe una correlación directa entre la percepción de los estudiantes sobre la complejidad de los sistemas de evaluación y de los contenidos de las materias de la carrera, y el rendimiento académico, por lo tanto, considerando el alto grado de importancia otorgado por los estudiantes encuestados a estos dos aspectos, sería relevante replantear en algunas situaciones, las estrategias de enseñanza empleadas. Los resultados referentes a la importancia de las condiciones ambientales mostraron valores moderados, si bien es importante referir a Abarca y col. (2015)[1], que indica que la satisfacción con el lugar de estudio, genera un ambiente de bienestar personal, la cual influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Para concluir, el presente trabajo adquiere importancia en el sentido que es necesario avanzar en el análisis crítico y en la innovación de los sistemas didácticos empleados, por su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

Bibliografía

1. Abarca, M; Pérez, M; Venegas, M. Análisis de los factores que contribuyen al éxito académico en estudiantes universitarios: estudio de cuatro casos de la Universidad de Colima. Revista Internacional de Educación y Aprendizaje, 3, 2:125-136, 2015.
2. Castejón, C; Pérez, S. Un modelo causal-explicativo sobre la influencia de las variables psicosociales en el rendimiento académico. *Revista Bordon. Soc. Esp. Pedg.,* 2, 50: 170-184,1998.
3. Salonava, S; Martínez, M; Bresó, E; Llorens, G; Gumbau, G. Bienestar Psicológico en estudiantes universitarios: facilitadores y obstaculizadores del desempeño académico. CSIC, Anales de Psicología, 1: 170-180, 2005.
4. Vargas, G. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31, 1: 43-63, 2007.

Agroecología y Pensamiento Complejo en la construcción y apropiación del conocimiento científico: emergentes y entramado

[1]Muñoz, Griselda; [2] Motta, Raúl; [1]Montico, Sergio; [3]Vidal, María Cristina
[1]Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario
[2]Director Cátedra Itinerante UNESCO "Edgar Morin"
[3]Centro de Estudios Interdisciplinares. Universidad Nacional de Rosario
mgriselda01@gmail.com

El ámbito universitario se proyecta como un escenario educativo que, desde la perspectiva del pensamiento complejo, apuesta al desafío de superar las clausuras disciplinares a través de un encuentro dentro, entre y más allá de las disciplinas. *La instauración de un ambiente en aula invertida que estimule la creatividad y la autonomía… Que no soslaye planteos e implicancias éticas, políticas, sociales, ante la crisis del humanismo actual, un humanismo en tránsito -transhumanismo- que desafía fronteras que parecieran delinearse solidariamente con megatendencias globales de convergencia tecnológica*[1]. En las distintas unidades académicas de la Universidad Nacional de Rosario se advierte la existencia de grupos de docentes investigadores capaces de generar y propiciar actividades que abordan problemáticas desde una visión sistémica y comprometida con un proyecto social ético-político. Para el caso en particular de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA), se destaca la incorporación de principios y herramientas de la Agroecología para mejorar la formación profesional y afrontar la incertidumbre, el riesgo y la singularidad que caracterizan las problemáticas del territorio. Tales incorporaciones, graduales y situadas en diversos espacios curriculares/ extracurriculares, van permeando los modelos tradicionales de investigar generando un nuevo modo de pensar la actividad científica: rigurosa y a la vez adecuada a la complejidad de los contextos locales en todas sus dimensiones: productiva, social, política, económica y cultural. Por ello es válida la propuesta y necesidad de integrar las teorías intradisciplinarias, desconectadas y aisladas, y formular las teorías transdisciplinarias, coherentes y lógicas, que superarían los límites impuestos por disciplinas separadas, trayendo como consecuencia saberes y abordajes al conocimiento, más holísticos, sinérgicos e integrales, permitiéndose con ello generar procesos teóricos y procesos prácticos, más humanizados, contextuales y menos instrumentales y lineales, como se ha insistido[2].

La presente investigación está enfocada en el Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas (SIPA): un espacio curricular que propone el desarrollo de alternativas productivas de transición agroecológica para sistemas extensivos. En este marco institucional, el mayor desafío asumido por el SIPA es la producción y apropiación de conocimientos científicos a través de un trabajo empírico que lleva adelante un equipo interdisciplinar, aplicando un diseño experimental que requiere ser sistemáticamente ajustado a la evolución de un agroecosistema atravesado por múltiples variables. Las actividades experimentales se desarrollan mayoritariamente en el lote 2 del Campo Experimental, un sector de 12 hectáreas lindero a la localidad de Zavalla (Santa Fe). Complementariamente, el SIPA se articula con experiencias situadas en otros sectores dentro y fuera del Campo Experimental configurando una red que se enmarca en los objetivos generales de la propuesta. En este espacio formativo los docentes involucrados ofrecen propuestas académicas-científicas que integran las dos carreras de grado que se dictan en la institución: Ingeniería Agronómica y Licenciatura en Recursos Naturales, bajo el formato de Prácticas Preprofesionales (PPP) y articuladas entre sí a través de un Taller Integrador (TI) con el propósito de configurar instancias formativas interdisciplinares que entramen los principios de la Agroecología y del Pensamiento Complejo. Ambos tipos de actividad, PPP y TI conllevan la presentación de informes y exposiciones grupales que son evaluadas para la aprobación y acreditación curricular.

El objetivo fue reconocer, analizar y explicar las características particulares que asumen los procesos de construcción y apropiación de los conocimientos con relación a los principios constitutivos del Pensamiento Complejo y de la Agroecología, en el contexto del SIPA. Es importante aclarar que esta investigación es continuación de una anterior, ambas enmarcadas en un trabajo de tesis doctoral.

La estrategia metodológica, basada en la Teoría Fundamentada, integró datos recolectados a partir de la observación participante de las actividades, del análisis documental de los informes de las PPP así como de las exposiciones realizadas en el TI. En esta instancia se trabajó sobre las actividades que se llevaron a cabo durante el período 2018-2019 en el marco de 8 PPP desarrolladas por 32 estudiantes de grado y 13 docentes vinculados a distintos espacios curriculares: Zoología Agrícola, Malezas, Manejo de Tierras y Administración Rural. Se utilizaron planillas de registro protocolizadas y para la disposición de los datos se procedió según lo establecido por el Comité de Ética solicitando el Consentimiento Informado. El trabajo analítico-interpretativo realizado sobre la información recolectada comprendió un muestreo teórico por saturación, la identificación de indicios por comparación constante y la elaboración de categorías de análisis a partir del reconocimiento de las propiedades e interrelaciones.

Los resultados muestran que los procesos de construcción y apropiación de los conocimientos científicos en el contexto del SIPA presentan ciertas particularidades con relación a la emergencia de la perspectiva de la

Agroecología y del Pensamiento Complejo. Dan cuenta de ello, el hallazgo de terminología textual (forma explícita) y/o la presencia de conceptos a través del sentido (forma implícita) que indican la emergencia de distintos procesos de:

- Sinergia organizacional lograda a través de sucesivos encuentros interdisciplinares abocados al análisis, discusión y toma de decisiones sobre el diseño científico experimental; diseño que por estar aplicado sobre un agroecosistema requirió de una estrategia metodológica capaz de entramar los conocimientos científicos disciplinares con la incertidumbre y el riesgo característicos de los sistemas complejos. Dan cuenta de este emergente la identificación de los consensos logrados sobre la distribución de las parcelas, selección de los procedimientos, construcción de indicadores, empleo de situaciones testigo, entre otros aspectos que debieron ser re-trabajados a través de procesos eco-auto organizacionales.
- Construcción e internalización de sistemas de conocimientos científicos sobre manejo y evaluación de agroecosistemas transicionales, potencialmente transferibles a la región. En la selección de variables e indicadores se identifica la preocupación de los docentes investigadores por la viabilidad socioeconómica de los resultados obtenidos en un Campo Experimental con características particulares (localización periurbana, administración pública, entre otras). En este sentido, y con la intención de mejorar la capacidad de transferencia, el SIPA convino con profesionales, graduados de la Facultad que asesoran productores, la realización de algunos ensayos técnicamente comparables pero en un contexto local más representativo del territorio.
- Inclusión del impacto real asociado a la capacidad efectiva de adopción tecnológica por parte de los productores de la región ya que el manejo agroecológico en sistemas extensivos demanda una tecnología de elevado costo y desarrollo incipiente (rolo aplastador, mallas para pastoreo racional intensivo, otras). En este sentido, se advierte una fuerte problematización de estos aspectos fundamentalmente a partir de la participación de docentes que ejercen la profesión en el medio. Consecuentemente, se observa la búsqueda de vínculos de colaboración con empresas locales y/o profesionales que estén desarrollando procesos tecnológicos alternativos.
- Dinámica dialógica a partir de múltiples relaciones interpersonales de reconocimiento de la pluralidad, conducentes a la asociación de lógicas complementarias, en apariencia opuestas, para la construcción de marcos teóricos superadores del reduccionismo impuesto por la lógica binaria. Se destacan intercambios conceptuales fuertemente críticos sobre las posibilidades reales de introducir herramientas agroecológicas con relación al contexto político-económico, en los distintos niveles estatales.
- Atravesamiento ético-político a través de la introducción de procesos de reflexión permanentes sobre las implicancias de la actividad científica; en particular, generando instancias de discusión sobre las consecuencias del modelo agropecuario predominante legitimado por un paradigma científico que debe ser revisado y transformado. En las exposiciones de las PPP se observó la incorporación de términos como "sustentabilidad", "ambiente", "biodiversidad", "conservación", que dan cuenta de la existencia de una reflexividad ética sumamente enriquecedora para la formación profesional. Complementariamente, durante las prácticas a campo se registraron opiniones que -en términos generales- cuestionan el manejo tradicional por no contemplar el costo ambiental y minimizar la dimensión sociocultural.

Los resultados hallados confirman que en la construcción y apropiación de los conocimientos científicos se hallan entramados los principios de la Agroecología y del Pensamiento Complejo de manera más o menos explícita. Comparativamente con los resultados correspondientes al 2017[3] se evidencia una significativa evolución teórica-reflexiva y experiencial conducente al afianzamiento de los objetivos que fueran propuestos para el SIPA. *Más allá de la necesidad de cambios políticos institucionales (que son importantes), es fundamental generar profesionales e investigadores y extensionistas con otro enfoque y otras herramientas, capaces de asumir el desafío de incorporar el enfoque de la Agroecología a sus actividades. Para esto, el rol de las universidades, fundamentalmente a nivel de grado, es insustituible*[4].

Bibliografía

1. García, J. J. Comprender y enseñar la humana condición en el laberinto de la educación/investigación en contextos de creciente complejidad. Revista Complejidad. ISSN 1853-8118. Núm. 34. Pp. 37. 2018.
2. Pertuz, M.S. Sistemas y complejidad: diálogo intertextual e interaccional con la educación transdisciplinar. En *Transdisciplinariedad en la educación. Docencia, escuela y aula*. Coordinación Juan Miguel González Velasco. Universidad Autónoma del Caribe. Colombia. Editorial PRISA. . ISBN: 978-99974-0-102-1. Pp.89. 2018
3. Muñoz, G.; Motta, R.; Montico, S.; Vidal, M. C.; Muller, J. La construcción del conocimiento en el Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR). XIX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas. VI Jornada Latinoamericana. IV Jornadas de Ciencia y Tecnología. III Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias. ISBN 978-987-46406-5-9. 2018.
4. Sarandón, S.J.; Marasas, M. Breve historia de la Agroecología en la Argentina: orígenes, evolución y perspectivas futuras. Revista Agroecología. Universidad de Murcia. ISSN: 1887-1941. Vol. 10, Núm. 2. Pp. 101. 2015.

Portafolio educativo y competencias digitales en la propuesta de enseñanza de Anatomía y Fisiología Animal para la formación del Ingeniero Agrónomo

Muñoz, Griselda; Tolini, Fernanda; Amelong, Javier; Celoria, Fiorela; Garfagnoli, Ramiro; Carignano, Román
Cátedra Anatomía y Fisiología Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). mgriselda01@gmail.com

Se entiende por competencias digitales el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren para realizar tareas, resolver problemas, comunicarse, gestionar la información, colaborar, crear y compartir contenidos y construir el conocimiento de manera efectiva, eficiente, adecuada, crítica, creativa, autónoma, con flexibilidad, de manera ética y reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo, y el empoderamiento[2]. Desde esta perspectiva, se observa que muchas veces las tecnologías no han sido genuinamente incorporadas a las propuestas de enseñanza sino más bien adoptadas parcialmente en función del apoyo que pueden brindar a los modelos educativos tradicionales. Sin embargo, si se pretende llevar adelante un proceso de evaluación formativo sobre la adquisición de competencias, resulta fundamental garantizar la sostenibilidad de una estrategia que lo posibilite y sostenga en el tiempo[1]. Una alternativa para lograrlo es el uso del portafolio educativo, un instrumento basado en el modelo pedagógico constructivista capaz de integrar las TICs, ya sea utilizando una plataforma virtual y/o incorporando aplicaciones, recursos didácticos multimediales, redes, etc. .

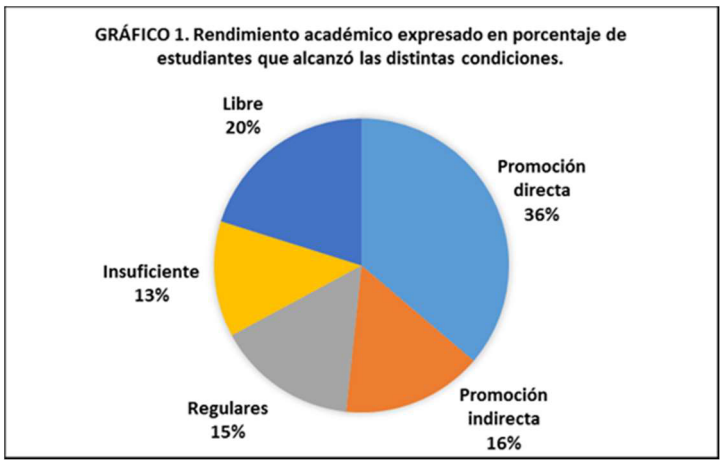
La asignatura Anatomía y Fisiología Animal tiene una carga horaria total de 70 horas y se dicta en el segundo cuatrimestre de 2º año de la carrera Ingeniería Agronómica. El equipo docente está integrado por Médicos Veterinarios e Ingenieros Agrónomos y la conformación, en términos de jerarquía y dedicación, es suficiente y adecuada para desarrollar la la programación de la enseñanza. Tomando el período 2015-2019 y considerando la variación en cada año entre inicio y fin de cursada, la población estudiantil promedia entre 150 y 200 estudiantes que se distribuyen en 4 comisiones, cada una a cargo de 2 docentes.

La propuesta curricular se enmarca en lo establecido por el Plan de estudios vigente sobre la implementación de la evaluación continua como instrumento evaluativo formativo. Asimismo, y en correspondencia con lo estipulado en la Resolución Ministerial 334/2003 que regula las carreras de agronomía, la propuesta se orienta al logro de competencias, básicas y profesionales. El uso del portafolio educativo es básicamente la herramienta que, desde el año 2007 y hasta la actualidad, ha posibilitado al equipo docente cumplir con dichos objetivos a la vez que propiciar un espacio colectivo de reflexión sobre las propias prácticas para mejorar el desempeño docente. La aprobación del portafolios es un requisito para acceder a la Promoción, tanto Directa (sin examen final) como Indirecta (con instancia integradora) y su elaboración implica un proceso de enseñanza-aprendizaje de complejidad gradual que le permite al estudiante revisar sus propios aprendizajes para reorientarlos, y al docente realizar una evaluación formativa. Durante el cursado de la asignatura les demanda a los estudiantes el cumplimiento de actividades muy diversas que realizan durante los teórico-prácticos, semanales presenciales y de 3 horas de duración, en parte desarrollados a través de la plataforma virtual institucional Intranet (e-ducativa). La utilización de esta última, a través de sus diferentes secciones (Foros, Archivos, Noticias, Contactos, Sitios, Encuestas, etc.), ha favorecido la implementación de la propuesta educativa al ofrecer herramientas que mejoran sustancialmente la comunicación y amplian la disponibilidad de la información en formatos digitales multimediales. Complementariamente, se advierte su utilidad potencial para que los estudiantes adquieran competencias digitales imprescindibles en el futuro desempeño profesional laboral.

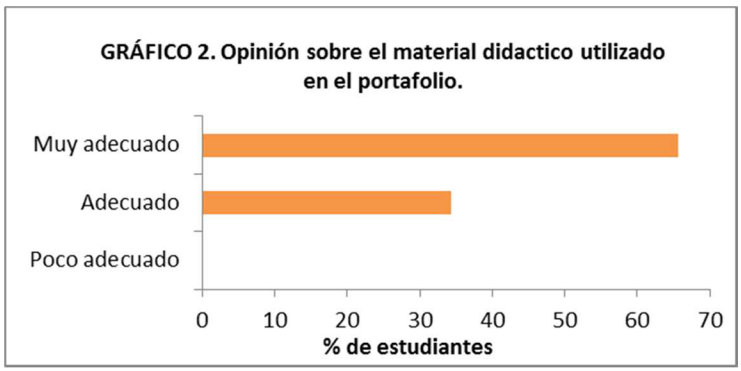
En este contexto, se planteó el objetivo general de conocer la opinión de los estudiantes sobre la utilización de la plataforma institucional para el desarrollo de la propuesta de enseñanza basada en el uso del portafolio educativo. En particular para revisar y mejorar nuestras propias prácticas con relación a la enseñanza de competencias digitales en la formación del Ingeniero Agrónomo.

La estrategia metodológica se basó en un diseño mixto que combinó la aplicación de una encuesta de opinión a los estudiantes, voluntaria, semiestructurada y administrada a través de la herramienta Encuesta de la plataforma institucional con el análisis de los datos sobre rendimiento académico suministrados por el Sistema Informático Universitario Guaraní. Toda la información relevada fue codificada para garantizar la confidencialidad y el anonimato. Para la sistematización y el procesamiento de los datos cuantitativos se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas y para el análisis e interpretación de las encuestas se aplicó Teoría Fundamentada [3]. Para esta presentación en particular se exponen los resultados correspondientes a la propuesta desarrollada durante el año 2018.

Los resultados del análisis del rendimiento académico con relación a la aprobación de la asignatura (65% aprobados) señalarían que el portafolio es una estrategia adecuada para lograr la adquisición de competencias y desarrollar una evaluación continua. Asimismo, los valores asociados al logro de la promoción (52%) indicarían que hubo un buen aprovechamiento de las herramientas digitales que ofrece la plataforma virtual para resolver las actividades que integraron el portafolio (Gráfico 1).



El análisis de las encuestas, respondidas sólo por el 21% de los estudiantes, señaló una elevada conformidad con la propuesta de enseñanza, tanto con el uso del portafolio en general como con los recursos didácticos en particular: videos, mapas conceptuales, links de sitios de interés, otros (Gráfico 2).



Algunas expresiones volcadas en las encuestas, como por ejemplo: *"…es un contacto rápido y de gran ayuda a la hora de tener la informacion disponible en todo momento.", "…se encontraban los archivos de los power point y videos utilizados en clases.", "...nos permitió acceder a las novedades y noticias de la materia…", "…fue más interactivo aprender con videos"* y *"…brinda información a la cual se puede acceder en cualquier hora y lugar..."* dan cuenta de las ventajas educativas de la plataforma para lograr en los estudiantes competencias digitales útiles para desempeñarse en ámbitos académicos. Por otra parte, se destaca que solo una minoría realizó consideraciones relacionadas al uso didáctico de las TICs y en ningún caso se identifica una valoración con relación a la adquisición de competencias digitales.

Si bien los resultados obtenidos son satisfactorios, se advierte que el desempeño profesional del Ingeniero Agrónomo demanda cada vez más una formación tecnológica que sólo podemos afrontar a través de una estrategia curricular transversal de complejidad gradual. Desde esta perspectiva, todos los espacios curriculares deberíamos asumir el compromiso de incorporar herramientas digitales que complementen y fortalezcan la propuesta pedagógica. En este sentido, y considerando nuestra experiencia acumulada desde el 2007, nos surgen una serie de interrogantes que nos desafían a trabajar en la profesionalización de la docencia universitaria: ¿qué lugar deberían ocupar las TICs en el plan de estudios?, ¿cómo enriquecer nuestra formación pedagógica para mejorar nuestras competencias digitales?, ¿qué aportes nos podría hacer la didáctica para lograr una mayor integración de herramientas colaborativas?, ¿cómo introducir en nuestras propuestas de enseñanza un uso más crítico y responsable de las TICs?...entre otras.

Bibliografía

1- Fuentes Agustí, M. En la universidad, ¿cómo mejorar la evaluación formativa mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación? Revista Infancia, Educación y Aprendizaje. 5 (2), pp. 521-529. 2017. ISSN: 0719-6202
2- Hernández Suárez, C., Ayala García, E., Gamboa Suárez, A. Modelo de competencias TIC para docentes: Una propuesta para la construcción de contextos educativos innovadores y la consolidación de aprendizajes en educación superior. Revista Katharsis. 22, pp. 221-265, 2016. Disponible en http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis
3- Strauss, A. y Corbin, J. Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Colombia. Medellín. Colección Contus. Editorial Universidad de Antioquia. 2002.

Ingreso, permanencia y egreso de los estudiantes de las carreras de Medicina Veterinaria de cuatro Universidades Nacionales de Argentina

[1]Palumbo, Fabrizio, [1]Renzi, Danilo Germán y [2]Porfiri, Andrea Carina

[1]Cátedra de Física Biológica. [2]Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). fabrizio_palumbo@hotmail.com

El sistema universitario nacional tiene como uno de sus objetivos formar profesionales capaces de dar soluciones a las problemáticas actuales de la sociedad. Asimismo, la universidad lleva adelante múltiples misiones o funciones, como son desarrollar investigaciones, generar nuevos conocimientos y dar respuesta a los requerimientos de la comunidad, todo esto en un marco de complejidad, diversidad, y heterogeneidad que asegure la democratización de la educación. La masificación y creciente universalización del acceso a las instituciones de educación superior transforma los sistemas que históricamente han atendido a minorías en sistemas abiertos que buscan ofrecer oportunidades de estudio y experiencias formativas abiertas a la diversidad y heterogeneidad presente en las sociedades. Según Fachelli[2], Argentina poseía en el 2014 un total de 156 instituciones de las cuales el 46% corresponde a universidades de gestión estatal y 54% a universidades privadas. En las universidades nacionales tanto de gestión pública como privada, se observa un elevado ritmo de crecimiento, consolidando unas de las tasas brutas de escolarización superior más altas de Latinoamérica. Los registros del año 2014 muestran un total de 2.015.597, de los cuales el 93% corresponden a alumnos de carreras de pregrado y grado. La población estudiantil pasó de 1,6 millones en el 2006 a 2 millones en el 2014, aumento que puede tener que ver con un mayor porcentaje de jóvenes que completan sus estudios secundarios y con una creciente demanda de la población adulta por educación postsecundaria. Además, el número de egresados universitarios pasó de 89.000 a 134.000 personas desde el 2006 al 2014, de los cuales el 90% corresponde a egresados de grado y pregrado[2]. El Anuario de Estadísticas Universitarias de la República Argentina 2013 presenta información sobre la población estudiantil de pregrado y grado del sistema universitario nacional para las instituciones públicas y privadas. En las de gestión pública, sobre una población total de 1.437.611 estudiantes, 21.467 corresponden a las carreras de Veterinarias o Medicina Veterinaria distribuidos en 12 dependencias[1]. En los últimos años se produjo un aumento progresivo de dificultades y obstáculos en el devenir de los estudiantes dentro de las instituciones. Estas problemáticas que merecen especial atención, están representadas por lo que comúnmente se conoce como la deserción académica (índice de abandono), el fracaso en distintos cursos del plan de estudio (índice de repitencia) y el incremento del tiempo para finalizar los estudios (relación fecha de ingreso/fecha de finalización de los estudios). Además, el abandono de los estudios superiores aparece como un fenómeno atravesado por múltiples dimensiones y difícil de abordar por la diversidad de aristas que presenta. Diferentes elementos componen esta problemática, como son: el perfil del estudiante de este siglo, la experiencia previa, las variables sociales (combinar estudio con trabajo), el desconocimiento del ámbito universitario y las dificultades propias del paso de la educación media a la universidad, los cambios en los estilos de aprendizajes, el nivel de exigencia, la responsabilidad, entre otros. En cuanto a los planes de estudio de las carreras de Veterinaria y Medicina Veterinaria en la Argentina, existe una Resolución Ministerial (N° 1034/05) que determina los contenidos curriculares básicos, la carga horaria total, ciclos, porcentaje de actividades prácticas, etc., con la intención de unificar y facilitar la movilidad estudiantil en el ámbito nacional. Esto permite considerar realidades de la población estudiantil, con competencias comunes a nivel nacional, que hacen posible realizar un análisis comparativo entre las mismas. En un estudio previo realizado en esta facultad, con el objetivo de caracterizar a los estudiantes que ingresan y transitan las carreras de Medicina Veterinaria (MV) e Ingeniería Agronómica (IA) de la UNR durante el período 2011-2015, se observó que, en promedio, el total de estudiantes fue 1573 para MV y 1902 para IA y los nuevos inscriptos arrojaron 221 y 233 respectivamente. Además, tanto los porcentajes de reinscriptos como de no reinscriptos fueron muy similares en ambas carreras (1349 y 1661 para los primeros; y 198 y 193 para los segundos), mientras que los egresados presentaron la diferencia más significativa (42 y 109)[3]. En la misma línea, en otro relevamiento estadístico del recorrido académico de los estudiantes de la carrera de MV en el contexto de la UNR durante el período 2011-2015, se observó que la carrera presenta un menor porcentaje de nuevos inscriptos pero mayor permanencia, ya que hay más estudiantes que se reinscriben y menos que no lo hacen, lo que sugiere una mayor retención. Nuevamente, la diferencia más significativa se encontró en el porcentaje de egresados, y el tiempo promedio que la carrera demanda a los estudiantes hasta egresar[4]. Siguiendo con esta línea de trabajo, el objetivo de este estudio fue analizar parámetros estadísticos de la Carrera de Veterinaria y Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Universidad Nacional del Litoral (UNL), Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) y Universidad Nacional de Rosario (UNR), de gestión pública. Para ello se procedió a relevar los datos institucionales provenientes de diferentes fuentes y boletines de estas cuatro instituciones que han participado con éxito del proceso de acreditación de acuerdo con lo previsto en el inciso b del artículo 43º de la Ley de Educación Superior. Se tomaron los siguientes datos estadísticos: “Total de Alumnos” (Matricula), “Nuevos Inscriptos”, “Reinscriptos” y “Egresados”, a lo largo de seis (6) años. La siguiente Tabla muestra los resultados.

Tabla: Datos estadísticos relacionados con el ingreso, permanencia y egreso de los estudiantes.

	2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**Promedios (6 años)**	**Porcentajes**
Total de alumnos								
UNLP	3024	2.839	2.958	3.010	2.919	2.998	**2958**	**189,4%**
UNL	2907	2813	2830	2817	2801	2735	**2817**	**180,3%**
UNNE	2159	2183	2140	2101	2202	2195	**2163**	**138,5%**
UNR	1570	1568	1525	1497	1592	1621	**1562**	**100,0%**
Nuevos Inscriptos								
UNLP	436	376	378	466	542	576	**462**	**15,6%**
UNL	555	469	448	478	485	449	**481**	**17,1%**
UNNE	284	289	269	293	357	375	**311**	**14,4%**
UNR	218	210	173	166	265	249	**214**	**13,7%**
Reinscriptos								
UNLP	2507	2284	2433	2383	2237	2293	**2356**	**79,7%**
UNL	2188	2190	2203	2215	2128	2160	**2181**	**77,4%**
UNNE	1796	1785	1744	1665	1696	1695	**1730**	**80,0%**
UNR	1350	1357	1351	1326	1326	1366	**1346**	**86,2%**
Egresados								
UNLP	81	179	147	161	140	129	**140**	**4,7%**
UNL	164	154	179	124	188	126	**156**	**5,5%**
UNNE	79	109	127	143	149	125	**122**	**5,6%**
UNR	58	44	32	46	54	47	**47**	**3,0%**

La UNR es la carrera con menor cantidad de estudiantes, aproximadamente un 90%, un 80% y un 40% menos que las otras tres. En cuanto a los *nuevos inscriptos*, los porcentajes calculados sobre el total de alumnos en la carrera son bastantes similares, aunque nuevamente en la UNR es menor. Por el contrario, en la carrera de MV de la UNR se observa el mayor porcentaje de *reinscriptos* de las cuatro universidades nacionales, lo que por un lado puede verse positivamente por presentar una alta tasa de retención, pero podría estar relacionado también con el último dato estadístico, que es la cantidad de *egresados*. En efecto, de la UNNE y UNL egresan casi el doble de los estudiantes (en términos porcentuales), y de la UNLP casi un 50% que de la UNR. Estos datos preliminares revelan la necesidad de recabar más información y definir indicadores que posibiliten un estudio más profundo del desempeño académico de los estudiantes, para poder indagar sobre las causas y a partir de ahí, contribuir a pensar políticas institucionales que permitan alcanzar los objetivos detallados en el plan de estudios, y mejorar el proceso de formación integral de los futuros profesionales.

Bibliografía:

1- Brunner, J.J.; Miranda, D.A. Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2016. Consultado el 20-04-18: http://www.oteima.ac.pa/nueva/biblioteca/edsup2016.pdf.
2- Fachelli, S.; López-Roldán, P. 2017. Análisis del sistema universitario argentino. Una propuesta inicial de indicadores. Barcelona. España. Consultado el 15-03-18: http://ddd.uab.cat/record/171528.
3- Sanchez, M.F.; Renzi, D.G.; Porfiri, A.C. 2017a. Caracterización de estudiantes de las carreras de Medicina Veterinaria e Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Rosario. XVIII Jornadas de Divulgación Técnico Científicas 2017. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Casilda. Santa Fe. Argentina.
4- Sanchez, M.F.; Renzi, D.G.; Porfiri, A.C. 2017b. Estudio comparativo de datos estadísticos de la carrera de Medicina Veterinaria en relación con la UNR. XI Jornada de Ciencia y Tecnología 2017. Universidad Nacional de Rosario. Rosario. Santa Fe. Argentina

Uso de la aplicación Kahoot™ como herramienta de análisis del nivel de comprensión en alumnos universitarios

Pirosanto, Yamila[1,2]; Terán, Ester Mercedes[1,2]; Fernández, María Elena[1,2]; Demyda Peyrás, Sebastián[1,2]; Seoane, Analía[1,2]

[1] Cátedra de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), [2] Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET, CONICET- FCV, UNLP)

KAHOOT® (Pintor Holguín et al., 2015) es una herramienta didáctica que utiliza dispositivos móviles para realizar test interactivos en tiempo real, permitiendo evaluar, entre otros usos, los conocimientos adquiridos sobre un tema específico desarrollado durante el dictado de una clase por el alumnado. El uso de este sistema de respuesta individual, el cual se lleva a cabo mediante una aplicación IOS o Android, consiste en el diseño de preguntas por parte de los docentes acerca de cada uno de los temas desarrollados durante la clase. Cada pregunta contiene diferentes respuestas posibles, de las cuales solo una es la correcta. Una vez finalizada la clase teórica, el docente conecta a su cuenta web de la aplicación y la proyecta para que los alumnos se conecten a través de la versión descargada en su celular, o bien desde el sitio web, utilizando un código de identificación único para cada cuestionario. Posteriormente comienza la evaluación, donde el docente presenta cada pregunta y los alumnos cuentan con 30 segundos para pensar la respuesta y seleccionar una opción. Al finalizar el test, se obtiene una tabla con la puntuación de cada alumno en función de sus respuestas, dada por el número de respuestas correctas, incorrectas y tiempo de respuesta. En el curso de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, correspondiente al tercer año de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata, la utilización de este dispositivo se implementó por primera vez en el año 2017 con el fin de analizar el nivel de comprensión adquirido por los estudiantes durante cada clase teórica. A su vez, la información obtenida fue utilizada para realizar un análisis crítico de las propias prácticas docentes. En el presente trabajo se analizó la utilización de Kahoot como herramienta auxiliar para evaluar conceptos básicos adquiridos durante el dictado de cada clase correspondiente a la materia Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal del año 2017. Se analizaron 1183 datos correspondientes a los 149 alumnos, distribuidos en 87 estudiantes del turno mañana (TM) y 62 del turno tarde (TT). Se incluyeron 8 clases teóricas semanales, siendo cada una de ellas desarrollada por el mismo docente en ambos turnos. Los temas tratados en cada clase fueron los siguientes: i) Genética de Poblaciones 1, ii) Genética de Poblaciones 2, iii) Marcadores Genéticos, iv) Inmunogenética y Epigenética, v) Farmacogenética y Biotecnología, vi) Heterosis y Cruzamientos, vii) Selección 1 y viii) Selección 2. Para cada clase se realizó un cuestionario que contenía entre 6 y 12 preguntas. El análisis estadístico se realizó un modelo lineal generalizado (GLM) estableciendo el turno y el tema como factores fijos, los cuales fueron evaluados de manera independiente. Las diferencias estadísticas entre las medias de cada modelo fueron analizadas con un test *post-hoc* de Fisher (Wayne, 2002). Se encontraron diferencias significativas ($p<0,01$) en el porcentaje de respuestas correctas entre los turnos (TM=58% vs TT=62%). Se analizó, además, el porcentaje de respuestas correctas e incorrectas por tema, considerando el total de alumnos sin discriminar por turno, observándose diferencias significativas por clase ($p<0,01$), siendo el tema “Marcadores Genéticos” el que presentó el menor valor de respuestas correctas (47%) mientras que “Farmacogenética” presentó el mayor porcentaje de aciertos (71%; tabla 1). El porcentaje de respuestas correctas fue en general aceptable (>50%) en ambos turnos si consideramos que los alumnos deben responder el cuestionario poco tiempo después de la clase teórica. Sin embargo, se observaron mejores resultados durante el curso del TT, lo cual podría ser interpretado en función de diferentes factores, entre los cuales podríamos considerar que el docente tiene la posibilidad de adecuar la clase de la tarde en base a los resultados que observó durante la cursada del TM. Adicionalmente, el porcentaje de respuestas correctas por tema pueden deberse a una mayor reticencia de los alumnos de Medicina Veterinaria al área de la genética, ya que su perfil suele estar orientado hacia otras áreas.

Tabla 1. Test *post-hoc* de Fisher para el análisis de respuestas correctas por tema.

Cell No.	Tema	Promedio respuesta correcta	1	2	3	4	5
7	MARCADORES GENÉTICOS	0,474691		****			
1	POBLACION I	0,490909		****			
2	INMUNOGENÉTICA Y EPIGENÉTICA	0,549578			****		
5	HETEROSIS	0,601695				****	
4	SELECCIÓN II	0,648227	****				
6	POBLACION II	0,652410	****				
8	SELECCIÓN I	0,669600	****				
3	FARMACOGENÉTICA	0,710625					****

**** $p<0.01$

Como conclusión, nuestros resultados sugieren que esta herramienta informática interactiva tiene una gran utilidad para los docentes, brindándoles una aproximación real e instantánea acerca del nivel de comprensión alcanzado por los alumnos al culminar cada clase teórica. Asimismo, observamos que la realización de esta actividad resulta motivadora para los alumnos, dado que toman el momento de ejecución del Kahoot como un divertimento y disponen de una herramienta con la cual pueden autoevaluarse. Con el fin de mejorar este sistema de evaluación/autoevaluación y aplicar las conclusiones que de allí se desprendan, se continuará trabajando en este análisis sumando los resultados de los años siguientes.

BIBLIOGRAFÍA

Pintor Holguín, E.; Gargantilla Madera, P.; Herreros Ruiz-Valdepeñas, B.: López del Hierro, M. En: KAHOOT en docencia: una alternativa practica a los clickers. XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar. Universidad Europea de Madrid. Madrid, España, 2005.

Wayne, W. D. Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud, 4º edición, Editorial Limusa, México DF (Mexico), ISBN 9789681861643, 2002.

Avance regular de la cohorte 2010 en la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario

[1]Porfiri, Andrea Carina; [2]Porporato, Lautaro; [3]Coca, Laura

[1]Departamento de Formación Educativa. [2]Cátedra de Semiología y Análisis Clínicos. [3]Metodología de la Investigación. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). acporfiri@hotmail.com

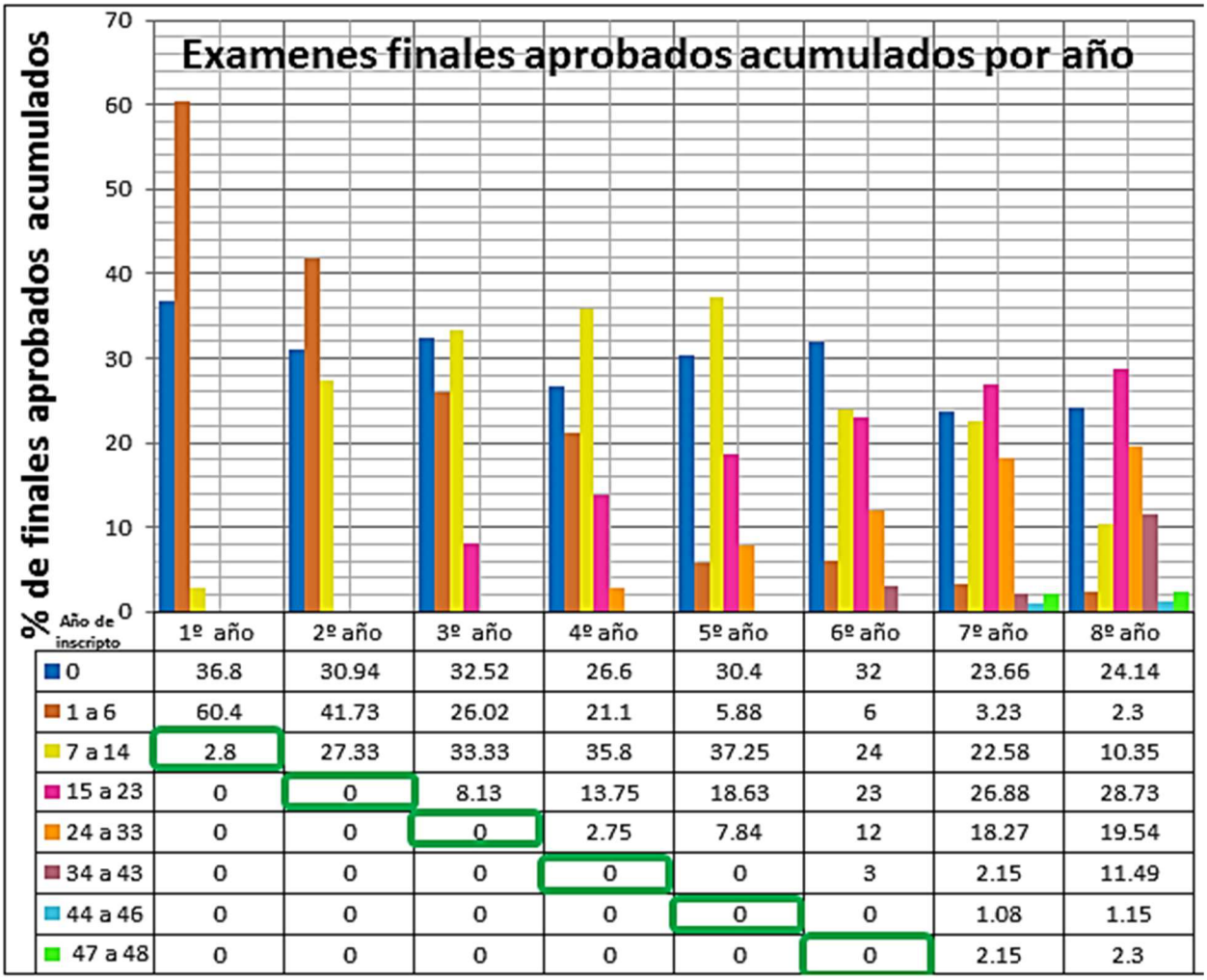
Uno de los rasgos característicos del sistema universitario argentino, en relación a las carreras de grado, es la alta permanencia del estudiante en las instituciones y una muy baja proporción de egresados en relación con los alumnos matriculados[2]. El "desgranamiento" es considerado como la permanencia de los estudiantes en una carrera con retraso en el avance y/o la pérdida de la continuidad. Este fenómeno debe analizarse teniendo en cuenta el desempeño académico, las tasas de reinscripción y el grado de avance[3]. La persistencia del estudiante en la educación superior se moldea mediante un proceso de tres etapas: la primera condicionada por la habilidad académica y los factores socioeconómicos que afectan la disposición para continuar la carrera, así como las percepciones sobre su posibilidad de realizarla; la segunda en la que el estudiante estima los costos y beneficios asociados de sus estudios en una institución, lo que implica que al ingresar lo hace con un cierto compromiso inicial con la institución, el que es revisado al transcurrir del tiempo; en una tercera etapa, otros factores como las experiencias previas en lo académico y social, y sus actuales logros en la carrera van cobrando fuerza, donde las experiencias positivas fortalecerían la percepción acerca de los beneficios económicos y de otra naturaleza que derivan en la culminación de los estudios[1]. En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) se aprobó un nuevo Plan de Estudios en el año 2009, Res. CS N° 588/2009, que se implementó en el 2010. A grandes rasgos, está formado por: un Curso de Nivelación para ingresantes, la incorporación de nuevas asignaturas y el reordenamiento de otras; la reformulación del sistema de correlatividades; y la adopción de la modalidad de cuatrimestralización. Se divide en ciclos: Básico, Superior, de Formación General, y de Orientación. El establecimiento oficial de la duración de la carrera es de cinco años y medio, equivalente a once cuatrimestres con una carga horaria total de 4081 horas, representadas en 48 asignaturas. En el marco del proyecto "Seguimiento del rendimiento académico de la cohorte 2010 en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario", el objetivo del presente trabajo fue describir el comportamiento del avance regular en la carrera de la cohorte 2010 mediante los finales acumulados en ocho años académicos. Los datos oficiales fueron proporcionados por la División General de Estadística dependiente de la Secretaría de Planeamiento de la UNR y los disponibles en los Boletines Estadísticos publicados por dicha Secretaría. Se confeccionaron planillas con información de 212 estudiantes inscriptos a la carrera en el año 2010, que contenían el número de asignaturas rendidas aprobadas y desaprobadas anualmente hasta el año 2018 por estudiante, sin identificación de la calificación ni de la asignatura. Las mismas fueron codificadas para resguardar los datos personales. Según el Texto ordenado del Plan de Estudios, el estudiante debe finalizar el primer año con siete asignaturas finales aprobadas; el segundo con 15 acumuladas; el tercero con 24; el cuarto con 34; el quinto con 44 y el sexto con 48. Las categorías representadas en la Tabla fueron construidas agrupando el número de finales rendidos y aprobados acumulados por año.

Categorías	Finales aprobados acumulados
1	1 a 6
2	7 a 14
3	15 a 23
4	24 a 33
5	34 a 43
6	44 a 46
7	47 y 48

La tasa de finales acumulados por año se estimó de la siguiente manera:

$$\textbf{Tasa de finales acumulados por año} = \frac{\text{total de alumnos que aprueban finales dentro de cada categoría}}{\text{total de reinscriptos a ese año}} * 100$$

En el siguiente gráfico, se estima la progresión de la cohorte 2010 en base al número de finales aprobados acumulados por año por estudiante. En la elaboración de las categorías de la 1 a la 7, se incluyeron los que al menos aprobaron un examen final anual. La categoría 0 se refiere a los que no han aprobado ningún examen final.



Año de inscripto	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año	6º año	7º año	8º año
0	36.8	30.94	32.52	26.6	30.4	32	23.66	24.14
1 a 6	60.4	41.73	26.02	21.1	5.88	6	3.23	2.3
7 a 14	2.8	27.33	33.33	35.8	37.25	24	22.58	10.35
15 a 23	0	0	8.13	13.75	18.63	23	26.88	28.73
24 a 33	0	0	0	2.75	7.84	12	18.27	19.54
34 a 43	0	0	0	0	0	3	2.15	11.49
44 a 46	0	0	0	0	0	0	1.08	1.15
47 a 48	0	0	0	0	0	0	2.15	2.3

Las casillas resaltadas en verde representan la relación entre el año de reinscripción y la cantidad de asignaturas que según Texto ordenado del Plan de Estudios los estudiantes deberían aprobar para completar el respectivo año académico. Los resultados indican que en el primer año el 2,8% de los estudiantes alcanza a aprobar el total de finales anuales de ese año académico. Desde el segundo al sexto año académico ningún estudiante logra aprobar los finales anuales propuestos por el plan de estudio. En el séptimo y octavo año los estudiantes comienzan a aprobar el número de asignaturas correspondientes al quinto y sexto año. En esos años de permanencia solo el 2,15% y el 2,3% de los estudiantes completa entre 47 y 48 finales aprobados, estando en condiciones de titularse. Los resultados demuestran la dificultad de la cohorte en el avance de la carrera y una demora en alcanzar el título en relación al tiempo propuesto por el Plan de Estudio. El porcentaje de estudiantes que no logra aprobar ningún final anual se mantiene entre el 23,66% y el 36,8% hasta el octavo año académico. Según algunos autores el desgranamiento representa un indicador significativo a la hora de realizar una evaluación institucional[2]; en este sentido, el presente trabajo es un insumo para pensar posibles modificaciones en los diseños curriculares, quedando en evidencia la importancia de futuros estudios en las sucesivas cohortes para permitir la toma de decisiones a nivel micro y macrocurricular.

Bibliografía:

1- Celma, G.; Adamoli, A.M.; Gutiérrez, M.C.; Santana, S.N. 2005. La Evolución de las Cohortes: Retención, Deserción y Desgranamiento en la Carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Buenos Aires de la UTN. ALFA GUIA. Gestión Universitaria integral del abandono. Disponible en http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1320940018_5688.pdf. Consultado el 10/10/2016.

2- Rossi, B.; Oloriz, M.; Lucchini, L.; Castro M. 2009. Desarrollo de un Modelo para el Seguimiento de Cohortes como Herramienta de Apoyo a los Estudios Comparados sobre Reformas Educativas. En: III Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación. Disponible en: http://www.saece.com.ar/papers3.php. Consultado el 13/03/2018.

3- Zucolilli, G. 2012. El perfil y desempeño académico de los estudiantes en los cursos de las ciencias morfológicas veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de la Plata. Disponible: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/36077/Documento_completo__.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado el 15/05/2017.

Indicadores del abandono de estudiantes de la cohorte 2010 en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario

[1]Porporato, Lautaro; [2]Coca, Laura; [3]Porfiri, Andrea Carina
[1]Cátedra de Semiología y Análisis Clínicos. [2] Cátedra de Metodología de la Investigación. [3]Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.
lautaroporporato@hotmail.com

La Institución Universitaria tiene como objetivo el éxito académico de sus estudiantes, y las problemáticas en esto se pueden manifestar a partir de dificultades en el rendimiento académico, o bien en el abandono o desgranamiento, siendo estos temas una preocupación de los investigadores en educación desde hace varias décadas[1]. Cuestiones relacionadas con lo institucional como formación del cuerpo docente, condiciones edilicias y servicios, así como también determinantes políticas, económicas, sociales, culturales e ideológicas, se presentan como obstaculizadores o facilitadores del rendimiento académico (RA), permitiendo monitorear la utilización de los recursos del Estado y su impacto social[3]. Los investigadores coinciden en los criterios para estudiar el RA, considerando factores más asociados al estudiante; en este sentido, se analizan las calificaciones, las evaluaciones objetivas o notas, el tiempo utilizado para obtener el título, y abandono de la carrera, entre otros[2]. A partir del recorrido por el material bibliográfico sobre la temática, fueron pocos los hallazgos de investigaciones realizadas en Argentina, en Universidades Públicas y en Medicina Veterinaria sobre el tema abordado. En relación a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR), se viene desarrollando un nuevo Plan de Estudios aprobado e implementado en el año 2009. El establecimiento oficial de la duración de la carrera es de cinco años y medio, equivalente a once cuatrimestres con una carga horaria total de 4081 horas, representadas en 48 asignaturas. No existen antecedentes de análisis de la implementación del nuevo plan de estudios. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la tasa de abandono global y anual de la cohorte 2010 de la FCV-UNR.
Se trabajó con la información oficial proporcionada por la División General de Estadística dependiente de la Secretaría de Planeamiento de la UNR y la que se encuentra disponible en los Boletines Estadísticos publicados por dicha Secretaría. La población estuvo conformada por 212 estudiantes (n=212). Se constituyeron planillas codificas con los datos de los alumnos. Se calculó la tasa de abandono global de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de abandono global} = \frac{\text{Total de alumnos no reinscriptos al año académico}}{\text{Total de alumnos cohorte 2010}} * 100$$

En la Tabla siguiente se puede visualizar el porcentaje de abandono por año. Se consideran dentro de esta categoría los estudiantes no reinscriptos al año académico siguiente.

Porcentaje de Abandono				
Año	Reinscriptos		No reinscriptos	
2010	212			
2011	139	65,57%	73	34,43%
2012	123	58,02%	89	41,98%
2013	110	51,89%	102	48,11%
2014	102	48,11%	110	51,89%
2015	100	47,17%	112	52,83%
2016	93	43,87%	119	56,13%
2017	87	41,04%	125	58,96%

De los 212 estudiantes inscriptos a la carrera, se observa que no se reinscribieron al año académico 2011 73 alumnos, el 34,43% de los inscriptos inicialmente, y para el 2017 el número asciende a 125 estudiantes, lo que representaría el 58,49% de los 212 que comenzaron en 2010. Los resultados obtenidos se expresan en la siguiente tabla:



El gráfico que sigue a continuación muestra que del 58,96% total de abandono producido hasta el 2017 (125 alumnos), el 58,40% se produce en el año 2011 (primera reinscripción) y el 41,60% se distribuye en los 6 años siguientes.



Coincidiendo con estos resultados, diferentes autores manifiestan que una de las etapas con mayores problemáticas en los planes de estudios es el ingreso a las instituciones de educación superior. Algunos estudios evidencian que es en primer año donde se produce la mayor deserción[1]. Los resultados obtenidos coinciden con lo expresado por diversos autores, que manifiestan la preocupación existente por parte de las instituciones por los altos índices de deserción y fracaso observados en el primer año de un gran número de carreras de universidades públicas[4].

Sería importante contar con las historias académicas de los estudiantes de la cohorte 2010 a fin de profundizar los resultados obtenidos, ya que la información producida resulta relevante y necesaria a la hora de producir modificaciones en el Texto ordenado del Plan de estudios de la carrera, y generar dispositivos de trabajo durante los cursos de ingreso y primer año donde se observan muchas dificultades.

Bibliografía:

1- Garbanzo Vargas, G.M. 2007. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. Directora de la Escuela de Administración Educativa de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

2- Trucchia, S. 2014. Análisis de los factores asociados al rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Medicina. Consultado el 20-05-2019 Disponible en: https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/6507/trucchia%20silvina%20cc.pdf?sequence=4&isAllowed=y

3- Zucolilli, G. 2012. El perfil y desempeño académico de los estudiantes en los cursos de las ciencias morfológicas veterinarias. Consultado el 15-05-2017. http://hdl.handle.net/10915/36077

4- Zuccolilli, G.; Cambiaggi, V.; Piove, M.L.; Jeanneret, L.; Silva, L. 2012. Algunos parámetros relacionados con el éxito y el fracaso académico en un curso del primer año de la facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Consultado el 15-05-2017. . Disponible en: http://hdl.handle.net/10915/21477

Análisis de la adquisición de saberes previos en estudiantes que cursan la asignatura Nutrición Animal de la carrera Ingeniería Agronómica de la UNR

[1]Rivero, Maximiliano; [1]Benedetti, Josefina; [1]Priotti, Elías; [1]Romanchuk, Gonzalo; [2]Tomassetti, Alex; [2]Cechetti, Silvia; [2]Gonsolin, Rodolfo y [2]Silva, Patricia.
[1]*(ex-aequo)* Ayudantes Alumnos de la Cátedra Nutrición Animal; [2]Docentes Cátedra Nutrición Animal. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. silvapatri@gmail.com

El seguimiento del desempeño académico de los estudiantes permite evaluar si modifican el mismo o no a lo largo del tiempo y la coherencia del currículo formal con el currículo oculto[2]. Se ha observado que, tanto en los ingresantes como en los recursantes, se presentan dificultades en la expresión, comprensión tanto oral como escrita y en el razonamiento lógico necesario para la adquisición y construcción del conocimiento[4]. El objetivo de este trabajo fue evaluar en qué medida los estudiantes que cursan la asignatura Nutrición Animal demuestran la adquisición de saberes previos relacionados a la temática de la materia. Se confeccionó un test[3] de conocimientos previos (de respuesta anónima) compuesto por diez preguntas focalizadas en información específica y/o conceptos que los estudiantes necesitan saber para facilitar el desarrollo de la asignatura. Este test fue pensado además para facilitar al equipo docente el abordaje de los contenidos del curso. Las preguntas estuvieron relacionadas con conocimientos adquiridos en las siguientes asignaturas: Introducción a los Sistemas de Producción Agropecuaria (ISPA), Química Biológica, Anatomía y Fisiología Animal. Si bien esta metodología se aplica anualmente desde el año 2012, en este trabajo solo se comparan los resultados del primer año (2012) y el actual (2019). En la primera clase de estos años, los estudiantes respondieron el cuestionario, luego de analizar los datos. En la siguiente tabla se entregan los resultados logrados como porcentajes del total, distribuidos en cuatro categorías de respuesta: No Contesta (NC), Incorrecto (I), Regular (R) y Correcto (C). Las preguntas fueron:

1) Mencione un verdeo de invierno y uno de verano.
2) Mencione un cultivo oleaginoso y un cereal.
3) Mencione dos tipos de reserva forrajera.
4) Mencione una raza bovina lechera y una cárnica.
5) ¿Qué diferencia a una vaquillona de una vaca?
6) ¿Qué se entiende por “servicio continuo” en un rodeo de cría?
7) Escriba los productos finales de una oxidación química completa.
8) ¿Qué diferencia un rumiante de un monogástrico? ejemplo de c/u.
9) ¿Qué hay en el rumen de una vaca? ¿y de un ternero recién nacido?
10) ¿De cuántos meses es la gestación de una vaca? ¿y de una oveja?

Tabla 1: Resultados del test (en %)

	Incorrecto		Regular		Correcto		No contesta	
Preguntas/ años	**2012**	**2019**	**2012**	**2019**	**2012**	**2019**	**2012**	**2019**
1	26	18	34	37	25	27	15	18
2	2	3	2	6	95	91	1	0
3	12	21	52	18	32	55	4	6
4	5	0	12	9	79	83	4	8
5	41	56	8	5	44	33	7	6
6	32	41	12	0	41	38	15	21
7	25	45	24	23	23	6	28	26
8	11	35	34	15	54	48	1	2
9	39	30	24	38	16	23	21	9
10	12	5	49	62	35	24	4	9

Se agruparon las preguntas según los contenidos de las asignaturas. ISPA (Preguntas 1, 2 y 3), Química Biológica (Pregunta 7), Anatomía y Fisiología Animal (Preguntas 8, 9 y 10), y las preguntas 4, 5 y 6 que corresponden a conocimientos previos afines a la carrera.
Se observó que los estudiantes del año 2019 contestaron en forma correcta en mayor proporción que los de 2012 en las preguntas 1, 3, 4 y 9. En la tabla se visualiza que en el año 2019 existe un 26% de los estudiantes que no contestan la pregunta 7, mientras que en el año 2018 se observó un 56,98 %[1] y en el 2012 un 28%.

Si bien esto podría tomarse como una mejoría (mayor frecuencia de alumnos respondieron la pregunta), no sería así ya que se incrementó el porcentaje de preguntas incorrectas de un 18,60%[1] en el año 2018 a un 45% en el 2019. Esto indica que la mayor dificultad se presenta con los saberes previos relacionados con la asignatura Química Biológica.

Analizar los conocimientos previos de los estudiantes, así como sus errores conceptuales al inicio del cursado, es una metodología que permite observar los puntos críticos, permitiendo evaluar las propias prácticas de enseñanza de la asignatura Nutrición Animal. A través de este estudio se observa la importancia de la vinculación entre las distintas cátedras de la carrera, para lograr fortalecer los saberes mínimos que los estudiantes necesitan para cursar Nutrición Animal.

Bibliografía

1. Benedetti, Josefina; Franco, Lucía; Jaef, Jorge; Rivero, Maximiliano; Tomassetti, Alex; Cechetti, Silvia; D´Eletto, Matías; Gonsolin, Rodolfo; Silva, Patricia.2018. Conocimientos previos en estudiantes que cursan la asignatura Nutrición Animal de la Carrera de Ingenieria Agronómica de la UNR. Libro de resúmenes de la III Reunión Transdisciplinaria de Ciencias Agropecuarias: XIX Jornada de Divulgación Técnico-Cientificas de la Fac. de Cs. Veterinarias. UNR. IV Jornadas de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Cs. Agrarias. UNR. VI Jornada Latinoamericana. ISBN 978-987-46406-5-9, pag 133, 134.
2. Carrara, D.; Ottmann, G.; Fernández, M.; Arestegui, M.; Biolatto, R.; Porfiri, A. Evaluación preliminar de la implementación del nuevo plan de estudios de la carrera de Medicina Veterinaria. Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2004. Facultad de Ciencias Veterinarias: 21. Ed. UNR. 2004.
3. Costa, A.; Espósito, M.; García Fuentes, M.P.; Perano, C.; Pochettino, G.; Ramírez, R.; Trujillo, F.; Scansetti, S.; Stoppani, C.; Acebal, M.A.; Cechetti, S.R. y Silva, P. Evaluación de conocimientos previos en alumnos de la asignatura Nutrición Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR. XII Jornadas de divulgación técnico científicas, Facultad de Ciencias Veterinarias UNR 2012.
4. González, C. y Caraballo, H. Construcción del conocimiento matemático. Competencias y capacidades. Actas del III Congreso Nacional y II Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Mendoza. 2010.

Diseño y aplicación de una maqueta para destrezas manuales en el aprendizaje de videolaparoscopía.

[1] Santos, C.; Lardino,G .; Fiorentini, J.
[1]Cátedra de Cirugía, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
dracarola07@yahoo.com.ar.

La Cirugía de mínima invasión (CMI) se define como un conjunto de técnicas que permiten implementar procedimientos quirúrgicos, cuyo objetivo es similar a los establecidos en cirugía abierta, pero empleando incisiones mínimas[1]. Muchas son las ventajas ya comprobadas con respecto a la cirugía convencional que la posicionan como una opción eficaz y eficiente ante la elección de una estrategia quirúrgica. La cirugía laparoscópica presenta ventajas respecto a la cirugía convencional, como un menor traumatismo quirúrgico, mejor visibilidad de las estructuras, mayor seguridad, recuperación más rápida del animal y atenuación del dolor postoperatorio[2]. La CMI en veterinaria instaura un cambio paradigmático en la disciplina quirúrgica, convirtiéndose en un desafío para los cirujanos que deben enfrentarse a la visión monocular ampliada (con la consecuente pérdida de la percepción en la profundidad del campo visual), pérdida de la sensación táctil, ampliación de los tremores del operador, reducción de los grados de libertad o movimiento y la adopción de posiciones anómalas durante periodos de tiempo relativamente largos de cirugía[4].También es sabido que la curva de aprendizaje de la CMI es mucho más larga con respecto a la cirugía convencional. Estas habilidades pueden adquirirse al mejorar la coordinación mano-ojo y mano-mano, por medio de entrenamiento en simuladores. Los simuladores laparoscópicos permiten al cirujano adquirir suficiente destreza como para manejar nuevos instrumentos quirúrgicos, antes de aplicarlos en programas experimentales o en situaciones quirúrgicas reales[4]. La práctica repetitiva y sostenida a lo largo del tiempo es indispensable para poder lograr avances en este sentido. El uso y desarrollo de simuladores es clave para la adquisición de habilidades quirúrgicas, pues permiten repetir maniobras tantas veces como fuese necesario, corregirlas, y adquirir autonomía para ejecutarlas[3].
El objetivo de este artículo es presentar un modelo inanimado para las primeras prácticas de visualización indirecta mediante el cual el operador realiza diferentes maniobras instrumentales de precisión manual a través de la observación de una pantalla móvil.
Se busca un modelo económico y fácil de armar, que resulte útil para los primeros pasos en la práctica de CMI destinado a los alumnos de grado que cursan cirugía en la carrera de Médico Veterinario en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario.
El simulador consiste en un bidón de plástico de 5 litros, al que se le realiza una ventana central en una de sus caras de 10 cm por 20 cm. Se fija sobre el fondo una tela cuadriculada de 10 cm por 10 cm y sobre ésta diferentes elementos minúsculos de distintas formas y peso. El bidón se reviste con tela tipo friselina a la que se le realiza dos orificios laterales y uno central. Sobre el orificio central se situa la cámara de la pantalla móvil y por los orificios laterales se introducen palillos japoneses de madera descartables de 22cm x 0.5 cm. (figura 1). Los ejercicios consisten en: la toma y sujeción de un elemento, el traslado del elemento de un palillo al otro y la colocación del elemento en otro lado de la cuadrilla (figura 2).
Debido a que ésta disciplina implica la pérdida de profundidad del campo visual, sensibilidad táctil y pérdida de la tridimensión es imprescindible que se inicie un camino de reeducación de los sentidos.
Se puede concluir que la experiencia desarrollada por los docentes de la Cátedra como primera aproximación a la nueva disciplina es promisoria y perfectible**.** Las estrategias didácticas se mantienen en constante evolución, el uso de simuladores es tendencia y la formación académica de grado debe estar a la vanguardia, por lo tanto, la implementación de un entrenamiento de estas habilidades en la cursada de Cirugía es pertinente. En un futuro se pretende validar este modelo para poder incorporarlo al dictado regular de clases prácticas de CMI.

Bibliografía

1-Alonso, G. Cirugía de mínima invasión en veterinaria: Evolución, impacto y perspectivas para el futuro. Revisión. En: MedVetZoot. (2018). En:http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-29522018000100084&lng=en&nrm=iso&tlng=es
2-Chicharro, Carrillo, Rubio, et al.Laparoscópica Veterinaria con simulador no Comercial Aprendizaje Básico de Cirugía. En:*Revista de Docencia Veterinaria Vol. 3 pag 70. Madrid (2019). En:http://www.vetdoc.es/index.php?journal=vetdoc*
3-Santos, C; Fiorentini, J; Lardino, G; Hrdalo, J C; et. Al. Descripción de una maqueta para la enseñanza de las técnicas de ovariectomía y ovariohisterectomía en la perra. Una experiencia realizada. En: XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2017, Facultad de Ciencias Veterinarias. V Jornada Latinoamericana. III Jornadas de Ciencia y Tecnología 2017. Facultad de Ciencias Agrarias. II Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2017. Casilda (2017). En:https://fcagr.unr.edu.ar/wp-

content/uploads/2017/10/Libro%20de%20Resumenes%20II%20Reunion%20Transdisciplinaria%20en%20Ciencias%20Agropecuarias%202017.pdf
4-Tapia-Araya, A; Díaz-Güemes Martin-Portugués, I; Villalobos Gómez, J; Sánchez-Margallo, F. Laparoscopia veterinaria: Cirugía mínimamente invasiva. En artículos científicos. España (2015). En: http://avisa.org.ve/laparoscopia-veterinaria-cirugia-minimamente-invasiva/

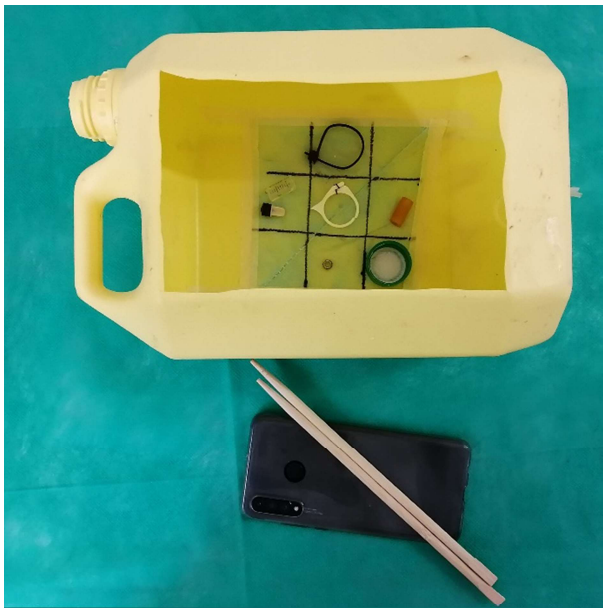


Figura 1

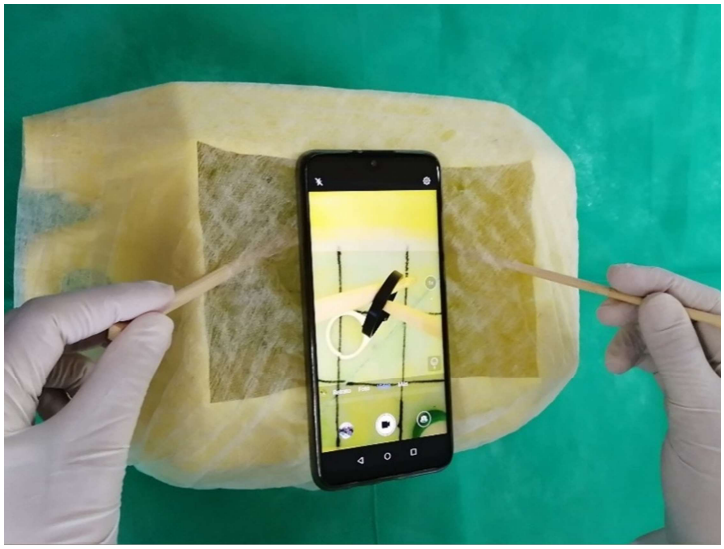


Figura 2

Factores que inciden en la obtención de la regularidad de la asignatura Histología I y Embriología Básica de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNR

[1]Serenelli, Micaela; [1]Prado, Alejandra Noemí; [2]Porfiri, Andrea Carina; [1,3]Vigliano, Fabricio Andrés
[1]Cátedra de Histología I y Embriología Básica. [2]Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Centro Científico Tecnológico Rosario, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). micaelaserenelli@gmail.com

En la actualidad, la educación superior se encuentra con una problemática representada por el rendimiento académico (RA) de la población estudiantil[3]. Dentro del sistema educativo pueden reconocerse diferentes manifestaciones del RA, que lo determinan en mayor o menor grado, y se encuentra representado por las calificaciones obtenidas, el número de aprobación, de reprobación, de repetición, de deserción y de egreso[2]. El RA no es el resultado de una única dimensión, sino más bien el producto de una serie de factores que actúan en y desde la persona que aprende. En este sentido, se desarrollan innumerables investigaciones que abordan temáticas asociadas a progresión, desgranamiento, repitencia y deserción o abandono[1]. El Departamento de Formación Educativa (DFE) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) y la cátedra de Histología I y Embriología Básica, correspondiente al segundo cuatrimestre de primer año, vienen trabajando sobre las dificultades que presentan los estudiantes en el tránsito por la asignatura. En función de esto, en el año 2016 se han producido una serie de modificaciones en la metodología de dictado de la asignatura que se han plasmado en el Programa Analítico. Estas propuestas se fundamentaron en el diagnóstico que año a año realiza la cátedra sobre el RA de los estudiantes. El objetivo de este estudio fue analizar el RA de los estudiantes de la asignatura Histología I y Embriología Básica, de la FCV-UNR, comparando cohortes con dos Programas Analíticos diferentes y a la vez evaluar las variables relacionadas con el RA.

Para ello se utilizaron los datos personales y académicos consignados en una ficha de entrega obligatoria al inicio de la cursada y la información existente en el Sistema Guaraní correspondiente a las actas de cursado de las cohortes 2012, 2014 y 2015 (n=650), que cursaron con el Programa Analítico aprobado en el año 2011 (Res. CD N° 165/11) e implementado en el 2012; y de las cohortes 2016, 2017 y 2018 (n=585) que cursaron con el Programa Analítico aprobado e implementado en el año 2016 (Res. CD N° 140/16). En primer lugar se realizó un análisis de regresión logística utilizando como variable respuesta el RA al finalizar la cursada (REGULAR=1/LIBRE=0) y como variables explicativas las siguientes: Programa Analítico (PA) (2016=1/2011=0), residencia en Casilda (RC) (SI=1/NO=0); recursante en la asignatura (R) (SI=1/NO=0), Física Biológica regular (FR) (SI=1/NO=0), Física Biológica aprobada (FA) (SI=1/NO=0), Química Biológica I aprobada (QA) (SI=1/NO=0), Biología y Ecología aprobada (BA) (SI=1/NO=0), edad al ingreso (EI) (en años) y edad al cursado (en años). Por otra parte, para determinar si existió asociación entre el RA al finalizar la cursada y las restantes variables categóricas se realizaron tablas de contingencia 2x2 y un test de chi-cuadrado tanto de los datos de la población total de estudiantes como discriminándolos por PA cursado, considrando siempre diferencias significativas a $p < 0,05$.

En un primer análisis, de todas las variables explicativas empleadas en el modelo, las variables Biología y Ecología y Química Biológica aprobadas no inciden significativamente en la variable respuesta tomando como éxito la condición de alumno regular. Cuando se volvió a repetir el análisis, eliminando del modelo las variables que no incidieron significativamente, se corroboró que las variables que se quitaron del modelo no incidían en la variable respuesta. Finalmente, se calcularon los valores predichos, obteniéndose la siguiente función para el modelo analizado:

$$log\left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) = -2{,}45 + 0.78\,PA + 0.47\,RC + 0.47\,R + 0.39\,FR + 1.81\,FA + 0.17\,EI - 0.17\,EC$$

En función de los valores predichos, se definieron tres poblaciones de estudiantes de acuerdo a la probabilidad que tenían de regularizar la materia (alta, media o baja). Dentro de la población con más probabilidades, el 67% finalmente lo hizo; de estos estudiantes, el 52% de los que cursaron con el Programa 2011 y el 72% de los que lo hicieron con el Programa 2016 alcanzaron la condición de regular al finalizar el curso. De los que tenían una probabilidad media regularizó el 46%, el 54% de los que cursaron con el Programa 2011 y el 36% de los pertenecientes al Programa 2016. Finalmente, de los que tenían una probabilidad baja, regularizó el 14% tanto del total, como de las poblaciones de los Programas 2011 y 2016 individualmente.

Al analizar los datos mediante el test de chi-cuadrado, se observó que existió asociación entre todas las variables categóricas y el RA (Tabla 1). El porcentaje de estudiantes que regularizaron la materia fue mayor para aquellos que cursaron con el PA 2016. Los estudiantes que residieron en Casilda regularizaron la materia en mayor porcentaje que los que vivían en otras localidades. Por otra parte, los estudiantes que cursaron la asignatura por primera vez regularizaron en menor proporción que los recursantes. Los estudiantes que al momento de cursar la materia tenían Física Biológica regular presentar mejor RA que aquellos que eran libres en dicha asignatura. Se obtuvieron los mismos resultados al analizar las variables Física Biológica aprobada,

Química Biológica I aprobada o Biología y Ecología aprobada, regularizando en mayor proporción aquellos estudiantes que cumplían con dicha condición (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución porcentual de estudiantes regulares y libres para cada variable categórica analizada.

	PA		RC		R		FR		FA		QA		BA	
	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Libre	**63,7**	**49,4**	**65,4**	**54,5**	**65,3**	**50,6**	**90,1**	**46,5**	**80,6**	**39,3**	**72,6**	**52,3**	**76,1**	**55**
Regular	**36,3**	**50,6**	**34,6**	**45,5**	**34,7**	**49,4**	**9,9**	**53,5**	**19,4**	**60,7**	**27,4**	**47,7**	**23,9**	**45**

Las abreviaturas y categorías (0/1) para cada variable se corresponden con las mencionadas en el texto. Los valores resaltados en negrita indican diferencias significativas entre variables en el test de chi-cuadrado.

Al analizar la asociación de las distintas variables categóricas con el RA para las cohortes que cursaron con distintos PA, se observó relación entre FR, FA y QA con el RA para ambos programas, mientras que sólo se evidenció asociación entre RC y RA para el PA 2011 y entre RA con R y BA para el PA 2016 (Tabla 2). En todos los casos, a excepción de los estudiantes que no poseían Biología y Ecología aprobada, el RA de los estudiantes mejoró con el PA 2016 (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución porcentual de estudiantes regulares y libres para cada variable categórica analizada discriminados por Programas Analíticos distintos.

		RC		R		FR		FA		QA		BA	
		0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
2011	**Libre**	**73,8**	**60,9**	66,8	61,3	**93,8**	**55,2**	**86,7**	**47,2**	**72,7**	**60,8**	72,1	62,9
	Regular	**26,2**	**39,1**	33,2	38,7	**6,2**	**44,8**	**13,3**	**52,8**	**27,3**	**39,2**	27,9	37,1
2016	**Libre**	56,5	47,5	**63,6**	**38,6**	**86,7**	**36,6**	**74,1**	**30,3**	**72,6**	**43,4**	**80,4**	**46,2**
	Regular	43,5	52,5	**36,4**	**61,4**	**13,3**	**63,4**	**25,9**	**69,7**	**27,4**	**56,6**	**19,6**	**53,8**

Las abreviaturas y categorías (0/1) para cada variable se corresponden con las mencionadas en el texto. Los valores resaltados en negrita indican diferencias significativas entre variables en el test de chi-cuadrado.

Estos resultados demuestran que el PA 2016 implementado es superador de la versión 2011, en términos de mejora del RA de los alumnos. Estudios de este tipo representan un insumo válido a la hora de realizar modificaciones en el dictado de las asignaturas, donde el estudiante debe ser considerado actor principal dentro de la triada pedagógica (docente, alumno y conocimiento).

Bibliografía

1. Garbanzo Vargas, G. M. 2007. *"Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública"*. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Consultado el 15-05-2018. Disponible en: http://www.redalyc.org/pdf/440/44031103.pdf

2. García, M.G.; Hernández, M.I.; Buey, V.G.; Corredera, C.; Accattoli, M.F.; Torres, P.A.; Lacolla, D.V. 2015. *"Estudio de rendimiento estudiantil: seguimiento de cohorte en la asignatura Histología I por la carrera de Médico Veterinario de la Universidad Nacional de La Pampa"*. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa y Escuela de Veterinaria, Universidad Nacional de Río Negro. Río Negro. Argentina. Consultado el 25-05-2018. Disponible en: http://dx.doi.org/10.19137/cienvet2015-1718

3. Zucolilli, G. 2012. "El perfil y desempeño académico de los estudiantes en los cursos de las ciencias morfológicas veterinarias". La Plata. Argentina. Consultado el 15-04-2018. Disponible en: http://hdl.handle.net/10915/36077

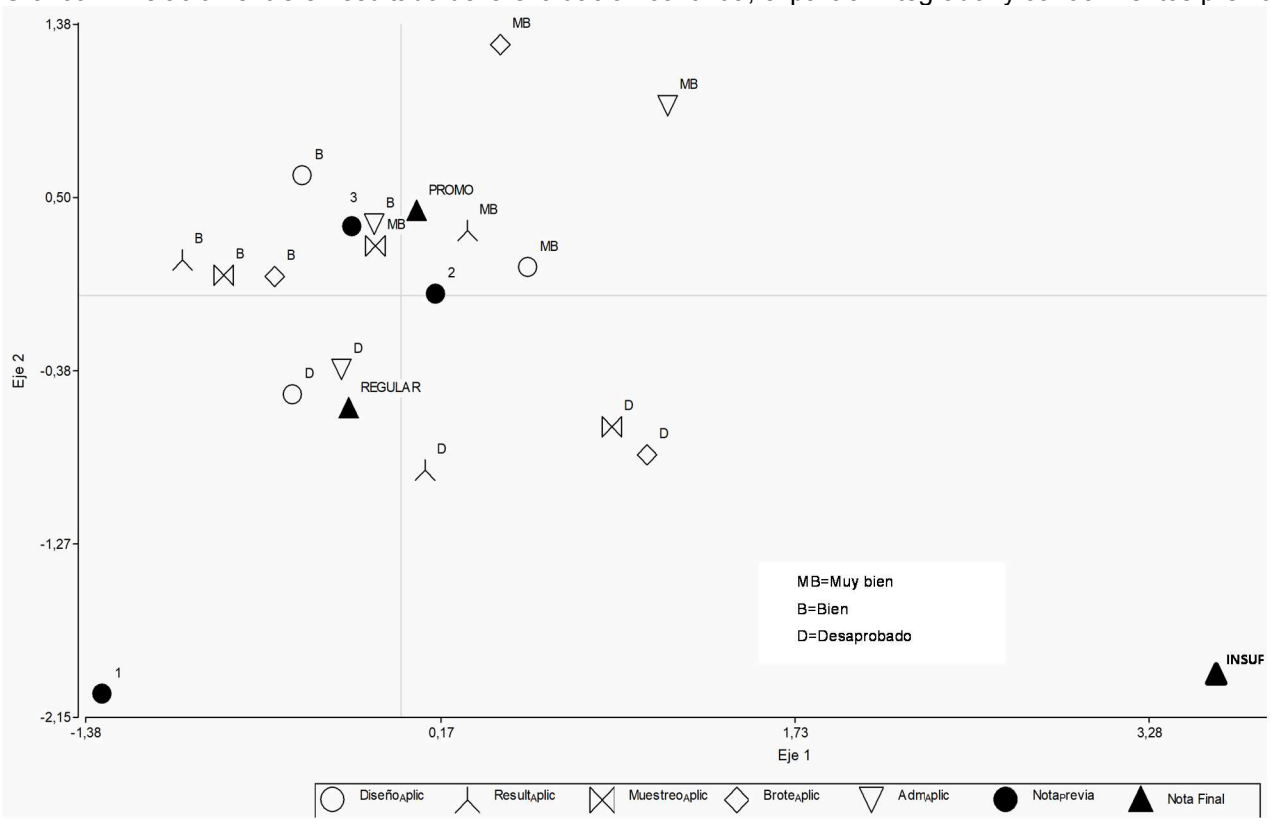
Análisis del resultado de la aplicación de evaluación continua a partir de casos empíricos en el Curso de Epidemiología y Salud Pública Aplicada

Silvestrini, María Pía; Bainotti, Corina
Curso de Epidemiología y Salud Pública Aplicada. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad nacional de La Plata (UNLP) mpia@fcv.unlp.edu.ar

El Curso de Epidemiología y Salud Pública Aplicada surgió a partir del cambio curricular en el año 2006; luego de 23 años (1982 al 2005) se modificó el Plan de estudios de la carrera de Medicina Veterinaria en la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNLP (Resolución Nº5/04). En el año 2018 comenzó a modificarse la metodología de enseñanza dando los primeros pasos en la incorporación de la enseñanza basada en competencias[1], tratando de escalar en la pirámide de Miller[3].
En éste artículo se plantean fundamentalmente dos objetivos, en primer lugar describir y analizar la experiencia obtenida en el desempeño de los estudiantes en el año 2018 (1er cuatrimestre) del curso de Epidemiología y Salud Pública Aplicada y como segundo objetivo realizar una reflexión acerca de la metodología de enseñanza basada en el estudiante en ésta área[4].
Se realizó un estudio descriptivo y analítico a partir de los resultados obtenidos en tres momentos de la cursada correspondiente al primer cuatrimestre de 2018. **Momento 1 (M1) "Conocimientos previos al curso":** se utilizó un cuestionario de conocimientos conceptuales de los cursos de Bioestadística (BIOE) y Epidemiología y SP Básica (EYSPB), el mismo consistió en 14 ítems de opción múltiple (cada uno con 4 opciones), 7 de conceptos básicos de bioestadística y 7 relacionados con la epidemiología. **Momento 2 (M2) "Desempeño durante el curso",** se realizaron 13 actividades prácticas obligatorias (APO) con exposición del tema y taller; con evaluación continua y al finalizar el cuatrimestre a través de un examen parcial. **Momento 3 (M3) "Relación entre los conocimientos previos y el resultado del desempeño del alumno",** relación entre el M1 y M3: a través del análisis de correspondencia (CA). Considerando las variables: 1) APO (Diseños epidemiológicos, Bioestadística, Muestreo aplicado para vigilancia, Investigación de Brote y Administración sanitaria), 2) resultados (Aprobado=P, Aprobado con comentarios=PA y Desaprobado=A), 3) condición final (REGULAR=regular aprobación del curso y deben rendir evaluación final integradora; PROMO=promocionaron el curso con nota igual o superior a 7 (siete), INSUF=estudiantes que no alcanzaron los 4 (cuatro) puntos para aprobar y ABANDONO=abandonaron el Curso o no cumplieron con los la asistencia). Para el análisis estadístico se utilizó el Infostat[2].
Como resultado del **M1:** del total de encuestas (n=152), el 18% obtuvo una nota ≥ 7 (siete), el 77% ≥ 4 (cuatro) y ≤ 6 (seis) mientras que el 5% <4 puntos (no recuerda conceptos básicos de ambos cursos). El promedio general fue de 5,5 puntos (min=1, max=9, mediana=6). El tiempo transcurrido entre la cursada EYSPB y EYSPA fue de 3,35±2años (min=1 año, max=11 años). El 42% de los estudiantes cursaron en tiempo establecido por plan (Segundo año EYSPB y Cuarto año EYSPA), mientras que el 9% demoraron 1 año en hacerlo (situación acorde con el programa). Con respecto al tiempo transcurrido entre Bioestadística y Epidemiología Básica el promedio fue de 2 años (±1 año). Si observamos el tiempo entre BIOEST y EYSPA en promedio es de 5 años, siendo lo pautado programa tres años. **M2:** La evaluación fue con opciones múltiples sobre un caso planteado como una aproximación empírica a la realidad de una situación acorde al tema correspondiente o sobre un artículo científico, utilizándolos como ejes motivadores de la evaluación. Para la APO de investigación epidemiológica el 56% pudo identificar el tipo de estudio y el 60% interpretar los resultados aplicando técnicas estadísticas. El 81% de los estudiantes logró los objetivos de la APO de investigación de brote y el 57% identificó el uso de fórmulas de muestreo según el objetivo de aplicación. Para la APO de Administración sanitaria, el 75% de los estudiantes identificó la metodología de la planificación estratégica. La evaluación parcial integradora, consistió en 40 ítems verdadero o falso, aplicados en 4 situaciones donde deben aplicar las competencias desarrolladas en el trascurso de las clases. **M3**, Como se puede observar en el Gráfico N°1 el eje 1 capta el 40% de la variabilidad mostrando que el resultado final del curso como Promoción (Aprobación=≥7puntos) se asocian a resultados "Muy Buenos" y "Buenos" en la evaluación continua APO a APO, mientras que resultados desaprobados logran los alumnos obtener la condición de Regular (Aprobación= nota parcial entre 4 y 6 puntos) sin la Promoción de la cursada, por lo que los estudiantes deben rendir un Examen Final (EFI). Se puede observar también que los conocimientos previos (3=nota ≥7 puntos; 2=nota entre 4 y 6 puntos; 1=nota <4 puntos) ayudan al estudiante a lograr la promoción del curso. En conclusión, a partir del análisis de los resultados expuestos anteriormente se demostró que la evaluación continua y el uso de metodología de enseñanza basado en casos simulados aportan evidencia acerca de la aprobación del curso de EYSPA. La aplicación del uso de esta nueva metodología de enseñanza somete a los estudiantes a situaciones simuladas con las cuales se pudieron evaluar las competencias adquiridas. Si bien durante el curso los estudiantes mostraron dificultad para la resolución de las actividades, su aplicación ayudó a lograr la obtención de la aprobación de la cursada y/o

promoción. A partir de los resultados obtenidos se propone continuar con esta metodología, creando nuevos escenarios de integración entre contenidos longitudinales y transversales, incorporando el apoyo del autoaprendizaje a través de la plataforma virtual y el desarrollo de situación de simulación acorde a la situación sanitaria de la localidad, región o país. En este sentido, creemos necesario re significar el modo en que desarrollamos nuestra función docente, dejando de tener protagonismo en las clases expositivas para pasar a ser facilitadores de la transmisión de los conocimientos. De este modo, podremos pensar no sólo en "qué" queremos que aprendan nuestros estudiantes sino también "cómo" pueden hacerlo.

Gráfico 1: Relación entre el resultado de la evaluación continua, el parcial integrador y conocimientos previos



BIBLIOGRAFÍA

1- Beneitone, P., Esquetini,C., González, J., Marty, M., Siufi, G. y Wagenaar, R. (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto
2- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2018. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL http://www.infostat.com.ar
3- Durante E. (2006) Algunos métodos de evaluación de las competencias: Escalando la pirámide de Miller Rev. Hosp. Ital. B.Aires Vol. 26 Nº 2
4- Morales, S; Posadas, E; Osio, A. (2017) Ventajas y desventajas de la educación por competencias en las asignaturas prácticas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México VetDoc. Revista de Docencia Veterinaria Vol. 2 Núm. 2

Análisis De Los Errores Más Frecuentes En Trabajos Prácticos De Estadística Descriptiva Al Implementar Una Nueva Metodología

[1]Terán Teresita Evelina, [1]Ciminari Jesica, [1]Nascimbene Augusto
[1]Cátedra de Bioestadística, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario teresitateran@hotmail.com

El desarrollo acelerado de la sociedad de la información está suponiendo retos, impensables hace unos años, para la educación y el aprendizaje. Tal vez lo más relevante sea que nos encontramos con una nueva generación de alumnos que no han tenido que acceder a las nuevas tecnologías, sino que han nacido con ellas y que se enfrentan al conocimiento desde posturas diferentes a los del pasado[1]. Ello supone un desafío enorme para los docentes, la mayoría de ellos inmigrantes digitales, para las instituciones educativas, para los responsables educativos y para los gestores de las políticas públicas relacionadas con la innovación, la tecnología, la ciencia y la educación.
La tarea principal, por tanto, es lograr que los alumnos mejoren sus aprendizajes con la utilización de las tecnologías de la información. Pero ello, supone configurar un nuevo escenario en las relaciones entre los docentes, los alumnos y los contenidos de la enseñanza, y hacerlo también en la evaluación de todo el proceso de enseñanza y de aprendizaje[2]. Si difícil es cambiar la forma de enseñar, aún lo es más modificar el sistema habitual utilizado para la evaluación. Por ello, la formación de los docentes para que dispongan de las competencias necesarias que les permitan incorporar de forma natural las TIC en su práctica pedagógica constituye la variable fundamental para garantizar el éxito del esfuerzo emprendido[3].
Este trabajo se realizó en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, en la carrera de Medicina Veterinaria durante el año 2019. La carrera contiene la asignatura Bioestadística, la cual se dicta durante el primer cuatrimestre del año. Dentro del programa analítico de la asignatura se encuentra el contenido Sistematización de la información: presentación tabular y gráfica. Respecto al mismo, la cátedra plantea objetivos específicos que abarcan todas las competencias que posibiliten al alumno conocer, comprender y utilizar las técnicas estadísticas básicas para la aplicación, presentación y análisis de los datos y manejar adecuadamente el lenguaje técnico de modo que le permita realizar trabajos interdisciplinarios; además de, asumir una actitud crítica frente a la aplicación de las técnicas estadísticas. Es de destacar que, para obtener la condición de regular, el requisito que el alumno debe cumplir es aprobar un Trabajo Práctico sobre sistematización de la información, mediante la construcción de tablas y gráficos estadísticos, utilizando los programas Word y Excel, de Microsoft Office.
Para la realización de este trabajo práctico, se subió al Campus dos bases de datos reales en contexto de la medicina veterinaria, una para cada turno. Con el apoyo de un archivo Power Point también subido al Campus sobre sistematización de la información, las clases teóricas, clases de consulta presenciales y las consultas online en el Campus los alumnos diseñaron sus trabajos prácticos utilizando las TIC, favoreciendo las competencias necesarias que permitan un aprendizaje significativo sobre la problemática propuesta por cada grupo.
Para la sistematización de los datos y con el objeto de cuantificar los errores cometidos por los alumnos en la implementación de una nueva metodología, se procedió a analizar los trabajos prácticos realizados por ellos. De un total de 179 alumnos inscriptos, se cargaron en el Campus Virtual en tiempo y forma, 60 trabajos prácticos realizados en grupos de 3 o menos alumnos.
Para la evaluación cuantitativa de las tablas se tuvieron en cuenta las siguientes variables: interpretación de consignas, diseño de la tabla utilizando Excel y Word, redacción de título y encabezados, colocación de nota preliminares y de calce, redacción u omisión de fuente, interpretación de la tabla a través de un informe final.
En cuanto a los gráficos las variables que se consideraron para la evaluación fueron: interpretación de consignas, diseño de gráficos utilizando Excel, redacción de título, redacción u omisión de fuente, rotulación de ejes y ubicación de las escalas, referencias, interpretación de los gráficos a través del informe final.
Se debe aclarar, que el informe final debe contener un resumen de todo lo realizado, los resultados más destacados de la presentación tabular y gráfica, y en caso de ser necesario redactar una prospectiva que sirve de punto de partida para estudios futuros.
En la Tabla 1 podemos observar que los errores más frecuentes en la construcción de tablas estadísticas se encuentran en la interpretación de la tabla a través de un informe final, en el diseño de la tabla utilizando los programas Word y Excel, y en la redacción u omisión de fuente.
En menor medida, los alumnos cometieron errores en la interpretación de las consignas, en la redacción de título y encabezados y en la colocación de nota preliminar y de calce. Cabe aclarar, que en la mayoría de los trabajos presentados se encontraron más de un error.

Tabla 1. Errores en la construcción de tablas (%)

TABLAS	ERRORES
Interpretación de consignas	54
Diseño de la tabla utilizando Excel y Word	49
Redacción de título y encabezados	12
Colocación de nota preliminares y de calce	15
Redacción u omisión de fuente	9
Interpretación de la tabla a través de un informe final	57

Como se puede observar en la Tabla 2, al evaluar la construcción de gráficos estadísticos, más de la mitad de los trabajos prácticos presentaron errores en la interpretación a través del informe final y en el diseño de los gráficos utilizando Excel. También se observaron muchos errores en la rotulación de ejes y ubicación de las escalas. En menor medida se encontraron la interpretación de consignas, redacción de título, redacción u omisión de la fuente y las referencias.

Tabla 2. Errores en la construcción de gráficos (%)

GRÁFICOS	ERRORES
Interpretación de consignas	11
Diseño de gráficos utilizando Excel	52
Redacción de título	15
Redacción u omisión de fuente	28
Rotulación de ejes y ubicación de las Escalas	59
Referencias	10
Interpretación de los gráficos a través del informe final.	59

A partir de los resultados obtenidos aplicando esta nueva estrategia pedagógica, y comparando estos resultados con años anteriores donde todavía no se había introducido el uso del Campus, se concluye que la aplicación de esta nueva metodología ayuda a los alumnos a resolver los trabajos prácticos disminuyendo los errores cometidos. Esta reducción se atribuye a que los alumnos tienen acceso al material de estudio desde el momento que comienza la materia y tienen el acceso a este material sin moverse de sus hogares y en cualquier lugar; además tienen la posibilidad de estar en contacto con el docente en todo momento a través de las consultas online que brinda el Campus, pudiendo resolver cualquier inquietud que vaya surgiendo a medida que se desarrolla el trabajo práctico. La disponibilidad del material de estudio en forma inmediata y en cualquier lugar y la posibilidad del contacto continuo con el docente son factores que se desprenden del uso de la nueva metodología pedagógica como es el Campus virtual.
Al evidenciar los beneficios que trajo aplicar esta nueva metodología, se ahondará sobre la propuesta de otras actividades superadoras, incorporando nuevas perspectivas sobre la utilización de TIC en Bioestadística, con el fin de que el alumno a partir de los errores que comete genere un aprendizaje significativo, basado en su propia metacognición.
Este trabajo constituye la base para que los docentes a partir de su propia práctica investiguen los errores cometidos por los alumnos en las demás unidades didácticas con el fin de disminuir su presencia. De esta manera se intenta incentivar la creatividad e impulsar la innovación metodológica de los docentes, favoreciendo un aprendizaje significativo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Badia, A. (2006) *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* Vol. 3 - Nº 2 / Octubre de 2006. UOC: UNESCO Recuperado el 5/09/2019 de http:// www.uoc.edu/rusc.
2. Bain, K. (2007*). Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Ed. PUV. Barcelona.
3. Litwin, E. (2008). *El desafío de enseñar. Condiciones y contextos*. Paidós. Buenos Aires.

Ventajas y Desventajas Del Uso De Las NTIC En El Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje Desde La Óptica De Los Alumnos

Terán, Teresita; Camats, Silvina
Cátedra de Bioestadística, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
E-mail: teresitateran@hotmail.com

La introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) en el sistema educacional universitario ha significado un replanteamiento de los objetivos y metas de los proyectos educativos, de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de la organización de los medios y recursos para lograr un mejor rendimiento en los alumnos, generando importantes cambios institucionales y una revaluación del rol del docente y del alumno[2]. Más aún, las TIC se han constituido progresivamente como un elemento esencial en el sistema educativo universitario; sus posibilidades de aportar en el proceso de formación de los alumnos, han sido tratados en algunos trabajos e investigaciones sobre el tema[1,3,4].

El uso progresivo de las NTIC en las universidades ha constituido uno de los principales factores de cambio y adaptación a las nuevas formas de hacer y pensar desde mediados de los años noventa en las distintas comunidades y sectores de la sociedad. Particularmente en el ámbito académico, la inclusión de estas herramientas ha permitido y facilitado el acceso de los alumnos a la información requerida por su disciplina de estudio, modificando significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Muchos autores han indagado en las implicancias de las NTIC en la Sociedad del Conocimiento bajo una mirada teórica, pero son pocos los que han investigado sobre el uso de éstas en algunas áreas donde la práctica cumple un rol fundamental como es el caso de las Ciencias Veterinarias.

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda perteneciente a la Universidad Nacional de Rosario (UNR) en el año 2018, la cátedra de Zootecnia realizó una encuesta a 133 alumnos, cuyos resultados reflejaron que el 97,8% de los alumnos encuestados considera que las NTIC son muy importantes o importantes en su proceso de aprendizaje. Este hecho motivó a los docentes de la cátedra de Bioestadística a explorar la apreciación que poseen los alumnos sobre el uso de las NTIC en el cursado 2019 de esta asignatura.

La cátedra de Bioestadística, a partir de las ventajas de trabajar con las NTIC como una herramienta pedagógica facilitadora, viene desde el año 2008, reestructurando su enseñanza a través de distintas estrategias de estudio que promuevan la socialización del contenido de la asignatura, basándose siempre en el aprendizaje del alumno y en el diseño de herramientas metodológicas que favorezcan la adquisición de competencias, habilidades y estrategias para la gestión, análisis, evaluación y recuperación de información.

El objetivo del presente trabajo fue conocer las opiniones que los alumnos poseen respecto a las ventajas y desventajas del uso de las NTIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Bioestadística.

Se utilizó una metodología con enfoque plurimetódico, descriptivo, transversal, cuyo instrumento fue una encuesta validada internamente a través del Alfa de Cronbach.

Se realizaron encuestas auto-aplicadas, previa firma de consentimiento informado, a los 146 alumnos que cursaron regularmente Bioestadística durante el primer cuatrimestre del año 2019. La encuesta, constó de dos bloques de afirmaciones, uno respecto a las ventajas y otro a las desventajas del uso de las NTIC. En el primero se los consultó sobre: interés, motivación, interacción, continua actividad intelectual, iniciativa y creatividad, aprendizaje a partir de errores, mayor comunicación entre docentes y alumnos, aprendizaje cooperativo, alfabetización digital y audiovisual, desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, fácil acceso a información calificada, autonomía y flexibilidad en los estudios. En el segundo bloque, el de las desventajas, expresaron su grado de acuerdo respecto a: distracciones, dispersión, pérdida de tiempo, información no concreta o fiable, aprendizajes incompletos y superficiales, anulación de habilidades y capacidad crítica y aislamiento social.

En cada bloque el alumno debió marcar con una cruz su coincidencia con la afirmación planteada, según la siguiente escala de Likert: 1. Totalmente de acuerdo, 2. Parcialmente de acuerdo, 3. Indeciso, 4. Parcialmente en desacuerdo y 5. Totalmente en desacuerdo.

Al indagar sobre alfabetización digital y audiovisual, el 83% de los alumnos encuestados coincidió totalmente en que el uso de las NTIC actualiza las formas de aprender, enseñar y comunicar en la cultura digital contemporánea, permitiéndoles utilizar otras vías para acceder al conocimiento y la comunicación y el 17% restante, coincidió parcialmente.

Otro aspecto importante con el que la totalidad de los alumnos concuerda, ya sea total (69%) o parcialmente (31%), es el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, que les permite acceder a contenidos más actualizados y diversos.

Sólo hubo un 10% de alumnos indecisos, el resto concuerda, en diferentes grados, con que las NTIC aumentan la comunicación entre ellos y los docentes, porque aportan un canal de comunicación inmediata.

Todos los alumnos coinciden, en forma total (64%) o parcial (36%) con que el uso de las NTIC les despertó interés y aumentó la motivación; evidenciando que las animaciones, vídeos, audios, gráficos, textos y ejercicios interactivos que refuerzan la comprensión multimedia presentes en Internet les permitieron aprenderla de forma más atractiva, amena, divertida, e investigando de una manera sencilla.

Al consultárselos sobre otras ventajas se destaca que los alumnos priorizan ya sea totalmente o parcialmente de acuerdo : el aprendizaje cooperativo (85%), el fácil acceso a información calificada (80%), el aprendizaje a partir de errores (76%) y que les potencia la iniciativa y la creatividad (72%).

Tabla 1*. Ventajas de las NTIC en el cursado de Bioestadística 2019 (%)*

Ventajas de las NTIC	**Totalmente de acuerdo**	**Parcialmente de acuerdo**	**Indeciso**	**Parcialmente en desacuerdo**	**Totalmente en desacuerdo**
Interés. Motivación	64	36	0	0	0
Interacción. Continua actividad intelectual	40	27	15	16	2
Potencia la iniciativa y la creatividad	42	30	17	8	3
Aprendizaje a partir de los errores	37	39	12	8	4
Mayor comunicación entre docentes y alumnos	65	25	10	0	0
Aprendizaje cooperativo	60	25	13	2	0
Alfabetización digital y audiovisual	83	17	0	0	0
Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información	69	31	0	0	0
Fácil acceso a información calificada	54	26	5	15	0
Autonomía y flexibilidad en los estudios	41	26	10	13	10

En cuanto a las desventajas destacaron: pérdida de tiempo (53%) y las distracciones y dispersión propias de navegar en la web (80%).
Respecto a las otras desventajas consultadas se recepcionaron opiniones muy diferentes, no pudiendo determinarse un patrón de opiniones definido.
A partir de los resultados de esta investigación se observa que los alumnos visualizan y valoran de manera positiva la inclusión de las NTIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje; particularmente en el aspecto que tiene relación con la alfabetización digital y audiovisual, desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, mayor comunicación entre docentes y alumnos, interés y motivación. Si bien reconocen su utilidad y sus ventajas comparativas, sobre todo en el ámbito del acceso a la información y la comunicación, también destacan algunas desventajas (el mayor tiempo utilizado para organizarse, las distracciones y la dispersión, propios de navegar en la web) de la incorporación de estas herramientas en el dictado de la asignatura Bioestadística.
Se puede concluir que las NTIC como estrategias didácticas son una fortaleza en el proceso de enseñanza y aprendizaje en asignaturas como Bioestadística, donde como docentes se debe fomentar el espíritu crítico en los alumnos para formar así futuros médicos veterinarios capaces de interpretar correctamente la información estadística que surja de utilizar las nuevas tecnologías de manera eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

1- Cabero, J. Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. Revista Tecnología y Comunicación Educativa, (México) 21, 45: 5-19, 2007.
2- Ortiz, A., Peña, M. & Ortega, J. Percepciones de profesores y estudiantes sobre las TIC. Un estudio de caso. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (Islas Baleares) 41: 1-15, 2012.
3- Sunkel, G. & Trucco, D. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades. Serie Políticas Sociales, (Santiago de Chile) 167: 1-43, 2010.
4- Ricoy, M. & Fernández, J. Contribuciones y controversias que genera el uso de las TIC en la educación superior: un estudio de caso. Revista de Educación, (Madrid), ISSN 0034-8082 360, 509-532, 2013.

Análisis descriptivo del empleo de la herramienta Wiki del Campus Virtual en la cohorte 2019 de la Cátedra de Zootecnia General

[1]Vallone, Raúl Alberto Roque; [1]Vallone, Carla Paola; [3]Teran, Teresita; [2]Biolatto, Renato
[1]Cátedra Zootecnia General. [2]Cátedra Agrostología. [3]Cátedra de Bioestadística. Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) rvallonevet@hotmail.com

La actual sociedad de la Información y del Conocimiento exige a los profesionales la capacidad de trabajar en forma colaborativa para beneficiar al grupo, compartiendo aportes y saberes, tanto en contextos académicos como laborales. Como docentes tenemos el reto y la responsabilidad de enseñar a los alumnos a trabajar de forma colaborativa y así formar profesionales con dicha competencia. El saber comunicarse, compartir y discutir decisiones valorando los puntos de vista y perspectivas de otros compañeros posibilitan las interacciones positivas entre individuos estimulando la interacción, la responsabilidad individual hacia el grupo y el desarrollo de habilidades para el trabajo en comunidad[4]. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación integradas a los sistemas educativos han beneficiado a los mismos aunque muchas veces no se utilizan en toda su potencialidad[2]. Es por ello que debemos innovar en el uso de estas herramientas. Un wiki es una aplicación informática que reside en un servidor web y a la que se accede con cualquier navegador y que se caracteriza porque permite a los usuarios añadir contenidos y editar los existentes[1]. En el caso que nos ocupa es un wiki interno del campus virtual con gran libertad para crear, editar o modificar contenidos donde todos los participantes tienen derechos simétricos generando un lugar ideal para crear textos colaborativamente independientemente de la distancia y el tiempo. Los wikis mantienen internamente una historia consultable de cambios, es sencillo volver a una versión anterior y comprobar los aportes realizados por cada integrante del grupo. La Cátedra de Zootecnia General desarrollo en su página web una clase virtual del tema Medio Físico[3] al final de la cual propone cuatro ejercicios a desarrollar en un wiki específico del Campus Virtual como medio de estimular el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo.
El objetivo de este trabajo es analizar la utilización de esta Wiki del Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario en los alumnos de la cátedra durante el año 2019.
Se realizó un análisis descriptivo de la actividad de 98 alumnos agrupados en 21 grupos (2 de 6 alumnos, 6 de 5 alumnos y 13 de 4 alumnos) a nivel grupal e individual. Para la evaluación de la actividad grupal se determinaron cuatro categorías: muy buena: cumplieron con los cuatro ejercicios incorporando otras fuentes de información a la suministrada por la cátedra y trabajan colaborativamente las conclusiones finales. Buena: cumplen con los cuatro ejercicios con la presentación colaborativa de conclusiones. Regular: cumple solo con tres de los ejercicios presentando conclusiones individuales. Mala: presentan errores conceptuales en las conclusiones finales o no participaron de la actividad. A nivel individual se evaluó la pertinencia de los aportes realizados al grupo y se conformaron cuatro categorías: a) muy pertinente: sus aportes creativos generan nuevos punto de vista al grupo estimulando el debate. b) pertinente: continúa la línea de pensamiento crítico del debate en grupo y aporta nuevos puntos de vista. c) poco pertinente: sus intervenciones no condicen con la actividad del grupo, y d: no participo en la actividad grupal. De los reportes de cada grupo obtenidos del Wiki se obtuvieron los siguientes resultados: (Cuadro n°1) en la valoración de la actividad grupal el 43% pertenece a la categoría Muy bueno, el 38% Bueno, el 5% Regular y el 14% a la categoría Malo. En relación a la valoración de la actividad individual según la pertinencia de sus aportes al grupo, el 41,84% corresponde a la categoría a) muy pertinente, 35,72% a la categoría b) pertinente, 8,16%, a la categoría c) poco pertinente y 14,28% a la categoría d) no participo. Es de destacar que el 81 % del desempeño de los grupos estuvo en las dos primeras categorías sin errores conceptuales en sus conclusiones. En relación a la valoración de la actividad individual según la pertinencia el 76% tuvieron un buen desempeño en los grupos, solo un 8% no supieron adecuarse al trabajo grupal y un 14% directamente no participo. El grupo con desempeño Regular presento 2 alumnos que no participaron lo que pone en relevancia la importancia del compromiso individual en el resultado de la actividad grupal. Se relacionó el grado de pertenencia con el número porcentual de entradas al wiki (Cuadro n° 2) encontrándose una correlación directamente proporcional entre las dos variables, a mayor grado de pertinencia le corresponde mayor promedios de entradas.

Cuadro n° 1: Valoración de la actividad grupal e individual

Actividad grupal			Actividad Individual		
Categorias	n	%	Categorias	n	%
muy bueno	9	43	a muy pertinente	41	41,84
bueno	8	38	b pertinente	35	35,72
regular	1	5	c poco pertinente	8	8,16
malo	3	14	d no participo	14	14,28
	21	100		98	100

n es igual a números de casos

A partir del análisis descriptivo de la experiencia podemos concluir que el uso de la wiki como propuesta de participación interactiva, donde a nuestro criterio se incentiva el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo colaborativo, movilizó la actividad de los alumnos. Esto se evidencia en la participación grupal e individual y la pertinencia de los aportes realizados. En estudios posteriores se deberá analizar con mayor profundidad las actividades individuales, definir las causas por las cuales los alumnos no participaron o no se adecuaron al uso de esta herramienta y plantear estrategias para motivar su inclusión.

Cuadro n° 2 : Relación entre Pertinencia y Promedio de entradas a el wiki

	Cantidad de Alumnos	Prom de Entradas
Muy pertinente	41	3,00
Pertinente	35	1,80
Poco pertinente	8	1,25
No participo	14	0
Total	98	2

BIBLIOGRAFÍA

1- Adell, J. (2007); Wikis en educación. *J. Cabero & J. Barroso (Eds.)*, 323-333. Recuperado de: http://www.uch.edu.ar/Imagenes/contenidos/Adell_Wikis_MEC.pdf
2- Gomez, M. T., & López N. (2010): Uso de Facebook para actividades académicas colaborativas en educación media y universitaria. Recuperado de: http://www.protecciononline.com/galeria/proteccion_online/Uso-de-Facebook-con-fines-educativos.pdf.
3- Página web de la Cátedra Zootecnia General. http://rvallonevet.wix.com/valloneraul
4- Sáez López, J. M., & Ruiz Ruiz J. M; (2011) Estrategias metodológicas, aprendizaje colaborativo y TIC: un caso en la Escuela Complutense Latinoamericana; *Revista Complutense de Educación* 119 Vol. 22 Núm. 2 115-134. Recuperado de: http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/39105/37718

Opinión de los estudiantes sobre actividades E-learning empleadas en la cohorte 2018 de la cátedra Zootecnia General de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario

[1]Vallone, Raúl Alberto Roque; [1]Vallone, Carla Paola; [2]Teran, Teresita; [3]Biolatto, Renato Enrique
[1]Cátedra Zootecnia General. [2]Cátedra de Bioestadística. [3]Cátedra de Agrostología. Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) rvallonevet@gmail.com

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) en la educación universitaria permite cambiar a un Modelo Educativo Endógeno basado en el Conectivismo, donde la mayor importancia está dada en el proceso educativo "Aprender a Aprender". Se incentiva a los alumnos a buscar y seleccionar la información, a trabajar en forma colaborativa, exponer su posición respetando la posición de los demás estudiantes y concordar en la idea final. Así asumen un mayor compromiso en su formación y los docentes toman un rol de guía en el aprendizaje. La Cátedra Zootecnia General utiliza como innovación educativa el Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Rosario, desde el año 2008, permitiendo el dictado de clases en modalidad B-learning dando apoyo a las actividades presenciales. En el año 2014 se incluyó una página web complementaria al uso del Campus Virtual permitiendo el dictado de clases virtuales. Esta página permite el uso de recursos tecnológicos, como programas y enlaces, en forma más dinámica que en el Campus Virtual, aunque no cuenta con el registro de participaciones del mismo. La modalidad E-learning se implementó en dos temas de la materia utilizando diferentes herramientas. La clase virtual de Zonas Naturales se realizó incorporando sonido a un Power Point ubicado en el Campus Virtual de la cátedra; mientras que la clase virtual de Medio Físico se desarrolló directamente en la página web. Según Bertoni (2010) el éxito de una propuesta pedagógica depende de la forma en que los alumnos interpretan, redefinen y dan forma a los cambios propuestos a partir de sus experiencias previas[1]. La página web (Fig. 1) articula distintos medios y lenguajes en forma complementaria para formar una unidad coherente[2]. La clase virtual se compone de una sección de introducción donde se resalta la importancia del tema, cinco sectores donde se desarrollan los principios de intercambio de energía por el animal y un apartado de ejercitación donde el alumno debe aplicar los conceptos estudiados. La finalidad de las clases virtuales es facilitar el aprendizaje de los alumnos sobre dos temas de difícil comprensión al combinar recursos escritos, visuales y auditivos con enlaces a otras páginas web. El objetivo de este trabajo es conocer la opinión de los alumnos sobre las dos herramientas utilizadas en las clases virtuales como recurso didáctico para perfeccionar su utilización. Se realizó una encuesta anónima a 36 alumnos de la cursada 2018 de la cátedra de Zootecnia General, quienes firmaron un consentimiento para que sus respuestas puedan ser procesadas y analizadas por el equipo docente. La encuesta estuvo compuesta por 5 preguntas: la primera, cerrada dicotómica y excluyente, permite evaluar cuál de los dos modelos de clase virtual prefiere. La segunda y tercera son preguntas cerradas, donde el estudiante debe ponderar con puntaje de 1 (no sirvió) a 5 (sirvió mucho) las clases. Estas preguntas evalúan la clase virtual en Power Point de Zonas Naturales y la de Medio Físico en la Página Web, respectivamente. La cuarta y quinta son preguntas abiertas donde pueden agregar un comentario sobre dichas clases virtuales. Ver **Tabla 1**.

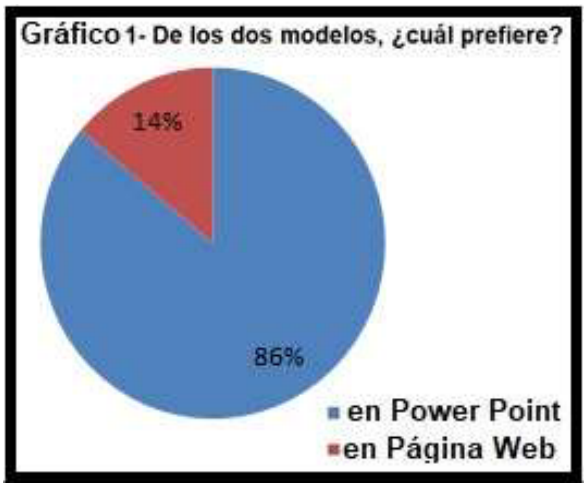
Tabla 1 : Encuesta de satisfacción

1. ¿De los dos modelos cuál prefiere?
En Power Point — En Página Web
2. ¿Desde el punto de vista educativo, en la escala de 1 a 5, te sirvió la clase virtual de Zonas Naturales?
1 — 2 — 3 — 4 — 5
3. ¿Desde el punto de vista educativo, en la escala de 1 a 5, te sirvió la clase virtual de Medio físico?
1 — 2 — 3 — 4 — 5
4. Comentarios sobre la clase virtual de Zonas Naturales
5. Comentarios sobre la clase virtual de Medios Físicos

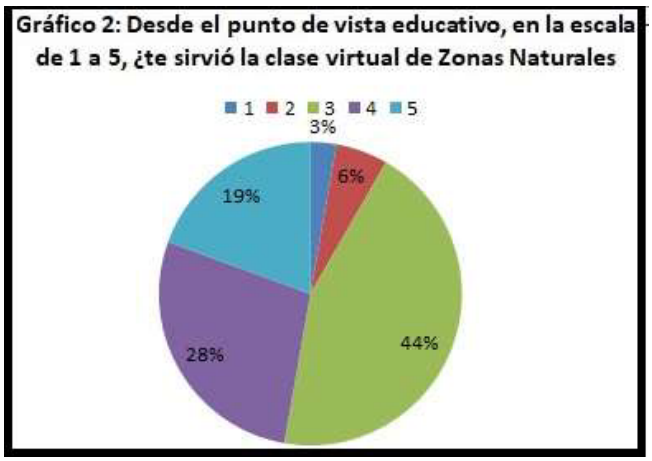


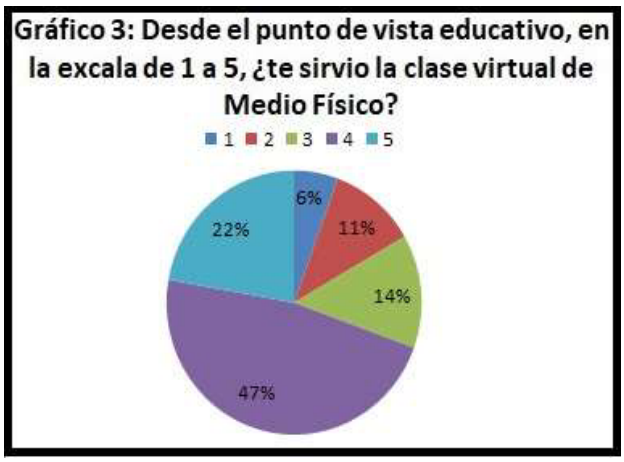
Figura 1: Captura de pantalla de la Página Web Zootecnia General desde dirección http://rvallonevet.wixsite.com/vallonerau

Como resultado del análisis de las encuestas en el **Gráfico 1** se puede observar que el 86% (31) de los estudiantes prefiere la clase virtual en Power Point. En el **Gráfico 2** se observa que en cuanto a la valoración de dicha clase el 44% (16) de los alumnos asignó un valor de 3 a la utilidad de la clase virtual en Power Point. Del **Gráfico 3** surge que el 47 % (17) de los estudiantes le otorgó un valor de 4 a la clase en Página Web. En relación a la pregunta 4 sólo el 56% (20) de los estudiantes realizó comentarios, el 42 % (15) de los cuales fueron satisfactorios y el 14% (5) fueron insatisfactorios. De los 5 comentarios insatisfactorios, el 11% (4) manifestó problemas técnicos para reproducir la clase virtual en Power Point y el 3% (1) prefirió las clases presenciales. En relación a la pregunta 5 el 56% (20) de los estudiantes realizaron comentarios, el 53% (19) fueron positivos y el 3% (1) manifestó preferencia por la clase presencial.



Del análisis de los resultados se puede concluir que los alumnos prefieren la clase virtual de Zonas Naturales en Power Point a la clase virtual de Medio Físico en la Página Web. Se encontró contradicción en el hecho que la primera presenta mayor cantidad de comentarios negativos, mientras que la segunda es mejor valorada en cuanto a su utilidad y presentó mayor cantidad de comentarios positivos. Estos resultados deberán ser confirmados en estudios posteriores evaluando los criterios de preferencia de los alumnos.





BIBLIOGRAFÍA

1- Bertoni, E. (2010). Transposición Didáctica. Un campo de reflexión con múltiples posibilidades para la docencia. Universidad de la República. Comisión Sectorial de Enseñanza. Programa de Formación Pedagógico Didáctica de docentes universitarios del Área Social. Recuperado el 10/10/2017 de: https://es.scribd.com/document/37099001/1-Bertoni-Elba-LA-TRANSPOSICION-DIDACTICA

2- Osuna Acedo, S. (2014). Escenarios virtuales educomunicativos. Icaria Editorial: España. Recuperado el 10/10/2017 de: http://www.icariaeditorial.com/libros.php?id=1500

Asistencia a trabajos prácticos y su influencia en el desempeño en evaluaciones parciales en la asignatura Climatología

Vega, María Laura. Costanzo, Marta
Cátedra de Climatología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, UNR
mlauravega80@gmail.com

Climatología Agrícola y Climatología son materias de 2° año de las carreras Ingeniería Agronómica y Licenciatura en Recursos Naturales respectivamente, que se cursan durante el primer cuatrimestre con una carga horaria de 5 horas semanales. Las condiciones de regularización son aprobar 2 evaluaciones parciales con 60/100 puntos, con opción a 1 recuperatorio. La estrategia metodológica consiste en teórico-práctico, en los cuales se aborda un área temática por vez. Se comienza con una clase expositiva teórica y luego, divididos en comisiones, se continúa con una clase práctica (en adelante, Trabajos Prácticos o TP). En ellas se resuelven problemas y ejercicios, se analiza información climática para seguir desarrollando los temas tratados en la clase teórica. Las clases son de carácter optativo, es decir, la asistencia no es condición de regularización[1]. Este trabajo busca analizar cuánto influye la asistencia a clases para la regularización de la materia. Para ello se analizó la relación entre la asistencia a los TP y la calificación en los parciales, considerando a la calificación como indicador de la comprensión del tema. Dado que los contenidos y las condiciones de esta materia son idénticos en ambas carreras y los alumnos cursan juntos, consideraremos para los objetivos del trabajo a ambas materias como una única.

Se contó con los datos de asistencia a TP y condición final del año 2019 y las calificaciones individualizadas por pregunta. Con esta información se analizó la influencia de la asistencia en: 1. la condición final del alumno como Libre, Regular, Promovido (definiendo promovido al alumno que regulariza con calificaciones superiores a 80/100), 2. la aprobación de parciales, 3. la calificación obtenida en cada pregunta. El nivel de asistencia se clasificó como “baja” (menos de 60%) y “alta” (más de 60%). La población de alumnos evaluada, constó de 95 alumnos, quienes se presentaron a los dos parciales y/o recuperatorio.

1.-Primeramente se analizó el nivel de asistencia a TP respecto a la condición final. Como se observa en la tabla 1, se divide casi en partes iguales los alumnos de baja y alta asistencia. Los del grupo de alta asistencia, tuvieron un nivel superior de regularización y promoción (67%). El grupo de asistencia baja obtuvo un valor inferior de regularización (44%), es decir, la mayoría quedó en condición de libre.

Asistencia	Alumnos		Condición			Reg + Prom (2+3)	
	#	%	1. Libre	2. Regular	3.Promovido	#	%
BAJA	50	53%	28	20	2	22	**44%**
ALTA	45	47%	15	21	9	30	**67%**
Total	95	100%	43	41	11	52	55%

Tabla 1: Cantidad de alumnos, clasificados por nivel de asistencia. Alumnos libres, regulares y promovidos por nivel de asistencia. Cantidad y porcentaje de alumnos que alcanzaron condición de regular y promovido.

2.-Resultado en cada parcial: Se contrastó el resultado de cada parcial individualmente, respecto a la asistencia a las clases específicas para cada estudiante. No se analizaron recuperatorios. Durante el cursado se programaron 10 clases prácticas, y la primera mitad se evaluó en el primer parcial y el resto en el segundo. En el caso de 2019, hubo 9 TP (no se dictó una por paro docente) y otra fue posterior a la fecha del segundo parcial. (Gráfico 1). En el primer parcial, se puede observar que el desempeño mejoró en la medida que el estudiante asistió a más TP. Lo mismo ocurre en el segundo parcial, pero en forma más marcada aún. En este caso, año 2019, correspondían 3 clases. En general el desempeño en el segundo parcial fue mejor que el primero.

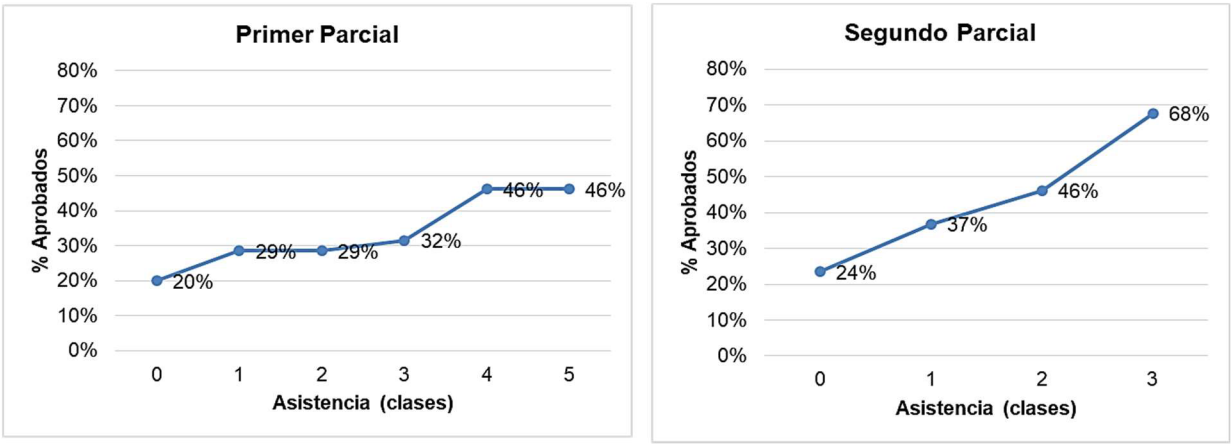


Grafico 1: porcentaje de alumnos aprobados en parciales, de acuerdo a la asistencia (cantidad de clases a las que asistieron)

3.- Calificación obtenida en cada pregunta: Cada parcial constó de 6 preguntas, dentro de las cuales 4 o 5 corresponden a contenidos de TP. Considerando que a cada pregunta se le puede referenciar a una clase de TP, se analizó cuánto influencia haber asistido a esa clase, en el puntaje de esa pregunta. En el Gráfico 2, se expresa en porcentaje de puntaje obtenido en cada pregunta respecto al máximo. Se observa que en algunos temas (TP I, TP III, TP VII) hay un efecto positivo asistencia-calificación en la correspondiente pregunta. En otros temas (TP V) no influyó. En los dos restantes temas (TP II y TPVI) la diferencia fue mínima. Se necesita profundizar si las diferencias encontradas se deben al grado de dificultad que presenta el tema, a que las actividades de aprendizaje propuestas para ese TP no son las adecuadas, o que se desarrollaron en fechas coincidentes con evaluaciones parciales de otras materias.

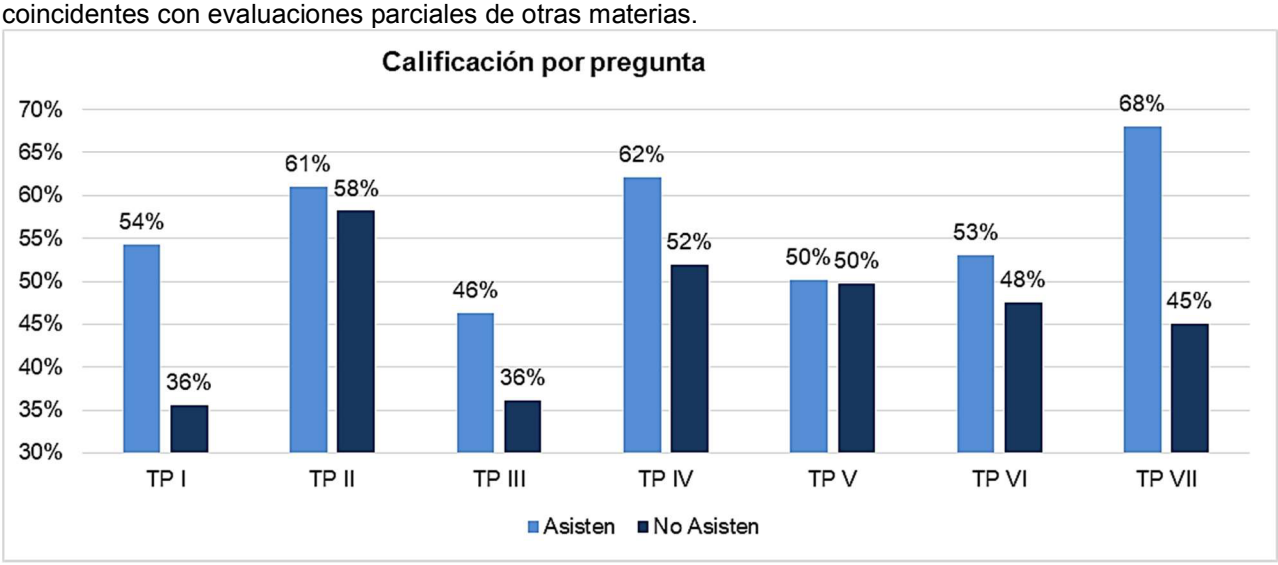


Gráfico 2: Calificación en la pregunta de parcial específica a cada TP, en alumnos que asistieron o no asistieron al TP evaluado en la pregunta.

Se concluye que, si bien la asistencia a los trabajos prácticos no es obligatoria, en la medida que el alumno opta por asistir, mejoran sus posibilidades de regularizar y/o promover. Esto también se puede observar en mejores resultados en los parciales en la medida que asistieron a más clases. En el análisis detallado por pregunta, aparecen situaciones disímiles, y será necesario enfocar en detalle las preguntas con calificación baja y aquellas en las que pareciera indiferente el haber asistido o no a la clase en la que se trabajó el tema. Esto nos sirve para proponer cambios en el momento de la planificación del año siguiente.

Bibliografía:

1. Programación de la asignatura Climatología y Climatología Agrícola, vigente a 2019. https://campus.fcagr.unr.edu.ar/presentacion.cgi?id_curso=36&wAccion=vertopico&wIdTopico=9370

Distribución por género de los participantes del Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas en el período 1996-2017.

[1]Vidosevich, Danisa Elena; [1]Iogna, Patricia Araceli; [1]Acuña, María Victoria; [1]Lapalma, María Alejandra.
[1]Cátedra Metodología de la Investigación, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. danisae@gmail.com

Las cuestiones relacionadas con las mujeres y el género en las prácticas científico-tecnológicas son abordadas por los estudios sobre Ciencia, Tecnología y Género que analizan el acceso de las mujeres a los sistemas de ciencia y tecnología y los sesgos de género tanto en la actividad como en la producción científica desde un enfoque socio-histórico, pedagógico y epistemológico[3]. Estos son temas ineludibles en la actualidad en diferentes ámbitos de la sociedad, entre ellos en el de la educación superior, donde se intenta promover el debate sobre la construcción de relaciones de equidad de oportunidades entre mujeres y hombres en las comunidades científicas y académicas. Entre los organismos estatales que financian la investigación, las universidades nacionales cumplen un rol central en la formación de recursos para la investigación brindando herramientas para que los futuros profesionales puedan ser también ellos agentes productores de conocimiento. La Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR estimula y promueve la formación de jóvenes investigadores a través de su Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas (Programa de BPACyT), que fue reglamentado en el año 1995, con el fin de iniciar a los estudiantes en aspectos vinculados con las actividades científico-tecnológicas a partir de la formulación y el desarrollo de proyectos correspondientes al campo del conocimiento de la medicina veterinaria bajo la dirección y el acompañamiento de docentes de la institución. El programa ofrece dos tipos de becas: de Investigación (orientadas a la producción crítica de nuevo conocimiento) y de Extensión (dirigidas a generar un flujo de saberes entre la universidad y la sociedad); en dos categorías: Iniciación (para postulantes que se presentan por primera vez) y Perfeccionamiento (para aquellos que han sido becarios anteriormente). Pueden participar del Programa los estudiantes de la carrera que tengan aprobadas al menos el 20% de las materias del plan de estudio. Las becas son otorgadas una vez al año y las actividades se desarrollan durante 12 meses e incluyen un Curso de Introducción a las Actividades Científicas y Tecnológicas de carácter obligatorio para los becarios que se inician en actividades de investigación. Cabe aclarar que todos los postulantes que cumplimenten los requerimientos formales de la presentación integran el orden del mérito. El presente trabajo se encuadra en el proyecto acreditado “La formación en Metodología de la Investigación en el contexto de las Ciencias Veterinarias” (1VET209), en el marco de uno de sus objetivos que propone “Caracterizar el impacto del Programa de BPACyT”. A los fines de incorporar la perspectiva de género, el objetivo de esta investigación fue analizar la distribución por género de los participantes (becarios, directores y co-directores) del Programa de BPACyT en el período comprendido entre los años1996-2017. Para ello se consultaron las resoluciones de Consejo Directivo de la FCV-UNR[1] y se confeccionó una base de datos con los siguientes indicadores: número de proyectos de becas ejecutados por año y cantidad de becarios de iniciación y de perfeccionamiento, directores y co-directores agrupados por género para analizar cómo -diferenciadamente- hombres y mujeres participan en estas actividades de investigación. A los fines de contextualizar el análisis de la información, con datos aportados por la Dirección General de Estadística Universitaria de la UNR[2] se analizó el número de ingresantes por género en el período1990-2018. Se observó que en un inicio (1990 a 1995) se inscribían a la carrera más varones que mujeres y que esta relación se invirtió a partir del año 1996 con un aumento sostenido del ingreso de mujeres hasta el año 2018. En la totalidad del período se inscribieron más mujeres que varones al cursado de la carrera (Gráfico 1).

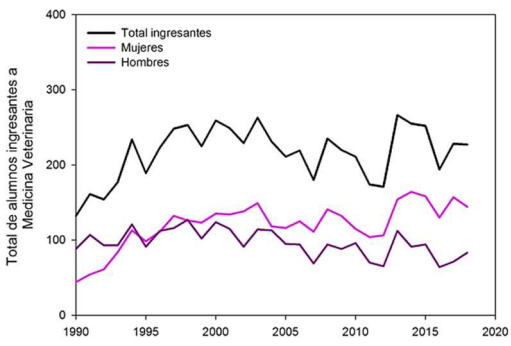


Gráfico 1. Ingresantes a Medicina Veterinaria de la FCV-UNR discriminado por género en el período 1990-2018

En el período 1996-2017 se ejecutaron 644 proyectos del Programa de BPACyT en los que participaron 373 estudiantes en la categoría iniciación, de los cuales 270 se presentaron a la categoría de perfeccionamiento. La participación en el programa creció gradualmente a través de los años siendo más pronunciado el aumento a partir del año 2006[1]. Los resultados mostraron que en la categoría de becarios de iniciación, hasta el año 2008, fueron más los hombres que las mujeres los que participaron del programa; mientras que a partir del año 2009

[1] Las resoluciones anuales presentan el listado de los becarios y lo respectivos directores que acreditan, a través de la evaluación del informe final, la ejecución efectiva del proyecto de Programa de Becas de PACyT. No se dispone de información referida a los postulantes al Programa de Becas de PACyT por año.

esta relación se invirtió aumentando el número de mujeres (Gráfico 2A). Al analizar el período en estudio completo se observó que hay una relativa paridad con un leve aumento de la presencia femenina 196/373 (52.55%). En la categoría de perfeccionamiento, a lo largo de los años, las mujeres eligieron continuar con las actividades de investigación 155/270 (57.41%) por encima de los hombres (p= 0,078) (Gráfico 2B).

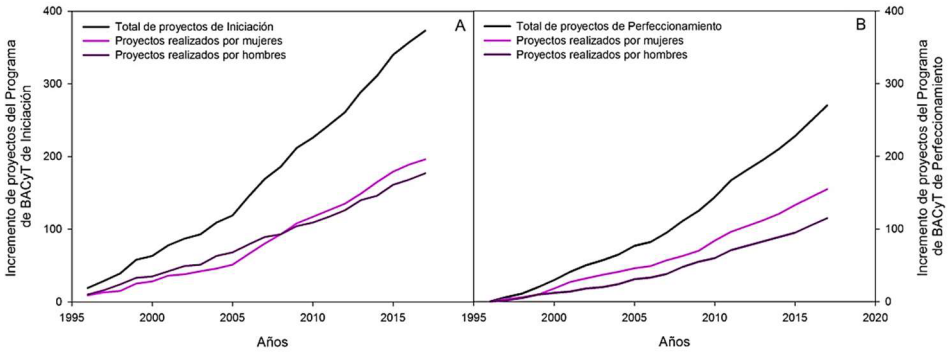


Gráfico 2. Total de proyectos ejecutados en el Programa de BACyT en el período 1996-2017 discriminando a los becarios por género en (A) Becas de Iniciación y (B) Becas de Perfeccionamiento.

En lo referido a la dirección de los proyectos, tanto en la categoría de directores y co-directores se observó una paridad de hombres y mujeres, donde de los 644 proyectos ejecutados el 50.93% tuvieron investigadores varones responsables (Gráfico 3).

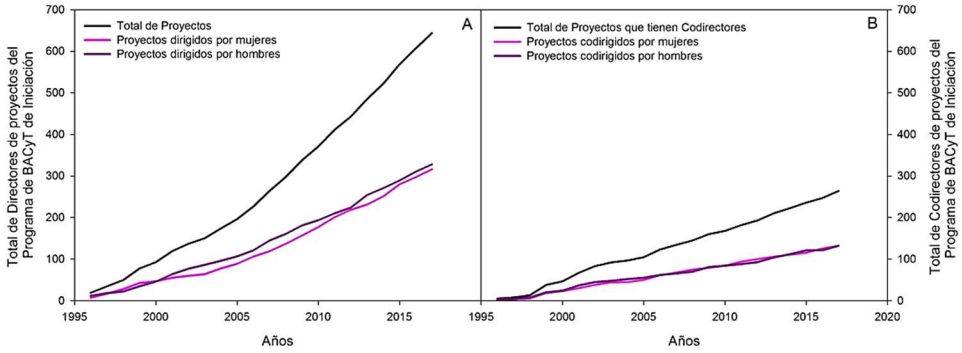


Gráfico 3. Total de proyectos ejecutados en el Programa de BACyT en el período 1996-2017 discriminando por género a los (A) Directores y los (B) Co-directores de los proyectos.

Con los datos disponibles, no es posible realizar una asociación por cohortes entre becarios y cursantes, debido a la gran variación que existe en el avance regular en la carrera de medicina veterinaria, los grupos de cursantes por asignatura son disímiles y es esa una de las limitaciones de los datos con los que se trabaja. Sin embargo, se pudo se observar que el aumento sostenido del ingreso femenino en la matrícula de la FCV-UNR es un reflejo de lo que viene aconteciendo en el campo de la educación superior. El análisis preliminar de los datos referidos a la participación en el Programa de BPACyT retoma la inquietud que se plantean Perona et.al.[4] de saber si el incremento de la participación de las mujeres en el ámbito académico científico se corresponde con una mayor equidad de género como indicador del desarrollo de la ciencia. Además, consideramos que sería valioso continuar con la investigación de los datos obtenidos para analizar si el acceso a los programas de becas genera oportunidades concretas de ingreso al sector de ciencia y tecnología.

Bibliografía:

1- Acuña M.V.; Vidosevich D.E.; Iogna P.A.; Di Masso R.J.; Lapalma M.A. Participación de estudiantes en el Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR. Jornada. VII Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión. Esperanza, Argentina, 2019.

2- Información provista por la Dirección General de Estadística Universitaria. UNR, Agosto de 2019.

3- González García, M.I. Ciencia, Tecnología y Género. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) – Paraguay. Asunción, 2017.

4- Perona E.; Molina E.; Cuttica M.; Escudero C. Equidad de género en la Ciencia y la Educación Superior en Argentina: ¿Un signo de desarrollo? Revista OIKONOMOS, Año 2 Vol.1, 2012.

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

Estudio de la infección con brucelosis en animales domésticos que conviven con bovinos infectados con *Brucella abortus* biovar 1

[1]Adrien Rüegger, María Julia; [1]Luciani, María Eugenia; [1]Gorordo, María Laura; [1]Margineda, Carlos Augusto; [2]Elena, Sebastián; [3]Escobar, Gabriela

[1]Cátedra de Enfermedades Infecciosas. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Departamento de Brucelosis, Dirección General de Laboratorios y Control Técnico, Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA). [3]Laboratorio de Brucelosis, Laboratorio Nacional de Referencia INEI-ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán julia_adrien@hotmail.com

La brucelosis es una enfermedad infecciosa zoonótica que afecta a una gran variedad de especies domésticas. En algunos establecimientos rurales coexisten especies de ganado bovino, ovino, equino, caninos y felinos existiendo la posibilidad de infección entre las especies convivientes y hacia el hombre. En el caso de los caninos la infección con *Brucella abortus; B. suis o B. melitensis* ocurre debido al contacto estrecho con material contaminado con dicho microorganismo o la alimentación con abortos[3].

El objetivo de este estudio fue determinar la infección con cepas lisas de *Brucella spp*. mediante técnicas serológicas y de aislamiento en aquellos animales que convivían con bovinos de un rodeo en el cual hubo un brote de aborto causado por *B. abortus* biovar 1.

En un establecimiento agrícola ganadero cercano a la localidad de Bouquet, provincia de Santa fe, ocurre un brote de aborto en bovinos de cría. Sobre 550 vientres se observan 30 abortos en el último tercio de la gestación. En uno de los fetos se realizó necropsia y se recolectaron muestras de pulmón, hígado, bazo y líquido de cuajo para realizar aislamiento bacteriano (agar sangre) e hígado, pulmón, bazo y riñón para realizar estudios histopatológicos. A partir de las muestras de pulmón, hígado y líquido de cuajo, luego de 48 horas de cultivo, se observaron colonias lisas que fueron tipificadas por pruebas bioquímicas como *B. abortus*. La cepa aislada fue remitida al Laboratorio de Brucelosis INEI-ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán y fue tipificada como biovar 1. En el establecimiento convivían 8 caninos, 28 equinos, 27 ovinos, 8 burros y 1 felino. Los perros solían alimentarse con fetos abortados. Las demás especies compartían los potreros con los bovinos. A partir de estos antecedentes es que se inicia un estudio diagnóstico en las otras especies domésticas para determinar la posible infección con cepas lisas de *Brucella spp.*y determinar si, especialmente los caninos, eran posibles diseminadores de la enfermedad, teniendo en cuenta la estrecha convivencia de éstos con las personas.

Se visitó el establecimiento en 4 oportunidades. En el primer viaje, finalizada la época de partos, se tomaron muestras de sangre de los 8 caninos para hacer pruebas serológicas y hemocultivos y se les realizó un examen clínico. Con el suero se hizo prueba de antígeno buferado en placa (BPA) y prueba de aglutinación en tubo y 2 mercaptoetanol (SAT y 2ME). Como en ese primer muestreo la mitad de los mismos 4/8 fueron positivos a las pruebas se sugiere la esterilización quirúrgica de los mismos y se continúa con el estudio. Por decisión de los propietarios se esterilizan 5/8 caninos en una segunda visita, un mes después de la primera. Durante el procedimiento se toman muestras de tejidos: ovarios, úteros y testículos para estudios histopatológicos y cultivos bacteriológicos, también se recolectó líquido amniótico de una hembra preñada, leche de otra recién parida y orina y sangre de todos los perros para cultivo bacteriano. Al iniciarse la temporada de partos del rodeo bovino del siguiente año se realiza un tercer muestreo para pruebas serológicas y hemocultivo en los caninos, en esa visita también se esterilizó otra hembra, se incorpora al grupo de estudio un cachorro, y muere un canino por causa ajena (mordedura serpiente). El último muestreo se realiza en la última etapa de parición, donde además de sangrar a los caninos, se realizaron extracciones de sangre en las otras especies: felino, burros, ovinos y equinos para realizar serología a cepas lisas de *Brucella spp.* Toda la sangre con destino a serología se centrifugó y el suero resultante se conservó a -120°C hasta su procesamiento. Se realizó prueba de BPA y como pruebas complementarias SAT y 2ME. También se hizo prueba de aglutinación rápida en portaobjetos (RSAT) para determinar anticuerpos anti *B. canis*. Las muestras para hemocultivo fueron tomadas de forma aséptica en un medio de cultivo líquido comercial y remitido al laboratorio de Brucelosis de SENASA. Allí se incubaron en estufa a 37°C durante 30 días y semanalmente se efectuaron pases a medios sólidos. La orina, la leche, el líquido amniótico, el material de punción testicular, ovárico y uterino se sembraron.

No se observó alteración clínica ni hubo antecedentes de enfermedad reproductiva u osteoarticular en ningún perro. Los resultados serológicos de los caninos se muestran en la tabla 1.

Tabla 2: Resultados serológicos BPA, SAT y 2-ME en caninos de un establecimiento rural

N°/Nombre	1° muestreo (10-Nov-2017)			2° muestreo (12-Dic-2017)			3° muestreo (29-Jun-2018)			4 ° muestreo (19-Oct-2018)		
	BPA	SAT	2ME	BPA	SAT	2ME	BPA	SAT	2ME	BPA	SAT	2ME
1-Pepón	Neg			Neg			Neg			Pos	1/25	1/25
2-Tima	Pos	1/200	1/100	Pos	1/100	1/50	Pos	1/50	1/25	Pos	1/200	1/100
3-Rambo	Pos	1/200	1/100	Pos	1/50	1/50	Pos	1/25	-	Pos	1/25	I 1/25
4-Pichi	Pos	I 1/100	1/25	Pos			Pos	1/50	1/25	Pos	1/25	25
5-Poroto	Neg			Neg			Neg			Pos	1/50	1/50
6-Diana	Pos	1/100	I 1 /100	Pos	I 1/100	1/50	Pos	1/200	1/200	Pos	1/100	1/50
7-Teo	Neg			Neg			Muerto----------					
8-Nicole	Neg			Neg			Pos	1/100	1/50	Pos	1/50	-
9-Cachorro	----------Nace 5-12-17						Pos	1/25	-	Pos	1/25	1/25

Referencias: Neg: Negativo. Pos: Positivo

Ninguno de los caninos resulto positivo a la prueba de RSAT (*B. canis*). Los hemocultivos, urocultivos y cultivos de ovario, testículos, úteros, líquido amniótico y leche fueron negativos al aislamiento de *Brucella spp*. En dos de los caninos se observó en el examen microscópico orquitis crónica mononuclear. No hubo alteraciones histopatológicas en otros tejidos. Los ovinos (27) y equinos (28) fueron negativos a la serología (BPA), y un solo burro (1/8) fue positivo a BPA con títulos 1/50 prueba de SAT negativo a 2ME. El felino no reaccionó a las pruebas serológicas.

Los abortos en los bovinos fueron producidos por *B. abortus* biovar 1 y posiblemente los anticuerpos detectados en caninos sean debido al contacto de los caninos con la fuente de infección (aborto y parto bovino). A pesar de esto, no se pudo aislar *B. abortus* en los tejidos o excreciones. La infección por cepas lisas de *Brucella spp.* en caninos es esporádica y los caninos suelen ser resistentes[3] ya que podrían deshacerse de la infección luego de desarrollar anticuerpos. Además, la bacteriemia podría ser muy breve[1], a diferencia de lo que ocurre con *B. canis*, que hace una bacteriemia prolongada (hasta 64 meses)[3]. Otro motivo por el cual no se aisló el agente pudo ser que éste se encontraba a muy bajas concentraciones en los fluidos estudiados y que la técnica diagnóstica (cultivo) no resultó lo suficientemente sensible. Algunos estudios sugieren la persistencia de *Brucella spp.* cepas lisas en sistema linfático[1]. Por otra parte, los títulos de anticuerpos de las pruebas serológicas en caninos tuvieron un movimiento acorde a los datos epidemiológicos del lugar: Los caninos que reaccionaron con anticuerpos anti-cepas lisas de *Brucella spp.* lo hicieron posterior a la época de parición de los bovinos y luego la tendencia fue disminuir con el paso del tiempo. Así también, los caninos que no salían a los potreros según la anamnesis, fueron serológicamente negativos. En este estudio observamos que los caninos y otras especies pueden reaccionar serológicamente en casos de brotes de abortos bovinos. Al no aislar el agente no pudimos confirmar que los caninos se comporten como fuente de infección para otras especies incluido el hombre aunque varios estudios en otros países han podido describirlo[1,2,4]. Para un futuro quedan pendientes las pruebas de detección genética y la toma de muestras de otros tejidos (linfonódulos) para poder confirmar la presencia del agente en el individuo (perro).

BIBLIOGRAFÍA

1- Barr, S.C.; Elite, B.E.; Roy, A.F. et al. *Brucella suis* biotype 1 infection in a dog. Journal of the American Veterinary Medical Association. ISSN 0003-1488, 189, 6: 686-687.

2- Forbes, L.B. *Brucella abortus* infection in 14 farm dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association. ISSN 0003-1488,196, 6:911-916,1990.

3- Wanke, M. Canine brucellosis. Animal Reproduction Science. ISSN 03784320, 82, 83: 195-207, 2004

4- Wareth, G.; Melzer, F.; El-Diasty, M.et al. Isolation of *Brucella abortus* from a Dog and a Cat Confirms their Biological Role in Re-emergence and Dissemination of Bovine Brucellosis on Dairy Farms. Transboundary and Emerging Diseases. ISSN 1865-1674, 64, 5: e27-e30, 2017.

Calidad físico-química del agua para consumo animal en el rodeo de cría que la Facultad de Ciencias Veterinarias. Etapa 1.

Apa, Matias[1]; *Cucchiari, Paulo[1]; Frati, Dante[2]; Faini, María Cecilia[2]; Apa, Fernando[3]; Lopez Hiriart, Milagros[1]; Risso, María Laura[1]; Uranga, Goergina[2]; Gay, Melina[1]; Guzmán, Federico[2]; Sánchez, Jeremías[1]; Federici, Daiana[1]; Perazo, Erina[1]; Seghesso, Ada[1]*

[1]Cátedra de Salud Pública; [2]Cátedra de Epidemiología; [3]Cátedra de Producción de Carne Bovina, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), matias_apa@yahoo.com.ar

El agua es considerada un elemento fundamental para la vida. Por lo tanto, un nutriente esencial para el ganado. Tiene una alta participación en la masa corporal y puede alcanzar más de un 70% del total de la misma. Su carencia puede afectar la salud de los animales.[7]

Al evaluar este recurso en función de la salud y de las necesidades de los animales para la producción, es importante conocer los factores que determinan la calidad del agua. Así pues, las características organolépticas y fisicoquímicas, la presencia de compuestos tóxicos, el exceso de minerales y la presencia de bacterias patógenas se constituyen en los criterios para la determinación de la calidad del agua de bebida.[2]

La cría de ganado vacuno es la primera etapa de la producción de bovino para carne y forma parte del primer eslabón de la cadena productiva de carne bovina. Esta cadena junto con la de soja y la de leche representan las cadenas de producción de mayor valor agregado de nuestro país.[6]

El consumo de agua oscila entre un 8 y 10 % del peso del animal adulto. La variación del consumo se encuentra en relación a raza, estado fisiológico, época del año, edad, tipo de alimentación, condiciones ambientales y modelo del sistema de producción. Su escasez, así como su mala calidad, constituyen elementos que limitan seriamente el nivel productivo de los animales. Llegan a afectar seriamente su estado sanitario e inclusive provocan una disminución del consumo de alimento, pérdida de peso corporal, trastornos digestivos, entre otros.[4,7]

En la caracterización del sistema de abastecimiento de agua para consumo animal y riego en el Centro Universitario Agropecuario Casilda, se describe que en el predio donde se encuentra el rodeo de cría bovina de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), ubicado en la localidad de Zavalla, existe un molino que abastece un tanque australiano. Este reservorio se conecta, a través de una red de cañerías a un único bebedero de cemento disponible para el ganado. A su vez, los bovinos toman agua directamente de un curso natural de agua que cruza este lote.

Con el objetivo de poner a punto las técnicas de laboratorio para la determinación de calidad físico-química del agua para consumo animal en el rodeo de cría que la FCV tiene en su campo en Zavalla se estableció una primera etapa de análisis de muestras obtenidas de dos puntos de toma.

Se tomaron muestras del Bebedero y del Canal que cruza el lote donde se encuentra el rodeo de cría de la FCV, según el "Protocolo de Muestreo, Transporte y Conservación de Muestras de Agua con Fines Múltiples (consumo humano, abrevado animal y riego)" del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA.[3]

Se determinaron para esta etapa: pH, Nitratos, Cloruros, Alcalinidad, Carbonatos, Bicarbonatos y Arsénico. Las técnicas utilizadas para las determinaciones corresponden a la última versión del *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SM) de APHA-AWWA y WEF. Se utilizaron los siguientes: método potenciométrico para pH, método de Mohr para la concentración de cloruros, alcalinidad se realizó titulación volumétrica acido-base (carbonatos/bicarbonatos), tiras reactivas para la determinación de las concentraciones aproximadas de nitratos (QUANTOFIX® Nitrato; 10-500 mg/L NO_3^-) y arsénico (QUANTOFIX® Arsen 10; 0,01-0,5 mg/L $As^{3+/5+}$).

Los resultados se expresan en la Tabla 1 y se comparan con los límites de las normativas vigentes y las recomendaciones para evitar posibles problemas en el ganado bovino.

Tabla 1. Resultados de las determinaciones y comparación con parámetros de referencia.

	Unidad de medida	Límite Obligatorio [A]	Límite Recomendado	Posibles problemas en el ganado [B]	Bebedero	Canal
pH	Unidades de pH	6,5 – 8,5		<5,1 > 9,0	7,28	6,3
NITRATOS	mg/l	45	25	>100	<10	<10
CLORUROS	mg/l	350	250	2000-4000 [C]	19,88	133,48
ALCALINIDAD	mg/l		30<alcalinidad<200 [D]	>500	176	216
CARBONATOS	mg/l				52	0
BICARBONATOS	mg/l				72	216
ARSÉNICO	mg/l	0,100 [D]	0,050 [D]	>200	0.025	0.01

[A] Código Alimentario Argentino (ANMAT, 2002)[2]. [B] (Adams, 1995)[1]. [C] (Russi, 2013)[8]. [D] Anexo A, Ley Provincial 11.220, Santa Fe. (ENRESS, 1994)[5].

Fuente: Elaboración propia.

Si bien se debe contemplar el consumo y otras características del rodeo para establecer los niveles de calidad, a los cuales el agua puede afectar la salud, el bienestar y la productividad, de los resultados obtenidos se puede observar que el agua en función de los determinantes estudiados, no representa un riesgo para los animales que la consuman. Tanto la muestra obtenida del bebedero como la del canal natural, continúan en procesamiento para determinar otros componentes de relevancia para la salud animal y su resultante producción.

Bibliografía:

1-Adams, R. S., & Sharpe, W. E. (1995). Water intake and quality for dairy cattle. *Pennsylvania State Extension Publication, DAS*, 95-8.
2- ANMAT, A. (2002). Código Alimentario Argentino.
3-BasánNickisch, M., Gallo Mendoza, L., Rosas, D., Zamar, S., Ostinelli, M., Carreira, D., D'Elía, M. (2009). Protocolo de muestreo, transporte y conservación de muestras de agua con fines múltiples (consumo humano, abrevado animal y riego). Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
4-Cirelli, A. F., Schenone, N., Carrera, A. L. P., Volpedo, A. V. (2009). Calidad de agua para la producción de especies animales tradicionales y no tradicionales en Argentina. AUGMDomus, 1, 45-66.
5-ENRESS. Ley 11220 (1994). Regulación de la prestación de Servicios Sanitarios en el ámbito de la Provincia de Santa Fe http://www.enress.gov.ar/areas_ley-11220.asp?seccion=con
6-Lódola, A., Brigo, R., Morra, F. (2010). II. Mapa de cadenas agroalimentarias de Argentina. Cambios estructurales en las actividades agropecuarias De lo primario a las cadenas globales de valor, 53.
7-Roberto, Z., Tullio, J., Malan, J. (2008). Cartografía de agua subterránea para uso ganadero en La Pampa. Publicación Técnica, (73).
8-Russi, J. P. Calidad de Agua Excesos y Carencias-Contaminación Mineral.

Censo canino de la ciudad de Casilda. Año 2018

Apa, Matias[1]; Uranga, Georgina[2]; Gay, Melina[1]; Alfieri, Arsenio[2]; Lopez Hiriart, Milagros[1]; Cucchiari, Paulo[1]; Federici, Daina[1]; Perazo, Erina[1]; Frati, Dante[2]; Guzmán, Federico[2]; Bittel, Leandro[3]; Dieguez, Carolina[3]; Quaglia, Nora[3]; Abud, Federico[4]; Faini, Maria Cecilia[2]

1Cátedra de Salud Pública; 2Cátedra de Epidemiología; 3Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR); 4Facultad de Cs. Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario (UNR) matias_apa@yahoo.com.ar

En la trayectoria académica de las cátedras de Epidemiología y de Salud Pública la temática convivencia humano-animal ha sido abordada en la enseñanza y en proyectos de investigación y de extensión.

La ciudad de Casilda, cabecera del Departamento Caseros, se encuentra ubicada en el Sud Oeste de la provincia de Santa Fe. Desde el año 2008 cuenta con la Ordenanza Nº1669/08 que explicita que "la tenencia responsable de animales domésticos, así como los perros abandonados, y sus consecuencias, son parte de los reclamos cotidianos de los vecinos" y establece la obligación legal de realización de un censo de animales. Poner en funcionamiento dicha normativa requería de un proceso de análisis y discusión sobre la factibilidad y adecuación de la misma a los problemas percibidos por la comunidad y posibles respuestas. En lo que refiere al desarrollo e implementación de políticas públicas sobre la convivencia humano-animal, la ciudad no cuenta con ningún sistema que le permita recolectar y procesar datos referidos a la población de animales, esto dificulta la generación de la información necesaria para la toma de decisiones.

En el año 2017 las cátedras de Epidemiología, Salud Pública y Ética y Legislación de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) se presentaron a la 4ta Convocatoria de Proyectos de la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo de la Universidad Nacional de Rosario (UNR). El proyecto titulado "planificación estratégica para la implementación de políticas públicas atinentes a la convivencia humano-animal" pretendía caracterizar la población canina de la ciudad estableciendo un trabajo junto con la Secretaría de Salud Pública y la Dirección de protección y salud animal de la Municipalidad de Casilda.

Con el objetivo de realizar un censo canino en la ciudad de Casilda se desarrollaron actividades de ejecución enmarcadas en los cursos de las asignaturas Epidemiología y Salud Pública.

Se optó por la realización de un censo por muestreo probabilístico sistemático por estratos.[1] Se realizó un análisis y procesamiento de datos obtenidos en diferentes actividades de caracterización del ambiente de la ciudad que resultó en una cartografía donde se delimitaron 3 diferentes estratos espaciales según condiciones socio-económico-ambientales, identificadas como (A) medio-alto/alto con una superficie de 5,22km^2, (B) medio-bajo con 3,82 km^2 y (C) bajo/muy bajo de 1, 50 km^2. La muestra a ser relevada resultó en un total de 60 manzanas. De la ejecución del censo participaron los ochenta (80) estudiantes que cursaron la asignatura Epidemiología y los dieciocho (18) integrantes del equipo docente. Se realizó el recorrido de las 60 manzanas, registrándose 1189 viviendas, y obteniendo 486 respuestas. Se evidenció un bajo nivel de predisposición a responder por los ocupantes de los hogares repercutiendo en un tamaño de respuestas insuficiente para la inferencia estadística. Este último obstáculo fue subsanado con una sub-muestra de 125 viviendas a re-encuestar para lograr un número representativo del tamaño muestral final.

Para la recolección de datos se utilizó la herramienta libre *Google Form*, que facilita la digitalización inmediata de los datos relevados disminuyendo los costos operacionales y el uso de papel. A su vez, permite que los datos puedan archivarse en hojas de cálculo, que puede ser fácilmente transportado a otros formatos requeridos para manipulación y análisis. Se diseñó como instrumento de recolección un formulario dinámico con direccionamiento dependiente de la respuesta en secciones previas que permitió la elaboración de preguntas acordes a cada situación y el ahorro de tiempo. El cuestionario se confeccionó con preguntas cerradas y de opción múltiple, englobando un total de 27 preguntas distribuidas en 5 secciones: datos de la vivienda, datos de los habitantes, datos de cada perro, sobre sus perros y datos generales. La sección 3, "Datos de cada perro", se podía repetir hasta diez veces para poder cargar los datos de todos los perros de cada vivienda. Se realizó validación interna y externa de la encuesta. La capacitación de los estudiantes se realizó como parte del curso de Epidemiología, quienes no asistieron tuvieron instancias posteriores por fuera del horario de cursado. Esta actividad consistió en la presentación de la herramienta digital y la práctica de la carga on line.[2]

La estimación resultó en 13.557 perros en viviendas en la ciudad de Casilda, el desvió estándar de este estimador fue igual a 1.476 perros. Por lo tanto, intervalo de confianza del 95% para este estimador seria: IC (10.664; 16.450) lo cual nos dice que es de esperar que el verdadero valor del parámetro este contenido en ese intervalo, con una confianza del 95%. Si se piensa en cada estrato por separado, entonces en el estrato 1 el número total de perros en viviendas estimados es de 4.713 perros, en el estrato 2 es de 7.388 perros y en el estrato 3 es de 1.456 perros. Por otro lado, en base a los datos obtenidos en la muestra y utilizando la misma fórmula, se estimó el número total de personas en Casilda, el cual dio que hay 37.441 personas en la ciudad, con un desvió estándar de 3.140 personas. Esta se realizó para poder hacer luego una estimación de la razón entre el total de personas y el total de perros R_estimado = 37.441/13.557=2,80. Esto indica que se estima que hay aproximadamente 1 perro cada 3 personas en la ciudad de Casilda teniendo en cuenta solamente los perros que viven en viviendas. A su vez se estimó el número total de perros que viven en

viviendas y están castrados es de 5.687 perros, con un desvió estándar de 728 perros, y el número total de perros que viven en viviendas y no están castrados es de 7.528 perros, con un desvió estándar de 885 perros. Este proyecto permitió conocer la población canina de la ciudad. A partir de esta información se puede mejorar las políticas públicas que garanticen la implementación de acciones tendientes al aseguramiento de la calidad de vida de la comunidad, los animales y la convivencia entre ellos.

Bibliografía:

1- Azorín, F., & Sánchez-Crespo, J. L. Métodos y aplicaciones del muestreo. Alianza, 1994.
2- Faini, María Cecilia; Green, Gisela; Abud, Federico; Frati, Dante; Guzmán, Federico; Sisofo, Damián; Alfieri, Arsenio; Apa, Matías. “Diseño de un estudio para la caracterización de la población de perros de Casilda”. Libro de resúmenes de la XX Congreso XXXVIII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario, 2018, pág. 141.

Capacidad de comprensión de las personas sobre el lenguaje corporal y facial del canino.

[2]Bartola, Aquiles Yamil; [2]Fontemachi, Julieta Anahí; [2]Lagostena, Sophia; [1,2]Lombardi, Antonella Julieta; [2]Maier, Yanet Vanina; [1]Raimonda, Jesica Marcela.

[1]Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas con Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

[2]Grupo de Medicina del Comportamiento. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. akiles9000@gmail.com - jesicaraimonda@hotmail.com

Comprender el significado de los gestos, posturas y vocalizaciones de los caninos *(Canis familiaris)* es fundamental para una buena convivencia y en especial para la interacción del Médico Veterinario y sus pacientes[1]. Como especie social los perros desarrollan un amplio lenguaje que les permite comunicarse con miembros de su especie y con el ser humano[2]. Cuando estas señales son malinterpretadas pueden evidenciarse problemas de comportamiento, especialmente agresividades.

Es primordial para la formación de los Médicos Veterinarios, quienes estarán expuestos[3,4] cotidianamente al contacto con caninos contar con herramientas acerca de la comprensión del lenguaje canino. Esto les servirá para tomar precauciones a fin de evitar lesiones por agresiones y brindar información adecuada a los propietarios. Así los mismos también podrán tomar las mismas consideraciones y asegurar el bienestar tanto de sus mascotas como de si mismos en situaciones cotidianas.

Se llevó a cabo una encuesta en línea utilizando la herramienta “Formulario de Google” durante los meses de julio y agosto del año 2019, con el objetivo de valorar la capacidad de las personas de interpretar el lenguaje facial y corporal canino. La difusión se realizó a través de redes sociales (WhatssApp, Facebook e Instagram). Para el diseño de la encuesta, se realizó una primera instancia de búsqueda de videos en internet, en los cuales debía de encontrarse un canino realizando algún tipo de interacción con un humano, prestando especial atención a los signos de agresividad. Se hizo una preselección para luego seleccionar tres videos definitivos, donde se observan situaciones frecuentes de la vida cotidiana, para ello se solicitó la opinión de tres médicos veterinarios especializados en etología clínica, quienes describieron los detalles del comportamiento de los perros y del contexto que se observa en cada uno de los videos. Los profesionales consultados refieren que hay agresión: defensiva (del tipo protectiva), territorial y/o por miedo en todos los caninos observados. Se procedió al diseño del formulario, que constó de preguntas sobre datos del encuestado y cuatro secciones destinadas a obtener información sobre la interpretación de los videos. La primera muestra un video recortado (editado con el programa Movie Maker) con el fin de que los encuestados puedan opinar sobre el posible desenlace de la escena antes de ver la situación completa. La segunda y tercera sección cuentan cada una con un video completo. Las tres secciones fueron acompañadas por cinco preguntas de opciones múltiples: 1) Para usted ¿el perro del video está tranquilo, estresado o indiferente?; 2) Según tu opinión ¿este perro no mordería nunca, podría llegar a morder o muerde seguro?; 3) ¿Este presenta signos de miedo?: si, no, no sé; 4) A tu criterio ¿este perro se encuentra jugando?: si, no; 5) Según tu apreciación ¿es un perro agresivo?: si, no. Una última pregunta solicita que se detalle de forma breve, qué factores tuvieron en cuenta para llegar a dichas conclusiones. En la última sección aparece el primer video completo y dos preguntas de opciones múltiples: 1) ¿el perro del video manifiesta miedo? si, no, no sé; 2) ¿Este perro es agresivo?: si, no; y una última pregunta de respuesta libre: después de haber visto el video completo ¿Qué elementos tendrías en cuenta para explicar la reacción del perro? Se discuten resultados obtenidos y se elaboran conclusiones.

Se obtuvieron un total de 221 encuestas. Se dividen los resultados en dos grupos diferenciados según su profesión: Estudiantes y Médicos Veterinarios, Grupo 1 (G1), y otras profesiones o estudiantes de las mismas, Grupo 2 (G2). La edad de los encuestados oscila entre 17 y 68 años siendo las personas de 26 años las que más participaron respondiendo. El 40% (90 personas) de los encuestados pertenece al Grupo 1 y el 60% (131) pertenece al Grupo 2.

En todos los videos se demuestran tanto el estrés como la agresividad de distintas maneras, se observan las facies y el contexto. **En el video 1** el canino da claras señales de buscar espacio, estar acorralado y como último recurso recurre a la mordida. **En el video 2** el canino mira hacia el costado, se ve el blanco de sus ojos. Además, se puede notar falta de tolerancia a la manipulación con posible comportamiento territorial y falta de sociabilización con las personas. En ambos videos el canino se encuentra defendiendo su territorio. **En el video 3** se toma en consideración el lamido de los belfos. El canino tiene una actitud ansiosa: se toca, se lame la cara y se revuelca, parece que estuviera jugando pero se trata de una conducta mal reforzada que pone de manifiesto la confusión del mismo ya que se lo reta y se lo acaricia simultáneamente por lo que obedece la orden y avanza, pero con señales de miedo. **Al mirar el video 1 completo**, el porcentaje de personas que considera que el perro presenta signos de miedo aumenta y lo mismo sucede con las personas que creen que el perro es agresivo, esto se da porque al final del video se muestra como el canino trata de morder al humano con el que interactúa.

En la siguiente tabla de muestran los resultados obtenidos en forma de porcentaje a fin de poder comparar ambos grupos:

El canino:	Video 1		Video 2		Video 3		Video 1 Completo	
	G1	G2	G1	G2	G1	G2	G1	G2
Está tranquilo	4 %	6 %	16 %	16 %	54 %	66 %		
Está indiferente	7 %	21 %	3 %	15 %	6 %	9 %		
Está estresado	89 %	73 %	81 %	69 %	40 %	25 %		
Puede llegar a morder	90 %	83 %	75 %	75 %	5 %	32 %		
No mordería nunca	1 %	13 %	24 %	22 %	49 %	67 %		
Muerde seguro	9 %	4 %	1 %	3 %	1 %	1 %		
Manifiesta miedo	70 %	60 %	58 %	63 %	32 %	15 %	78 %	70 %
No manifiesta miedo	20 %	19 %	31 %	17 %	58 %	76 %	20 %	20 %
No se sabe si manifiesta miedo	10 %	21 %	11 %	20 %	10 %	9 %	2 %	10 %
Es agresivo	21 %	11 %	9 %	9 %	3 %	2 %	63 %	47 %
No es agresivo	79 %	89 %	91 %	91 %	97 %	98 %	37 %	53 %
Defiende su territorio	54 %	53 %	62 %	40 %				
No defiende su territorio	46 %	47 %	38 %	60 %				
Está jugando					61 %	73 %		
No está jugando					39 %	27 %		

No hay diferencias significativas en la proporción de personas ni en los signos que se observan para determinar el estado del animal entre el G1 y el G2. Los encuestados creen que el animal está: estresado por su actitud corporal (levanta las orejas, las lleva hacia atrás, desvía la mirada, mira de reojo, pupilas dilatadas, muestra los dientes), porque evita el contacto, ladra constantemente. Los que opinan que está indiferente mencionan que el perro no hace contacto visual con la persona (mira para otro lado), está quieto y que no responde a quién le habla. Los que dicen que está tranquilo destacan que está acostado. Creen que podría llegar a morder porque el canino desvía la mirada, gruñe, evita el contacto, ladra constantemente y por la posición de sus orejas. Consideran que el perro es agresivo porque gruñe y por su actitud corporal (cabeza baja, lomo tenso, cola escondida y muestra los dientes). Algunas personas manifiestan que el perro no es agresivo porque gruñe o ladra para defender su territorio y porque consideran que el perro es tierno y juguetón al echarse al piso, mover la cola y "tocarse" la cara. Se consideran los ladridos, gruñidos, mostrar los dientes y el no moverse del lugar como defensa del territorio.

Este trabajo permite ver la dificultad de un gran porcentaje de personas de comprender claras señales corporales y faciales caninas, indicadores de estrés, en situaciones y contextos comunes de la vida cotidiana. Además, según la interpretación errónea, antropomórfica y en algunos casos totalmente contraria al verdadero sentido de la conducta canina, muchas de las personas encuestadas podrían estar en peligro al presenciar una situación similar a la de los videos. Se destaca la necesidad de realizar actividades educativas relacionadas con la temática dirigidas a propietarios y en especial a los futuros médicos veterinarios quienes deberán actuar como agentes de salud en la prevención de agresividades en caninos domésticos.

BIBLIOGRAFÍA

1- Carlisle Frank P, Frank JM., (2006). Owners, guardians, and owner-guardians: Differing relationships with pets. Anthrozoös, 19:3 pp. 225-242.

2- Fatjó, J y Calvo, Paula (2014). *Whitepaper del II Análisis Científico del vínculo entre personas y animales 2014.* Obtenido: Fundación Affinity: https://www.fundacion-affinity.org/observatorio/whitepaper-del-ii-analisis-cientifico-del-vinculo-entre-personas-y-animales-2014

3- Hernández Garzón, Pablo. (2012) Manual de Etología canina. Servet Editorial – Grupo Asis Biomedia SL. Zaragoza.

4- Horwitz, D; Mills D, Heath, S. (2012) Manual de compotamiento en pequeños animales. Colección BSAVA. Barcelona.

Utilización del botón de alerta para la denuncia de enfermedades de notificación obligatoria en la provincia de santa fe, durante el período 2015- 2019.

Bittel, Leandro; Diéguez, Carolina; Quaglia, Nora
Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). drbittel@gmail.com

Las zoonosis y las enfermedades comunes al hombre y a los animales, son causa de morbilidad, discapacidad y mortalidad en las poblaciones humanas vulnerables. El desplazamiento de las personas y los animales a grandes distancias conlleva a un constante riesgo y diseminación de las enfermedades zoonóticas. La vigilancia epidemiológica es una herramienta muy importante en salud pública, no solo para la recolección de datos, su análisis y evaluación; sino también porque la información sobre el estado de salud de la población permite elaborar medidas eficaces de prevención y promoción de la misma, para limitar el impacto en la comunidad. En la Provincia de Santa Fe se encuentra implementado el botón de alerta [(1)] desde el año 2015, se trata de un sistema que permite la denuncia de las enfermedades de notificación obligatoria [(2)]. A través del mismo, el profesional veterinario que se encuentra ante un animal con signos compatibles con alguna de las enfermedades de notificación obligatoria, informa al sistema registrando los datos del mismo y del propietario, allí también debe aclarar si el diagnóstico es sospechoso o confirmado por los estudios de laboratorio que correspondan.

El objetivo general de este trabajo fue describir las frecuencias de denuncias provenientes del radio urbano realizadas por los profesionales veterinarios a través del Botón de Alerta desde que el mismo se encuentra disponible y hasta finalizado el primer semestre de 2019. A partir de estas denuncias se describieron las siguientes variables de interés: animal, tipo de enfermedad y origen geográfico.

Se realizó un estudio observacional de corte transversal a partir de los datos obtenidos del botón de alerta de la Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria (ASSAL)[(3)] desde su implementación en el año 2015 y hasta completar el primer semestre del año 2019. Se recogieron los datos correspondientes al año de denuncia, la especie animal, la enfermedad denunciada, la confirmación de la denuncia y la localidad en la que se presentó la misma. La información se volcó en una base Excel. Se llevó a cabo el análisis descriptivo de los datos utilizando las frecuencias absolutas y las frecuencias relativas con los intervalos de confianza al 95% (IC95%) conforme a la presentación de la variable.

En el tiempo estudiado se registró un total de 68 denuncias. Las especies involucradas fueron animales de compañía (caninos doméstico y felinos domésticos), aves y murciélagos. Entre estas especies se encontró un 52,9% (40,4-65,2%) de perros, 7,4% (2,4-16,3%) de gatos, 17,4% (7,3-25,4% (2,4-16,3%) de aves y el 25% (15,3-37%) fueron murciélagos. No hubo denuncias de estos animales en el año 2015 y las mismas se encontraron en un 17,6% (9,5-28,8%) en el 2016, 39,7% (28,0-52,3%) en el 2017, 22,1% (12,9-33,8%) en el 2018 y el restante 20,6% (11,7-32,1%) en el primer semestre del corriente año. En los perros (n= 36) la leptospirosis fue la enfermedad mayormente denunciada, 83,3% (67,2-93,6%) de los casos, el 8,3% (1,8-22,5%) fueron de leishmaniasis y el resto lo constituyeron casos de brucelosis y tuberculosis. El 88,9% (73,9-96.9%) de estas enfermedades en perros fueron confirmadas por laboratorio. Las localidades en que se originaron la mayor cantidad de denuncias fueron Rafaela y Rosario aportando cada una el 22,2% (10,2-39,2%) de las mismas; seguidas por Villa Trinidad y Santo Tomé, las que suman casi el 14% de las denuncias y el resto se encontraron distribuidas en otras 13 localidades de la provincia. En los gatos (n=5), fueron denunciados en este tiempo en toda la provincia 2 casos de tuberculosis, uno de rabia, uno de toxoplasmosis y uno de leptospirosis. El 100% de estas denuncias tenían diagnóstico confirmado por laboratorio. Las localidades en las que se originaron las mismas fueron, 2 en Rosario, uno en María Susana, uno en Carcarañá y uno en Correa. En las aves, fueron 10 animales registrados, circunscritos al período 2016-2017. En todos los casos se trató de denuncias confirmadas para Psitacosis. La mitad de los casos en la ciudad de Rosario, cuatro en Capitán Bermudez y un caso en Granadero Baigorria. Finalmente, en murciélagos se encontraron 17 denuncias con diagnóstico confirmado de rabia. De estas, 10 se originaron en Esperanza y Santa Fe, mientras que el resto provinieron de Santo Tomé, Villa Constitución, San Genaro, Monte Vera y Recreo.

Los animales provenientes del radio urbano que dieron lugar a denuncias fueron perros, gatos, aves y murciélagos. Entre estos, la mayor cantidad de denuncias fueron de enfermedades en los perros. En este grupo la enfermedad mayormente denunciada fue la leptospirosis. Se encontraron muy bajas denuncias en relación a gatos. En el caso de los murciélagos resulta llamativo la ausencia de los mismos provenientes de Rosario. Entre las aves, contrariamente a los anteriores, la mayoría de las denuncias provienen de Rosario y gran Rosario y circunscritas además en un escaso período de tiempo. Se requiere profundizar en esta temática, ya que es probable que estemos en presencia de una importante subdenuncia atendiendo a los resultados presentados. Es necesario el trabajo continuo para concientizar a todos los actores involucrados de la necesidad de comprometerse con las herramientas disponibles para propiciar la tan necesaria “UNA SALUD” [(4)]

Bibliografia

1- Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria. www.assal.gov.ar/siaunasalud/index.
2- Organización Mundial de Sanidad Animal. www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/oie-listed-diseases/
3- Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria. www.assal.gov.ar
4- Organización mundial de la Salud. Una salud. www.who.int/features/qa/one-health/es/2

Hallazgos epidemiológicos relacionados con la infección por Leptospira spp. en el tambo de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, Casilda, Santa Fe.

[1]Francois, Silvina, [1]Poli, Georgina,[2]Yaafar, Natalia, [1]Anthony, Lilian, [3]D'Espósito, Rubén, [4]Martínez, Mario y [5]Noste Juan José

1Laboratorio de leptospirosis de la Cátedra de Microbiología, 2Cátedra de Clínica de Animales de Compañía, 3Cátedra de Patología Médica, 4Cátedra de Economía Agraria y Administración Rural, 5Cátedra de Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Ruta 33 y Bv. Spangenberg s/n (2179) Casilda, Santa Fe. silvinafrancois@yahoo.com.ar

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa, zoonótica, de importancia a nivel mundial, producida por serovares de especies patógenas de *Leptospira*. En Argentina es endémica, pero suele ocasionar brotes epidémicos. Su presentación clínica varía desde formas subclínicas hasta graves, como la hemorragia pulmonar de alta letalidad. El punto de partida para la diseminación de la leptospirosis es la presencia de un portador. Estos, ya sean animales domésticos o silvestres, eliminan leptospiras por la orina en forma discontinua y por períodos de tiempo variables (1). Las especies de *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus* son reservorios de distintos serovares de *Leptospira* spp., siendo los más comunes Icterohaemorrhagiae y Copenhageni, del serogrupo Icterohaemorrhagiae de *L. interrogans* (2). Los mismos se caracterizan por ser altamente virulentos y afectar a cualquier especie animal incluido el hombre (1).

El objetivo fue desarrollar un estudio epidemiológico de leptospirosis en el predio del tambo de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR (FCV-UNR), mediante la realización de análisis serológicos, utilizando la técnica de aglutinación microscópica (MAT) y bacteriológicos, de muestras provenientes de animales del predio.

Se analizaron tres muestras de sueros sanguíneos extraídos de vacas (Bos primigenius taurus) con problemas reproductivos y uno de un gato (Felis silvestris catus) macho, adulto de tres años, mestizo, con hábitos de caza, que no habían recibido vacunas contra *Leptospira* spp. Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa y los sueros se mantuvieron refrigerados a -20°C hasta su procesamiento mediante la técnica del MAT, para la cual se emplearon cepas de referencia de los serovares de *Leptospira* spp.: Pomona Pomona; Icterohaemorrhagiae Copenhageni M 20, Canicola Canicola Hond Utrech IV, Australis Bratislava Jez Bratislava, Pyrogenes Salinem, Sejroe Hardjo type Prajitno Hardoprajitno, Autumnalis Autumnalis Akiyami A, Bataviae Bataviae Swart de *L. interrogans*; Grippotyphosa Moskva V y Cynopteri Cynopteri 3522 C de *L. kirschneri* y Ballum Castellonis Castellón 3 de *L. borgpetersenii*. Las diluciónes de los sueros utilizadas como punto de corte fueron de 1:100 para las vacas y de 1:25 para el gato. Como parte de este estudio también se capturó un ejemplar macho adulto de *Rattus rattus* mediante el empleo de trampas jaulas ubicadas en el predio del tambo, ubicado en un área suburbana de Casilda, Santa Fe, cercana a la Facultad de Ciencias Veterinarias. Se observó que la rata no presentó signos clínicos de enfermedad y se sacrificó. Inmediatamente se realizó la necropsia y se extrajeron órganos internos, tales como los riñones y el hígado que fueron enviados al laboratorio de leptospirosis de la FCV-UNR, con el fin de realizar el aislamiento de *Leptospira* spp. Ambos órganos fueron cultivados en tubos de ensayo con tapa a rosca, conteniendo el medio semisólido de Fletcher con el agregado de suero de conejo al 10% y se incubaron en estufa de cultivo bacteriológico a 30°C durante una semana. Después de ese lapso se controlaron los cultivos macro y microscópicamente con microscopía de campo oscuro a 200x.

Los resultados del análisis de los sueros bovinos revelaron que una vaca fue reactiva contra el serovar Castellonis con un título de 1:200, mientras otras dos presentaron reacciones cruzadas entre los serovares Canicola, Wolffi, Hardjo, Pyrogenes y Castellonis. Dentro de éstas, se pudo observar que el suero de una fue reactivo contra todos los serovares con un título de 1:200 y el de la otra presentó títulos más elevados para alguno de los serovares como los de 1:3200 para Wolffi, 1:600 para Hardjo y Pyrogenes y 1:200 para Canicola y Castellonis. El suero del gato fue reactivo contra los serovares Castellonis y Autumnalis a una dilución igual al punto de corte empleado. De los cultivos realizados a partir de los órganos de la rata se observó desarrollo compatible con *Leptospira* spp. en el tubo sembrado con el hígado. El aislamiento obtenido fue enviado para su tipificación genotípica mediante la tipificación multilocus de secuencias (MLST) y secuenciación del 16S rRNA al Laboratorio Nacional de Referencia de leptospirosis del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Dr. E. Coni" de la ciudad de Santa Fe (3). El aislamiento fue identificado como una cepa perteneciente al serogrupo Icterohaemorrhagiae de *L. interrogans.* En una de las vacas se pudo comprobar mediante la técnica serológica que padeció una infección leptospirósica activa, comprobada por los títulos elevados a más de un serovar. En las restantes, como en el gato se pudo observar una seropositividad a *Leptospira* spp. producto de un contacto previo. El hallazgo de *Leptospira interrogans* a partir del hígado de la rata puso en evidencia una infección quizás subclínica que padeció, este hecho es importante desde el punto de vista epidemiológico ya que les permite a estos animales actuar como hospedadores reservorios de leptospiras (4).

Hasta el momento, en el tambo de la FCV-UNR no se han registrado casos de leptospirosis en humanos pero se tienen registros de serologías positivas tanto en vacas con problemas reproductivos como en otros animales. El aislamiento es el primer hallazgo de este tipo realizado en el predio y permitió observar la existencia de ratas portadoras de cepas de uno de los serogrupos de mayor virulencia de *L. interrogans*. Esto

constituye un antecedente fehaciente de suma importancia que amerita establecer las medidas higiénico sanitarias y de bioseguridad adecuadas para la protección, tanto del personal encargado de las tareas de manejo, como de los animales.

Bibliografía:

1- Gruner Loffler S; Martínez ML; Romero GN y Brihuega BF. Discriminación genotípica de serovariedades del serogrupo Icterohaemorrhagiae pertenecientes a *Leptospira interrogans* (Spirochaetales: *Leptospiraceae*) y el análisis de distancias génicas mediantes coordenadas principales. Revista FAVE-Sección Ciencias Veterinarias, doi: https://doi.org/10.14409/favecv.v15i1/2.6243, 15: 31-37, 2016.

2-Gruner Loffler S; Paván ME; Vanasco V; Samartino L; Suarez O; Auteri C; Romero G y Brihuga B. Genotypes of pathogenic *Leptospira* spp. isolated from rodents in Argentina. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, doi: 10.1590/0074-0276140295, 1-5, 2014.

3- Ospina-Pinto, M C; Hernandez-Rodríguez P. Utilidad de las herramientas moleculares para la identificación de *Leptospira* spp. en muestras humanas, animales y ambientales. Rev Cubana Med Trop, (La Habana), *ISSN* 1561-305467, 3, 2015. Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602015000300011&lng=es&nrm=iso>.

4- Weis S; Hartmann K. Leptospira infections in cats. Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere, doi: 10.15654/TPK-160912, 45(2):103-108, 2017.

Evaluación del vínculo entre estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda y sus perros.

[1]Lombardi, Antonella Julieta; [1]Martinich, Elianne; [1]Zapata, Juan Antonio; [1]Latino, Ana Paula, [1]Fernandez, Adriana, [1]Raimonda, Jesica Marcela

[1]Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas con Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) anto.lombardi92@gmail.com - jesicaraimonda@hotmail.com

Argentina es uno de los países con mayor número de propietarios de mascotas del mundo, se estima que alrededor de un 80 % de la población tiene al menos una mascota[1]. En nuestro país el perro es la mascota más popular, siendo considerado en muchos hogares un miembro más de la familia[2]. La relación entre humanos y animales, especialmente entre humanos y caninos (Canis familiaris) ha sido, desde hace algunos años, objeto de estudio de investigadores de diversas partes del mundo [2,3].

Con el objetivo de valorar las características de la relación entre alumnos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario y sus perros, se llevó a cabo una encuesta en línea utilizando la herramienta "Formulario de Google" durante los meses de mayo y junio del año 2018. La difusión se realizó a través de redes sociales. Para la confección de la encuesta se tomó como referencia un trabajo en el que se emplea el MDORS (Monash Dog Owner Relationship Scale) para valorar el vínculo [4]. Quedando conformada por una primera parte con datos del encuestado y una sección destinada a la descripción del hogar donde éste vive con su mascota. A continuación, se solicitaron datos acerca del perro: edad de adopción y actual, motivo de adopción, método de identificación y horas que pasa solo. Además se realizaron dos preguntas orientadas a conocer la apreciación del encuestado sobre su mascota. Cuatro secciones destinadas a obtener datos sobre rutinas específicas: el baño, el paseo, el juego y el tiempo juntos. Y una última sección para obtener datos sobre la utilización de castigo. Se discuten resultados obtenidos y se elaboran conclusiones.

Se obtuvieron un total de 201 encuestas. La edad de los encuestados se encuentra entre los 17 a 41 años, siendo el rango de edad comprendido entre 21 y 24 años las que más participaron. Las mujeres representan el 84 % del total. Alrededor de un 60 % de los encuestados cursan el segundo y tercer año de la carrera. Con respecto a la sección "hogar", un 25,5 % vive sólo y el resto con más de una persona. El 47,5 % vive con su familia. El 40,5 % de las personas cuenta con un perro en sus viviendas, el 39,5 % con 2 o 3 y el resto con 4 o más. El 57 % de los perros convive con otros animales, de los cuáles la mayoría son gatos. El 36 % de los perros nunca lleva identificación mientras que el 62,5 % sí lo hace (dispone de un collar con chapita de identificación); pero de éstos sólo el 41 % lo lleva siempre mientras que el 21,5 % sólo lleva la identificación a la hora de salir de sus casas. Cuando se pregunta qué es lo que más les gusta de los caninos las respuestas más frecuentes son: la "compañía", "el cariño", el "amor" y la "fidelidad". Algunos remarcan la obediencia, mientras que otros hacen hincapié en "rasgos físicos". Con respecto a lo que menos les gusta, se reiteran respuestas como: "rompen cosas" (basura, plantas, muebles, ropa y calzado), "pierden pelos", "ladran demasiado", "desobedientes" y que son "agresivos con otros perros". En relación con la edad de adopción, el dato más relevante es que un 41 % de ellos fue adoptado a edades de recién nacidos hasta los 59 días. Acerca de la cantidad de horas que las mascotas pasan sin compañía, los dueños expresan que el 21 % de los perros nunca está solo; el 31,5 % pasa menos de 4 horas solo y el 34 % pasa entre 4 a 6 horas sin sus dueños; el 10,5 % de los perros entre 6 a 8 horas y el 3 % pasa entre 8 a más de 10 horas sin compañía. Con respecto a la sección "baño", el 6 % de los encuestados lleva a su mascota a la peluquería; el resto se encargan ellos mismos del baño del animal. Al 60 % de los perros les agrada el baño mientras que el resto no lo disfruta y el 39% de éstos manifiesta miedo. Al 49 % de los caninos no les gusta que los sequen con secadores de pelo, manifestando agresividad, molestia o miedo; correspondiéndose este último al mayor porcentaje (43 %). En relación al paseo, el 3 % de las personas que realizaron la encuesta nunca saca a pasear a sus perros, por falta de tiempo o dificultades respecto al comportamiento de su mascota. Con respecto a los que pasean a sus mascotas, algunos lo hacen una vez cada tanto (28,5 %), el 17 % una o dos veces por semana, 18,5 % varias veces a la semana, 12,5 % una vez por día y el 20,5 % dos o más veces por día. El 56,5 % varía sus recorridos y lugares visitados mientras que el 43,5 % siempre realiza el mismo. Algunas personas consideran que el paseo consiste en sacar a su perro a hacer sus necesidades (6 %); otras realizan caminatas (30 %); caminatas y trotes (11,5 %), caminatas y juegos (20 %) o combinan caminatas, trotes y juegos (32 %). En relación al castigo, el 9 % de los encuestados manifiesta que nunca castiga a sus perros. Aquellos que sí los castigan, lo hacen cuando ladra (9,5%); cuando rompe objetos (13 %), cuando orina o defeca en lugares inapropiados (9 %); cuando se pone agresivo con otros perros (13 %) o con las personas (4,5 %) o cuando se escapa (6 %). El 36 % de los encuestados, castiga a sus perros en más de una de las situaciones mencionadas. Con respecto a la forma de castigo, el 61 % lo hace verbalmente en el acto (lo ve haciendo algo y lo reta) y el 10 % lo hace físicamente en el acto. Con respecto al juego, el 95 % de los dueños manifiesta claramente que disfrutan jugar con sus perros. De los que juegan con ellos, el 76 % lo hace varias veces al día, el 40,5 % un rato cada día y el 20,5 % juega 2 o 3 veces por semana. El 22,5 % de los dueños prefiere jugar a lanzar y traer la pelota, el 11 % a correr y el 6 % a tirar de una soga o trapo. Y el 48 % de los dueños realiza todos estos juegos conjuntamente y sólo un porcentaje menor de personas realiza otros. El 51 % de los encuestados compra juguetes para su perro mientras que el 6 % dejó de hacerlo porque

manifiestan que su mascota los rompe todos. El 19 % hace juguetes caseros para sus perros y el 13 % nunca les compra juguetes ya sea porque piensan que son innecesarios o porque son muy caros. El 2 % compra y hace juguetes. Y además se obtuvieron un 9 % de respuestas variadas; como ejemplo algunos dueños dicen que a sus perros no les gusta o no le llaman la atención los juguetes, o que juegan con ramas, palos y peluches viejos, entre otras respuestas. En relación a la última sección de la encuesta: el 90,5 % de los encuestados besa a su perro mientras que el resto nunca lo hace, ya sea porque les parece innecesario (5,5 %) o porque no les agrada hacerlo (4 %). Todos los encuestados acarician a sus perros y de éstos el 98 % también los abraza. Todas las personas hablan con sus perros. El 67 % lo hace para contarle sus cosas y el 33 % para darle órdenes. Todos los encuestados manifiestan comprender a sus perros cuando ellos les piden algo; el 84,5 % lo hace siempre mientras que 15,5 % sólo lo hace a veces. A la hora de dormir, el 26,5 % siempre duerme con su perro en la cama; la mascota del 20,5 % duerme en la habitación pero en el suelo; el 23 % nunca duerme con su perro y el 30 % dice que sólo a veces duermen juntos. La mayoría de los encuestados estudia con su perro cerca mientras que sólo el 4,5 % nunca lo hace de esta forma. El porcentaje de estudiantes que nunca lleva a su mascota a la facultad es de un 78 %. El resto, que sí los lleva, revela que lo hacen para que su mascota no quede sola (6 %), para que comparta rato con otros perros (5 %), porque se sienten mucho mejor cuando lo llevan junto a ellos (4 %) o por todas las opciones anteriores (7 %).

De los estudiantes encuestados fueron los alumnos de segundo y tercer año los que respondieron mayoritariamente, pudiendo deberse a su mayor familiaridad con el tipo de formulario utilizado. Siendo en su mayoría del género femenino coincidiendo con estudios previos, donde las mujeres también se muestran más participativas a este tipo de encuestas[3]. Analizando las apreciaciones sobre las mascotas, se puede destacar el rol que tienen en los primeros años de la vida universitaria, aún cuando los estudiantes viven con sus familiares o compañeros. La edad de adopción sugiere que un gran número de los encuestados pasará toda su carrera acompañado de su mascota. Esto sumado a las respuestas brindadas en la sección de “tiempo juntos” que evidencian la relevancia del vínculo en casi la totalidad de los encuestados, para los que constituye un sostén emocional, especialmente durante las horas de estudio. No obstante, algunas de las características indeseadas en la mascota, mencionadas por los encuestados, son signos evidentes de problemas de conducta que podrían estar afectando su bienestar y deberían evaluarse para un adecuado diagnóstico y tratamiento. Lo mismo ocurre con la conducta de miedo durante el baño de un alto porcentaje de los caninos. De igual modo, la poca frecuencia de paseo de un gran número de animales, la calidad de dichos paseos, la descripción sobre los juegos y tipos de juguetes en algunos casos, evidencia el poco valor que se le da a dichas actividades, aun cuando éstas son fundamentales para el bienestar de los caninos. Algunos animales pasan demasiadas horas solos situación no deseable para un individuo de una especie social. Los resultados sugieren que diferentes tipos de castigos se aplican de manera frecuente, siendo que el mismo debilita el vínculo y va en detrimento del bienestar animal pudiendo desencadenar o agravar problemas de miedo o ansiedad.

Este trabajo permite evaluar por primera vez en nuestra institución el tipo de vínculo entre los estudiantes y sus perros destacando el importante rol que cumplen durante el transcurso de su vida universitaria. Aun así, se evidencian algunas situaciones que pueden estar afectando el bienestar del animal o reflejan signos de posible patología comportamental. Estos datos pueden ser potenciales herramientas para el desarrollo de actividades de capacitación y concientización en el área de tenencia responsable, comportamiento y bienestar animal dentro de nuestra comunidad educativa.

Bibliografía

1. GFK. GFK. Pet Ownership. Gobal GFK Survey. Obtenido de http://www.gfk.com/global-studies/global-studies-pet-ownership/.

2. Carlisle Frank P, Frank JM., (2006). Owners, guardians, and owner-guardians: Differing relationships with pets. Anthrozoös, 19:3 pp. 225-242.

3. Fatjó, J y Calvo, Paula (2014). *Whitepaper del II Análisis Científico del vínculo entre personas y animales 2014.* Obtenido de Fundación Affinity: https://www.fundacion-affinity.org/observatorio/whitepaper-del-ii-analisis-cientifico-del-vinculo-entre-personas-y-animales-2014

4. Calvo P, Bowen J, Bulbena A, Tobeña A, Fatjo´ J. (2016). Highly Educated Men Establish Strong Emotional Links with Their Dogs: A Study with Monash Dog Owner Relationship Scale (MDORS) in Committed Spanish Dog Owners. *PLoS ONE 11(12)*, 1-19. doi:10.1371/journal.pone.0168748

Calidad bacteriológica del agua de lugares donde se manipula alimentos en el Centro Universitario Agropecuario Casilda (CUAP)

[1]López Hiriart, Milagros; [1]Apa, Matías; 1Risso, María Laura; [1]Cucciari, Paulo; [1]Sanchez, Jeremías; [1]Federici, Daiana; [1]Perazo, Erina; [1]Gay, Melina; [2]Faini, María Cecilia; [2]Uranga, Georgina; [3]Belá, Liliana; [3]Gurrea, Carlos; [1]Seghesso, Ada

[1]Cátedra de Salud Pública: Epidemiología, Saneamiento, Educación y Administración. [2]Cátedra de Epidemiología. [3]Cátedra de Higiene y Microbiología de los Alimentos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) lopezhiriartmilagros@gmail.com

El agua consumida por los seres humanos puede ser un vehículo para la adquisición de diversas enfermedades. En la actualidad, existen descritas más de 20 enfermedades en las que el agua actúa en su aparición, algunas de ellas con alto impacto en términos de morbilidad y mortalidad[1].

Las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) son definidas por la Organización Mundial de la Salud, como "el conjunto de síntomas originados por la ingestión de agua o alimentos que contengan agentes biológicos –bacterias o parásitos- o no biológicos –plaguicidas o metales pesados-, en cantidades tales, que afecten a la salud del consumidor en forma aguda o crónica, a nivel individual o de grupo de personas". Estas enfermedades, se caracterizan por una variedad de síntomas gastrointestinales[2].

En la calidad del agua que consume una población, existen diversos factores que influyen como: la presencia/ausencia de fuentes de abastecimiento naturales de agua; la infraestructura de redes de almacenamiento y distribución de agua; los aspectos culturales y socioeconómicos que condicionan la aceptación o rechazo a ciertas formas de abastecimiento y potabilización de agua y, por último, factores políticos que afectan la normatividad relativa a la inversión en el desarrollo y mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua potable[1].

El agua para consumo humano no sólo es imprescindible como agua de bebida, sino que también resulta fundamental para la higiene personal y la preparación de alimentos. La importancia del agua y del saneamiento en el desarrollo humano ha sido reconocida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de la Resolución 58/217 que declara al período comprendido entre los años 2005-2015 como el Decenio Internacional para la Acción: "El agua, fuente de vida". Más aun, las Naciones Unidas en la Sesión Plenaria del 2010 reconocieron, a través de la Resolución 64/292, al agua y el saneamiento como un derecho humano. En la Argentina, los últimos datos censales de año 2010, dan cuenta de una cobertura nacional de agua por red pública que alcanza a 82% de la población. Contrastando los datos con los de censos anteriores, es posible observar un continuo crecimiento del servicios de agua potable[3]. El objetivo de este trabajo fue evaluar la calidad bacteriológica del agua de consumo humano en dos laboratorios: en el Laboratorio de Alimentos y Zoonosis de la Facultad de Ciencias Veterinarias (LA) y el de otra Facultad perteneciente a la Universidad Nacional de Rosario (LF) para comparar los resultados de los ensayos y así lograr la puesta a punto de las técnicas bacteriológicas en el LA. Se optó por realizar la contraprueba con otro laboratorio debido a que en el mes de julio y agosto de este año la gestión de la Facultad, solicitó realizar análisis del agua de diferentes perforaciones del CUAP a un laboratorio privado y al ENRES, las autoridades compartieron los resultados con este equipo de investigación; y al constatar algunas diferencias con los ensayos realizados en septiembre del año 2017 se tomó la decisión de enviar muestras al LF. En este caso se analizaron tres canillas, dos que se encuentran en el pabellón industria y otra canilla en la cantina de Centro Universitario Agropecuario Casilda (CUAP). El agua del pabellón industria tiene gran importancia ya que ese lugar, además de utilizarse como bebida de los estudiantes y docentes también se encuentra una planta piloto de producción de alimentos en los que se elaboran: mermeladas, dulce de leche y quesos de pasta dura. El agua de la cantina se utiliza para la higiene y cocción de los alimentos producidos por este establecimiento. La toma de muestra se realizó dejando correr el agua 15 minutos para eliminar el agua retenida en las cañerías, se cerró y flameo la canilla para eliminar las bacterias de la superficie, se volvió a abrir, se dejó correr por 10 minutos y se procedió a tomar las muestras en envases estériles. Los métodos utilizados para determinar la calidad bacteriológica del agua de consumo fue el *Standard Methods* (APHA AWWA WPCF) modificado[4]. Se determinó bacterias mesófilas utilizando Plate Count Agar (PCA), coliformes totales en caldo MacConkey, determinación de *E. coli* por Agar Miller y *Pseudomona aeruginosa* por Cetrimida agar para su detección. Según el Código Alimentario Argentino (CAA) los resultados deben ser menores a 500 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/mL), para bacterias mesófilas, menor igual a 3 por la técnica de tubos múltiples para obtener el número más probable (NMP) para coliformes totales, y ausencia para *E. coli* y *Pseudomona aeruginosa* respectivamente para agua potable. Para bacterias mesófilas aerobias el LF realizó la siembra por vertido mientras que el LA realizó la siembra por superficie utilizando espátula de Drigalsky. En el caso de coliformes totales los dos laboratorios utilizaron la misma técnica de tubos múltiples en 3 series de 3 tubos cada una, la primera la concentración del medio fue al doble mientras que las otras dos series fueron a simple concentración con la adición de la campana de Durhan en su interior. A las dos primeras se le adiciona 1 mL y la última serie 0,1 mL de muestras de agua. El LF utilizó como medio un caldo de lauril triptosa y caldo verde brillante bilis lactosa donde se observa positivo cuando hay formación de gas o turbidez, mientras que LA

utilizó caldo MacConkey donde se observa positivo cuando en el tubo hay un viraje de color de violeta- amarillo y la formación de gas dentro de la campana. Para *E. coli* el LF utilizó caldo Lauril sulfato (positivo: turbidez y/o gas) también por técnica de tubos múltiples y prueba de citrato en caso de que de positivo se observa turbidez, el LA utilizó Miller agar como medio que permite solo el crecimiento de *E. coli.* En lo relacionado a *Pseudomona aeruginosa* el LF utilizó también por técnica de tubos múltiples caldo de asparagina (Presuntivo) para el positivo se ve verdoso fluorescente y caldo de acetamida (Confirmatorio) positivo se ve violeta. Mientras que LA realizó una placa de cetrimida que en el caso positivo se observan colonias verdosas fluorescentes. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1. En ésta se puede observar los resultados de los análisis bacteriológicos obtenidos por los dos laboratorios siendo estos muy similares a pesar de las diferencias planteadas en las técnicas. La diferencia se encuentra en el ensayo de coliformes totales, que por más que existe una pequeña diferencia en los valores obtenidos de UFC/mL, estas muestras siguen estando dentro de los valores permitidos en lo referido a bacteriología por lo tanto esta agua cumple con los valores estipulados en el CAA, lo que implica que el agua es apta para consumo. En conclusión, los resultados obtenidos de nuestro laboratorio están correlacionados con los resultados del laboratorio de otra Facultad en lo referido a las pruebas bacteriológicas. Esto implica que debemos continuar poniendo a punto las pruebas para mejorar la correlación de nuestros resultados con los comparados con otros laboratorios.

Tabla 1. Resultados bacteriológicos obtenidos por el Laboratorio de Alimentos y zoonosis (LA) y el Laboratorio de otra Facultad (LF)

	LA				LF			
Muestras	Mesófilos aerobios totales (UFC/mL)	Coliformes Totales (NMP/mL)	*E. coli*	*Pseudomona aeruginosa*	Mesófilos aerobios totales (UFC/mL)	Coliformes totales (NMP/mL)	*E. Coli*	*Pseudomona aeruginosa*
Cantina	<10	<2	Ausencia	Ausencia	<10	<3	Ausencia	Ausencia
Pabellón Industria	<10	<2	Ausencia	Ausencia	<10	<3	Ausencia	Ausencia
Planta Piloto	<10	<2	Ausencia	Ausencia	<10	<3	Ausencia	Ausencia

BIBLIOGRAFÍA

1- Baird, R.; Eaton, A.; Rice, E. *Standard Methods for Water and Wasterwater*, 23rd ed.; Washington D.C, USA, 2017; Vol. 23.

2-Delgado Vargas, J.; Lizarazo, L. M.; Valdivieso, M.; García, D. Evaluación Cuantitativa de Riesgos Microbiológicos Asociado Con El Consumo de Agua Del Río Chicamocha En Boavita- Boyacá. *Rev UDCA Actual Divulg Científica*2019, *22* (1).

3- Ricardo Izurieta, Arturo Campaña, Juan Calles, E. E. y T. O. *Calidad Del Agua En Las Americas Riesgos y Oportunidades*.; 2019.

4- Sánchez, H.; Vargas, M.; Méndez, J. Calidad Bacteriológica Del Agua Para Consumo Humano En Zonas de Alta Marginación de Chiapas. *Salud Publica Mex*2000, *42* (5), 397.

Evaluación del comportamiento de caninos (*Canis familiaris*) y felinos (*Felis catus*) durante las tormentas.

[1]Raimonda, Jesica Marcela; [2]Campora, Romina Edith; [2]Genes, Magalí; [3]Sauret, Eliana

[1]Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas con Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) [2]Estudiantes de Medicina Veterinaria, integrantes del Grupo Medicina del Comportamiento. FCV-UNR. [3]Cátedra de Fisiología. FCV-UNR. jesicararaimonda@hotmail.com

El miedo, se define como una respuesta normal y adaptativa que permite a un individuo protegerse de un estímulo nocivo o peligroso, aumentando así las posibilidades de supervivencia[1]. En tanto que la fobia es una patología del comportamiento caracterizada por una respuesta de miedo exagerada, en intensidad y duración, desproporcionada en relación al estímulo que la desencadena y que interfiere con las funciones normales del animal[2]. El desarrollo de las fobias en los animales de compañía se debe a una combinación de factores, siendo la naturaleza del estímulo un elemento importante a considerar[3]. Los ruidos fuertes y las tormentas desencadenan el mayor porcentaje de fobias en animales de compañía[1]. Las conductas que manifiestan caninos y felinos en dichos contextos permiten determinar diferentes estadíos de evolución de la patología [1,3]. Conocerlas facilitará la aproximación al diagnóstico, la aplicación de medidas terapéuticas adecuadas a cada caso y prevenir situaciones potencialmente peligrosas para el animal y la familia, producto del mal manejo del animal en tales contextos[3,4].

Con el objetivo de conocer el comportamiento de los animales de compañía durante las tormentas y la actitud de sus propietarios, se elaboró una encuesta que permita obtener información. Se utilizó un "formulario de Google" diseñado en cuatro secciones. La primera solicita datos sobre el encuestado, la segunda corresponde a información sobre el animal, la tercera permite al propietario describir a través de respuestas de opciones múltiples la conducta de su mascota en los días de tormenta y en la última sección siete preguntas se orientan a obtener información sobre la actitud del propietarios y búsqueda de ayuda para mejorar la calidad de vida de su mascota en dichas situaciones.

Se recibieron 131 encuestas. La edad de los encuestados oscila entre 18 y 73 años. Siendo las personas con 25, 26 y 27 años los que más participaron respondiendo. El 90% de los encuestados se definieron como sexo femenino y el 10% restante como masculino. Con respecto al nivel de estudios el 52,7% de los encuestados tienen un estudio universitario/terciario incompleto, en su mayoría estudiantes de medicina veterinaria. El 32,8% universitario/terciario completo, el 11,5% secundario completo, el 2,3% secundario incompleto y el 0,8% primario incompleto. La especie de la mascota está representada por un 74% de caninos y un 26% de felinos. Las edades de las mascotas oscilan entre un año para el animal más joven y 19 años el animal más añoso. Siendo las categorías de 2, 3 y 8 años las más representadas. Las hembras superan por un pequeño porcentaje al número de machos (54,2 %hembras – 45, 8% machos). A su vez el 78, 6% de las macotas está castrada. Un alto porcentaje de perros (48,45%) son de raza indefinida. A continuación, se detallan las razas y la cantidad de ejemplares de cada una: ovejero alemán 7, golden retriever 7, caniche 6, boxer 4, labrador retriever 3, Pitbull 3, galgo 3, schnauzer 2, bulldog francés 2, gran danés 2, mientras que de las siguientes razas aparece un ejemplar de cada una: cane corso, cocker, salchicha, dogo de Burdeos, bloodhound, shitzu, beagle, breton, border collie, maltés, yorkshire. La mayoría de los gatos son de raza indefinida (61,76%). A continuación, se detallan las distintas razas con la cantidad de gatos correspondientes a cada una: común europeo 10, siamés 2, maine coon 1, Nebelung 1.

La siguiente tabla muestra las conductas manifestadas por las mascotas acompañadas por la frecuencia con la que sus propietarios las observan.

Frecuencia / Comportamiento	Siempre	Frecuentemente	A veces	Nunca	No está seguro
Tranquilo	25%	13%	23,7%	37,4%	0.9%
Respiración agitada	14,5%	9,2%	29,8%	39,7%	6,8%
Esconderse	32,1%	15,3%	29,8%	39,7%	1,5%
Destrozos	0,8%	1,5%	11,5%	86,2%	0%
Lastimarse	0%	0,8%	1,5%	97,7%	0%
Agresividad	0%	0,8%	5,3%.	93,9%	0%
Deambulación	13%	14,5%	23,7%,	48,9%	0%
Temblores	12,2%	10,7%	26,7%.	50,4%	0%
Escapes	2,3%	3,1%	12,2%.	82,4%	0%
Busca de atención	29,8%	19%,	27,5%	23,7%.	0%
Vocalizaciones	9,2%	10,7%	22,9%.	57,2%	0%

Se detalla a continuación la actitud de los encuestados hacia su mascota y la manera que utiliza comúnmente para calmarla. El 59,2% de las personas intenta calmar con abrazos y caricias, el 17,6% no intenta calmar el

animal, el 16,8% usa su voz para calmar la mascota, el 4,8% lo deja entrar en una habitación donde se sienta segura, el 0,8% juega durante la tormenta y el 0.8% restante usa medicación por presentar la mascota una cardiopatía. Los propietarios observan que cuando intenta calmar a su mascota esta reacciona tranquilizándose en el 51.8% de los casos, el 32,9% mantiene el comportamiento y el 15,3% nunca intento calmar la mascota. El 63,4% de los propietarios observan la manifestación de los signos mencionados desde siempre, en tanto que los demás lo observaron hace dos o más tormentas 8,4% y el resto solo en la última tormenta. La siguiente tabla muestra opciones de tratamiento que consideraron los propietarios.

Consultaron al veterinario	Si	15,3%	57,5% No obtuvieron la ayuda esperada
			22,5% respuesta de ayuda parcial
			20% encontró mejorías con la respuesta
	No	84,7%	
Utilización de fármacos	Si	11,5%	clonazepam, alprazolam, diazepam, acepromacina levomepromazina
	No	88,5%	
Medicinas alternativas	Si	7,6%	flores de Bach (más frecuentes), adiestramiento, homeopatía y tratamiento con cannabinoides.
	No	92,4%	

El mayor porcentaje de respuestas del sexo femenino en este tipo de encuesta coincide con los resultados obtenidos en trabajos similares realizados con anterioridad, lo que demuestra una mayor predisposición a responder, aun así, estos resultados podrían evidenciar una mayor capacidad de las mujeres para percibir las actitudes de sus mascotas. Es llamativo que, aunque si bien los porcentajes bajos, en todas las respuestas hubo personas que no están seguras o desconocen las actitudes de sus mascotas durante las situaciones de tormentas lo cual es fundamental para poder detectar de forma precoz conductas fóbicas y tratar al animal en caso de ser necesaria. Al analizar los resultados, solo el 25% de los animales está tranquilo en situaciones de tormentas, manifestando el resto intranquilidad en distinto grado que podrían estar afectando su bienestar Si a su vez, si esta intranquilidad aparece junto a otros signos como se evidencia en las siguientes respuestas, podrían estar indicando la presencia de una fobia a las tormentas no diagnosticada y mucho menos tratada en la mayoría de los casos. Se considera apropiado continuar realizando la encuesta para obtener un mayor número de respuestas que permitan hacer análisis estadísticamente significativos respecto a las manifestaciones observadas en relación al sexo, edad y raza del animal.

Respecto a la actitud de los propietarios, los abrazos y caricias son la medida más utilizada para calmar a su mascota y si bien la gran mayoría menciona que esto mejora el comportamiento del animal, puede resultar peligroso en el contexto en el que se realiza[4]. En tanto que una de las medidas recomendable, dejar al animal en una habitación tranquila, fue mencionada por menos del 5% de los encuestados. Las medidas paliativas y aisladas pueden funcionar en los casos leves e incluso pueden prevenir que el cuadro empeore en algunos animales, mientras que el tratamiento de las fobias a las tormentas debe ser integral, utilizando medicación adecuada, pautas para el animal, técnicas de modificación de conducta y educación del propietario. Un mínimo porcentaje utiliza medicación y sólo se ha administrado algunas de las drogas que en la actualizan se recomiendan para el tratamiento de problemas de comportamiento de este tipo.

Este trabajo permite tomar conocimientos de la conducta de perros y gatos durante las tormentas y refleja la actitud de los propietarios ante dichas situaciones. Se destaca que los médicos veterinarios no son, la mayoría de las veces, tenidos en cuenta como referentes para resolver problemas de comportamiento relacionados con miedos o fobias a las tormentas. Siendo además que, un porcentaje de propietarios recurrió a la búsqueda de ayuda no obteniendo los resultados esperados. Estos datos permiten inferir la necesidad de mejorar la capacitación de estudiantes y médicos veterinarios en el área de problemas y patologías de comportamiento relacionados con las fobias en general y específicamente en situación cotidiana como son las tormentas. Esto permitiría un reposicionamiento del profesional frente a aquellos propietarios que buscan mejorar la calidad de vida de sus mascotas.

Bibliografía

1. Hernández Garzón, Pablo. (2012) Problemas de miedos y fobias. En Manual de Etología canina. (págs. 147-170). Servet Editorial – Grupo Asis Biomedia SL. Zaragoza.
2. Raimonda, JM (2017) Fobias. En Mentzel, RE. Manual de trastornos comportamentales en caninos y felinos domésticos. AVLZ. CLEVe. (págs. 23-39). AgroVet. Buenos Aires.
3. Overall, KL (2012). Fobia de los perros a los ruidos. En Horwitz, DH; Mills D y Heath, S (Ed.)*Manual de Comportamiento en Pequeños Animales.* (págs. 265-278) Barcelona: BSAVA.
4. Landsberg, G; Hunthausen, W; Ackerman, L. (2013). Fear, phobias and anxity disorders. En *Behavior Problems of the Dog & Cat* (3rd ed., págs. 181-210). Saunders ELSEVIER.

Rendimiento de faena de bovinos provenientes de los departamentos Belgrano y Rosario, provincia de Santa Fe.

[1]Soler, Juan Jose; [2]Uranga, Georgina María; [3,4]Quaglia, Nora Beatriz

[1]Cátedra de Bienestar Animal. [2]Cátedra de Epidemiología. [3]Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3,4]Centro Binacional de Investigaciones en Criobiología Clínicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Rosario (UNR) j.soler@hotmail.com

La Provincia de Santa Fe integra la región agrícola-ganadera e industrial de la Argentina que concentra gran parte de la población del país[1,2]. Esta provincia, es la segunda a nivel nacional, luego de Buenos Aires en el nivel de faena[3]. La zona Sur y Centro-Sur de la provincia, integrada por los departamentos: Constitución, Rosario, San Lorenzo, Gral. López, Caseros, Belgrano, Iriondo, San Martín y San Jerónimo, ocupa un 28% del territorio provincial y constituye una de las cuatro zonas agroeconómicas de la provincia de Santa Fe[1]. Los departamentos Belgrano y Rosario, se encuentran al sudeste y sudoeste respectivamente. El departamento Belgrano es básicamente agropecuario, aunque debe destacarse una gran concentración de industrias dedicadas a la producción de maquinarias agrícolas. Por su parte el departamento Rosario tiene como cabecera a la ciudad de Rosario, la que constituye la tercera localidad más poblada del país. El objetivo de este trabajo fue comparar el rendimiento de faena de bovinos provenientes de los departamentos Belgrano y Rosario en las 10 primeras semanas del año 2018, obtenido en un establecimiento frigorífico del departamento Rosario. Se recogió información sobre el número de animales ingresados y las categorías de clasificación al tiempo de estudio de cada una de las tropas que accedió al frigorífico proveniente de ambos departamentos. Se seleccionaron las tropas que solo portaran y rindieran ternero macho, ternero hembra, novillito, novillo y vaquillona. También del peso vivo ingresado por tropa y los kilos aptos por categoría al finalizar la faena. Los datos obtenidos se volcaron en una planilla Excel ad-hoc. El rendimiento se calculó como la relación kilos aptos luego de la faena/kilos vivos por 100. Posteriormente se llevó a cabo el análisis estadístico de los datos. Para realizar las comparaciones de medias se utilizó la U de Mann-Whitney ($p<0,05$). En el tiempo estudiado ingresaron 464 tropas de las cuales 329 contaron con los requerimientos de categorías fijados. El rendimiento promedio (media ± SD; %) de estas 329 tropas fue: 55,9 ± 4,8, sobre un peso vivo total de 282.3304 kg. El cálculo realizado cuando se discriminó por los departamentos en estudio, indicó que el departamento Belgrano (n=78) tuvo un rendimiento de 57,0 ± 6,05, (peso vivo total 797,594 kg) mientras que para el departamento Rosario (n=251) fue de 55,5 ± 4,31 (peso vivo total: 2.025.710 kg); ($p=0,0009$). Esta diferencia de rinde conlleva en el tiempo estudiado una ganancia para el departamento Belgrano de 11.963,91 kg netos considerando los kilos vivos faenados en relación a los que hubiese tenido con el rendimiento promedio del departamento Rosario. Por su parte, el departamento Rosario tuvo una diferencia de rendimiento de 1.042.228,65 kg netos menos para los kilos vivos faenados en el mismo tiempo de estudio, de los que hubiese tenido si su rendimiento hubiese ascendido al del departamento Belgrano. Ambos departamentos de la zona centro-sur de la provincia de Santa Fe, presentaron diferencias significativas en el rendimiento general calculado para las categorías que se consideraron en este trabajo. El departamento Belgrano tuvo mayor rendimiento comparado con el departamento Rosario. Con los resultados obtenidos, es conveniente profundizar estos estudios a fin de reconocer y promover las variables que propicien la optimización del rendimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1- Castignani H. Zonas agroeconómicas homogéneas Santa Fe. INTA EEA Rafaela. Marzo 2011. Argentina.
2-Gobierno de Santa Fe. Regiones, Municipios y Comunas. Provincia de Santa Fe. Disponible en: https://www.santafe.gov.ar/index.php/rmyc/content/view/full/164502 Acceso: 14 de Mayo 2019.
3- Santangelo F, Gil F. Potencial productivo de la ganadería bovina de la provincia de Santa Fe. 2017. Disponible en:
http://www.ipcva.com.ar/documentos/1620_1473257551_potencialproductivodelaprovinciadesantafe.pdf Acceso: 4 de Marzo de 2019

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

EXTENSIÓN Y DESARROLLO RURAL

Estudio descriptivo sobre la casuística de pacientes que recibieron dietas especificas en el servicio de Nutrición del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario

Colabianchi, Betiana[1]; Gonzalez, Maria[1]; Ybañez, Diego[1] y Pasinato, Andrea[1,2].
1Cátedra de Nutrición Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). 2 INTA- EEA Concepción del Uruguay.
betycolabianchi@gmail.com

En el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, el Servicio de Nutrición de Animales de Compañía brinda asesoramiento sobre la adecuada alimentación de perros y gatos mediante la evaluación y control del estado nutricional clínico del paciente, elaborando planes nutricionales y formulando dietas tanto para animales sanos como para pacientes con diversas patologías. La nutrición veterinaria es una ciencia que tiene como objetivo descubrir cuáles son los nutrientes esenciales y qué es lo que éstos aportan al animal en función de las cantidades ingeridas [1]. A esta rama de la medicina veterinaria en constante evolución, se incorporan nuevos conocimientos y surge información complementaria a la previamente conocida, de forma tal que las dietas deben ser periódicamente reajustadas y/o reformuladas para adaptarse mejor a los requerimientos nutricionales de nuestros animales [1]. En el HEGyPA ingresan pacientes por distintas causas: patologías infecciosas, metabólicas, asociadas a la nutrición y politraumatizados entre otras. El servicio elabora dietas calculadas a partir de los requerimientos de los distintos animales modificadas por la causa clínica que motivo la consulta. El objetivo del trabajo fue realizar un estudio descriptivo de la casuística de los pacientes que ingresaron al servicio y requerían la elaboración de dietas a partir de sus requerimientos energéticos y respectivos estados clínicos, durante el periodo 2012-2019. Para lograr la caracterización se utilizó una metodología cuantitativa que comprendió el diseño de un instrumento de recolección de datos y el procesamiento de los mismos aplicando estadística descriptiva. Se confeccionó una ficha para cada uno de los 113 animales ingresados tomando como fuente de información la historia clínica correspondiente nombre, especie, raza, sexo, edad, peso (determinado mediante el pesaje en báscula), condición (castrado o entero), nivel de actividad, estado fisiológico, índice de condición corporal (ICC) [3], requerimiento energético en reposo (RER), requerimiento energético diario (RED) y diagnóstico. Los datos fueron cargados en Microsoft Excel (Windows 10) y analizados mediante estadística descriptiva. Los requerimientos registrados en la ficha se calcularon a través de las siguientes formulas: RER = 70 * Peso corporal^{0,75} kg= Kilocalorías (Kcal) de Energía Metabolizable (EM)/día y RED = RER * Factor de corrección (FC) = [Kcal EM/día] [2]. El factor de corrección considera la regulación de la temperatura corporal, digestión, nivel de actividad, etapa fisiológica, estado reproductivo, ICC y estado patológico. Los resultados muestran que, sobre un total de 113 dietas, 107 (94,7%) fueron elaboradas para caninos y 6 (5,3%) para felinos. El 47,8% (54 dietas) fueron parte del tratamiento principal de la patología. Las más frecuentes fueron obesidad y sobrepeso 12 (22%) hernias perianales e inguinales 8 (14,8%) y en el resto hubo una variedad entre dietas para pacientes renales, urinarios, cardiacos e hipoalergénicos. Del total de dietas indicadas, solamente 4 fueron dietas caseras, en 25 casos se combinaron dietas caseras con dietas comerciales y el resto solo se indicó dietas comerciales. A partir de los resultados obtenidos se evidenció que un porcentaje importante está orientado a la atención de patologías que tienen como tratamiento una dieta específica, lo que demuestra la importancia del Servicio de Nutrición en el tratamiento integral del paciente. Así mismo se pudo identificar la casuística más frecuente, lo que consideramos que podría ser un dato relevante para dirigir selectivamente la educación de los propietarios y alumnos con respecto a la correcta nutrición para evitar y/o tratar en un futuro las patologías que se dan con mayor frecuencia.

Bibliografía:

1- Grandjean, P. D. (2006). Saberlo todo sobre el papel de los Nutrientes para la salud de Perros y Gatos. París: Diffo Print Italia / Spada
2- Hand M.S.; Thatcher C.D.; Remillard R.L., Roudebush, P (2000): Nutrición Clínica en Pequeños Animales. 4ª Edición.
3- Laflamme, D. (1997). Development and validation of a body condition score system for dogs. Canine Pract, 22:10-15.

Vacunar para prevenir: una experiencia en rabia con alumnos de Medicina Veterinaria

Mariño, Betina1; Vera, Estela2; Rejf, Paula1; Candioti Victor3; Favaro Paula1; Niz Alejandra1

1-Catedra de Microbiología, 2-Cátedra de Inmunología, 3-Cátedra de Semiologia. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV). Universidad Nacional del Litoral (UNL). paulafavaro10@gmail.com

La Rabia es una zoonosis de origen infeccioso, producida por un virus de la familia Rhabdoviridae que afecta el sistema nervioso central y ocasiona una encefalomielitis aguda e incurable. La mayoría de los países de las Americas han eliminado la enfermedad, excepto Bolivia, Guatemala, Haití y República Dominicana donde la rabia canina permanece endémica, mientras que en Argentina, Brasil, Cuba, Perú y Venezuela, se presentan actualmente casos localizados. El 95% de los casos humanos de rabia en el mundo, se deben a mordeduras de perros infectados, con lo cual, controlar la rabia significa combatirla en su fuente animal. En este sentido (2), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), junto con la Alianza Global para el Control de la Rabia (GARC), han reiterado su llamado por un mundo libre de rabia humana transmitida por perros para el año 2030, siendo la vacunación masiva de los perros y gatos el único medio que permite una interrupción real del ciclo de transmisión de la enfermedad al hombre (1). El objetivo de este trabajo es compartir una experiencia de enseñanza y aprendizaje realizada en el marco de la campaña antirrábica anual, gratuita y obligatoria de perros y gatos, organizada de manera conjunta con el Área de Zoonosis de la Secretaría de Servicios Públicos del Municipio de la ciudad de Esperanza y zonas rurales, en el departamento Las Colonias de la provincia de Santa Fe, Argentina, durante el mes de mayo de 2019. En la campaña participaron 140 estudiantes del ciclo profesional de la carrera de Medicina Veterinaria de FCV-UNL. Previo a la campaña, se dictó un taller destinado a los alumnos, a los fines de brindar una capacitación sobre buenas prácticas de vacunación (3). Los puestos se distribuyeron en diferentes puntos de la ciudad y zonas rurales, y participaron activamente instituciones públicas y privadas como escuelas y clubes, quienes cedieron parte de sus instalaciones para colocar los puestos móviles. Los alumnos de la facultad asumieron diferentes roles, como supervisar y preservar la cadena de frío de las vacunas, explicar a los propietarios de las mascotas como sujetarlos, verificar el estado de salud de los animales, vacunarlos, completar registros y certificados, entre otras actividades.

La campaña se realizo durante 10 días y se vacunaron 6.866 perros y 1.015 gatos. La cantidad de animales vacunados fue el máximo registro histórico para la ciudad de Esperanza, superando un 19% la campaña de 2017 y un 10% el máximo registro previo del año 2015. La vacunación antirrábica canina masiva en breves períodos de tiempo ha representado la principal estrategia para interrumpir la circulación viral en las poblaciones de perros y la transmisión desde éstos al hombre. Promover la formación de los estudiantes de medicina veterinaria como agentes de salud e implementar estrategias educativas que conjuguen teoría y práctica, puede ser una herramienta muy beneficiosa para el diseño de programas de prevención y control de enfermedades zoonóticas.

Bibliografía:

1-Guia para la Prevencion, Vigilancia y Control de la Rabia en Argentina. Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la República Argentina.(2018)

2-Oficina Nacional de Epizootias, ed Codigo Zoosanitario Internacional: Mamiferos, Aves, Abejas 9a ed. París: OIE; 2000.

3-Organización Panamericana de la Salud (OPS). Guía para la organización de jornadas de vacunación antirrábica masiva de perros. http:/bvsl-panaftosa.org.br/local/file/textoc/guíajornada-antirrábica 2008. Pdf. Publicada agosto 2008. Acceso 15 de marzo 2019.

El camino recorrido: Proyecto de extensión Producciones Familiares Periurbanas

[1] Ortiz Gala; [2] Hernández Maizón Dante Damián; [1] Arroyo, Paula
[1] Facultad de Ciencias Veterinarias- UNLP. [2] Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Fernando Noel Dulout", IGEVET (CONICET-FCV-UNLP). galuuortiz@gmail.com

Los productores del área metropolitana de Buenos Aires son los principales abastecedores de alimento de la provincia, constituyendo así un importante núcleo productivo para la sociedad. Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) la Agricultura Familiar representa el 80 % del sector a nivel mundial generando un amplio impacto en la producción global de la provincia, y por ello cumple un rol fundamental en el territorio como fuente de productos de alta calidad nutritiva, contribuyendo a su vez al desarrollo local y al anclaje territorial (2). Sin embargo, al estar conformado por unidades productivas pequeñas y atomizadas son vulnerables a los vaivenes del mercado y muchas veces quedan excluidos de las políticas públicas. La población objetivo presenta las características propias del conurbano bonaerense y las complejidades asociadas a la cercanía con las ciudades; la misma se encuentra atravesando una transformación debido al crecimiento desmedido de la ciudad, lo que conlleva a una aumento en el precio de las tierras y del negocio inmobiliario perjudicando a los productores ya que en su mayoría no son propietarios de la tierra (3). Se trabaja desde el año 2015 con familias de la localidad de Florencio Varela, partido ubicado al sur de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Algunas unidades productivas se organizan en una cooperativa agropecuaria llamada "La Carolina Rural Ltda.".Cabe destacar que forman parte de la misma mujeres de la "Asociación de Mujeres Indígenas" lo cual aporta una impronta particular que requiere un abordaje interdisciplinario y holístico.

El proyecto de extensión (1) surgió de demandas específicas de las familias productoras de la zona y su objetivo general es contribuir y promover el fortalecimiento de la producción familiar agropecuaria de Florencio Varela. Se plantearon a su vez objetivos específicos como el promover acciones para evitar la transmisión de las principales enfermedades zoonóticas de la zona, acompañar en el proceso de mejora en las instalaciones e implementos para las producciones pecuarias y brindar capacitaciones sobre alimentación y nutrición para las buenas prácticas de faena, manejo medioambiental, sanidad e instalaciones entre otros.

En un primer momento se conformó un equipo interdisciplinario constituido por Médicos Veterinarios, Ingenieros Agrónomos, Periodistas, Diseñadores industriales, Biólogos, Sociólogos y estudiantes de todas las disciplinas; también se articuló con actores e instituciones territoriales (Municipio, INTA-IPAF, la escuela de la zona, el centro de salud, entre otros). La metodología de trabajo incluye seminarios y talleres del equipo extensionista, ya que la multiplicidad de disciplinas participantes requieren poner un lenguaje y teorías en común. A su vez, se realizan actividades en el territorio, ya sea en la "escuela Warisata" o recorriendo las casas (y unidades productivas a la vez) de los vecinos-productores de la localidad. Por último cabe mencionar los talleres participativos llevados a cabo por parte de los extensionistas con la comunidad para direccionar las actividades a futuro en conjunto.

A lo largo del 2019 se realizaron las siguientes actividades: toma de muestras de suelo en la huerta comunitaria y de predios de familias productoras para su posterior análisis; encuestas generales y productivas; extracción de sangre en niños y adultos junto con la toma de muestras para coproparasitología; charlas de prevención y tratamiento de enfermedades parasitarias; jornada de juegos y merienda con los niño y taller participativo de demandas con las familias. Durante todo el año se llevaron a cabo distintas reuniones de planificación y sistematización de experiencias entre los extensionistas.

Como consecuencia de las distintas jornadas realizadas de manera interdisciplinaria junto con agentes estatales (directora de la sala de salud de la localidad de Ing. Alan, médicos y trabajadores sociales del municipio) se fueron fortaleciendo las relaciones entre los habitantes de la zona de influencia y las distintas entidades. Las múltiples miradas e intercambios entre vecinos, productores, referentes barriales, estudiantes, docentes y demás actores territoriales han llevado a experiencias enriquecedoras tanto en aprendizajes técnicos como así también personales, todas las actividades vivenciales han permitido la apropiación del proyecto por parte de los vecinos del barrio, quienes ayudan a trazar el orden de las actividades y brindan el espacio abriendo las puertas de sus casas a la universidad. Respecto a los estudiantes, las actividades de Extensión brindan otra forma de hacer docencia, una manera en que los mismos viven las complejidades de la realidad que ha sido fragmentada en modelos teóricos, y al salir al campo laboral se enfrentarán a desafíos respecto a la inmensidad de variables que afectarán sus objetos de trabajo. En este proyecto en particular, los y las estudiantes no solo tienen un rol activo, sino que participan de la planificación y coordinación de cada una de las tareas que se realizan. De esta manera, creemos que en esta primera mitad del año, en las actividades tanto de fortalecimiento de la actividad agrícola como en las distintas jornadas de salud, (enfocando todo desde la perspectiva de una sola salud) se ha logrado la apropiación del proyecto tanto de

docentes, estudiantes y como así también de productores de la zona. El equipo extensionista está constituido por una diversidad de personas que ha logrado superar obstáculos climáticos y estructurales (principalmente de acceso al barrio); continúa planificando en conjunto las futuras tareas que comprenden: mejora de las instalaciones productivas, jornadas de vacunación antirrábica en caninos y felinos domésticos, talleres para el diseño de recipientes para la recolección de agua de lluvia para riego de invernaderos, charla-taller sobre el bienestar animal en mascotas y animales de producción. Concluyendo, si bien la extensión, la docencia y la investigación son los tres ejes de la Universidad consideramos que la primera es la que responde de manera más directa a las demandas de la sociedad. La cercanía con los distintos actores hace de la misma una actividad compleja que requiere de formación, educación, capacitación, trabajo y esfuerzo por parte de los extensionistas que no siempre es íntegramente valorado dentro de la Academia. Puntualmente, este trabajo de extensión al abarcar la Agricultura Familiar busca englobar las realidades del sector y sus dificultades, tratando de valorizar el papel fundamental que representa el sector en la generación de alimentos para la sociedad. Por último, cabe destacar el papel integrador que tiene este tipo de actividades para los profesionales, docentes y alumnos, ya que las mismas enriquecen la práctica profesional mediante el intercambio de saberes entre los diferentes actores. Para finalizar se considera importante destacar el rol del proyecto como iniciador de un cambio que los productores serán capaces de reproducir una vez finalizado el mismo y a su vez remarcar que el vínculo creado entre los distintos actores garantiza la permanencia en el tiempo de los extensionistas en el territorio.

BIBLIOGRAFÍA:

1- Chierchie, L; Vega, M; Arroyo, P; Muro, MG. 2019. Producciones Familiares Periurbanas Fortalecimiento de los Productores Familiares de Florencio Varela, con interdisciplinariedad y abordaje participativo. 9° Jornadas de Agricultura Familiar.
2-Guerra, FG; Mas, D.A. 2017. “La agricultura familiar produce casi el 80 por ciento de los alimentos” Comunicación INTA EEA-AMBA. Disponible en:
https://inta.gob.ar/noticias/la-agricultura-familiar-produce-casi-el-80-por-ciento-de-los-alimentos
3- Spinato, D. 2014. Agricultura familiar en el AMBA: nuevos desafíos a la hora de repensar un modelo productivo inclusivo y sustentable. Artículo periodístico. Informe digital metropolitano.

Dejando huellas – Intervenciones Asistidas con Animales: un nuevo compromiso para el Médico Veterinario

[1,2]Poveda, Paula Andrea; [4]Marcos, Glenda; [1]del Barrio, Elena; [1]Antonini, Alicia; [3]Kienast, Mariana

[1]Secretaría de Extensión. [2]Estudiante. [3]Cátedra de Producción Equina. Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de La Plata UNLP). [4]Asociación Civil "Empatizando: Intervenciones Asistidas con Perros" paulita_1988_18@hotmail.com

En el marco del proyecto "Convocatoria Interna: Estudiantes al territorio" de la FCV originado en un llamado extraordinario de la UNLP, se presentaron Actividades Formales de Extensión (AFES) dirigidas por estudiantes, de las cuales se aprobaron y subsidiaron un total de 6 propuestas, destacándose la formación de 2 nuevas líneas de trabajo. Una de ellas trabaja en la difusión y mejora del uso de la miel y la otra propone mejorar la calidad de vida de adultos mayores a través de la Intervención Asistida con Animales (IAA). Para llevar a cabo ésta última, denominada "Dejando Huellas", se cuenta con la participación de la Asociación Civil Empatizando-IAA (equipo interdisciplinario formado por Profesores de Educación Física, Psicólogos, Acompañantes Terapéuticos, Auxiliares en Gerontología, Técnicos en terapias asistidas con animales, Maestras Especiales y Adiestradores Caninos), Médicos Veterinarios (Méd. Vet.) y dos estudiantes avanzadas de Ciencias Veterinarias (una de ellas, Directora de la actividad).

El principal objetivo de la misma es mejorar, a través de las Intervenciones Asistidas con Perros (IAP), la calidad de vida de pacientes con capacidades físicas reducidas o con problemas de orden psíquico, motor o social, especialmente en aquellos pacientes que sufren Alzheimer, Síndrome de Hipomovilidad, Parkinson, secuelas de accidentes cerebrovasculares, depresión, problemas auditivos y dificultades visuales, etc. El otro objetivo importante, es el de incluír de forma ACTIVA y PERMANENTE al Méd. Vet. en éstos grupos interdisciplinarios ya que es el responsable de velar por los derechos y bienestar animal desde su gestación hasta su etapa de geronte. El rol del Méd. Vet. en un equipo de IAP consiste en realizar un seguimiento constante y exhaustivo de los perros (Canis lupus familiaris) (en este caso, Golden Retriever y Border Collie) poniendo especial énfasis en los antecedentes familiares de los cachorros (temperamento, estado sanitario, enfermedades congénitas y/o adquiridas, sean éstas últimas agudas o crónicas); evaluando de la misma manera su gestación mediante examen clínico y aplicando los métodos complementarios de diagnóstico correspondientes que evitarán posibles distocias en el momento del parto o muerte de la madre/cachorros. Una vez que este último ingresa al grupo de trabajo el profesional veterinario deberá realizar periódicamente controles de parásitos externos e internos, prevención de enfermedades infectocontagiosas mediante la vacunación en tiempo y forma, análisis de laboratorio pertinentes que aseguren el estado de Salud del animal de terapia, evaluar su alimentación en base a las actividades que desarrollará; será de suma importancia la observación del lugar donde estos cachorros vivan, la forma de aprendizaje aplicada evitando situaciones de estrés o actividades que interfieran con su bienestar. Asimismo, controlar la aparición de enfermedades degenerativas crónicas en perros adultos, lo que de ser así, llevaría a su separación definitiva de las actividades hasta el momento realizadas. Y por último, el Méd. Vet. será el responsable de decidir cuándo y por qué llevar a cabo procedimientos quirúrgicos como la castración (machos y hembras), evitando posibles patologías genitales y teniendo en cuenta que dichos procedimientos no se interpongan en la actividad para la cual está destinada el animal.

Durante el año 2018 se seleccionaron al azar un grupo de 10 hogares geriátricos y centros de día de la Ciudad de La Plata y alrededores, a los cuales se les ofreció la posibilidad de contar con una nueva actividad recreativa para los adultos mayores, lo que les permitiría además, generar efectos positivos en el aumento de la atención, la mejora del bienestar psicológico, la interacción interpersonal y la conciencia social, el aumento de la satisfacción con la propia vida, la socialización, la comunicación, la concentración, el contacto táctil, sonrisas, miradas dirigidas, verbalizaciones[2] y el descenso de la depresión,. Se asistió a cada uno de ellos (mediante previa presentación telefónica con dueños/encargados), y se les ofreció el material en el que se detallaba el significado de las IAA, sus objetivos y beneficios, grupos etarios destinatarios, constitución del grupo de trabajo y las actividades a realizar durante el período de 4 meses; y sus respuestas fueron de las más variadas: 4 de ellos no mostraron interés alguno e incluso, mediante previa comunicación telefónica ya habían dado una respuesta negativa; otros 3 fueron atendidos por los propios encargados y se vieron muy entusiasmados con la propuestas pero debían discutirlo con los médicos (dueños del hogar) dando como resultado final una respuesta negativa; y 3 más cuyas respuestas fueron favorables y tanto dueños, encargados y personal de enfermería mostraron empatía por llevar adelante en sus respectivos hogares dicha actividad e incluso facilitaron conocer, en ese mismo momento, a los adultos mayores y todas las instalaciones del lugar. A estos últimos hogares se les realizó una visita diagnóstica a partir de la cual se evaluaron, otorgando una puntuación de 1 a 5, las siguientes características compromiso y entusiasmo en la realización de las actividades propuestas, características de los adultos mayores a los cuales sería dirigida la intervención con perros, características edilicias que permitieran el mejor desenvolvimiento del trabajo, y por último,

horarios posibles de realización y facilidad de acceso al lugar. Como resultado, el equipo decidió comenzar con el Hogar "Los Mirasoles" ubicado en el centro de la Ciudad de La Plata.

De los 29 adultos mayores que viven en el hogar, se seleccionaron al azar 10 de ellos y, sin dejar de observar los cambios comportamentales, físicos y fisiológicos en los 19 restantes, se aplicó especial énfasis y seguimiento estricto en los primeros 10. La concurrencia al hogar fue por el período de 4 meses, asistiendo una vez por semana con sesiones de 1 hora. En su transcurso se realizaron variadas actividades como: leer las tarjetas y aprender los nombres de los compañeros y del equipo de trabajo incluyendo a los 3 perros participantes; dibujar y pintar; trabajar la motricidad gruesa tirando la pelota para que el perro la alcance, colocarle y quitarle broches y aros a los mismos, acariciarlos y cepillarlos; utilizar petos para trabajar la motricidad fina (cordones para atar, abrojos, cierres, etc), reconocer y asociar figuras de animales y colores, juegos de encastre relacionados con los animales, armar rompecabezas, trabajar la socialización a través de anécdotas y cantar canciones que le recuerden algún momento especial de su vida[1]. Por otro lado, los médicos que asisten al hogar aportaron información sobre la enfermedad del paciente (algunos de ellos sólo estaban en el hogar para tener un mejor cuidado y asistencia), edad y parámetros fisiológicos (pulso, frecuencia cardiaca y respiratoria, presión arterial, temblores, etc) controlados durante el momento de la Intervención con los perros y también en momentos donde ellos no estuviesen presentes para poder realizar una comparación. En base a éstas y otras actividades se observaron diferentes criterios dentro del grupo de estudio: 2 motrices (desarrollo de fuerza muscular y de la coordinación fina y gruesa en miembros superiores), 2 emocionales (aumento de la motivación para participar en las actividades y para crear vínculos con sus pares) y 2 cognitivos (activación de la memoria a corto plazo y desarrollo de la atención y concentración); y se observó que 6 de ellos se mostraron muy activos a todas las actividades propuestas desde la primera visita, y los otros 4 no mostraron interés por ninguna de ellas hasta la cuarta.

Como resultados, se observó marcadamente un cambio de actitud en aquellos pacientes que padecen Alzheimer notándolos más alegres, participativos, con una disminución de la agresividad y hasta incluso recordando cuáles eran los días en que se asistía con los perros y los nombres de cada uno de ellos (memoria a corto y largo plazo), la presencia de un animal trae a la memoria recuerdos olvidados de la infancia, promoviendo, además, las relaciones personales y la integración en el grupo[2]. En los pacientes con Parkinson, se reconoció una disminución de los temblores y de la rigidez muscular en el momento en el que estaban los animales presentes. Además, una mejora en la piscomotricidad y los reflejos posturales en los adultos mayores con hipomovilidad; la presencia de los perros disminuye la ansiedad, la depresión, la tensión arterial, que se interpreta como una disminución del estrés. El moverse, jugar con la pelota, acariciar o cepillar al perro, permiten al paciente crear empatía, aumentar la autoestima y mejorar la sensación de seguridad.

Cuando se les consultó a los adultos mayores si les gustaba las actividades que se hacían, ellos respondían que estaban muy contentos y que esperaban al equipo con muchas ganas cada día, incluso algunos de ellos contaban que veían cambios en sus compañeros, por ejemplo, personas que antes no hablaban y no se movían ahora si lo hacían, entre otras.

Se concluye que la ejecución de éstas actividades poseen un abordaje transdisciplinario, permitiendo la intervención de profesionales y estudiantes avanzados de carreras vinculadas a la salud, en ámbitos de cuidado de los adultos mayores que hasta ahora han ofrecido resistencia, lo cual inicia un recorrido sustentable en el proceso de promoción de su salud, a través de la incorporación de la IAA y la atención de sus derechos humanos y libertades fundamentales, con impacto en las comunidades involucradas: hogares, unidades académicas, grupos terapéuticos y, consecuentemente, en la comunidad en general; promoviendo la visibilización de la temática.

Por otro lado, éste estudio preliminar le permite observar al Méd. Vet. otras realidades de la sociedad que lo ayudarán a mejorar el diálogo, abordando determinadas situaciones que se presentan en la clínica diaria desde un lugar más humanitario y comprensivo; ya que muchas veces la formación de dicho profesional suele limitarse a las siguientes incumbencias: Salud y Bienestar Animal, Salud Pública y Zoonosis, Producción, Bromatología e Investigación; dejando de lado la formación social e impidiendo potencialmente el total desarrollo del mismo. Asimismo, como profesionales y estudiantes de dicha carrera consideramos que debería regularse el uso de perros de intervenciones/asistencia, tanto para velar por los derechos de los pacientes como también de los propios animales, involucrándonos activamente desde el punto de vista del Bienestar Animal ya que, en caso de que este tipo de terapias a futuro generen mayor demanda, podrían surgir criadores y adiestradores inexpertos cuyo único objetivo sea lucrar con el animal. La inexperiencia y la carencia de los conocimientos necesarios para adiestrar perros de intervenciones llevarían a un fracaso de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

-Recetario ilustrado de ejercicios para terapia y actividades asistidas con perros. Gilbert, P., Arroyo, B., de la Calle, A., Muñoz, M. ISBN- 978-84-614-4932-3. Ediciones Lincoln, primera edición noviembre de 2010.

-Terapia Asistida con perros.2010. Martínez A., A.; Matilla M., M.,Todó L., M. https://es.slideshare.net

El sistema de extensión: una herramienta clave para la formación del médico veterinario

Salina, Marcos Daniel [2,3]; Sosa, Juliana Beatriz[1,2]; Cardozo, Melina Anahi[1]; García, Liliana [1]; Poveda, Paula[1]; Pérez, Gastón [1]; Moyano, Paola[1]

[1] Estudiante Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de La Plata; [2] Becario Secretaria Extensión Facultad Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de La Plata; [3] Becario Doctoral Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica. Correo electrónico: marcosdsalina@gmail.com

La apicultura es una actividad ampliamente extendida en la Argentina, caracterizada por la producción de alta calidad de miel natural, jalea real, cera, reinas fecundadas, apitoxina y celdas reales. Si bien el consumo interno de miel representa aproximadamente 165 gr/hab/año [1], la exportación tiene gran impacto (97%), lo que posiciona al país como el 2do Exportador mundial [2]. En cuanto a la producción, en los años 2005-2006 Argentina se posicionó como segundo productor mundial con 110.000 y 105.000 toneladas respectivamente. Sin embargo, el nivel de producción comenzó a caer desde el 2007 hasta la actualidad (65.000 toneladas). Llamativamente mientras se registra la caída en la producción, el número de colmenas en Argentina se mantiene estable desde el 2002, en 3 millones aproximadamente [3].

Según investigadores, profesionales y productores relacionados al medio apícola, esta caída podría atribuirse al estrés que generan diversas situaciones como son el uso indiscriminado de agroquímicos, enfermedades, condiciones climáticas adversas, alimentación deficitaria, problemas genéticos, situaciones de manejo incorrecto en el apiario y disminución de la floración melífera.

En el Gran La Plata, Magdalena y Punta Indio las producciones familiares son característica principal de la región, entre las cuales la actividad Apícola es de gran relevancia, no solo por los beneficios de la producción en sí, sino también porque posee un gran impacto medioambiental, siendo crucial para los cultivos vegetales que dependen de la polinización, generando ganancias que no son contabilizadas pero sí fundamentales para las producciones vegetales y animales. Es así que a partir de actividades desarrolladas por la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) en conjunto con productores surge la identificación de varias problemáticas, entre ellas, la falta de asesoramiento en el ámbito de la sanidad de las colmenas, podría poner en riesgo la viabilidad de las mismas y la inocuidad del alimento y subproductos. A partir de estas actividades, estudiantes de la FCV toman la iniciativa de formar un grupo apícola para abordar estas problemáticas, dado que el plan de estudio vigente de la FCV- UNLP (Plan 406/14) carece de contenidos curriculares acerca de la Apicultura, a pesar que la sanidad apícola es una actividad específica propia del ejercicio profesional del Médico Veterinario.

La formación de un grupo interdisciplinario apícola dentro de la FCV, contribuirá al desarrollo productivo regional, promoviendo la actividad apícola mediante intervenciones en territorio bajo la modalidad de talleres participativos, potenciando la construcción colectiva del conocimiento en el intercambio de saberes entre la academia y pequeños y medianos productores pertenecientes al territorio de influencia de la FCV-UNLP.

El principal objetivo de este trabajo es la formación de futuros profesionales en el área apicola, una de las incumbencias del médico veterinario no contemplada en el actual plan de estudios FCV-UNLP.

A partir del curso de manipuladores de alimentos realizado en la Localidad de San Vicente por el Grupo de Educación Popular en Seguridad Alimentaria (GEPSA) (2018), con participación de becarios de la Secretaría de Extensión de la FCV-UNLP, surgen los primeros acercamientos con productores de la Cooperativa Apícola de San Vicente.

A raíz del interés suscitado en los productores, conjuntamente con el Municipio, invitan a la FCV-UNLP a participar en la 6ta Fiesta Regional de la Miel, en el predio “La Vieja Estación” de dicha localidad. Respondiendo a la invitación, los estudiantes convocaron docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales que trabajan en el tema. De esta manera, se armó un grupo interdisciplinario con estudiantes de ambas casas de estudios y se presentó una Actividad Formal de Extensión (AFE) denominada *“Jornada de buenas prácticas en manipulación aplicada a la Miel”*, llevándose a cabo un taller de prácticas que incluyen el manejo integral del colmenar con énfasis en la aplicación de productos veterinarios y/o caseros, la cosecha y el impacto que estos manejos tienen sobre la calidad e inocuidad de la miel. A partir de esta actividad en la que participaron público en general y productores de la región favoreciendo nuevos vínculos, se programó una nueva AFE: *“Taller teórico-práctico de nociones básicas en producción apícola”* destinada a estudiantes y productores de la Asociación de Productores Apícolas de Berisso (APABE), para la formación en conjunto colaborando en el intercambio de saberes y la construcción colectiva del conocimiento abarcando los diferentes problemas de manera integral. En el marco de la AFE se realizó la charla “Conociendo las poblaciones de abejas melíferas tolerantes al ácaro varroa” disertada por el Dr. Alexis Beaurepaire proveniente del French National Institute for Agricultural Reseach (INRA).

Con el objetivo de formar nuevas líneas de trabajo y de fortalecer las que se venían ejecutando la Secretaría de Extensión FCV hace un llamado especial denominado “Estudiantes al Territorio”, una convocatoria interna para la presentación de AFE’s, dirigidas por estudiantes y con opción a subsidios. La AFE propuesta *“Acompañamiento, resignificación y análisis de prácticas de manejo integral del apiario”* planteada para

reforzar las actividades con APABE, así como convocar nuevos productores apícolas de la zona y FCV, fue seleccionada para su ejecución.

La divulgación de las actividades en el tema se llevó a cabo en eventos como la campaña Nacional *"Súmale miel a tu vida", "Día del Animal", "Festival de la 60", "Expouniversidad 2019", "Semana de la Ciencia 2019",* organizadas por diferentes organismos estatales y de la universidad. En las mencionadas jornadas, se trabajó mediante el armado de un stand con exposición de material apícola, degustaciones de mieles de diferente origen floral, juegos didácticos sobre el rol de la polinización sobre los alimentos y la importancia ecológica de la abeja.

En cuanto a los talleres, se intentó trabajar de manera integral e interdisciplinaria con productores de APABE y de la zona, llevando a cabo diferentes actividades entre las que podemos destacar el cambio de reinas, revisión invernal, cosecha de miel, revisión otoñal momento en el cual se realizó tratamiento contra *Varroa* sp. y podemos remarcar el ensayo de la eficacia del acaricida Ácido Oxálico de una marca comercial, empleando técnicas diagnósticas pre y pos tratamiento, bajo las recomendaciones de SENASA[4]. Actualmente, se siguen realizando diversas actividades en concordancia con el calendario apícola.

La apicultura dentro la FCV comenzó a visibilizarse como una de las incumbencias del profesional Médico Veterinario. La extensión brinda un espacio extracurricular donde participan estudiantes de todas los años de la carrera, docentes tanto de la FCV como de FCAyF y productores regionales construyendo conocimiento colectivo en un área que no se encuentra prácticamente abordada.

Las estadísticas demuestran la difícil realidad que atraviesa el sector, lejos de estabilizarse, la producción sigue disminuyendo cada año. Muchas son las causas que podrían provocar esta merma productiva, sin embargo, la sanidad es un pilar fundamental y clara es la ausencia de médicos veterinarios capacitados en el tema para poder abordarla. La gran mayoría de los contenidos de producción de la carrera está orientada a los sistemas intensivos, quedando relegada la producción a pequeña escala o familiar, a algunas pocas horas dentro de una clase. La apicultura no es la excepción y solo existe hace unos pocos años un curso electivo de sanidad apícola, con un cupo limitado de estudiantes. La abeja fue declarada el ser vivo más importante del planeta por *The Earth Watch Institute.* Es necesario en nuestro ámbito mantener la apicultura para mitigar los monocultivos, potenciar las producciones frutihortícolas y ganaderas de la región y sin dudas para lograr esto necesitamos espacios donde los futuros médicos veterinarios puedan capacitarse de manera integral.

Si bien creemos haber obtenido resultados positivos, somos conscientes que queda mucho por hacer. Se trabajó principalmente con productores de Berisso por cuestiones de logística y movilidad. Muchas son las proyecciones a futuro, con énfasis en la búsqueda de subsidios para poder mantener el proyecto y abarcar más productores de la región (San Vicente, Punta Indio y Magdalena) con quienes solo se pudo tener algunos acercamientos.

La extensión brinda un espacio extracurricular donde participan estudiantes de diversos años da la carrera, de otras unidades académicas, docentes tanto de la FCV como FCAyF y productores regionales construyendo conocimiento colectivo en un área que prácticamente no se encuentra abordada. Cabe descartar que estos espacios se originen a raíz de estudiantes, quienes consolidaron una demanda concreta y se convirtieron en el motor y nexo principal entre la facultad y el territorio, convocando no sólo gran cantidad de propios compañeros, sino también productores, docentes e investigadores, armando un equipo interdisciplinario. Una vez más, los estudiantes son los grandes protagonistas, siempre que posean espacios y acompañamiento la extensión se verá ampliamente favorecida.

Bibliografía

1. Sánchez, C. El Mercado Apícola Internacional. Gestión de la innovación como Aporte para el Desarrollo Territorial INTA pp: 23 (Julio 2018). Recuperado: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_cicpes_instdeeconomia_sanchez_mercado_apicola_internacional.pdf

2. http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/abejas/informacion/informes-y-estadisticas

3. Coordinación Apícola - Registro Nacional de Productores Apícolas. Recuperado: https://datos.agroindustria.gob.ar/dataset/registro-nacional-de-productores-apicolas

4. RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE VARROOSIS. Programa de Control de Enfermedades de las Abejas, SENASA (Año 2010). Recuperado:http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/ABEJAS/PROD_PRIMARIA/SANID_APICOLA/EES/VAROOSIS/recomendaciones_para_el_control_de_la_varroosis_20101.pdf

Experiencia de extensión universitaria en salud preventiva en caballos de carro.

Serra, Carolina[1]; Patricio, Valsangiacomo[1]; LaValle, Ana Laura[1]; Paris, Celeste[1]; Otonello, Matias[1];Kienast, Mariana[2]; Antonini, Alicia[3]

[1]Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, [2]Cátedra de Producción Equina FCV, UNLP, [3]Secretaría de Extensión FCV, UNLP

calila.as@gmail.com

En los barrios periféricos de ciudad de La Plata, Berisso y Ensenada hay más de 700 familias que poseen equinos, estos suelen ser parte importante del sustento económico y el transporte. La desigualdad socioeconómica y la imposibilidades de acceder a un trabajo formal, ha generado que estas personas crearan su propio oficio (cartoneros, vendedores ambulantes, recicladores urbanos, etc) que requiere al caballo ya sea para la recolección de mayor cantidad de material o movilidad (por ejemplo facilita la entrada y salida en momentos de colapso de la calles debido al mal clima y la falta de pavimento, situación cotidiana de los barrios periféricos de La Plata).

Una arista problemática de esta actividad es la persecución social que fue tenida en cuenta en el proceso de organización de los recicladores urbanos en la ciudad de La Plata que comenzó en el 2015 con el MTE[4] (movimiento de trabajadores excluidos).

En el 2016 se presentó entre el MTE y la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP (FCV de la UNLP) el proyecto universitario ¨Los recicladores como actores de la economía social¨. En el mismo se realizaron controles, desparasitaciones y vacunaciones junto a estudiantes de la carrera de ciencias veterinarias UNLP. Estas jornadas fueron en los siguientes barrios: Altos de San Lorenzo, Los Hornos, Montoro, y San Carlos. Este trabajo fue sostenido en el tiempo y evolucionando en cuanto a las demandas cotidianas del sector. Se hicieron talleres en el cuidado básico de: heridas superficiales, alimentación, mantenimiento de cascos. Además se realizó seguimiento veterinario a caballos que requerían una atención especializada, urgente o de gravedad en el Hospital Escuela de grandes animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. También se acompañó a cartoneros interesados en realizar el curso de herrador de caballos de la Escuela de Oficios de la UNLP. Todas estas actividades fortalecieron el intercambio de saberes entre alumnado y carreros, generando lazos de confianza que han permitido soluciones a problemas entre la teoría y la praxis. Para el 2018 las jornadas de vacunación y desparasitación se extendieron a los barrios: La Usina, Mercadito, Villa Catella, Villa del Carmen y Progreso. Se promovió la creación de cuatro botiquines veterinarios comunitarios en total que funcionan en los merenderos de MTE (Los Hornos, Catella, Montoro y San Carlos) con elementos básicos como gasas, agua oxigenada y curabichera.

"Sinergismo", se origina mediante la iniciativa de la Secretaría de Extensión Universitaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata, denominada "Alumnos al Territorio", donde se promovió que los estudiantes dirijan sus propios proyectos con la participación de un docente en calidad de tutor. En esta oportunidad fueron subsidiados seis proyectos que se encuentran en ejecución actualmente, todos ellos son producto de iniciativas originales presentadas como respuesta a demandas territoriales de la región que conjugan aprendizajes y resolución de problemas concretos. Cuatro de los proyectos mencionados, incluyendo "Sinergismo" tienen un compromiso especial con el concepto de "Una Salud" propuesto por la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal)[1].

El objetivo de este proyecto es mejorar la calidad de vida de estos caballos, por medio de la salud preventiva y así acompañar el proceso de transición de la tracción a sangre equina

La atención profesional es prácticamente nula debido a múltiples razones, entre ellas la distancia a los centros de atención, la falta de recursos económicos para afrontar los gastos inherentes, el desconocimiento de la importancia de la prevención y las posibles consecuencias para el entorno familiar, etc.

La detección temprana de posibles alteraciones en la salud animal[2], la identificación de las condiciones en las cuales se encuentran no sólo los equinos[3], sino también cada uno de los actores sociales, familias, etc. la comunicación recíproca con la cual se intercambian saberes, en el campo permiten al futuro Médico Veterinario reconocer los problemas centrales favoreciendo el desarrollo del rol social de la profesión y promueven acciones empáticas que llevarán su ejercicio profesional a niveles de mayor compromiso.

Hasta el momento, como resultado de la puesta en marcha de este proyecto se han observado cambios en el bienestar animal a través de la prevención y tratamiento de diversas patologías, por ejemplo:

a. En el año 2016 se detectaron diez casos de heridas con miasis mientras que en el 2019 sòlo se presentó un caso que fue detectado en estadio temprano y fácilmente tratado
b. Reducción significativa de casos de muertes por cólico por detección temprana o cambios en la dieta.

c. Se comenzó a realizar vacunación antitetánica disminuyendo la presentación de casos.
d. Mejora en el desvasado y herrado de cascos
e. Disminución de casos de "golpe de calor" a partir de capacitación a través de charlas en épocas de riesgo en cuanto al manejo de los animales en días que pueden padecer estrés calórico

Por último, se pudo llevar a cabo una charla debate sobre "El rol social del Médico Veterinario: Tracción a Sangre (TAS)" en el ámbito de la Facultad con la participación de organizaciones proteccionistas, responsable municipales del área, docentes y estudiantes. El encuentro permitió, no sólo exponer aspectos generales y conocidos que surgen del propio sentido común, sino escuchar los argumentos de las diferentes miradas y repensar las fortalezas y falencias de éstos, construidos en algunos casos con experiencias subjetivas previas.

Este proyecto intenta acompañar un proceso de reconocimiento municipal e implementación de estrategias que favorezcan la inclusión social en la gestión de residuos sólidos urbanos que ejercen cotidianamente los cartoneros que es imprescindible para el cuidado del medio ambiente y realizar un aporte concreto a la mejora de la calidad de vida en los términos propuestos por la OIE.

Bibliografía

1. www.oie.int Organización Mundial de la Sanidad Animal
2. BROOM, D. Animal Welfare: the concept and theissues. In Attitudes to Animals: Views in Animal Welfare. Ed. F. L. Dolins, Cambridge University Press, 1999.
3. CAROLL, C.L.; HUNTINGTON, P.J. Body condition scoring and weight estimation of horses. Equine Veterinary Journal, v. 20, n. 1, p. 41-45, 1988.
4. El proceso de organización de los trabajadores cartoneros. CTEP. Organización y Economía Popular. 2019. ISBN 978-987-3711-00-8, pp167-172

Conocimiento de la enfermedad de Chagas en estudiantes de grado en medicina veterinaria en la provincia de San Luis

Silvestrini, M.P.[1]; Daniele, M[2-3]; La Malfa, J[3]; Dadé, M[2-3]

[1]Institulo de Investigación de Ciencias de la Salud (IICS). Facultad de Ciencias de la Salud, UNICEN pia.ilvestrini@salud.unicen.edu.ar_[2]Cátedra de Farmacología Básica Facultad de Ciencias Médica, UNLP. [3]Cátedra de Farmacología y Toxicología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Católica de Cuyo Cátedra de Parasitología de la Universidad del Nordeste

Una Salud (One Health), concepto impulsado por la OMS, la OIE y la FAO para diseñar y aplicar programas, políticas, leyes e investigaciones en el que múltiples sectores se comunican y colaboran para lograr mejores resultados de salud pública. Bajo este concepto se destaca la importancia del trabajo interdisciplinario en la lucha contra las zoonosis y entre ellas la Enfermedad de Chagas (EC). Este concepto pone énfasis en la prevención y promoción de la salud como primer paso y en la capacitación continua de la comunidad como herramienta fundamental. La importancia de la contención de enfermedades es que afectan no sólo a la salud sino también a la estabilidad económica de las sociedades. La EC es una problemática de gran importancia social y de salud pública en Argentina. Según aproximaciones realizadas existen aproximadamente dos millones trescientos mil personas expuestas al Chagas en nuestro país (OMS, 2015). Un estudio realizado Klein y col. identifican como potencial barrera para la efectividad del Programa Nacional del Chagas, el conocimiento de la población respecto a la enfermedad y del equipo de salud al tratamiento y seguimiento de los pacientes[1].

Con el objeto de medir el grado de conocimiento de la EC en estudiantes de medicina veterinaria, se realizó una encuesta de conocimiento epidemiológico. La misma se realizó en el marco del taller de difusión como actividad propuesta en el proyecto de extensión denominado *"de la investigación a la extensión a partir de la problemática Chagas"* (Resolución 476-CS- 2018) realizado el día 26 de Octubre de 2018 por la Facultad de Veterinaria (Universidad Católica de Cuyo Sede San Luis). Esta propuesta surge a partir de un equipo de trabajo que viene realizando investigación básica y la necesidad de completar el proceso, difundiendo los resultados a la comunidad. El cuestionario fue administrado al total de los participantes al inicio del taller (Pre-Test) y luego posterior al desarrollo del mismo (Post-Test) para evaluar los cambios obtenidos en el nivel de conocimiento de cada uno de los estudiantes. Se informó a los participantes la confidencialidad de los datos obtenidos.

El cuestionario, formado por 22 ítems: 1-¿La EC es endémica en Argentina?, 2-¿Conoces a alguien con EC?, 3-¿Se transmite por relaciones sexuales?, 4-¿Se transmite al besar a una persona?, 5-¿Se transmite por convivir con una persona enferma?, 6-¿Se transmite de la madre a su bebé?, 7-¿Se transmite por transfusión de sangre?, 8-¿Se transmite por picadura de insecto?, 9-¿Qué insecto la transmite por Triatomino, Flebótomo, Mosca o Mosquito?, 10-¿Crees que si un paciente se encuentra bien puede tener EC?, 11-¿La EC puede afectar al corazón?, 12-¿La EC puede afectar al estómago y los intestinos?, 13-¿La EC puede afectar al sistema nervioso central?, 14-¿Puede diagnosticarse por serología?, 15-¿Puede diagnosticarse por cultivo de sangre?, 16-¿Puede diagnosticarse por radiografía?, 17-¿Puede diagnosticarse por electrocardiografía?, 18-¿La EC tiene tratamiento?, 19-¿Crees que la EC se cura?, 20-¿Sabes cómo se llama el fármaco para tratarla?, 21-¿Crees que es una enfermedad grave?, 22-¿Crees que puede ser un inconveniente para trabajar?.

En total participaron de la actividad veintidós estudiantes, en su mayor proporción estudiantes de 3er año de la carrera de veterinaria (73%), mientras que el resto de los participantes corresponden a años avanzados o estudiantes que han terminado de cursar sus estudios. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1 (Pre-Test y Post- Test) mostrando cómo los participantes del taller de extensión modifican su conocimiento acerca de la Enfermedad de Chagas luego de su realización.

Los ítems relacionados con la forma de transmisión se lograron el 100% de conocimiento (1, 3, 4, 5, 7 y 8) mientras que los relacionados con diagnóstico y tratamiento no se adquirió el nivel de conocimiento deseado con la intervención.

En conclusión y por lo resultados de la encuesta, nos debe animar a reforzar el conocimiento sobre la EC a los futuros médicos veterinarios y profesionales de la salud. A partir de ésta experiencia relacionando la investigación-extensión se proyecta trabaja de manera interdisciplinar con la Facultad de Ciencias de la Salud, aspectos relacionados con ésta zoonosis para poder generar y ofrecer alternativas viables para su atención desde una perspectiva integral, considerando los determinantes sociales vinculados a la misma.

Tabla 1: Conocimiento de la enfermedad de Chagas (EC) en participantes del Taller (n=22)

		PRE TEST (%)			POS TEST (%)		
		Correcto	Incorrecto	No sabe	Correcto	Incorrecto	No sabe
1	¿La EC es endémica en Argentina?	87	4	9	100	-	-
3	¿Se transmite por relaciones sexuales?	87	-	13	100	-	-
4	¿Se transmite al besar a una persona?	87	4	13	100	-	-
5	¿Se transmite por convivir con una persona enferma?	83	4	13	100	-	-
6	¿Se transmite de la madre a su bebé?	68	9	23	90	10	-
7	¿Se transmite por transfusión de sangre?	91	9	-	100	-	-
8	¿Se transmite por picadura de insecto?	96	4	-	100	-	-
9	¿Qué insecto la transmite?	83	12	5	95	5	-
10	¿Crees que si un paciente se encuentra bien puede tener EC?	78	9	13	95	5	-
11	¿La EC puede afectar al corazón?	61	9	13	100	-	-
12	¿La EC puede afectar al estómago y los intestinos?	18	27	55	95	5	-
13	¿La EC puede afectar al sistema nervioso central?	13	26	61	86	14	-
14	¿Puede diagnosticarse por serología?	70	8	22	95	5	-
15	¿Puede diagnosticarse por cultivo de sangre?	82	5	14	77	18	5
16	¿Puede diagnosticarse por radiografía?	73	9	18	86	9	5
17	¿Puede diagnosticarse por electrocardiografía?	13	52	35	59	36	5
18	¿La EC tiene tratamiento?	100	-	-	100	-	-
19	¿Crees que la EC se cura?	43	48	9	59	41	-
20	¿Sabes cómo se llama el fármaco para tratarla?	9	61	9	95	5	-
21	¿Crees que es una enfermedad grave?	83	9	9	86	14	-
22	¿Crees que puede ser un inconveniente para trabajar?	43	48	9	59	39	5

BIBLIOGRAFÍA

1. Klein, Karen et al. 2017. “Estrategia Para Mejorar El Acceso Al Tratamiento Etiológico Para La Enfermedad de Chagas En El Primer Nivel de Atención En Argentina.” *Revista Panamericana de Salud Publica* 41(4): 1–8.
2. World Health Organization (WHO). Chagas disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates. Wkly Epidemiol Rec. 2015;(90): 33-43. Disponible en: http://www.who.int/wer/2015/wer9006.pdf?ua=1

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019



ÁREA TEMÁTICA

MEDIOAMBIENTE, SUELO Y AGUAS

Caracterización del régimen de heladas meteorológicas en Zavalla, Pcia de Santa Fe

Barbero S.; Costanzo M.
Cátedra de Climatología Agrícola, Facultad Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), Campo experimental Villarino, Zavalla, CP 2123, Argentina sachabarbero@hotmail.com

Las heladas constituyen una adversidad climática de importancia por su impacto negativo en la producción agropecuaria, ya sea por su fecha de ocurrencia, su duración o intensidad. Debido a esto, conocer el régimen de heladas local es importante para la toma de decisiones o planificar métodos de protección. Se define como helada meteorológica al descenso de temperatura mínima diaria a un valor ≤ 0ºC medida en abrigo meteorológico a 1,50m. El objetivo del trabajo fue caracterizar el régimen de heladas meteorológicas en la localidad de Zavalla, provincia de Santa Fe.

La información fue obtenida de la Estación Agrometeorológica Convencional de Zavalla (33º01´S; 60º53´W; 50m), correspondiente a datos diarios de temperatura mínima del aire en abrigo meteorológico a 1,5m sobre el suelo medidos con termómetros de mínima de alcohol en vidrio. La serie analizada comprendió el periodo 1973 a 2018 (46 años) que definimos como serie histórica. Se calcularon las fechas medias de primera (FMPH) y última helada (FMUH), periodo con heladas (PCH) y periodo libre de heladas (PLH). Para obtener las fechas medias mencionadas, se registraron en cada año, la primera y última temperatura mínima menor o igual a 0ºC. El PCH se calculó como la cantidad de días entre FMPH y FMUH incluyendo ambas fechas y el PLH como la cantidad de días entre la FMUH y la FMPH, excluyendo las fechas medias. También se calculó el número medio de heladas por año y por mes (frecuencia de heladas), a partir del recuento de los eventos ocurridos en cada mes de cada año. Se determinó la cantidad de días consecutivos cuya temperatura nocturna en abrigo fue menor o igual a 0°C. Se analizaron todas las series mediante estadística descriptiva (promedio, desvío estándar y coeficiente de variación) y sus valores son considerados como los normales climáticos para Zavalla. Luego, se dividió la serie de 46 años en tres grupos, dos de ellos de 15 años: 1973-1988 (Q1) y 1989-2002 (Q2) y el tercero de 16 años: 2003-2018 (Q3) y para cada uno se calcularon las FMPH y FMUH, PCH y PLH y sus desvíos; se los comparó con los normales climáticos. Se estimó la ocurrencia de variabilidad climática o cambio climático, calculando las anomalías de PCH 1973-2018 (diferencia positiva o negativa entre el PCH de cada año y el promedio histórico) y se calcularon las tendencias lineales de la misma variable.

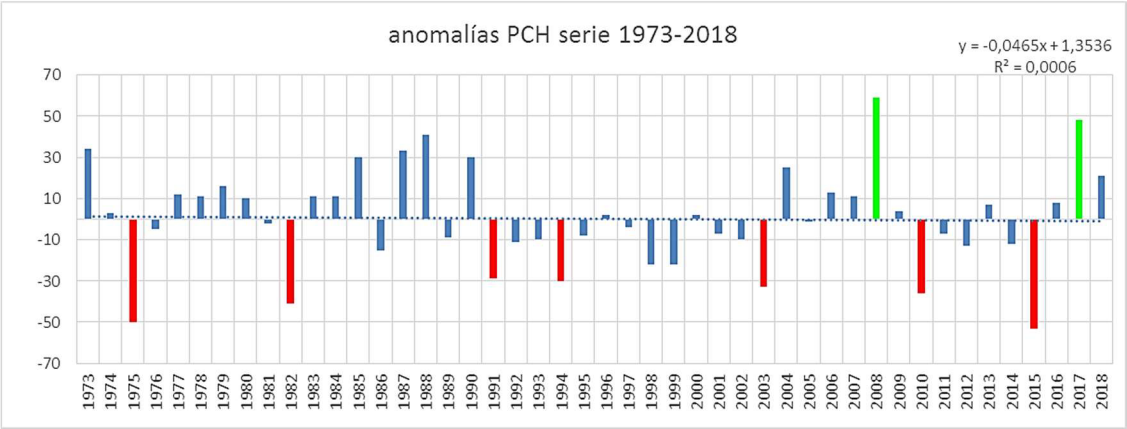
Análisis serie 1973-2018: El periodo normal de heladas en Zavalla comprende desde 3 de junio (FMPH) hasta el 4 de setiembre (FMUH) o sea son 96 ds (días), siendo el PLH de 269 (Tabla 1). Todos los años se presentan heladas, aunque su época de ocurrencia, intensidad y cantidad varíe año a año. Se observó que en el 50% de los años, ocurren heladas tempranas (aquellas que se dan antes de FMPH), siendo la fecha más extrema el 14 de abril (2008); mientras que el 52% de los años presentó heladas tardías (aquellas que ocurren después de FMUH), su fecha más extrema fue el 22 de octubre (2017). Ambas situaciones son más peligrosas para los cultivos regionales que las heladas invernales (dentro del PCH), no debido a sus temperaturas mínimas como por ocurrir cuando las plantas se encuentran con sus meristemas activos. Las fechas extremas, muestran una variabilidad interanual grande al comienzo y al final del período de heladas, constituyendo un factor de riesgo productivo importante. Existe una notable variabilidad interanual del PCH, el año con PCH menor fue 2015 (43 ds) y el de mayor fue 2008 (155 ds), este último además fue un año con un elevado número de heladas meteorológicas (29). El número promedio de heladas anuales es de 17 (D.S. 7,4; CV 45%); pero con alta variabilidad interanual, hubo un año con un 37 heladas anuales (1988) y otro con un mínimo de 2 heladas (1998). En cuanto a la distribución mensual, la mayor frecuencia ocurre en julio, seguido de junio y agosto (36%, 25% y 23%, respectivamente). Días consecutivos con heladas: el 91% de los casos analizados fueron heladas desde 1 a 3 ds consecutivos, y de ellos el 57,8% corresponde a 1 día, el 24,4% a 2 ds y el 9% a 3 ds consecutivos. Entre 1973-2018, hubo 3 oportunidades en que ocurrieron 8 ds consecutivos: 1988 (temp mín -6,4° día 12/7), 2002 (-1,2° día 28) y 2007 (-1,4° día 16) siempre en julio. Análisis de Q1, Q2 y Q3: al comparar los tres quindenios se observa que la FMPH, tuvo un retraso de 7 ds entre Q1-Q2y entre Q2-Q3 de 2 ds. Resultados similares se encontraron en Fernández Long *et al* (2001)[1] y en García *et al* (2008)[2] quienes mencionan un atraso promedio de 10 ds para toda la región pampeana en el período 1994-2003. Sin embargo, no se registran variaciones significativas en la FMUH, con un adelanto de 2 ds entre Q1-Q2 y luego un retraso de 4 ds entre Q2-Q3. El PCH se reduce en 10 ds durante Q2, mientras que vuelve a aumentar en 9 ds en Q3, o sea igualarse, con el periodo Q1. Hay una notable variabilidad interanual del PCH en cada uno de los quindenios, principalmente en Q3, como lo muestran los valores de desvíos obtenidos (Tabla 1). Del periodo Q1, podemos notar que los años 1975 y 1982 son los que presentan los menores PCH, 46 (12/07 al 26/08) y 55 (15/06 al 08/08) días respectivamente. Del Q2, se observa que ocurrieron inviernos con PCH más breves, coincidente con su acortamiento en este quindenio, donde el año que presenta menor PCH fue 1994 (66ds) y el de mayor fue 1988 (137ds). En los últimos 16 años de la serie (Q3) se presenta la mayor

variabilidad interanual del PCH, y además contiene los años con menor (2015) y mayor PCH (2017); además se puede observar que los últimos 3 años el PCH fue mayor al promedio de la serie (mayor a 96 ds). Anomalías del PCH 973-2018: se observó una importante variación interanual con un comportamiento cíclico de aproximadamente 4-5 años, siendo 2008 y 2017 los años con PCH mayor a la media y 1975 y 2015 los años con menor PCH. Se observa que en los últimos 3 años hubo anomalía positiva, vale decir el PCH fue mayor al promedio histórico. La pendiente de la tendencia lineal no fue significativa (R^2=0,0006), mostrando que si bien existe variabilidad interanual, PCH no presenta tendencia lineal significativa (Gráfico 1).

Se concluye que si bien el PCH normal abarca desde el 3-jun al 4-set, existe altas probabilidades de ocurrencia de heladas tempranas (50%) y tardías (52%); que el número de heladas anuales en cada período analizado no varía significativamente, dando un promedio de toda la serie de 17 heladas por año. El PCH se acortó durante Q2 (década de 1990) y vuelve a crecer en Q3, vale decir a partir de 2000 y, complementariamente, el PLH se alarga en el segundo y se acorta en el tercero. La caracterización de esta adversidad es de suma importancia en el manejo de cultivos ya que debemos buscar que se expongan a estos períodos en los momentos menos desfavorables, para favorecer la producción de biomasa y materia seca o buscar mitigar las pérdidas mediante métodos de protección.

FECHA MEDIA	1973-2018	Q1 (73-87)	Q2 (88-02)	Q3 (03-18)
Primer	03-jun	29-may	05-jun	07-jun
Última	04-sep	04-sep	02-sep	06-sep
PCH	96	100	90	99
PLH	269	265	275	266

Tabla 1: Fechas medias de primera y última helada, periodo con heladas y periodo libres de heladas para Zavalla (1973-2018).



Gráfica 1: Anomalías del PCH para Zavalla (1973-2018). Anomalías positivas mayores están marcadas en barras verdes; anomalías negativas importantes en barras rojas.

Bibliografía

1. Fernández Long M; Barnatán I; Specha L; Hurtado R; Murphy G. Caracterización de las heladas en la región pampeana y su variabilidad en los últimos 10 años. IX Congreso Argentino de Meterorología, 2001 https://www.agroconsultasonline.com.ar/ticket.html/Caracterizacion_heladas%20Long.pdf?op=d&ticket_id=1693&evento_id=3516, Consultado julio 2019
2. García,M S; Leva P y Valtorta S. Caracterización del régimen agroclimático de heladas para la provincia de Santa Fe durante el periodo 1979-2004. Rev. Facultad de Agronomía UBA, ISSN: 0325-9250, 28(1): 53-62, 2008.

Efecto del escarificado y la fertilización nitrogenada sobre la resistencia mecánica a la penetración de las raícesy productividad del cultivo de maíz (*Zea mayz*) de primera

Berardi, J[1]; Montico, S[1]; Di Leo, N[1]; Spinozzi, J[1]
Manejo de tierras - Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Rosario Zavalla – Argentina

En la pampa ondulada, el tránsito con maquinaria agrícola pesada en suelo húmedo, la falta de remoción, la pérdida de materia orgánica como consecuencia de la desaparición de la ganadería, la falta de rotación de cultivos y, asociado a ello, la disminución de la estabilidad estructural, de la macroporosidad y un deficiente estado de agregación, constituyen las principales causas que explican los problemas de compactación en los suelos de la región, la cual afecta la producción de cultivos, especialmente en años secos, por el impacto en la economía de agua y el crecimiento de las raíces. Una de las alternativas a corto plazo para atenuar o corregir en parte la compactación edáfica, es el escarificado de suelo, cuyas evidencias de efectos favorables sobre propiedades edáficas y cultivos, son numerosas[1]. Los sistemas productivos agrícolas, basados en la siembra directa, requieren escarificadores que no modifiquen la superficie del suelo, que actúen en la profundidad donde se encuentran los problemas importantes de compactación y que los efectos producidos en el suelo y el cultivo tengan residualidad. Esta condición permite un uso eficiente del agua por parte del cultivo dado que la cobertura de rastrojo no se modifica, y por otro lado, permite mantener la capacidad de soporte del suelo para el tránsito de diferentes maquinarias agrícolas. También se logra una aceptable implantación del cultivo dado que la superficie del suelo no tiene grandes cambios en su rugosidad, por lo cual la sembradora realiza un trabajo eficiente. En la pampa ondulada Argentina, la información experimental sobre el modo de acción y la efectividad de la descompactación, en el suelo y en los cultivos, es insuficiente, más cuando se pretende vincularlo con prácticas agronómicas como la fertilización. Suelos con bajas restricciones mecánicas y buena dotación de nutrientes contribuyen al logro de mejoras en la productividad de los cultivos.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del escarificado y la fertilización nitrogenada sobre la resistencia mecánica a la penetracion de las raíces y la productividad de un cultivo de maíz (*Zea mayz*) de primera en un Argiudol típico bajo siembra directa.

El experimento en maíz (*Zea mayz*) de primera se realizó sobre un suelo Argiudol típico Serie Maciel (horizonte superficial: arcilla 21,5%; arena 3,4%; limo 74,5%) correspondiente a un lote ubicado en Oliveros, Santa Fe (32º28´13.08´´S; 60º53´29.87´´O).Se estableció un diseño en bloques completamente aleatorizados con estructura factorial (3 bloques, 4 tratamientos, 2 factores y 3 repeticiones), siendo la superficie total ocupada de 2,4 ha (120 m x 200 m) y el tamaño de las parcelas de cada tratamiento de 40 m x 50 m.Los tratamientos fueron: escarificado con fertilización (EF), escarificado sin fertilización (E+NF), no escarificado con fertilización (NE+F) y no escarificado sin fertilización (NE+NF). La fertilización, a la siembra, consistió en 150 $kg.ha^{-1}$ de fósforo mezcla física (grado 7-40-0-5S) para todos los tratamientos, y 330 $kg.ha^{-1}$ de urea para los tratamientos EF y F. La fecha de siembra fue el 13 de septiembre de 2018 y se efectuó en siembra directa con una densidad de 76.190 $pl.ha^{-1}$ del híbrido ciclo intermedio DK 7210. La labor de escarificado se efectuó 16 días previos a la siembra con un paratill a 30 cm de profundidad con timones separados a 35 cm. Se registró un total de 972 mm de precipitaciones en el total del ciclo del cultivo.



Figura 1. Tratamientos sin escarificar (izq) y escarificado (der)

En todos los tratamientos se midió resistencia a la penetración (RP; MPa) al momento de cosecha del cultivo con un penetrómetro digital de cono (30°) con registro a intervalos de 2,5 cm (n=12) los cuales se promediaron y ajustaron los valores al 18% de humedad por método gravimétrico. Las muestras de fitomasa aérea (Fi) y

espigas (n=12) se extrajeron manualmente, siendo las segundas, trilladas con una cosechadora estática marca Forti. Los granos se pesaron con balanza de precisión marca Ohaus Scout Pro y se llevaron a valores de humedad comercial. Los tratamientos se compararon mediante un ANOVA ($p<0,05$) con un test de comparación de medias de Tukey para Rendimiento (R) y un ANOVA ($p<0,1$) con test de comparación de medias de Tukey para Fitomasa aérea (Fi), Resistencia a la penetración (RP).
En la Tabla 1 se presentan los valores de RP, Fi y R de cada tratamiento.

	Fertilización		Escarificado	
Fitomasa aérea	F	18.141,7a	E	16.508,3a
(kg.ha^{-1})	NF	14.450b	NE	16.083,3a
RP (MPa)	F	3,11a	E	2,79a
	NF	2,83a	NE	3,15b

Dentro de las columnas, letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,1$)

Rendimiento	F	15.259,2a	E	12.975,7a
(kg.ha^{-1})	NF	9.587,3b	NE	11.870,8a

Dentro de las columnas, letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

Tabla 1. Valores de fitomasa aérea, RP y rendimiento en los tratamientos

Es posible explicar las diferencias en Rendimiento y Fitomasa aérea debido a la fertilización con nitrógeno, ya que la disponibilidad espacio-temporal de este nutriente le permitió al cultivo abastecerse con baja restricciones, lo cual generó un impacto favorable en la definición del rendimiento en los tratamientos con dosis de suficiencia de nitrógeno. Las tasas de crecimiento diferenciales por disparidad en la intercepción de la radiación solar en el período alrededor de floración, donde se fija el número de granos, explicaría las diferencias en el rendimiento en el factor fertilización[2]. En cuanto al escarificado, la ausencia de efecto sobre las variables Rendimiento y Fitomasa aérea, podría deberse a la elevada disponibilidad hídrica a lo largo del ciclo del cultivo como consecuencia del alto monto de precipitaciones ocurridas, las que pudieron haber enmascarado los efectos positivos del escarificado. Aunque también, a partir de experimentos propios y de otros autores[3], se afirma que, aun produciéndose cambios en la intensidad de compactación del suelo, ello no implica necesariamente cambios en la producción. Ya que, si hay suficientes recursos disponibles, por ejemplo, buen aporte de agua por las precipitaciones, los beneficios inherentes a la práctica de descompactación no se ponen de manifiesto. No obstante, es oportuno mencionar aquí que los valores de RP en todos los tratamientos, para el espesor testeado y en la oportunidad medida, fueron superiores a los sugeridos por como limitantes para el crecimiento de las raíces (>2,5 MPa). Tal vez, estos valores de RP estén más relacionados con el estado físico-mecánico a fin de ciclo y no exprese la condición durante el desarrollo del cultivo. En este sentido, la labor de escarificado tuvo un efecto positivo en RP, lo cual explicaría una mejora en la exploración de las raíces, condición que, ante situaciones de estrés hídrico, ampliaría las diferencias entre los tratamientos[4].



Figura 2. Perfil escarificado (izq) y perfil sin escarificar (der)

Bibliografía

1.Montico, S.; B. A. Bonel. 2005. Influencia de la compactación por tránsito sobre la arquitectura de las raíces. En: Reología del suelo agrícola bajo tráfico. Ed Edulp. pp 1 - 12.
2.Suñe, MR; Mistorigo, D, Caviglia, OP & Lissaso, CMA. 2003. Distribución y variación del rendimiento por planta ante cambios en la fertilización nitrogenada en maíz. Revista FAVE - Ciencias Agrarias 2. 1-2
3.Sadras, VO; GJ O'Leary & DK Roget. 2005. Crop responses to compacted soil: capture and efficiency in the use of water and radiation. Field Crops Res. 91 (2&3):131-148.
4.Alvarez, R. 2005. Balance de carbono en suelos de la Pampa Ondulada: efecto de la rotación y la fertilización nitrogenada. Simposio Fertilidad INPOFOS. Rosario, Argentina. pp. 61-70.

Pastoreo y carbono de suelo en sistemas integrados agrícola-ganaderos

[1]Bonel, Beatriz; Di Leo, Néstor; Montico,Sergio

[1]Cátedra de Manejo de Tierras, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). bbonel@unr.edu.ar;beatriz.bonel@gmail.com.ar

Los sistemas integrados agrícola-ganaderos asocian ambas producciones para obtener resultados económicos y ambientales deseables. Una alternativa de integración es el pastoreo de cultivos de cobertura (CC) en planteos de monocultivo de soja (*Glycine max*). El manejo de la altura de pastoreo del CC mediante el ajuste de la carga animal provoca alteraciones en la calidad y cantidad de biomasa disponible, determinando la producción del sistema animal y del cultivo de cosecha estival. La presencia del animal tiene influencia sobre el ciclo de nutrientes, a través del consumo de pasto, y sobre la devolución de nutrientes, a través de heces y orina. Esta condición hace que el sistema sea complejo y que el manejo de nutrientes resulte crítico, debido a la heterogeneidad de distribución de las placas de estiércol[1]. Es así que algunos sectores del lote reciben más estiércol que otros, acumulando e imponiendo una dinámica espacial y temporal que promueve el mantenimiento de nutrientes en superficie. Las placas de estiércol (PE) también tienen influencia sobre la entrada de carbono al suelo, influenciando el balance de materia orgánica a través de un efecto diferencial sobre la relación C:N y la actividad de algunas enzimas. Existe una heterogeneidad de distribución de PE[2] que ocurre a pequeña escala y que depende de la cantidad y frecuencia de bosteo, de la intensidad y sistema de pastoreo, del tipo de animal, de la forma del potrero, etc. El patrón de distribución de PE hace variable el retorno de nutrientes pudiendo afectar parámetros físicos, químicos y biológicos de suelo. Así, ciclo tras ciclo se favorecen ambientes diferenciales que pueden tener repercusión sobre los rendimientos del cultivo de cosecha.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar el efecto de la intensidad de pastoreo de vaquillonas Holando Argentino, a través de la altura de pasto remanente y de las deyecciones, sobre el carbono superficial del suelo.

El estudio se realizó en un ensayo iniciado en 2012 en Zavalla, sobre 12 ha con los tratamientos Soja pura sin CC (Sj/Sj), CC sin pastoreo/soja (Sj/CC/Sj), CC pastoreado con intensidad baja/soja (IB), CC pastoreado con intensidad media baja/soja (IMB), CC pastoreado con intensidad media alta/soja (IMA), y CC pastoreado con intensidad alta/soja (IA). El CC fue raigras anual (*Lolium multiflorum*). El diseño fue de bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. Los tratamientos sin pastoreo se realizaron en parcelas de 0,5 ha y los niveles de intensidad del pastoreo se obtuvieron variando la superficie de las parcelas entre 1,5, 1, 0,75 y 0,5 ha y el número de animales entre 3-7 por unidad experimental para mantener las alturas objetivos del CC (20, 15, 10 y 5 cm para IB, IMB, IMA y IA, respectivamente). En el año 2018, al finalizar el aprovechamiento del CC por parte de los animales, se realizó un levantamiento de datos en los bloques II y III para determinar la frecuencia relativa (FR) de aparición de sitios con presencia o ausencia de PE (CPE vs SPE) y sitios correspondientes a altura de pasto remanente alto (PA), medio (PM) y bajo (PB). Para ello se siguieron transectas equidistantes a un metro que se cruzaron en sentido longitudinal y horizontal un área central de cada tratamiento pastoreado. Posteriormente se tomaron tres muestras compuestas de diez submuestras del espesor 0-5 cm en las combinaciones de PE - Altura de pasto, y en las parcelas de referencia Sj-Sj y Sj-CC-Sj. Las variables analizadas fueron carbono orgáncio (CO) por Walkley-Black; pH por el método electrométrico y conductividad eléctrica (CE) por puente de Wheatstone. Los datos se analizaron mediante un ANOVA factorial, siendo los factores placas de estiércol y altura de pasto remanente. Se compararon las medias por Tukey ($p<0,05$) utilizando el software Infostat.

Los resultados indican que al disminuir la intensidad de pastoreo aumenta la FR de sitios SPE, mientras que en la mayor intensidad la proporción de sitios CPE y SPE es casi equivalente. Por el contrario, con intensidades bajas de pastoreo aumenta la proporción de sitios con pasto alto y en las intensidades de pastoreo altas predominan sitios con altura de pasto baja. (Figura 1).

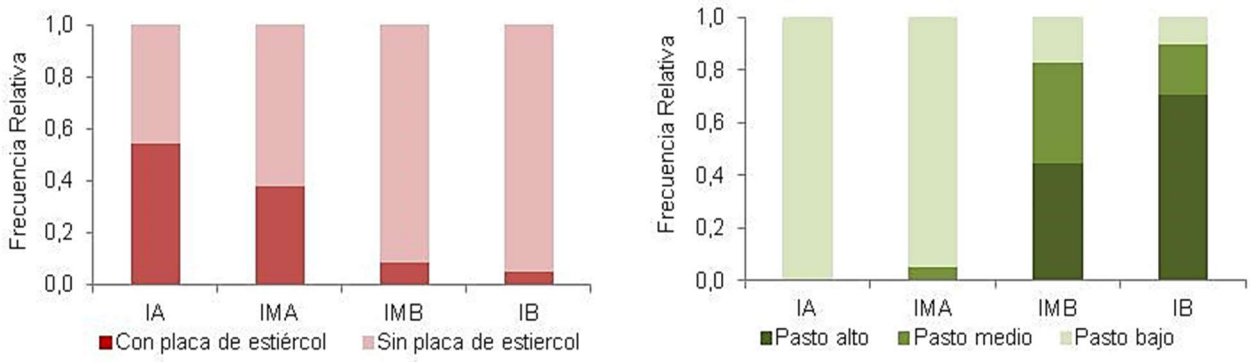


Figura 1. Frecuencias relativas de sitios con ausencia/presencia de placas de estiércol y altura de pastoreo alto, medio o bajo para cada intensidad de pastoreo.

Respecto a las variables químicas, no se halló interacción entre factores de análisis, por lo que se analizaron los factores por separado. El CO fue mayor en sitios CPE vs SPE y en PA respecto a PM y PB. En todos los casos el contenido de CO estuvo por encima de Sj-Sj (2,36%) y por debajo de Sj-CC-Sj (3,01%). No se halló diferencias en valores de pH entre sitios analizados. La CE fue mayor CPE vs SPE, pero no se hallaron diferencias entre alturas de pasto remanente (Tabla 1).

Tabla 1. Valores promedio y comparación de medias de variables químicas para cada sitio según presencia o ausencia de placas de estiércol y altura de pastoreo.

Descripción de sitios		CO (%)	pH	CE (mS.cm^{-1})
Placas de estiércol	CPE	2,72 b[1]	5,91	0,34 b
	SPE	2,54 a	5,89	0,29 a
Altura de pastoreo	PA	2,82 b	5,92	0,30
	PM	2,52 a	5,86	0,34
	PB	5,54 a	5,92	0,32

[1]Letras diferentes indican diferencias entre sitios dentro de cada categoría

Utilizando las FR de aparición de cada tipo de cobertura (Figura 1) en las diferentes intensidades de pastoreo, se recalculó el CO ponderando los resultados presentados en la Tabla 1. En la Figura 2 se puede observar que el aporte de CO por parte del CC es mayor en IB ya que se relaciona con un remanente de mayor de pasto. Por otro lado el aporte de CO por PE es mayor en IA. El aporte de CO en intensidades de pastoreo intermedias estaría explicado por los aportes de PE y del CC remanente.

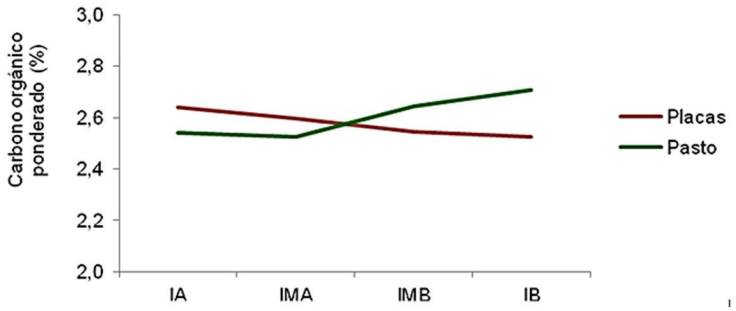


Figura 2. Valores de carbono orgánico ponderado por la frecuencia relativa de aparición de sitios de diferente cobertura en cada tratamiento de intensidad de pastoreo.

En IA se produce una concentración de deyecciones en el espacio (FR = 55) que compensa la cosecha de materia seca por parte del animal. Por el contrario, la escasa remoción de cobertura en IB promueve el aumento de CO. Donde aparecen PE visibles se produce un aumento de la salinidad, estimada como CE, pero que no llega a valores críticos (> 4 mS.cm^{-1}).

El sistema de integración agrícola-ganadera propuesto permite un correcto manejo del stock superficial de CO del suelo y no afectaría el retorno de nutrientes. Habría que ampliar el análisis a espesores subsuperficiales para entender la dinámica de liberación y absorción de nutrientes en los sistemas integrados y como eso afecta la fertilidad del suelo.

Bibliografía:

1. Da Silva, F. D. Distribuição espacial e temporal de placas de esterco e productividade da soja em sistema de integração soja-bovino de corte. Tesis de Maestría en Zootecnia, Universidad Federal de Río Grande do Sul. Brasil. 2012. Versión digital disponible en: https://repositorio.ufsm.br/discover?scope=%2F&query=Francine+Damian+da+Silva&submit=&rpp=10. Última visita: 20/08/2019.
2. Pereira Braz, S.; do Nascimento Júnior, D.; Bertola Cantarutti, R.; Eugênio Martins, C.; Miranda da Fonseca, D.; Amorim Barbosa, R. Caracterização da Distribuição Espacial das Fezes por Bovinos em uma Pastagem de *Brachiaria decumbens.* R. Bras. Zootec., ISSN 1516-3598,32:787-794. 2003.

Uso de compost de cama profunda porcina en el cultivo de maíz

[1]Bonel Beatriz; [1]Montico, Sergio; [2]Silva, Patricia; [3]Campagna, Daniel

[1]Cátedra de Manejo de Tierras, [2]Cátedra de Nutrición Animal; [3]Cátedra de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias, (UNR). bbonel@unr.edu.ar;beatriz.bonel@gmail.com.ar

La intensificación productiva en los sistemas ganaderos zonales requiere de propuestas alternativas que contemplen los impactos ambientales asociados al manejo de los residuos. La producción porcina bajo el sistema "camas profundas o túneles de viento", tiene numerosas ventajas productivas, económicas y también ambientales. El uso de una cama de paja permite el manejo de las excretas en forma sólida y no líquida, reduciendo la producción de olores, la emisión de amoníaco y la presencia de moscas dentro del túnel. El residuo generado en el sistema de cama profunda está compuesto, generalmente en nuestra zona, por el heno de gramíneas y el estiércol animal parcialmente descompuesto. Para la adopción de esta tecnología es importante definir el destino final de los residuos que se generan luego de cada ciclo de crianza. Una alternativa para el tratamiento de residuos ricos en carbono es el compostaje, lo que permite obtener un producto higienizado, con características propias, que podría ser reutilizado en sistemas agropecuarios. El compost mejora la condición física y química del suelo, actuando como fuente de carbono y otros elementos[1].Los nutrientes presentes en el compost se encuentran en formas complejas, por lo que deben mineralizarse para ser asimilados por las plantas, por lo que el aporte es gradual y las cantidades que deben aplicarse para aportar nutrientes son elevadas[3]. El tratamiento y puesta en valor de los residuos generados en la producción primaria de alimentos contribuye a un manejo ambiental sustentable de los recursos. En agricultura extensiva, la fertilización de cultivos y pasturas con residuos orgánicos es una alternativa viable, complementaria a la fertilización inorgánica. Para poder recomendar esta práctica se requiere conocer la composición de los abonos y las buenas prácticas de manejo, así como el efecto de la aplicación de estos productos sobre las propiedades físicas y químicas del suelo[4]. Los beneficios productivos de la aplicación de compost varían con las características del sitio, del tipo de suelo y de las limitantes específicas del cultivo presente. El objetivo de este trabajo es realizar una evaluación preliminar de la respuesta del sistema suelo-planta en un cultivo extensivo ante la aplicación de compost de cama profunda porcina. En un lote de 18 ha del Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, se establecieron en setiembre de 2018 parcelas de 20 metros de ancho por 30 metros de largo, en tres franjas se aplicó compost de cama profunda porcina (CPP), dejando una franja testigo sin compost. El suelo es un Argiudol vértico y el lote se encuentra en agricultura continua en siembra directa y rotación de cultivos. El material compostado proviene del módulo porcino del Campo Experimental, correspondiente a un sistema de producción de ciclo completo. Los animales se destetan a los 21 días y permanecen en galpones de "cama profunda o túneles de viento" hasta los 30 kg de peso y luego pasan a la etapa de desarrollo-terminación hasta alcanzar unos 115-120 kg. Los galpones de esta etapa tienen dimensiones de 23 x 8,4 x 4 m de largo, ancho y alto. El residuo generado se retira al finalizar cada ciclo de crianza y se coloca al aire libre conformando pilas de 1,5 m de ancho x 1,5 m de alto, y longitud variable. En este estudio se trabajó con pilas de un año y medio (P1) y de seis meses de compostaje (P2) que fueron volteadas con pala frontal y humectadas en forma periódica durante 90 días. Las dosis de compost aplicadas fueron de 100 tn.ha^{-1} para P1 y P2, más una media dosis de 50 tn ha^{-1} para compost joven (P2 ½). La humedad y la densidad del material utilizado fue de 43% y 750 kg.m^{-3} para P1 y de 35,5% y 740 kg.m^{-3} para P2. El 20/09/2018 se hizo la aplicación superficial con un distribuidor de abonos orgánicos de disco doble. El 16/10/2018 se sembró un maíz (híbrido DM 2772 vt3 pro) a una densidad de 3,6 semillas por metro, en surcos distanciados a 52 cm. El día de la siembra se aplicaron 90 kg de fosfato monoamónico (MAP 11-52-0) en todo el lote y el 20/11 se aplicó 350 kg de urea (46-0-0), dejando una mitad de cada una de las franjas sin aplicación de este último fertilizante. A principios de octubre se extrajo una muestra de suelo de 0-20 cm para caracterizar las condiciones de inicio y el 05/12/2018 se extrajeron muestras en las franjas P1, P2, P2 ½ dosis y en los testigos con y sin urea (T y T_{urea}). Las variables de suelo analizadas fueron carbono orgánico (CO) por Walkley y Black, fósforo asimilable (P) por Bray-Kurtz 1, nitratos (NO_3-) por el método de Harper ó 2,4 fenol-disulfónico, pH por el método electrométrico y conductividad eléctrica (CE) por puente de Wheatstone 1:2,5. Se realizó compararon las medias mediante la prueba T ($p<0,05$), utilizando el software estadístico Infostat (2016). Cuando las varianzas no fueron homogéneas se utilizó la corrección de Satterwait para calcular el estadístico. Para estimar el efecto del la utilización de compost sobre variables productivas se determinó el rendimiento del cultivo (kg.ha^{-1}) a partir de muestras de un metro cuadrado (3 repeticiones) extraídas el 18/03/2018 en P1, $P1_{urea}$, T y T_{urea}. Las espigas cosechadas se trillaron con un equipo estático, se pesaron en balanza digital y se determinó la humedad del grano para corregir a humedad comercial (14,5%).Con los datos obtenidos se realizó un ANOVA y se compararon las medias por Tukey. El compost utilizado presentó niveles permitidos de coliformes fecales, número de huevos viables de Helmintos y ausencia se *Salmonellas*. El valor de CE fue de 1,2 mS.cm^{-1} para ambas pilas. Por otra parte el valor de materia seca fue de 18% y 15% y el de pH de 8,2 y 8,5 para P1 y P2 respectivamente. La condición inicial del suelo presentó un contenido de CO de 1,97%, 21 ppm de P, pH de 5,45 y CE de 0,13 dS.m^{-1}. Luego de la aplicación del compost de CCP se observa un aumento de P respecto a la situación inicial en todos los casos, lo que se puede atribuir al MAP aplicado inicialmente y al compost

incorporado al sistema (Tabla 1). También se observa un aumento en pH y CE.El suelo con agregado de compost más viejo (P1) tuvo mayor contenido de CO ($p<0,05$) respecto a los sitios testigos (T y T_{urea}) y al tratamiento más joven en menor dosis (P2 ½ dosis). El sitio con el tratamiento P2 sólo presentó contenidos mayores de CO respecto a T ($p<0,05$). Entre P1 y P2 se hallaron diferencias ($p<0,11$), lo que se podría atribuir a la edad del compost. Por otra parte, para una misma edad de tratamiento de los residuos de CCP, se hallaron diferencias ($p<0,05$) entre dosis de 100 tn.ha^{-1} y50 tn.ha^{-1} (P2 y P2 ½).Todos los sitios muestreados que recibieron compost (P1, P2 y P2 ½) presentaron valores de fósforo elevados ($p<0,05$) en relación a los testigos, alcanzando en promedio cuatro veces y media el valor de los testigos (T y T_{urea}). Numerosos estudios demuestran un incremento de fósforo en suelos fertilizados con compostdebido al desbalance de nutrientes y cuando la dosis se calcula en función de N. Respecto a NO_3- se diferenció P2 de P1 ($p<0,05$). Se observa una mayor disponibilidad de nutrientes en el suelo con agregado de compost joven, en valores similares al sitio que recibió urea. Probablemente P2 presente una menor relación C:N por estar todavía inmaduro, lo que favorece el proceso de mineralización. Sería importante sincronizarla disponibilidad de nutrientes frente a esta prácticapara evitar pérdidas por lixiviación y volatilización.Los tres sitios que recibieron compost presentaron valores mayores ($p<0,05$) de pH en relación a los testigos (T y T_{urea}) evolucionando a un valor neutral.En Molisoles de EEUU[2] tampoco se hallaron diferencias en pH luego de una primer aplicación de compost de CPP en una rotación con maíz, aunque observaron incrementos de CO y P, coincidiendo con este trabajo. Respecto a la CE (P2) presentó mayor valor de salinidad con diferencias estadísticas con significancias de 0,05-0,08-0,06 y 0,03 para P1, P2 ½, T y $T_{urea,}$ respectivamente. Por otra parte las muestras provenientes del sitio P1 y P2 ½ dosis presentaron valores significativamente mayores ($p<0,05$) de CE que los testigos T y $T_{urea.}$ La mayor CE hallada en suelo con P2 podría deberse al menor tiempo de maduración del compost joven, lo que posibilita la retención de sales. No obstante con una única aplicación el aumento de sales fue despreciable desde el punto de vista productivo.Se hallaron mayores rendimientos de maíz en P1 (12.850 kg.ha^{-1}) y $P1_{urea}$ (14.839 kg.ha^{-1}), no difiriendo entre ellos. A su vez P1 tuvo mayor rendimiento ($p<0,05$) que T (6.951 kg.ha^{-1}) y no difirió ($p<0,05$) de T_{urea} (10.102 kg.ha^{-1}). Estos resultados serían importantes para planteos de transición agroecológica. Las diferencias halladas en este experimento entre P1 y T en rendimiento no pueden atribuirse a la nutrición nitrogenada al momento de muestreo puesto que se obtuvo el mismo valor promedio de NO_3- (21 ppm). Entre P1 y T_{urea} no se hallaron diferencias en rendimiento aunque T_{urea} mostró un mayor valor de NO_3- pero sin diferir significativamente del valor de P1. Estos hallazgos preliminares demuestran que existe una respuesta al agregado de compost de CPP en el cultivo de maíz, evidenciando que el compostaje es una alternativa viable para estos sistemas. No obstante los efectos del compost sobre el sistema suelo-planta tienen un comportamiento dinámico, dependiendo del manejo del compost, de las propiedades del suelo y del sistema de cultivo. Los estudios locales son fundamentales para avanzar en recomendaciones de uso para sistemas productivos potenciando los beneficios ecológicos que implica la valorización de residuos pecuarios.

Tabla 1. Características edáficas correspondientes al espesor de suelo 0-20 cm para sitios con agregado de compost y los testigos analizados. Muestreo diciembre 2018.

	CO (%)	P (ppm)	NO_3-(ppm)	pH	CE (dS.m^{-1})
P1	2,4(0,23)[a]	154(15)	21(11)	6,3(0,11)	0,20(0,04)
P2	2,11(0,09)	263(90)	66(23)	6,5(0,13)	0,48(0,17)
P2 ½	1,99(0,17)	132(32)	47(20)	6,3(0,28)	0,24(0,03)
T	1,85(0,04)	45(43)	21(2)	5,6(0,15)	0,08(0,02)
T_{urea}	2,08(0,06)	34(3)	53(25)	5,6(0,25)	0,13(0,06)

[a] Desvío Estándar

Bibliografía:

1. Armstrong, R. D.; Eagle C.; Jarwal, S.D. Application of composted pig bedding litter on a Vertosol and Sodosol soil.2. Effect on soil chemical and physical fertility Australian Journal of Experimental Agriculture, ISBN ISSN 0816-1089, 47, 1341–1350. 2007.
2. Liebman, M.; Menalled, F.D.; Bulher, D.D.; Richard, T.L.; Sundberg, D.N.; Cambardell, C.A.; Kohler, F.A. Impacts of composted swine manure on weed and corn nutrient uptake, growth, and seed production. Weed Science, ISSN 0043-1745 (Print), 1550-2759 (Online), 52:365-375. 2004.
3. Román, P.; María M. Martínez, M.M.; Pantoja, A. Manual de compostaje del agricultor. Experiencias en América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, ISBN 978-92-5-307844-8, 108 pp. 2013.
4. Sosa, N.; Orcellet, J.M.;Gambaudo, S. Uso agronómico de residuos orgánicos de origen animal. Informaciones Agronómicas de Hispanoamérica. IAH 23. Versión Cono sur. IPNI. http://www. ipni.net. 2016. *Trabajo subsidiado por la Fundación Ciencias Agrarias (FCA UNR)*

Evaluación de indicadores edáficos bajo producción agroecológica extensiva

[1]Bortolato, Marta Alejandra; [1]Schiavon, María Eugenia; [2]Benedetto, María Victoria; [3]Ferreras, Laura; [1]Toresani, Silvia; [2]Aradas, María Elena; [2]Gamundi, Juan Carlos; [1]Vallasciani, Maribel y [1]Montiel, Agustina

[1]Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). martikabortolato@hotmail.com. [2]EEA INTA Oliveros. [3]Cátedra Edafología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

En los últimos años se vienen contrastando las percepciones que poseen los sectores urbanos y rurales en relación a la incidencia de la aplicación de fitosanitarios utilizados en la producción agropecuaria. Por tal motivo es necesario abordar el ordenamiento del territorio, analizando, desarrollando y gestionando procesos de planificación de los espacios geográficos, atendiendo la eficiencia económica sin descuidar la sustentabilidad ambiental. La Ley provincial santafesina de productos fitosanitarios Nº11.273, junto a diversas ordenanzas municipales y comunales, prevé la instalación de zonas buffer o amortiguadoras, donde la aplicación directa de plaguicidas puede ser regulada, limitada o prohibida. Considerando a esta problemática, la EEA INTA Oliveros a fines de 2015 implementó un Módulo Experimental en Transición Agroecológica Extensiva aportando ideas para la producción en áreas periurbanas. Su finalidad es generar ámbitos de participación, organización y desarrollo territorial que contemplen la producción primaria, el agregado de valor, canales de comercialización y participación social[2]. El paradigma agroecológico para una agricultura sustentable se *basa en un abordaje holístico y sistémico de la producción agropecuaria, considerando las dimensiones ecológico-productivas, económica y social, desde una óptica interdisciplinaria, reconociendo a la ética como valor central para el logro de la sustentabilidad*[4]. En la transición desde una agricultura convencional hacia una producción agroecológica la mejora o recuperación de suelos degradados se constituye en un objetivo fundamental. Es importante identificar indicadores sensibles asociados a las propiedades edáficas para monitorear eficazmente los cambios producidos por las diferentes prácticas de manejo. Los indicadores biológicos pueden constituirse en una señal temprana de mejora o advertencia de los cambios en la calidad del suelo, incluso antes que las propiedades físicas y químicas.

El objetivo del presente trabajo fue realizar un diagnóstico inicial del suelo en el Módulo Experimental y así poder monitorear en el largo plazo el impacto de las diferentes prácticas de manejo agroecológico mediante el seguimiento de diferentes indicadores de fertilidad biológica.

El Módulo Experimental en Transición Agroecológica Extensiva se encuentra en el área periurbana de la EEA INTA Oliveros (32º 32’ S; 60º 51’ O) sobre un suelo Argiudol típico serie Maciel. Es un módulo de 33,5 ha con agricultura, ganadería y silvicultura. Las cortinas forestales están constituidas por algarrobos y álamos, plantados a una distancia de 2x2 m en forma de tresbolillo, en doble hilera, con un ancho de 10 m hacia el linde con el sector urbano. Se dejó un corredor biológico con vegetación espontánea con la finalidad de aumentar la supervivencia de insectos benéficos y su desplazamiento posterior hacia el interior de los cultivos. Se elaboró un plan de rotaciones agrícolo-ganaderas, contemplando aspectos claves en el manejo agroecológico como la siembra de pasturas, cultivos de cobertura, cultivos de verano, verdeos de verano, cultivos de gramíneas y leguminosas factibles de dar valor agregado local.

En el año 2017 se realizaron diferentes labores mecánicas. Se utilizó un disco y una rastra de dientes para controlar malezas, airear el suelo y preparar la cama de siembra. El manejo de los cultivos de cobertura (aplastamiento y detención del crecimiento) se realizó con un rolo faca. El ingreso de animales de categoría de engorde consistió en el pastoreo en franjas con alta carga y corto tiempo de ocupación. La disminución en el uso de fitosanitarios fue gradual durante el período comprendido entre diciembre de 2015 y enero de 2017, variando esa gradualidad según los lotes. Al momento del muestreo del suelo, ya no se aplicaba ningún producto de síntesis química (incluyendo a los fertilizantes). A partir de ese entonces, los insumos utilizados en el módulo están permitidos por la Resolución Nº374 de Producción Orgánica de SENASA y contemplan tanto el uso de insumos biológicos comerciales, como otros de elaboración propia (fermentados y bioles).

Para contrastar la recuperación biológica del suelo del Módulo experimental gracias al manejo agroecológico, se incorporó al análisis un lote lindero con historia de más de 30 años bajo producción agrícola convencional con rotación maíz – soja – trigo/soja (M-S-T/S).

En mayo de 2017 se extrajeron muestras compuestas de suelo a la profundidad de 0-7,5 cm. Los indicadores evaluados fueron: Carbono de la biomasa microbiana (CBM) por el método de Fumigación-Extracción (Vance *et al*. 1987), actividad enzimática global (FDA) por el método de la hidrólisis del Diacetato de Fluoresceina (Schnürer y Rosswall,1982), actividad de las enzimas Fosfatasa ácida (Ff), Arilsulfatasa (As) y β-glucosidasa (βG) según Tabatabai (1982). Los datos se analizaron con el software estadístico versión libre de InfoStat (Di Rienzo et al. 2011).

La Tabla 1 detalla los diferentes sitios evaluados, la historia previa y los resultados obtenidos en los diferentes parámetros microbiológicos.

Tabla 1. Resultados obtenidos para cada uno de los indicadores microbiológicos evaluados en los diferentes sitios diagnosticados.

SITIOS Actividad en 2017	**Historia previa**	**CBM** µg CBM.g^{-1}	**FDA** µg Fluoresceína.g^{-1}.h^{-1}	**Ff** µg PN.g^{-1}.h^{-1}	**As** µg PN.g^{-1}.h^{-1}	**βG** µg PN.g^{-1}.h^{-1}
1. Ganadería puro (2,5 años)	Agricultura convencional	677,5 c	138 d	729 d	225 cd	315 cd
2. Rotación Agrícolo-ganadera	Agricultura convencional	508 d	173,5 bc	809,5 c	243 c	381,5 c
3. Rotación Agrícolo-ganadera sb/pastura mejorada con intersiembra	Pastura degradada. Implantada en 1998	817,7 b	220,7 b	1392 b	457 b	623 a
4. Rotación Agrícola-ganadera	Suelo nunca disturbado	1025 a	281 a	1754 a	627 a	598 b
5. Agricultura convencional. Rotación M-S-T/S	Agricultura convencional por 30 años	573,8 cd	146,7 cd	863,9 c	146 d	134,6 d

Letras distintas para cada variable analizada indican diferencias estadísticamente significativas entre sitios ($p < 0,05$).

Los sitios 3 y 4 (ambos con rotación agrícolo-ganadera implementada sobre pasturas) presentaron los valores más elevados de las diferentes variables microbiológicas, siendo la situación sobre suelo no disturbado (4) la que muestra diferencias estadísticamente significativas con respecto al resto de los sitios. La cobertura superficial del suelo, los diferentes sistemas radiculares con liberación de abundantes exudados y un incremento en la materia orgánica por las excretas de los animales estimularon la actividad de la microbiota del suelo[1]. El efecto de la ganadería también se manifestó en el sitio 1 cuyas características productivas son la presencia de una pastura de 30 meses de antigüedad al momento del muestreo y una historia previa de agricultura convencional. Este sitio presentó valores intermedios para los indicadores analizados. A su vez, se puede observar en el sitio 3 el aporte adicional de carbono orgánico por la intersiembra efectuada con 20 kg/ha de una mezcla de gramíneas y leguminosas. Al considerar el sitio 5 con una historia de más de 30 años de agricultura continua se observó una pérdida de fertilidad biológica, evaluada mediante los indicadores seleccionados, equivalente al 44% en CBM y entre el 50% y 77% en las actividades enzimáticas, en comparación con la rotación agrícolo-ganadera sobre suelo nunca disturbado (4). La agricultura convencional y continua genera una reducción del carbono orgánico dado el disturbio provocado por el cultivo y la extracción de nutrientes con las cosechas. Contribuye a la reducción de las fracciones de carbono lábil que declinan rápidamente debido a su mayor exposición a la mineralización[3], impactando consecuentemente sobre la microflora del suelo.

Los resultados obtenidos en esta evaluación diagnóstica ponen de manifiesto el avance en el logro de los objetivos propuestos por el equipo de trabajo al implementar un manejo agroecológico en la zona del periurbano. El aporte de materia orgánica al suelo, el no uso de agroquímicos y la diversificación de la producción, contribuyeron a incrementar la actividad de los microorganismos del suelo aumentando la fertilidad biológica. Es así que estos resultados avalan la producción agroecológica extensiva como alternativa para las áreas periurbanas. La sensibilidad de los indicadores biológicos permitió reflejar tempranamente los cambios en la calidad del suelo en un sistema de producción en transición hacia un manejo más sustentable.

Bibliografía:

1- Acosta-Martínez, V.; Mikha, M.M.; Vigil, M.F. Microbial communities and enzyme activities in soils under alternative crop rotations compared to wheat-fallow for the Central Great Plains. Appl Soil Ecol, 37: 41-52, 2007

2- Benedetto, V.; Gamundi, J.C.; Timoni, R.; Cardozo, F.; Longo, A.; Guglielmone, P.; Aradas Díaz, M.E. Módulo experimental en transición agroecológica. Rev. Para mejorar la producción. EEA INTA Oliveros (Santa Fe), 139-146, 2017.

3- Milesi Delaye, L.A.; Irizar, A.B.; Andriulo, A.E.; Mary, B. Effect of Continuous Agriculture of Grassland Soils of the Argentine Rolling Pampa on Soil Organic Carbon and Nitrogen. Appl Environ Soil Sci, 1-17, 2013

4- Sarandón, S.J. La incorporación del enfoque de la sustentabilidad en la enseñanza de las Ciencias Agropecuarias: una necesidad en la formación de profesionales. En: Galussi, A.; Moya, M. y Lallana, M.C. (comp). Del aula al campo, el desafío cotidiano. Paraná. Eduner, 1: 13 – 23, 2010

Ajuste de la resistencia a la penetración de un suelo según el contenido de humedad edáfica.

Denoia, Julio; Zerpa, Gabriel; Tión, Guillermo; Cattelán, Federico.; Sallovitz, Marcelo; Bracco, Joaquín; Bojanich, Facundo.
Cátedra de Manejo de Tierras, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), jadenoia@hotmail.com

El uso del suelo generalmente ocasiona disturbios en las propiedades físicas, esta situación se acentúa en uso agrícola, particularmente en aquellos casos en los que se utiliza como sistema de labranzas a la siembra directa donde el aumento de la compactación y la consecuente disminución del espacio poroso llega a limitar el crecimiento de las raíces, a dificultar la circulación del aire y agua en el perfil y en definitiva impactar negativamente en la productividad de los cultivos. La resistencia mecánica a la penetración (RP) es una propiedad sensible para caracterizar el estado físico del suelo [3] y se puede considerar a 2 MPa como un valor a partir del cual el crecimiento radical de la mayoría de los cultivos se ve severamente afectado[4]. El valor de la RP puede estar vinculado al tipo de instrumental empleado para su caracterización y existen numerosos tipos de instrumentos para su medición [2]. En este sentido, en el marco de un proyecto que caracteriza y valora el estudio del perfil cultural del suelo, en una anterior instancia se adaptó y luego corroboró la eficacia del empleo de un penetrómetro de acción vertical de impacto, para la caracterización de la resistencia del suelo y la vinculación de esta con el estado cultural del suelo [1] y se concluyó que esta era una herramienta sencilla y práctica de utilizar en la caracterización de la mencionada propiedad edáfica. A partir de la experiencia recogida en trabajos previos, y ante la necesidad de hacer seguimientos temporales como así también poder comparar distintas situaciones de uso y manejo, se propone uniformar los valores de RP obtenidos en distintos momentos y situaciones a un mismo contenido de humedad edáfica, de modo que los valores obtenidos sean comparables.

El objetivo del trabajo es hallar una ecuación que vincule a la RP con el contenido de humedad del suelo. Las mediciones se realizaron un lote del Campo Experimental Villarino, Facultad de Ciencias Agrarias, Zavalla (33°01´S 60°53´O), en uso agrícola desde hace 25 años y con siembra directa en los últimos 8 años, suelo Argiudol vértico serie Roldán y en cinco fechas de muestreo: 1, 13 de abril de 2018; 2, 18 de abril de 2018; 3, 16 de mayo de 2018; 4, 5 de junio de 2019 y 5, 13 de agosto de 2019. Se midió RP con el mencionado penetrómetro de impacto y humedad edáfica por el método gravimétrico. Atendiendo a la heterogeneidad espacial de las propiedades físicas, en cada fecha de muestreo se realizó una transecta y se muestrearon en 30 sitios, los primeros 20 cm del suelo, se consideraron cuatro capas correspondientes a las profundidades: 0 a 5 cm; 5 a 10 cm, 10 a 15 cm y 15 a 20 cm, obteniéndose así en cada fecha 120 pares de datos y un total de 600 en las 5 fechas mencionadas. Con estos datos, utilizando el programa Infostat se realizó un análisis de regresión, y se seleccionó una ecuación de ajuste de tipo exponencial (por ser esta la que mayor coeficiente de correlación presentaba): $y = 3892{,}9\ x^{-2{,}4}$, $R^2 = 0{,}31$; siendo "y" el valor de RP y "x" el contenido de humedad del suelo. Estos valores obtenidos indicarían que el 31% de la variación de la RP estaría explicada por el valor del contenido de humedad, esta relación negativa, indica -cómo es lógico-, que a menor contenido de humedad corresponden mayores de valores de RP y viceversa. El resto de las variaciones de RP estarían dadas por otras causas derivadas del uso y manejo del suelo y de sus propiedades intrínsecas

Los datos promedio, máximo y mínimo de humedad edáfica, para cada fecha de muestreo y para una profundidad de 20 cm, se mencionan en la tabla 1.

Tabla 1: Humedad edáfica

Humedad edáfica (%)	Fecha de muestreo				
	1	2	3	4	5
Promedio	27,11	26,17	29,37	24,39	20,16
Valor máximo	36,76	31,77	38,49	30,43	25,94
Valor mínimo	20,04	23,03	24,57	21,21	17,66

Los datos de RP medidos a campo en las 5 oportunidades de muestreo y en las cuatro capas de suelo, fueron corregidos de acuerdo a la ecuación calculada, y uniformados a un contenido de humedad edáfica del 25 %. Se consideró ese valor de humedad por corresponder al estado de friabilidad del suelo. En la tabla 2 se presentan los datos de RP corregidos y el análisis de la varianza de los mismos.

Tabla 2: Resistencia a la penetración (MPa)

Profundidad de muestreo	Fecha de muestreo				
	1	2	3	4	5
00 – 05 cm	1,3 a	1,1 a	1,5 a	1,5 a	0,4 a
05 – 10 cm	1,7 ab	1,6 b	1,8 ab	1,7 a	1,3 b
10 – 15 cm	1,8 bc	1,9 bc	2,0 bc	2,2 b	1,7 bc
15 – 20 cm	2,1 c	2,1 c	2,4 c	2,4 b	2,2 c

Los datos corregidos por humedad están expresados en MPa. Cada uno de ellos corresponde al promedio de las 30 mediciones efectuadas en cada profundidad y fecha de muestreo. Datos con una letra en común en sentido vertical no son significativamente diferentes, test de Tuckey (P > 0,01).

La interpretación de estos datos indica que la capa superficial (0-10 cm) no presenta valores de RP restrictivos para el crecimiento radical, que la RP aumenta en profundidad observándose valores limitantes a partir de los 10 cm y que en las cinco fechas de muestreo a partir de los 15 cm, el suelo presenta valores severamente restrictivos para el crecimiento radical (> a 2 MPa) y que esta capa se diferencia significativamente respecto a los dos primeros estratos considerados.

Se concluye que la ecuación de ajuste obtenida posibilita uniformar y hacer comparables a los valores de RP obtenidos en distintas fechas y con distinto tenor de humedad del suelo, como así también permitiría comparar situaciones en la misma serie de suelos con distinto uso y manejo y por consiguiente distinto contenido de humedad. Estos resultados alentarían a obtener similares ajustes para otros tipos de suelos representativos de la región.

Bibliografía:

1- Denoia, J.; Sosa, O.; Zerpa, G.; Tión, G.; Garrachana, A.; Zambianchi, C. Ajuste de un penetrómetro de impacto para su empleo en la evaluación del estado del perfil cultural de tierras en uso agrícola. II Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias. Casilda y Zavalla. República Argentina, Septiembre de 2017.

2- Montavalli, P.; Yerson, S.; Pengthamkeerati, P.; y Gantzer, C. Use of soil cone penetrometers to detect the effects of compactation and organic amendments in claypan soils. Soil and Tillage Research. 74(2): 103-114. 2003.

3- Sosa, O.; Denoia, J.; Zerpa, G.; Tion, G.; Cattelan, F.; Borsini, G. Relación entre variables cuantitativas vinculadas al estado cultural de suelos agrícolas. XII Jornadas de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional de Rosario (UNR). Rosario, Octubre de 2018.

4- Threadgill, E.D. (1982). Residual tillage effects as determined by cone index. Transactions ASAE, St Joseph. 25(4): 859-863.

Análisis espacial de la distribución de líquenes y del índice de pureza atmosférica (IPA) en Ramallo y Villa Ramallo, Buenos Aires, Argentina

[1,2]Di Leo, N..; [1,2]Montico, S.; [2]Oliva, A.

[1]Manejo de Tierras, Facultad de Ciencias Agrarias; [2]Programa Medioambiente y Salud, Centro de Estudios Interdisciplinarios; Universidad Nacional de Rosario (UNR); ndileo@unr.edu.ar

Son conocidas y habituales las controversias y la creciente preocupación social acerca de la calidad del ambiente urbano y periurbano que se halla en relación de proximidad con los usos agrícolas del territorio rural. Dentro de los componentes ambientales, el aire es uno de los más sospechados debido a que se transforma en el medio por donde se pueden trasladar agroquímicos por deriva accidental desde los lotes de producción. Los líquenes epífitos pueden actuar como bioindicadores, ya que cambian su fisiología o su composición, cuando son expuestos a un contaminante; por ello los líquenes epífitos han sido propuestos como indicadores de efectos borde, así como se han empleado como bioindicadores de la contaminación atmosférica. El Índice de Pureza Atmosférica (IPA)[1] se basa en la suma de frecuencias de especies liquénicas dentro de una grilla de muestreo (20 cm de lado dividida en 4 cuadrantes), que se aplica a unos 150 cm de altura a cada individuo arbóreo que actúa como soporte de un epífito (forófito), que es relevado, en su corteza orientada hacia el suroeste o sur. Se enlistan a las especies encontradas en la grilla, computándose la frecuencia de aparición de cada una ellas en cada cuadrante. La suma de los valores de frecuencia de todas las especies es el IPA de ese muestreo puntual. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la distribución espacial de los valores del IPA en las localidades de Villa Ramallo y Ramallo (provincia de Buenos Aires), las cuales se hallan circundadas por usos agrícolas del territorio, para verificar posibles asociaciones direccionales con contaminación atmosférica.

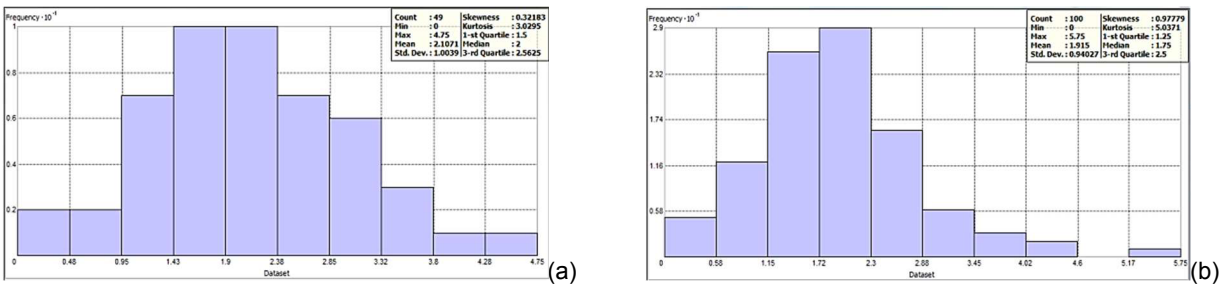
Sendas localidades se ubican en el norte de la provincia de Buenos Aires, a poca distancia entre ellas. La primera posee como coordenadas centrales 33º 30' 02'' S y 60º 03' 43'' O; la segunda se halla en los 33º 29' 07'' y 60º 00' 18'' O. El uso del territorio que rodea a ambas localidades es predominantemente agrícola, basado en la aplicación de insumos agroquímicos. El relevamiento se desarrolló durante la segunda quincena del mes de octubre del año 2018. Para el cálculo del IPA, los forófitos fueron seleccionados de acuerdo a criterios de conservación de la representatividad espacial de los muestreos en el ámbito de la traza urbana de la localidad[2]; sus posiciones fueron georreferenciadas mediante un GPS navegador autónomo. Si los valores se hallan entre 0 y 1, la calidad del aire del lugar se califica como *muy mala*; entre 1,01 a 3 *mala*; entre 3,01 a 5 *buena*, y entre 5,01 y 7 *muy buena*. El conjunto de datos puntuales de IPA fue sometido a análisis espacial exploratorio (ESDA) y geoestadístico, para luego confeccionar el mapa de IPA mediante interpolación por Krigeado ordinario.

En la localidad de Villa Ramallo se relevaron 49 forófitos (densidad aproximada de 0,14 forófitos por cada hectárea urbana) y en Ramallo se relevaron un total de 100 forófitos (densidad aproximada de 0,24 forófitos/ha urbana) (Fig. 1). El ESDA confirmó la cuasi-normalidad de los datos para ambos casos (Fig. 2).



(a) (b)

Figura 1. Ubicación de los forófitos relevados en Villa Ramallo (a) y Ramallo (b)



(a) (b)

Figura 2. Análisis espacial exploratorio (ESDA) de la ubicación de los forófitos en Villa Ramallo (a) y Ramallo (b)

El promedio de IPA para toda la localidad de Villa Ramallo ascendió a 2,10, mientras que para Ramallo este promedio fue de 1,92. Estas cifras permiten aseverar que la calidad promedio del aire atmosférico se corresponde a una calificación de "mala", según el rango estipulado por el método.
Los semivariogramas experimentales que fueron derivados a partir de los datos relevados se muestran en la figura 3. Tanto para Villa Ramalllo como para Ramallo ajustaron a un semivariograma teórico de tipo gausiano.

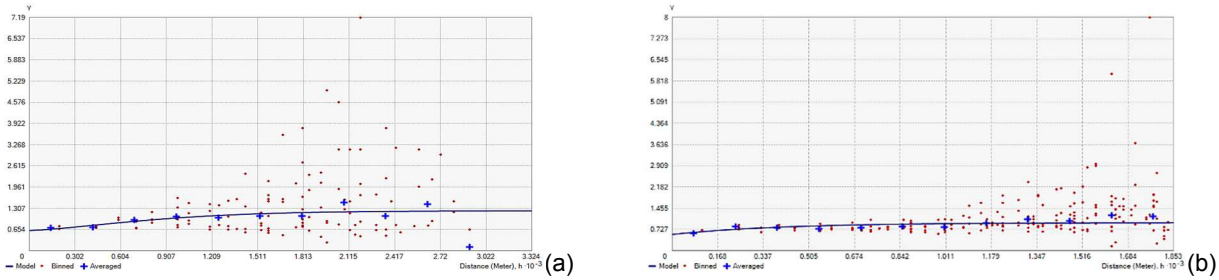

(a) (b)

Figura 3. Semivariogramas experimentales derivados de los teóricos para las posiciones de los forófitos en Villa Ramallo (a) y Ramallo (b)

La razón de dependencia espacial (RDE) calculada a partir de estos semivariogramas fue de 0,27 para Villa Ramallo y de 0,24 para Ramallo. Esto indica que para la primera queda calificada como media y para la segunda una baja dependencia espacial, lo que indica que la fiabilidad de las regresiones que derivarán en el modelo que servirá para la interpolación cartografía es también baja debido a factores aleatorios del muestreo o del método en sí mismo. El mapa de IPA logrado por kriging, para cada localidad muestra que existen sustanciales diferencias espaciales entre distintas zonas al interno de la traza urbana de las mismas (Fig. 4). Villa Ramallo concentra dos sectores con calidades del aire menores incluso al promedio hacia el suroeste y sureste, mientras que Ramallo se halla atravesada en su parte media en sentido noroeste sureste, y posee otra área circular hacia el noreste, con valores de IPA inferiores. No se puede evaluar la continuidad espacial entre ambas localidades debido a que no se relevaron forófitos en el espacio intermedio entre ellas.

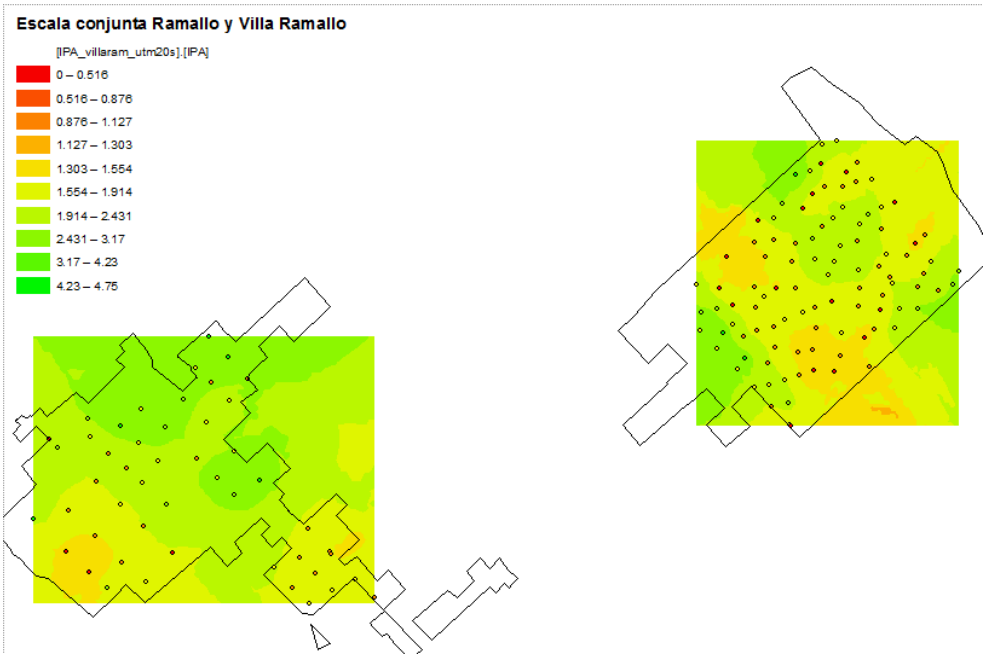


Figura 4. Mapas del índice de Pureza Ambiental (IPA) para sendas localidades

Estos mapas servirán para evaluar correlaciones con incidencia de cáncer, los cuales forman parte de un estudio que se desarrolla simultáneamente. Algunos de estos resultados, junto a aspectos metodológicos sugieren la importancia de poder validar al IPA a partir de la toma de datos directos de calidad del aire en paralelo.

Bibliografía:

1- Ammann, K., Herzig, R., Liebendörfer, L. y Urech, M. Multivariate correlation of deposition data of 8 different air pollutants to lichen data in a small town in Switzerland. Adv. in Aeriobiology 51: 401-406, 1987.
2- McCarthy, D. The Hamilton Lichen Survey 2004. Report Submitted to the Ecological Monitoring and Assessment Network. Burlington, ON, Canada, 2005.

Distribución temporal y espacial del coeficiente de impacto ambiental de plaguicidas (CIAP) en localidades del partido de Ramallo, Buenos aires, Argentina

Di Leo, N.; Montico, S.
Manejo de Tierras, Facultad de Ciencias Agrarias; Programa Medioambiente y Salud, Centro de Estudios Interdisciplinarios; Universidad Nacional de Rosario (UNR); ndileo@unr.edu.ar

La preocupación social acerca de la calidad del ambiente urbano y periurbano en relación con los usos agrícolas del territorio rural circundante se ha tornado habitual en los últimos años. Se percibe al empleo de productos fitosanitarios como riesgoso para la salud humana, y en virtud de esto se desarrollan políticas de regulación de ciertos aspectos operativos que intentan minimizar los impactos negativos. Es válido destacar que el concepto de riesgo o probabilidad de efectos nocivos para la salud humana surge a partir de la conjunción de la peligrosidad toxicológica de un producto agroquímico determinado, por el nivel de exposición ante ese producto agroquímico. El planteamiento básico de la ecuación de riesgos se describe mediante la sencilla fórmula: ***Riesgo = Peligrosidad x Exposición***.

En este contexto, un componente de la exposición sin dudas es la distancia al agente agroquímico peligroso caracterizada por los riesgos de deriva en las aplicaciones de fitosanitarios, la magnitud de la posible deriva es la que insinúa la fijación de la distancia búfer para alejar las áreas residenciales de los campos de cultivo, aunque la magnitud de esa distancia adquiere ribetes controversiales entre autores. Entonces, no puede soslayarse la importancia de la cantidad total del producto potencialmente nocivo por unidad de área y de tiempo (carga espacial total), ya que el principio de que "la dosis hace el veneno" es una premisa básica de la toxicología. Además, en la realidad cotidiana la población no está expuesta a un solo plaguicida sino a un paquete tecnológico integrado por varios. En este caso se debieran considerar los efectos aditivos, sinérgicos o antagónicos que ocurren en el organismo al estar expuestos a más de un plaguicida.

A partir de lo anterior, la disponibilidad de indicadores fiables y robustos para evaluar los usos diferenciales del territorio según momentos y sectores distintos se torna en un aspecto importante. En este contexto, la disponibilidad de imágenes satelitales multiespectrales de archivo posibilita la prospección histórica de los usos del territorio, y junto con esto la evaluación de la carga espacial del empleo de fitosanitarios según los paquetes tecnológicos vigentes en cada tiempo. En este sentido el indicador llamado Coeficiente de Impacto Ambiental de Pesticidas (CIAP)[1], se ha mostrado eficaz en este tipo de caracterizaciones comparativas.

El objetivo del presente trabajo es evaluar la distribución espacial del CIAP en el partido de Ramallo en dos momentos tecnológicamente distintos (campañas agrícolas 1988/1989, y 2018/2019) y comparar el CIAP en las áreas circundantes a las localidades de Villa Ramallo y Ramallo con el promedio del indicador para todo el departamento, a efectos de verificar si en los periurbanos existen diferencias respecto al entorno general de la zona.

El partido de Ramallo se halla en el norte de la provincia de Buenos Aires, y posee una superficie total de 1.040 km^2; el uso del territorio es y ha sido predominantemente agrícola. Las localidades de Villa Ramallo (11.280 habitantes) y Ramallo (13.319 habitantes) se ubican a escasa distancia entre ellas. La primera posee como coordenadas centrales 33º 30’ 02’’ S y 60º 03’ 43’’ O; la segunda se halla en los 33º 29’ 07’’ y 60º 00’ 18’’ O. El uso agrícola del territorio fue determinado mediante la clasificación de imágenes satelitales de la serie Landsat, a razón de dos imágenes para cada campaña analizada (Landsat 5 TM de fechas 29/09/1988 y 04/02/1989 para la campaña 1988/1989; y Landsat 8 OLI de fechas 03/11/2018 y 22/01/2019 para la campaña 2018/2019). Las clasificaciones de las imágenes satelitales fueron empleadas para espacializar el CIAP de los fitosanitarios empleados según cultivos en cada una de las fechas para la totalidad del partido de Ramallo. El CIAP consiste en evaluar el riesgo ambiental y de salud de un pesticida, mediante la información toxicológica y química del principio activo para calcular el riesgo a trabajadores rurales (T), consumidores humanos (C) y a la ecología (E). La construcción del CIAP (adimensional) es:

$$\{C\ [(DT*5)+(DT*P)]+[(C*((S+P)/2]*SY)+(L)+\ [(F*R)+(D*((S+P)/2)*3)+(Z*P*3)+(B*P*5)]\}/3$$

Donde C es la toxicidad crónica; DT, toxicidad dermal; P, vida media de residuos en superficie de planta; S, vida media de residuos en el suelo; SY, sistematicidad; L, potencial de lixiviación; F, toxicidad en peces; R, potencial de escorrentía; D, toxicidad en aves; Z, toxicidad en abejas; B, toxicidad en artrópodos benéficos. Los valores de CIAP totales de los pesticidas utilizados en los cultivos y pastura para cada campaña se obtuvieron de un trabajo precedente[2]. Para el cálculo del CIAP a campo, se multiplicó la dosis empleada, el porcentaje de ingrediente activo y el número de aplicaciones realizadas en los años estudiados. Mayores valores de CIAP implican impactos ambientales negativos más altos.

Luego, mediante la interpretación visual de imágenes de alta resolución disponibles en la base de datos de Google Earth, se procedió a trazar las áreas urbanas de ambas localidades. Se emplearon imágenes fechadas en Febrero de 1989 y en Enero de 2019. A partir de los limites urbanos, se trazó en entorno de Sistemas de información Geográfica una zona de amortiguamiento o “búfer”, distanciada a 300 metros del límite urbano detectado (según indica la Ordenanza municipal Nº 493/81), para cada fecha. Finalmente, se compararon los valores del CIAP promedio de los búferes periurbanos de cada localidad con los promedios correspondientes al partido de Ramallo para cada una de las campañas analizadas.

Las figuras 1 y 2 muestran los mapas de la distribución del CIAP calculado para el uso de la tierra en la

totalidad de las campañas agrícolas 1988/1989 y 2018/2019 (sumatoria invierno – verano en ambos casos).

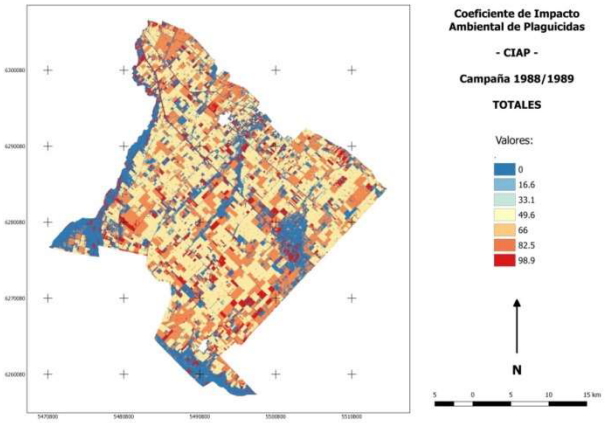


Figura 1: CIAP calculado para el uso de la tierra en la totalidad de la campaña agrícola 1988/1989 (sumatoria invierno – verano)

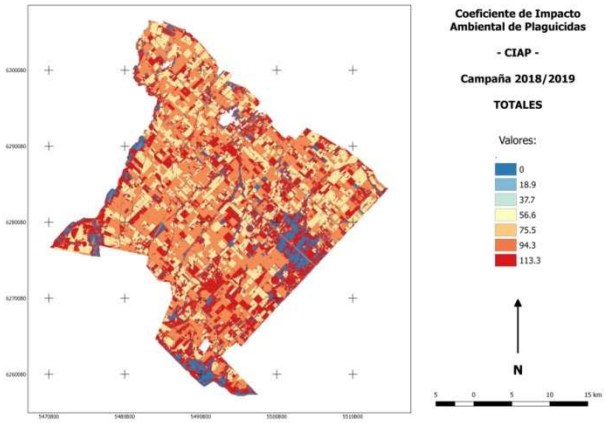


Figura 2: CIAP calculado para el uso de la tierra en la totalidad de la campaña agrícola 2018/2019 (sumatoria invierno – verano)

Claramente se observa que los valores son mayores en la campaña 2018/2019 que en la 1988/1989. En la figura 3 se puede observar la traza del límite del área urbana y el búfer de 300 m trazado a partir de él para ambas campañas. En la tabla 1 se muestran los datos de superficie de cada buffer y el valor del CIAP promedio que le corresponde.

Figura 3: Búferes urbanos para el período 1988/1989 y 2018/2019 en Ramallo y Villa Ramallo.



Tabla 1 : Valores del CIAP) para la campaña 1988/1989 y 2018/2019 según área de análisis

Área búfer	Superficie	CIAP promedio
Campaña 1988/1989		
Ramallo	113.23	35.20
Villa Ramallo	277.15	52.72
Total partido		53.66
Campaña 2018/2019		
Ramallo	155.35	84.61
Villa Ramallo	538.33	78.72
Total partido		83.00

El valor del CIAP promedio para todo el partido de Ramallo aumenta un 86% desde la campaña 1988/1989 a la 2018/2019, demostrando así que el uso actual (basado en agroquímicos y siembra directa), posee mayores niveles de impacto que los esquemas tecnológicos anteriores en donde la remoción del suelo provocaba disminuciones en las cantidades de productos fitosanitarios empleados en los sistemas de producción. Incluso, a pesar de que los principios activos actuales poseen menor toxicidad claramente no logran compensar las mayores cantidades totales de plaguicidas (mayormente herbicidas) aplicados en el territorio, además de una mayor incorporación de funguicidas.

En cuanto a las áreas periurbanas de ambas localidades, resulta evidente que la periferia de Ramallo en los últimos años ha visto intensificado su uso agrícola, probablemente debido al corrimiento que se produjo en dirección sudoeste. También es de notar el incremento de la superficie en el periurbano de Villa Ramallo debido a la expansión desordenada de urbanizaciones recientes. Más allá de estas consideraciones, los valores de CIAP no difieren significativamente del promedio del partido de Ramallo.

Este estudio sugiere la idea de que los marcos regulatorios locales debieran complementar los criterios restrictivos, solo basados en la mera clase toxicológica, ya que los mismos no toman en cuenta la “carga total” de plaguicidas que se aplican en el espacio porque soslayan las dosis de uso y ésta se relaciona de manera directa con el nivel de exposición de una población ante un peligro

Bibliografía:

1- Kovach, J., Petzoldt, C., Degni, J., Tette, J. A method to measure the environmental impact of pesticides. New York's Food and Life Sciences. Bulletin Nº. 139. Cornell University, Ithaca, New York, USA. 8 p., 1992.

2- Montico, S; Bonel, B; Di Leo, N.. Cambios de los impactos ambientales producidos por el uso de fitosanitarios en cultivos y pasturas. III Reunión Transdisciplinaria FCA-FVET, Casilda, Santa Fe. ISBN 978-987-4055-04-0, pp. 365-366, 2016.

Estimación de la erosión hídrica potencial de los suelos del Distrito Soldini a través de la aplicación de la ecuación universal de pérdida de suelos en entorno SIG

Giampaoli, Javier; Di Leo, Néstor.
Asignatura Teledetección Aplicada y Sistemas de información Geográfica, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). Javier.giampaoli@unr.edu.ar

La degradación de los suelos debida a procesos de erosión hídrica, se constituye en uno de los principales factores determinantes de la disminución de la capacidad de uso y de la productividad actual y potencial de los mismos. La erosión hídrica es un fenómeno natural que implica la disgregación y el transporte de las partículas del suelo producto del impacto de la gota de lluvia y el desplazamiento superficial de las aguas, aunque no obstante la naturaleza de dicho fenómeno, las prácticas asociadas al uso y al manejo del recurso edáfico, impactan significativamente sobre la magnitud del potencial de erosión hídrica del mismo, pudiendo contribuir tales prácticas a disminuir o incrementar la susceptibilidad del recurso frente al mencionado proceso. En tal sentido, la capacidad que presentan los suelos para hacer frente a procesos de erosión hídrica, se encuentra determinada por el conjunto de factores predisponentes, los cuales pueden ser cuantificados y analizados a través de la aplicación de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos. Dicha ecuación fue desarrollada por Wischmeier et al[1]., y básicamente constituye un modelo matemático de tipo paramétrico que permite estimar cuantitativamente la perdida de suelo debida a erosión hídrica en toneladas por hectárea por año, para determinadas condiciones de precipitación, características físicas intrínsecas de los suelos, condiciones topográficas, tipo y grado de cobertura y prácticas de manejo aplicadas. En función de todo lo anteriormente mencionado, y en virtud de la importancia que reviste la conservación de la capacidad de uso y de la productividad del recurso suelo, el presente trabajo tiene por objetivo estimar el potencial de erosión hídrica de los suelos del distrito Soldini, provincia de Santa Fe, por medio de la aplicación de la mencionada ecuación en entorno SIG (Sistema de Información Geográfica).

El distrito Soldini se encuentra ubicado en el sureste de la provincia de Santa Fe, coordenadas medias 60,78473 O; 33,04448 S, y abarca una superficie aproximada de 7105 has. El clima es de tipo templado húmedo, con un promedio de precipitaciones de 1000 mm anuales, resultando más frecuentes entre los meses de septiembre y abril. En cuanto a los suelos del distrito, la mayor parte se encuentran destinados a la producción agrícola extensiva, siendo la agricultura bajo modalidad de siembra directa la práctica de mayor relevancia en cuanto a superficie ocupada. En términos generales, presentan un tipo de textura fina, con elevados porcentajes de limo en el horizonte superficial y arcilla en el horizonte subsuperficial, con estructura granular en el primero y en bloques o masiva en el segundo respectivamente. Para el horizonte superficial el contenido de materia orgánica varía entre 2,57% y 4,38%. Las características texturales y estructurales les confieren diferentes grados de permeabilidad, variando dicha condición de moderadamente bien drenados a imperfecta o pobremente drenados. Respecto de la topografía del área, la misma se caracteriza por presentar bajas o muy bajas pendientes que van desde 1,26% a 0,002% en las zonas más planas, registrándose los mayores porcentajes en las zonas aledañas a la margen norte del arroyo Saladillo.

Como se mencionara anteriormente, para estimar la erosión hídrica potencial (A) en Ton/ha/año para los suelos del distrito, se utilizó la Ecuación Universal de Perdida de Suelos, la cual se constituye básicamente a partir del producto de tres factores predisponentes:

$$A = R \times K \times LS$$

Dónde: Factor R: Erosividad de Lluvias; Factor K: Erodabilidad de suelos; Factor LS: Factor de longitud y grado de pendiente.

Para el factor de erosividad de lluvias, se utilizó el valor proporcionado por el programa INTA USLE-RUSLE para la ciudad de Rosario, el cual resultó igual a 591, y se asumió como uniforme para todo el distrito, en función de la relativamente escasa distancia existente entre dicha ciudad y el punto más alejado del mismo. La estimación de los valores correspondientes a los factores erodabilidad de suelos y longitud y grado de pendiente, se realizó empleando las fórmulas propuestas por Wischmeier y Smith (1978)[1] a través del uso de un Sistema de Información Geográfica, en el cual se obtuvieron sendos mapas de los factores partiendo de material cartográfico previamente digitalizado. Para estimar el factor erodabilidad, se creó en primer lugar un mapa digital de los suelos del distrito, al que posteriormente se añadió toda la información complementaria necesaria para el cálculo, la cual se extrajo de la carta de suelos correspondiente. Para el caso del factor longitud y grado de pendiente, se utilizó como base un modelo digital de elevaciones construido a partir de una carta topográfica del área proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional, cuya equidistancia entre curvas es igual a 1,25 m. En ambos casos, los mapas obtenidos para cada factor tuvieron un tamaño de pixel de 130 metros de lado (Fig. 1 y 2).

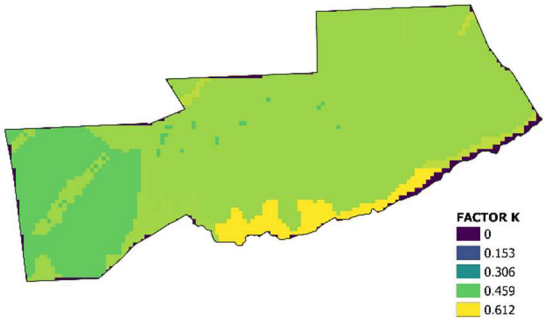


Fig.1: Erodabilidad de Suelos.

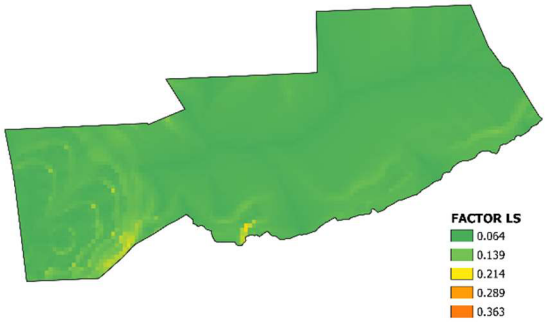


Fig. 2: Longitud y grado de pendiente.

Conocido el factor R, y creados los mapas para los factores K y LS, se constituyó el mapa de erosión potencial de suelos aplicando la formula descripta para cada uno de los píxeles, el cual se muestra en la siguiente figura (Fig. 3):

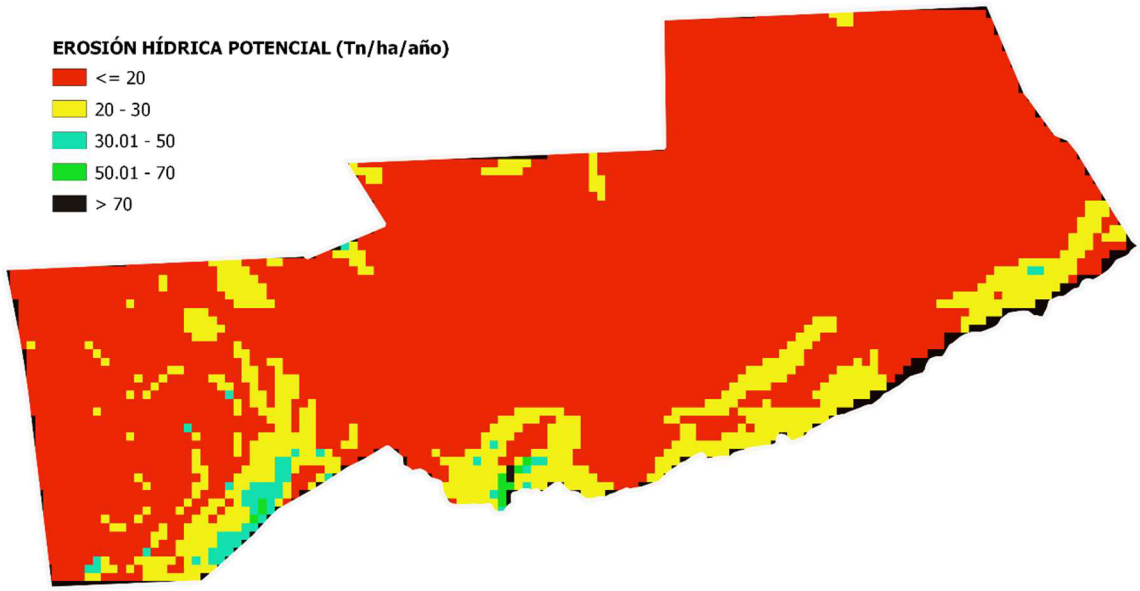


Fig. 3: Erosión Hídrica Potencial de Suelos del Distrito Soldini.

Como puede observarse en el mapa de la figura 2, la mayor parte de los suelos que integran el distrito presentan un potencial de erosión hídrica relativamente bajo y uniforme, debido principalmente a las escasas pendientes que caracterizan topográficamente el área, siendo los suelos ubicados en cercanías de la margen norte del arroyo Saladillo (borde inferior del mapa) los más susceptibles debido a la existencia de mayores gradientes.
Si bien la metodología de análisis empleada en el presente trabajo utiliza una versión simplificada de la ecuación universal de perdida de suelos, la misma resulta de gran utilidad para evaluar la distribución espacial del grado de susceptibilidad de los mismos frente a procesos de erosión hídrica, y a partir de dicha evaluación, tomar las decisiones de manejo necesarias para minimizar su impacto.

Bibliografía:
1-Wischmeier, W. H. y Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning. U. S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook N° 537. Washinton. USA.

CroniTox: Índice de riesgo por toxicidad crónica para plaguicidas

[1,2]Grenón, Daniel Arnaldo; [1]Pernuzzi, Federico; [1]Guzman, Sebastián

[1] Cátedra de Agromática, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL)
[2] ICIAgro Litoral, UNL-CONICET
dgrenon@fca.unl.edu.ar

Se presenta un índice de riesgo de toxicidad crónica de principios activos para tratamientos fitosanitarios de cultivos.

Los plaguicidas pueden persistir en el ambiente mucho tiempo después de su aplicación. Durante ese lapso pueden movilizarse desde el sitio del tratamiento hacia diferentes compartimentos ambientales (aire, aguas superficiales o subterrráneas y suelo), además de incorporarse a la biota a través de la cadena trófica. La toxicidad de los plaguicidas puede expresarse en forma aguda o crónica. La toxicidad aguda es aquella que se manifiesta dentro de las 48 a 72 horas desde el momento de exposición del individuo afectado, puede tener efectos mortales o consecuencias neurotóxicas, gastrointestinales, irritación de vías respiratorias, piel y ojos, hipersensibilidad y/o fototoxicidad. El daño que se produce es usualmente reversible y el organismo puede recuperarse (si los efectos no son mortales). La toxicidad crónica se debe a la exposición prolongada a dosis subletales, produce síntomas de larga duración y su naturaleza permanente se debe a cambios celulares irreversibles[2]. Las propiedades de los plaguicidas y procesos que determinan el riesgo ambiental ypara la salud humana son diferentes en cada uno de estos tipos de toxicidades.

Dado que la clasificación predominante de los plaguicidas según su toxicidad se basa en atributos relacionados con la toxicidad aguda, se considera necesario el desarrollo de un índice del riesgo de uso de estas substancias pero según criterios relacionados con su toxicidad crónica, que complemente los criterios de toxicidad aguda y potencie la capacidad de diseñar manejos fitosanitarios de menor impacto ambiental o sobre la salud humana.

El índice CroniTox que se propone en el presente trabajo se elaboró siguiendo el siguiente procedimiento:

1) Se analizaron conceptualmente las propiedades y procesos ambientales que determinan la toxicidad crónica de un plaguicida. Esto permitió identificar los indicadores a incorporar en el índice. Se seleccionaron como indicadores la Vida Media en suelo (VM, indica la persistencia), el Factor de Bioacumulación (se estima a partir del Kow y del Factor de Bioconcentración, indica la tendencia a acumularse en los seres vivos), la Ingesta Diaria Admisible (IDA, indica la cantidad que puede ingerirse diariamente sin riesgo para la salud), la Cantidad de Efectos Crónicos sobre la Salud (CSalud, indica la cantidad de tipos de daños celulares permanentes que puede generar el plaguicida: cancerígenos, mutagénicos, disruptores endocrinos, neurotóxicos o sobre la reproducción y desarrollo[2]) y la Intensidad de estos efectos (ISalud, la intensidad se clasifica en “no produce efectos”=0; “sin datos”=0,5; “efectos dudosos o probables”=0,8; “produce efectos”=1).

2) Se correlacionaron los indicadores antes seleccionados para 529 principios activos usados en la agricultura argentina con el objeto de verificar que sus valores sean independientes entre sí.



Figura 1: Motor de lógica difusa utilizado para el cálculo del CroniTox (F: favorable; D: desfavorable)

3) Se codificó en planilla electrónica y se calibró un procedimiento basado en Lógica Difusa (Figura 1) similar al empleado en otros índices de impacto ambiental[1,4]. Para asignar los valores de peso relativo de cada variable según su condición favorable o desfavorable se realizó un proceso de sensibilización. Una vez calibrado el procedimiento, se realizaron gráficos de dispersión de los valores de CroniTox en función de cada uno de los indicadores. La elevada dispersión de los puntos en cada gráfico demuestra la alta inter-dependencia de los procesos considerados: no es posible “restar” variables, se deben considerar todos los indicadores incluidos y sus interrelaciones, de allí que el método de lógica difusa propuesto (sin llegar a ser un modelo de simulación mecanicístico) es lo suficientemente descriptivo de las interrelaciones involucradas en la toxicidad crónica a partir de la participación ponderada de los cinco indicadores seleccionados. Las categorías de riesgo se asignaron en una escala de 0 a 10: Extremadamente Bajo (0-1), Muy Bajo (1-3), Bajo (3-5), Moderado (5-7), Alto (7-9) y Muy Alto (9-10).

4) Dado que la metodología usual de categorizar la toxicidad de los plaguicidas no evalúa las dosis subletales y crónicas en medianos y largos periodos de tiempo (sólo tiene en cuenta los efectos agudos) se aplicó el CroniTox para cuantificar el riesgo de toxicidad crónica de 307 principios activos en función de su pertenencia a las Bandas Toxicológicas según la base de formulados de junio de 2019[2] (Figura 2).

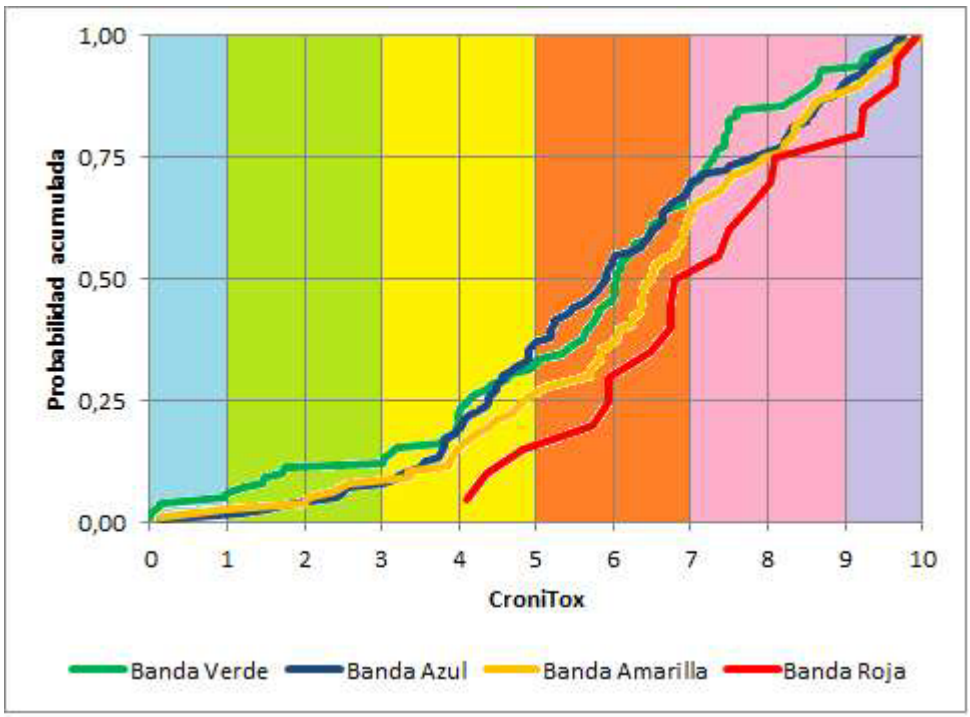


Figura 2: Probabilidad acumulada del CroniTox para plaguicidas según su banda toxicológica.

El valor mínimo de CroniTox para las bandas Verde, Azul y Amarilla corresponde a riesgo Extremadamente Bajo, mientras que para la banda Roja es Bajo. El cuartil 1 (0,25 de probabilidad acumulada), es riesgo Bajo para bandas Verde, Azul y Amarilla, y Moderado para banda Roja. La mediana es riesgo Moderado para todas las bandas. El cuartil 3 es riesgo Alto para todas las bandas. El máximo es Muy Alto para todas las bandas. Dado que solo hay diferencias para los productos Banda Roja en el cuartil inferior, se llegó a la conclusión de que los riesgos por toxicidad aguda son independientes de los riesgos por toxicidad crónica, lo cual obliga a considerar ambos aspectos en la toma de decisiones durante el manejo fitosanitario de cultivos.

El CroniTox está en proceso de integración con otros índices complementarios en una herramienta informática para que los Ingenieros Agrónomos puedan diseñar y evaluar usos de los plaguicidas que sean racionales agronómicamente y de bajo riesgo ambiental, de acumulación de residuos con efectos crónicos, de dispersión fuera de los sitios de tratamiento o para la salud humana.

Bibliografía:

1- Ferraro, D.O., Ghersa C.M. y Sznaider G.A. Evaluation of environmental impact indicators using fuzzy logic to assess the mixed cropping systems of the Inland Pampa, Argentina. Agric. Ecosys. & Environ., 96: 1-18, 2003.

2- López Guarnido, O. Influencia de la exposición crónica a plaguicidas sobre diversos marcadores bioquímicos (esterasas y enzimas antioxidantes) en trabajadores de invernadero de la costa oriental de Andalucía. Tesis doctoral. Facultad de Medicina, Universidad de Granada, 314 pp., 2005.

3- SENASA, Registro Nacional de Terapéutica Vegetal. En: https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/productos-veterinarios-fitosanitarios-y-fertilizantes/registro-nacional-de-terapeutica-vegetal, consulta 20 de agosto de 2019.

4- Werf, H. van der y C. Zimmer. An indicator of pesticide environmental impact based on a fuzzy expert system. Chemosphere, 36 (10): 2225-2249, 1998.

Adaptación del CroniTox para evaluar el riesgo por toxicidad crónica de los tratamientos fitosanitarios de rotaciones agrícolas

Grenón, Daniel Arnaldo[1,2]; Guzman, Sebastián[1]; Pernuzzi, Federico[1]
[1] Cátedra de Agromática, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL)
[2] ICiAgro Litoral, UNL-CONICET
dgrenon@fca.unl.edu.ar

El CroniTox[2] es un índice que permite la evaluación del riesgo de toxicidad crónica de un plaguicida a partir de algunas de sus propiedades físico-químicas y toxicológicas. Sin embargo, gran parte de la problemática de la toxicidad crónica en un sitio agrícola deriva del lapso durante el cual cada plaguicida utilizado permanece en el ambiente, por lo que se debe considerar además la dinámica ambiental y el riesgo acumulado de todos los tratamientos realizados (o a realizar) en él durante varios años. Se presenta el CroniTox$_d$, una adaptación del CroniTox para estimar el riesgo por toxicidad crónica de la secuencia de tratamientos fitosanitarios de rotaciones de cultivos en un sitio.

Para adaptar el CroniTox y hacerlo extensivo a la totalidad de los tratamientos fitosanitarios de los cultivos realizados en un sitio agrícola se debe incorporar, para cada uno de los tratamientos, la consideración tanto de sus probables destinos ambientales (cuánto queda en el sitio bajo cultivo y cuánto se difunde fuera del sitio en aguas o aire) como la de su tasa de degradación. Para estimar la cantidad de plaguicida en cada compartimento ambiental se aplican modelos de fugacidad[1]. Para estimar la tasa de degradación y la cantidad de residuos remanentes se aplica un modelo de primer orden en función de la Vida Media (VM) del principio activo. Tanto la proporción de plaguicida remanente en cada compartimento ambiental como la velocidad de degradación se modifican según la probabilidad de eventos meteorológicos durante el lapso de persistencia del producto aplicado[2] y las características del suelo. Para ello se estiman las probabilidades de temperatura y humedad de suelo, escurrimiento y percolación en el sitio a partir de balances hidrológicos seriados.

Para acumular las cantidades remanentes de todos los plaguicidas se propone expresarlas en Unidades Tóxicas Crónicas (UTCr) las cuales son el equivalente a Ingestas Diarias Admisibles (IDA) para una persona de 70 kg durante un año ponderada por el CroniTox de la sustancia:

$$UTCr\ (Ha^{-1}) = 1000\ mg.g^{-1} * Dosis\ g.Ha^{-1} / IDA\ mg.kg^{-1}.d^{-1} / 70\ kg / 365\ d * (0{,}5 + 0{,}05 * CroniTox)$$

Se aplicó el CroniTox$_d$ para evaluar ex-ante diversas alternativas de manejos fitosanitarios de una rotación de Maíz-Soja de 1ra.-Trigo-Soja de 2da. durante 9 años (tres ciclos de la rotación). Las alternativas son con dosis altas (AD) o dosis bajas (BD) y con la confección de barbechos químicos (BQ) o cultivos de cobertura (CC) previos a los cultivos de Maíz y de Soja de 1ra. (Figura 1).

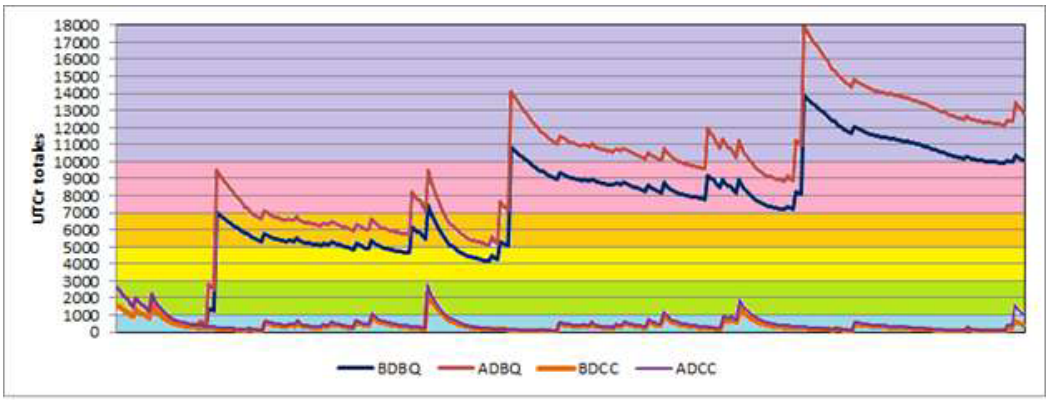


Figura 1: Dinámica de las UTCr para las cuatro alternativas evaluadas durante tres ciclos de rotación.

Para la proyección del posible uso de plaguicidas en la rotación se procedió a definir los manejos modales para cada cultivo o barbecho. Para cada tratamiento a realizar se definió el momento de aplicación (meses a partir del inicio del cultivo o barbecho), principio activo y dosis alta y baja (g.Ha^{-1}). Para evaluar las distintas alternativas de la rotación se especificaron las dosis (altas o bajas) para cada cultivo y las estrategias de barbechos (químico o cultivo de cobertura). La fecha de cada aplicación se simuló como el día 15 del mes correspondiente. Para la fecha de aplicación se estimó la proporción de plaguicida remanente en el suelo, y las cantidades volatilizadas, escurridas o percoladas según los valores ambientales generados por los balances hidrológicos, las características del suelo y el modelo de fugacidad. A partir de la aplicación se calculan (cada 10 días) los remanentes de cada plaguicida con el modelo de degradación, cuyas tasas se van modificando según los valores de temperatura y humedad de suelo.

Las UTCr se discriminan, además, según el tipo de efecto crónico que pueden provocar en el ser humano: cancerígenas, mutagénicas, disruptoras endocrinas, neurotóxicas o que afecten a la reproducción y desarrollo. Dado que las alternativas ADBQ y BDBQ acumulaban demasiadas UTCr por la inclusión de paraquat en el barbecho de soja de 1ra. (Figura 1), se evaluó, por ejemplo, el riesgo de acumulación de UTCr cancerígenas eliminando el uso del paraquat (alternativa ADBQ s/paraquat, Figura 2). Esta simple eliminación de un principio activo con un CroniTox de 8,5 (con VM muy elevada [3000 días], IDA muy baja [0,004 $mg.kg^{-1}.d^{-1}$], probablemente carcinógeno y mutagénico) posibilitó disminuir sensiblemente el riesgo por toxicidad crónica en la rotación y evitar que las UTCr se acumulen a medida que se repite la rotación.



Figura 2: Dinámica de las UTCr cancerígenas para algunas de las alternativas de manejo evaluadas.

Para identificar situaciones de alto riesgo de generación de resistencias o de fitotoxicidad por los plaguicidas se ha adecuado el software para estimar la dinámica de los remanentes de plaguicidas (expresados en $moles.Ha^{-1}$) agrupados según sus modos de acción clasificados por el Herbicide Resistance Action Committee (HRAC), el Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) y el Fungicide Resistance Action Committee (FRAC) (figura 3).

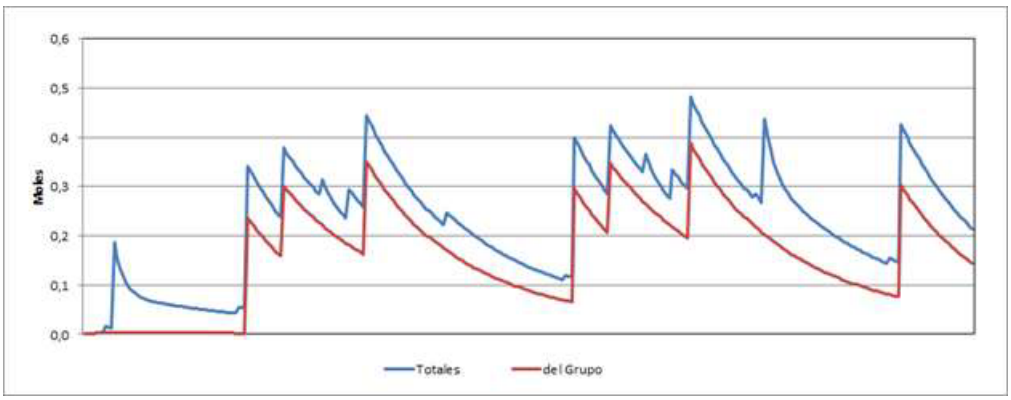


Figura 3: Moles/Ha totales de insecticidas (línea azul) y para los productos del grupo 4 del IRAC (clotiniadin y pirimicarb, línea roja) en la rotación ADBQ.

El índice $CroniTox_d$ y el software que lo calcula permiten a los Ingenieros Agrónomos evaluar alternativas de rotaciones y anticiparse a situaciones de alto riesgo para la salud ambiental y humana, posibilitándole al profesional proponer tecnologías de manejo de menor impacto y prevenir los problemas de contaminación o de generación de resistencias. Se continúa en el proceso de calibración de los índices y modelos.

BIBLIOGRAFÍA:

1- Mackay, D., S. Paterson y W.Y. Shiu. Generic models for evaluating the regional fate of chemicals. Chemosphere 24: 695-717, 1992.
2- Pernuzzi, F. y Grenón, D. (director). Índice de riesgo por toxicidad crónica por el uso de plaguicidas en cultivos extensivos. Tesina de Grado, Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral, 80 pp., 2019.

Sistema de información para la administración de desechos agropecuarios

Grenón, Daniel Arnaldo
Cátedra de Agromática, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL),
ICIAgro Litoral, UNL-CONICET,
dgrenon@fca.unl.edu.ar

El objetivo central de la administración de los desechos agropecuarios es favorecer el reciclaje práctico y rentable de sustancias orgánicas no útiles como productos para tender hacia sistemas productivos más sustentables.
El desarrollo de un sistema de administración de desechos agropecuarios consiste en el agregado de módulos específicos al sistema de información de la empresa agropecuaria ya existente [1]. Estos módulos deben relacionarse a los correspondientes de los sectores productivos primario (producción vegetal) y secundario (producción animal) tanto en los procesos de registro, control y evaluación ex-post (sistema de información gerencial) como en los de evaluación ex-ante de alternativas de manejo ante escenarios probables futuros (SSD, sistema de soporte de decisiones) y la estimación del riesgo ambiental (prognosis de la probable evolución tanto de los procesos de degradación, agotamiento, erosión o contaminación de los recursos naturales).

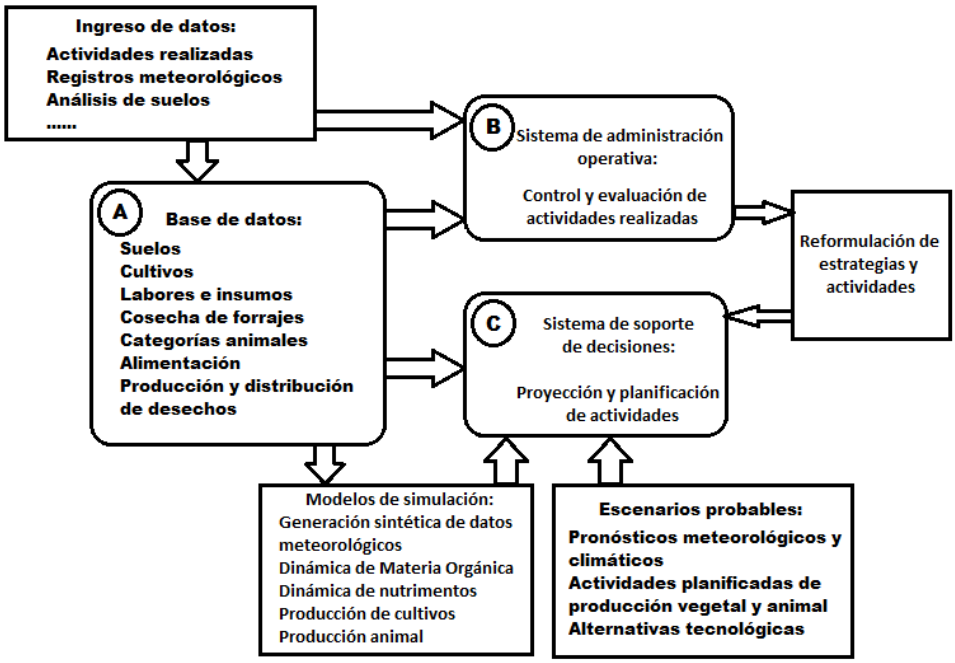


Figura 1: Esquema general del sistema para administración de desechos agropecuarios.

Para el sector primario los módulos a incluir corresponden a:
(i) Balance de nutrimentos: estimación de la demanda de nutrimentos edáficos según la secuencia o rotación de cultivos, la estrategia de fertilización, el manejo de los rastrojos y la probable exportación de productos vegetales por producción de granos, pastoreo directo o confección de reservas forrajeras. Esto implica realizar la contabilidad ambiental de nutrimentos y la cuantificación de los procesos relacionados con el balance de la materia orgánica de los suelos.
(ii) Modelos de simulación de cultivos: integración de los resultados del módulo anterior en el SSD para cuantificar el impacto sobre la producción vegetal (tanto en cantidad de producto como en riesgo productivo) de los manejos de desechos pecuarios evaluados como alternativas de manejo [2].
Para el sector secundario los módulos a agregar son:
(iii) Dinámica poblacional de los planteles animales: estimación de la producción (en cantidad, calidad y oportunidad) de los desechos pecuarios según la dinámica reproductiva y productiva de los diversos planteles;
(iv) Estrategias de alimentación y manejo de los grupos de animales: impacto en la producción de desechos de diversas estrategias de alimentación para cada categoría animal según los grados de uso de suplementos importados o generados en el propio establecimiento y de los tipos de pastoreo o de encierro a aplicar.
El modelo de datos para el sistema de información gerencial se modifica para incorporar tablas y procesos de consulta de datos relacionados con la producción de efluentes ganaderos a partir de módulos de estimación de la cantidad, calidad y oportunidad de deyecciones como consecuencia de la dinámica productiva y reproductiva de los diversos planteles animales (vacunos para cría, leche o invernada, porcinos, etc.), de la cantidad, calidad y origen (pastoreo, reservas propias o suplementos importados al predio) de la alimentación, y de las condiciones y manejos de los sitios en que se distribuyen los animales. Los desechos derivados de la producción animal se conceptualizan como insumos para la producción vegetal (dentro del tipo de abonos o fertilizantes), y su almacenamiento y las tareas de aplicación se incorporan al sistema de información como

cualquier otra labor de manejo de insumos (módulo de administración de almacenes). Lo mismo para la administración de las maquinarias y equipos específicos para el manejo de los desechos o efluentes (módulo de administración del parque de maquinarias).

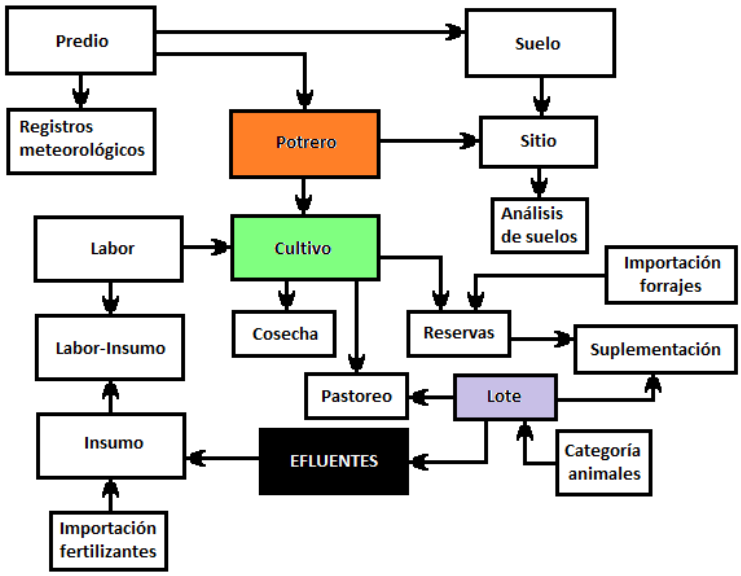


Figura 2: Modelo de datos (simplificado) de los procesos tecnológicos involucrados en la administración de los desechos agropecuarios.

El sistema propuesto modifica en pocos aspectos el sistema de información de una empresa agropecuaria y potencia su utilidad al incorporar criterios de sustentabilidad y evaluación de su dinámica a mediano y largo plazo posibilitando sistemas de producción más eficientes en el aprovechamiento de los recursos disponibles y disminuyendo los riesgos de impacto ambiental.

Bibliografía:

1- Grenón, D.A.; Agromática: Aplicaciones Informáticas en la Empresa Agropecuaria. Subsecretaría de Informática y Desarrollo, Secretaría de Ciencia y Tecnología, Presidencia de la Nación, Buenos Aires, ISBN 950-9898-02-3, 151 pp., 1994.

2- Pilatti, M.A., Norero, A.L. y Grenón, D.A.; Enfoque de Sistemas y Modelos de Simulación de Cultivos: Necesidad, Formulaciones, Usos, Evaluación. Editorial Académica Española, Saarbrücken, ISBN 978-3-8454-9930-7, 140 pp., 2011.

Variabilidad temporal de los efectos del fenómeno ENOS en la predicción de las precipitaciones en el centro este de la Argentina

[1]Jozami Emiliano, [1]Anibalini Verónica, [1]Costanzo Marta, [1]Dickie María José, [2]Fernández Estela, [3]Primo Forgioni Fernando, [1]Coronel Alejandra

[1]Cátedra de Climatología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
[2]Cátedra de Edafología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
[3]Cátedra de Climatología Agropecuaria, Instituto de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María. ejozami@unr.edu.ar

El Niño/Oscilación Sur (ENOS) es un fenómeno natural caracterizado por la fluctuación de las temperaturas oceánicas en la parte central y oriental del Pacífico ecuatorial, asociada a cambios en la circulación atmosférica[1]. El ENOS presenta tres fases con marcados efectos en la precipitación (P) sobre todo durante el trimestre noviembre-diciembre-enero (NDE)[2]: i- El Niño (asociado a un aumento de la P en la región de estudio), ii- La Niña (asociada a una disminución de la P); y iii- la fase Neutral.

El objetivo del trabajo es evaluar si existe variabilidad temporal en la relación entre las P de NDE y las fases del ENOS, representadas por el índice Oceanic Niño Index (ONI)[3], en el centro-este de Argentina.

Se utilizaron las series de P acumuladas en NDE del período 1956-2018 para estaciones meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA): Río Cuarto, Villa María y Marcos Juárez (Córdoba), Reconquista, Cañada de Gómez y Rosario (Santa Fe), Paraná y Gualeguaychú (Entre Ríos); y la serie del ONI del mismo trimestre y período[3].

A las series de P se le calcularon las tendencias lineales para todo el período (asociadas a variabilidad de largo plazo), y luego se extrajo dicha tendencia de la serie original, generando las series de P sin tendencia (Pst). Se determinaron los coeficientes de correlación de Spearman (r) entre ONI y Pst para períodos de 20 años siendo el primer período 1956-1975, el segundo período 1957-1976 y así sucesivamente. Se obtuvieron 43 r para cada localidad, que constituyeron las nuevas series temporales de estudio. Se aplicó el test t de Student para determinar la significancia de los r, tomando como límite significativo el 5%.

Las correlaciones resultaron significativas al 5% para valores de r mayores a 0,4. Se encontró para todas las estaciones bajo análisis una variabilidad temporal en la correlación entre el ONI y las P. Se observaron dos grupos de estaciones con comportamientos diferentes: El primero conformado por estaciones con una creciente correlación entre ambas variables desde: a- la década del 60´ para Marcos Juárez, Rosario, Paraná y Gualeguaychú; y b- la década del 70' para Reconquista y Cañada de Gómez (Figura 1). El segundo grupo lo integran Villa María y Río Cuarto, donde evidenciaron una tendencia decreciente en la correlación desde la década del 80' y 50' respectivamente (Figura 2). Reconquista fue la estación donde se encontró la mayor estabilidad de la correlación, variando r entre 0,5 y 0,8; por el contrario, Gualeguaychú presentó la mayor variabilidad de r (entre 0 y 0,8).

El valor de r aumenta cuando las P de NDE del período de 20 años se comportan siguiendo el patrón general de nuestra región con Pst positivas (negativas) en años con fase El Niño (La Niña). En las estaciones analizadas, este patrón no resulta constante ya que se observan disminuciones en los valores de r habiendo ocurrido eventos ENOS, lo cual muestra que en esas situaciones este fenómeno explica un menor porcentaje de la variabilidad de las P. Esto se observa en años puntuales como por ejemplo los años 1982 y 2015 con fases intensas El Niño en los cuales, en la mayoría de las estaciones, ocurrieron importantes anomalías negativas de P en NDE.

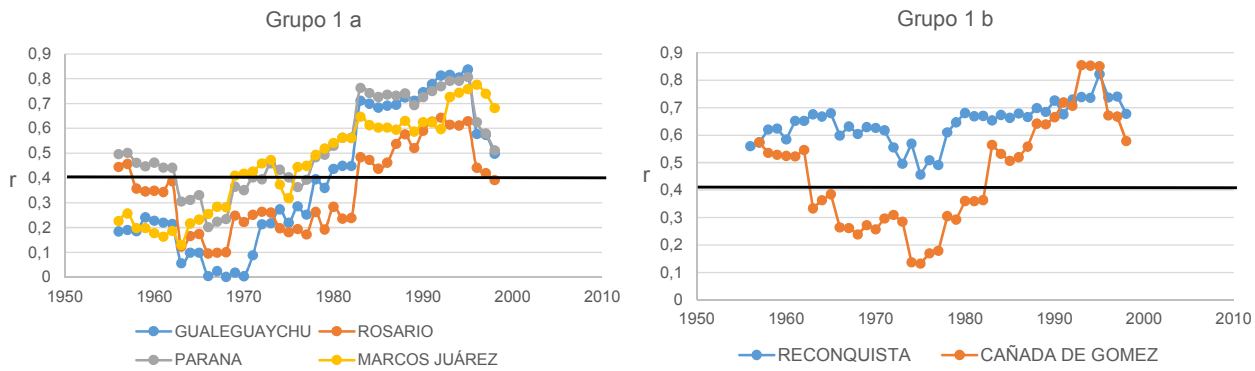


Figura 1: Coeficientes de correlación de Spearman (r) entre ONI y Pst correspondientes a NDE para distintos períodos de 20 años (consecutivos y desfasados en un año), para las estaciones del Grupo 1.

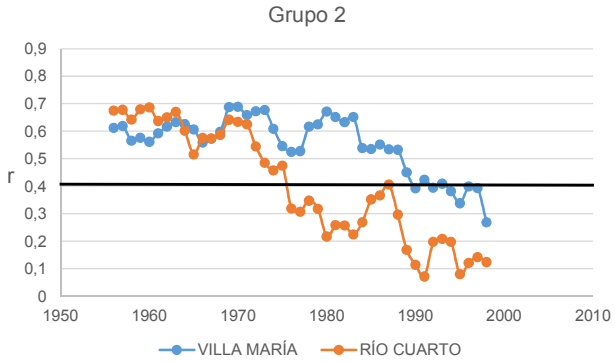


Figura 2: Coeficientes de correlación de Spearman (r) entre ONI y P correspondientes a NDE para distintos períodos de 20 años (consecutivos y desfasados en un año), para las estaciones del Grupo 2.

Se determinó una variabilidad interanual en la relación lineal entre las fases del ENOS y las P del trimestre NDE para las distintas localidades analizadas, de manera que este fenómeno resulta muy buen predictor en algunos períodos y no muestra relación en otros. Esto podría deberse a que la variabilidad de la P es explicada, además del fenómeno ENOS, por otras oscilaciones de la circulación atmosférica de gran escala (Oscilación Decadal del Pacífico, Zona de convergencia del Atlántico Sur, etc.), y por factores atmosféricos y geográficos locales. Por otro lado, en general, se evidenció una variación longitudinal del comportamiento de esta relación a lo largo del período analizado, lo que muestra la necesidad de analizar en forma local las perspectivas climáticas a mediano plazo.

Bibliografía:

1- Grimm, A.; Barros, V.; Doyle, M. Climate variability in southern South America associated with El Niño and La Niña events. J. Clim., ISSN 0894-8755, 13, 1: 35–58, 2000.
2- Jozami, E., Montero Bulacio, E., y Coronel, A. Temporal variability of ENSO effects on corn yield at the central region of Argentina. Inter. J. Clim., ISSN 0899-8418, 38, 1: 1–12, 2018
3- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). Cold & Warm Episodes by Season. Climate Prediction Center. http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml (acceso en agosto de 2019), 2019.

Ganadería y cambio climático: huella de carbono en sistemas lecheros representativos del sur de la provincia de Santa Fe, Argentina

[1]Larripa, Marcelo, [2]Pece, Mariela, [1]Planisich, Alejandra, [1]Nalino, Martín, [1]Mancini, Carina[1] y [1]Galván, Noelia, [1]Alvarez, Hugo

[1]Cátedra Sistemas de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, (UNR). [2]EEA Rafaela (INTA).
mlarripa1@gmail.com

A partir de la década del ´70 comenzó a producirse en amplias regiones del país un cambio del modelo agropecuario mixto (agricultura y ganadería) hacia un modelo de agricultura permanente, que incluyó el doble cultivo trigo-soja y básicamente el monocultivo de soja. Este proceso se debió principalmente a los buenos precios agrícolas y a la simplicidad productiva del cultivo de soja, en contraposición con los bajos precios y la complejidad de la producción ganadera[1]. De este modo, la agricultura comenzó a competir con el tambo por el uso del suelo, actividad que se vio en la necesidad de incorporar nuevas tecnologías de insumos (capital económico) y procesos de capacitación (capital cultural y social) para lograr permanecer en el sector, exigencias productivas no siempre accesibles para los pequeños y medianos productores. Los tambos aumentaron la producción individual, la carga animal, la productividad, los niveles de suplementación por vaca y los litros de leche producida por tambo, lo que junto con una menor participación de las pasturas y un incremento en el uso de silajes, concentrados y subproductos en las dietas, transformaron significativamente la estructura productiva de los sistemas de producción lecheros[2]. Por su parte, estudios recientes indican que los sistemas ganaderos de base pastoril pueden contribuir (por el menor laboreo) a mejorar esta situación en comparación con la agricultura o los sistemas más intensificados, produciendo menores niveles de GEI por una mayor captación de carbono incorporado como materia orgánica del suelo, disminuyendo la erosión, favoreciendo el equilibrio ecológico, la estabilidad de las comunidades microbianas y la biodiversidad, promoviendo de esa manera un menor uso de fertilizantes y pesticidas[3]. El cambio climático ha adquirido relevancia mundial. Una de las causas más importantes es la mayor concentración de gases con efecto invernadero (GEI), que produce un aumento de la temperatura media del planeta conocido como calentamiento global. Su impacto sobre el ambiente se cuantifica con la huella de carbono (HC), que es la totalidad de GEI emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, actividad, organización o producto a lo largo del ciclo del mismo. Las emisiones más importantes en ganadería corresponden al dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O). Los sistemas ganaderos son permanente fuente de preocupación por las emisiones de GEI.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la HC total (kg de equivalente CO_2 por hectárea) y relativa (kilos de equivalente CO_2 por litro de leche) que producen cinco sistemas lecheros representativos del sur de Santa Fe, diferenciados por carga animal, suplementación, producción individual y productividad.

Durante el ciclo agrícola 2015/2016 se relevaron, a nivel de predio, cinco tambos con distinto nivel de intensificación, diferenciados por su nivel de carga animal, suplementación, producción individual y productividad, ubicados en un radio de 100 km de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario (33º01´00´´S 60º53´00´´O). En la cuadro 1 se presentan sus principales características. La información primaria utilizada se generó en un taller coordinado por el equipo docente de la Cátedra Sistemas de Producción Animal de la mencionada institución, con el apoyo de grupos de alumnos avanzados de la carrera de Ingeniería Agronómica.

Cuadro 1. Características productivas de tambos representativos del sur de Santa Fe

Tambo	Carga	Suplementación	Producción	Productividad
1	0,89	3,16	12,2	2687
2	0,93	6,44	18,2	4352
3	1,29	7,79	23,0	5868
4	1,81	7,36	20,0	7090
5	2,15	3,53	20,4	4909

Carga: vacas totales por ha; Suplementación: kilos de equivalente grano de maíz por vaca en ordeño por día; Producción: litros por vaca ordeño por día; Productividad: litros (corregidos al 4 % de grasa) por hectárea de vaca total

Para el cálculo de emisiones se utilizó el Calculador de Emisiones para Tambos (CREA®). El software se basa en planillas de Microsoft Excel, donde la carga de datos de cada establecimiento se traduce en las emisiones de GEI vinculadas a tres fuentes: materias primas (CO_2 derivado de la energía utilizada para laboreo, cosecha y secado; N_2O liberado por fertilizantes sintéticos y residuos de cosecha); tambo (CO_2 de la energía utilizada, CH_4 de fermentación entérica y del estiércol, N_2O del estiércol) y fábrica (emisiones de CH_4 y CO_2 procedentes de efluentes líquidos y uso de la energía). Todos los resultados se expresan en kg de CO_2 equivalente, para lo cual se convirtió la producción de CH_4 y N_2O considerando su potencial efecto invernadero. De este modo se obtuvo la HC total (kg de equivalente CO_2 por hectárea) y relativa (kg de equivalente CO_2 por litro de leche corregido al 4 % de grasa).

Se obtuvo información sobre la HC en los tambos evaluados (ver cuadro 2). Las menores emisiones por hectárea (HC total) se dan en el tambo 1, menos intensificado, con baja carga animal, menor suplementación y baja producción individual, lo que condujo a una menor productividad y, como consecuencia de ello, a los mayores niveles de emisión por litro de leche (HC relativa). Por el contrario, el tambo 3, más intensificado, con más suplementación, alta producción individual y nivel medio-bajo de carga animal, arrojó la menor huella relativa. Esto sería un claro indicio que sistemas de estas características, con animales más eficientes que producen más litros de leche, emiten menos GEI por unidad de producto, pudiendo de este modo cubrirse la demanda de productos animales con menos vacas y menor contaminación. En este sistema, un aumento en la carga animal podría ser una vía a explorar para mejorar aun más la productividad y consiguientemente la HC.

Resulta necesario profundizar el estudio de distintos sistemas de producción lechera regional, para encontrar estructuras productivas que garanticen la seguridad alimentaria con bajo impacto ambiental.

Cuadro 2. Huella de Carbono Total y Relativa de tambos representativos del sur de Santa Fe

Tambo	Total [1]	Relativa [2]
1	3219	1,19
2	3778	0,87
3	4052	0,69
4	6067	0,86
5	3993	0,81
Promedio	4222	0,88

[1] kilos de equivalente CO_2 por hectárea; [2] kilos de equivalente CO_2 por litro de leche corregida al 4 % de grasa.

Bibliografía:

1- Alvarez, H.J., Pece, M.A., Albanesi, R., Dichio, L., Larripa, M.J, Mancini, C., Vigna, C. y Trobbiani, Y. Caracterización de un grupo de pequeños tambos familiares del sur de la Provincia de Santa Fe, Argentina: diagnóstico y propuestas tecnológicas. IV Congreso Internacional de la Red SIAL (Sistemas Agroalimentarios Localizados): ALFATER 2008 (Alimentación, Agricultura Familiar y Territorio), 2008.

2- Centeno, A. Intensificación en el tambo. ¿Qué cambió? Hoja de información técnica N°33 INTA UEEA San Francisco, ISSN: 2250-8546, 2013.

3- Teague, W.R.; Apfelbaum,S.; Lal, R.; Kreuter, U.; Rowntree, J.; Davies, C.; Conser, R.; Rasmussen, M.; Hatfield, J.; Wang, T.; Wang, F. and Byck, P. The role of ruminants in reducing agriculture's carbon footprint in North America. Journal of Soiland Water Conservation, ISSN: 0022-4561, Vol. 71 Nº 2: 156-164, 2016.

Distribución de tres tipos de líquenes y su abundancia relativa en cuatro sitios diferentes de la zona rural de la localidad de Zavalla, sur de Santa Fe.

[1]Lorenzatti, Tomás; [1,2]Peruzzo, Alejandra; [1]Sender, Belén; [1]Badaracco, Paula;[1] Perelló Eliana; [1,2,3]Pioli, Rosanna.

[1]Cátedra de Botánica Criptogámica,[2]IICAR, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR);[3]CIUNR. Tomyarg@gmail.com; pioli@icar-conicet.gob.ar

Las asociaciones simbióticas surgen de la interacción entre dos individuos de especies distintas. Así, los hongos pueden establecer asociaciones con individuos de diferentes reinos, como las algas. Como resultado de dicha asociación cosmopolita surgen los líquenes. Los líquenes son asociaciones simbióticas entre un alga o cianobacteria (fotobionte) y un hongo (micobionte), de cuya interacción se desarrolla un talo estable, con estructura y fisiología específicas. No presentan raíz, sistemas de conducción ni estructuras selectivas o protectoras frente al medio externo, como cutículas o epidermis, por lo que se vuelven vulnerables a las variaciones ambientales[4]. En los líquenes se pueden distinguir tres formas de crecimiento principales. Los líquenes costrosos son aquellos que se encuentran siempre en estrecho contacto con el sustrato, del cual no se pueden separar sin ser destruidos, y carecen de córtex inferior o de órganos de sujeción. Los líquenes foliosos están generalmente tendidos sobre el sustrato, estratificados, con organización dorsiventral y cara inferior diferenciada. Suelen estar lobulados y los lóbulos son separables del sustrato, al cual pueden estar muy o laxamente adheridos, pero siempre constan de algún órgano de sujeción, como rizinas. Por último, los líquenes fruticulosos sobresalen siempre del sustrato, al que sujetan a veces por una mínima superficie. Generalmente, son ramificados, con aspecto de pequeños arbustos o con lóbulos que se estrechan y alargan profundamente[1]. Debido a que reciben la mayor parte de los nutrientes a partir de la atmósfera, los líquenes han sido reconocidos como bioindicadores de la calidad de aire[3]. La determinación de su frecuencia y abundancia o cobertura liquénica permite analizar cómo los factores ambientales o antrópicos afectan el ambiente donde se desarrollan[2].

El objetivo del trabajo fue determinar la distribución de los 3 tipos morfo-estructurales de líquenes (costrosos, foliosos y fruticulosos) y su abundancia relativa en 4 sitios diferentes de la zona rural de la localidad de Zavalla, sur de Santa Fe.

El relevamiento se realizó entre los meses de mayo y junio de 2019. Los ambientes evaluados estuvieron expuestos a diferentes efectos antrópicos: 1 sitio expuesto a contaminación vehicular, 2 sitios expuestos a actividad agropecuaria (porcina y agrícola) y 1 sitio protegido del parque con menor actividad antrópica, utilizado como control. En cada uno de los sitios se evaluaron como sustrato: varillas de alambrados estables y árboles adultos. Los sustratos arbóreos corresponden a cuatro especies diferentes: ciprés (*Cupressus sempervirens*), almez (*Celtis australis*), naranjo (*Citrus × sinensis*) y mora (*Morus alba*) presentes según disponibilidad. Para el muestreo sobre árboles se utilizó una cuadrícula estandarizada de 196, cada una 2 cm^2, utilizada para medir el % de área colonizada por líquenes (%ACL), y para evaluar varillas, se utilizaron 42 celdas de la cuadrícula. En el caso de los árboles, la cuadrícula se colocó a 1,60 m de altura, mientras que en las varillas, la cuadrícula se aplicó en el extremo de las mismas. En todos los sitios se evaluaron: ambos tipos de sustrato (arbóreo y varillas) con 4 y 10-15 repeticiones, respectivamente, y la exposición de ambos sustratos a los vientos provenientes de los cuatro puntos cardinales (4 caras-perfiles). Los datos se analizaron por un ANOVA factorial no-balanceado: 4 sitios × 5 sustratos de anclaje × 4 caras de orientación a puntos cardinales (N, S, E, O) × 3 tipos (costrosos, foliosos, fruticulosos), siendo la variable dependiente el % de área colonizada (%ACL).

Las interacciones sitio × sustrato, sitio × cara y sustrato × cara no fueron significativas para el ACL.

Sin embargo, la colonización liquénica mostró valores diferenciales y significantes en las interacciones:

Interacción sitio × tipo: Los líquenes de tipo costroso tuvieron los mayores valores para cada uno de los cuatro sitios evaluados, siendo el Lote de Porcinos el que presentó un mayor valor de ACL (83,14%) y el sitio expuesto a contaminación vehicular, el menor (42,65%). El sitio control presentó el mayor valor correspondiente a los líquenes de tipo folioso (21,90%), mientras que el Lote Agrícola presentó el mayor valor de ACL para líquenes fruticulosos (2,62%) sobre varillas.

Interacción sustrato × tipo: Los líquenes de tipo costroso predominaron en cada uno de los sustratos analizados, siendo el almez y el naranjo, los sustratos arbóreos con mayores valores de 100 y 90% de ACL, respectivamente. Los mayores valores para líquenes del tipo folioso se encontraron en las moras y los cipreses, con 32 y 30%, respectivamente. La mayor cantidad de líquenes fruticulosos se encontró en las varillas (3% ACL).

Interacción cara × tipo: Los líquenes de tipo costroso presentaron los mayores valores para los cuatro puntos cardinales, siendo la cara sur la de mayor valor de ACL (82%), mientras que los menores valores correspondieron a los líquenes fruticulosos, también para los cuatro puntos cardinales.

El tipo de liquen y la ACL resultaron afectados por los tres parámetros analizados, referencia geográfica, el tipo de sustrato-anclaje (especie arbórea y varillas) y la orientación de las caras o perfiles arbóreos expuestos a los diferentes puntos cardinales. Estos resultados coinciden con lo comunicado previamente, demostrando que los líquenes son sensibles a la acción antrópica, a la especie arbórea en la que se desarrollan y al entorno

y efecto de los vientos sobre las caras de los sustratos de anclaje en estudio. Particularmente, los géneros liquénicos de tipo costroso predominaron en los cuatros sitios (una rotonda de circulación vehicular, un lote de producción porcina y otro agrícola y un sitio protegido del parque tomado como referencia testigo) evaluados en este relevamiento. Los resultados obtenidos en este estudio muestran además que las prácticas productivas no han alterado la presencia, abundancia y distribución del *tipo particular de liquen costroso* presente y de mayor abundancia en el área más protegida; y permiten inferir, hasta donde se conoce de estos bio-indicadores, una mejor adaptabilidad del tipo costroso a las situaciones y área regional evaluada.
La variable %ACL y la determinación de tipos morfo-estructurales liquénicos permitieron caracterizar el entorno ambiental del área en estudio y reconocer un tipo de liquen con una posible ventaja adaptativa a su entorno de crecimiento y desarrollo.

Bibliografía

1. Bungartz, F.; Yánez, A.; Nugra, F.; Ziemmeck, F. Guía rápida de líquenes de las Islas Galápagos, 3, Fundación Charles Darwin. 2013.
2. Ciro, M. M. J.; Botero, L. R. B. Comunidades liquénicas como bioindicadores de calidad del aire del Valle de Aburrá. Revista Gestión y Ambiente, ISSN 2357-5905, 13,1: 97-110, 2010.
3. Loppi, S.; Frati, L.; Paoli, L.; Bigagli, V.; Rossetti, C.; Bruscoli, C.; Corsini, A. Biodiversity of epiphytic lichens and heavy metal contents of Flavoparmelia caperata thalli as indicators of temporal variations of air pollution in the town of Montecatini Terme (central Italy). Science of the Total Environment, ISSN 0048-9697, 326.1-3:113-122, 2004.
4. Santoni, C. S.; Lijteroff, R. Evaluación de la calidad del aire mediante el uso de bioindicadores en la provincia de San Luis, Argentina. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, ISSN 0188-4999, 22, 1:49-58, 2006.

Productividad forrajera y uso consuntivo en alfalfa en la localidad de Marcos Juárez.

[1]Martín, Beatriz; [2]Coronel, Alejandra y [2]Costanzo, Marta

[1]Cátedra de Forrajes, [2]Cátedra de Climatología agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, (UNR). CC 14 (S2125ZAA). bmartin.unr@gmail.com

En Argentina la alfalfa (*Medicago sativa* L.) constituye el principal componente de la oferta forrajera de las pasturas implantadas para sistemas de producción bovina de carne y leche. En el país el cultivo de alfalfa se realiza mayoritariamente bajo condiciones de secano pudiendo producir entre 8 y 22 t ha^{-1} $año^{-1}$ de materia seca (MS), dependiendo de: disponibilidad hídrica del año, radiación, fertilidad regional y temperatura, además de otros factores(1). En la región pampeana la disponibilidad de agua es el principal factor limitante para la producción de forraje en secano. La alfalfa consume agua durante todo el año, aún durante el reposo invernal, generando una demanda evapotranspiratoria mayor que un sistema de cultivos anuales, en donde siempre existen períodos de barbecho(2). Integrar el efecto de las variables edáficas y climáticas, junto con las variables de manejo, para simular la producción de los cultivos en respuesta al agua en el sistema suelo-planta no siempre resulta sencillo. Para ello, FAO creó el modelo AquaCrop con el fin de analizar la productividad de diferentes cultivos en diversos agroecosistemas(2), siendo posible su aplicación para un amplio rango de condiciones ecológicas y sistemas productivos. El modelo fue calibrado y validado para esta especie, en aquellos grupos sin latencia (GL8 a 10)(3) y su uso permite estimar, con un buen grado de ajuste el uso consuntivo de la especie (WP_{ET}), es decir la producción de biomasa forrajera (BF) a partir del agua con base en las relaciones hídricas, los niveles de consumo de agua de la especie, y las variables del clima y del suelo, que inciden en la formación de esa biomasa.

En este marco, el objetivo del trabajo fue analizar, en la localidad de Marcos Juárez, las relaciones entre las variables precipitación (P), napa freática (NF) y la dinámica interanual de la producción forrajera de *Medicago sativa* L. y el uso consuntivo del agua y su relación con la productividad hídrica en alfalfa.

El trabajo se basó en el análisis descriptivo de datos históricos referentes a la productividad forrajera de alfalfa. La metodología de análisis de la información fue cuantitativa, mediante un relevamiento de fuentes de información secundaria. Se trabajó con la información de la Red de Evaluación de cultivares de alfalfa de INTA (INTA, período 2000/2017), que aportó, en cada ciclo de producción, valores de BF expresada en Mg de MS/ha, en períodos estacionales de corte (P-V, O-I, primavera-verano y otoño-invierno, respectivamente). Los datos del nivel de la NF y las P ocurridas durante el período de estudio se extrajeron de la EEA INTA Marcos Juárez. Se analizaron las anomalías de la NF, P y BF, las que fueron determinadas restando a la variable de cada año el promedio de todo el período (2000-2017). Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (r) con la finalidad de analizar las relaciones entre esas variables, y su grado de significancia. Por otra parte, se definieron años secos, húmedos o normales del período 2000-2017. Para ello, se consideró como año seco aquel que presentó P con valores menores al promedio del período menos un 25%. El año húmedo fue considerado cuando las P registraron valores mayores al promedio del período más un 25%, siendo los restantes años normales. Esta caracterización de los años fueron consideradas para analizar el uso consuntivo en alfalfa (WP_{ET}). A tal efecto se aplicó el Modelo AquaCrop, en grupos de alfalfa de latencia corta (GL 8-10), en años secos, normales y húmedos y en cada estación de crecimiento (12 cortes para cada situación). A fin de determinar si existieron diferencias significativas de WP_{ET} para los distintos tipos de años, y entre las estaciones de crecimiento se aplicó el Test t de Student ($p<0,05$).

La evolución de las anomalías de P, NF y BF a lo largo del período analizado se presentan en el gráfico 1. El curso anual de las P mostró años con anomalías de déficit o excesos. Estas variaciones no se correlacionaron significativamente con los valores de la NF ni con los de la BF. Solo se detectó correlación negativa significativa entre el nivel de la NF y la BF (-0,34). Si bien, en general, la principal fuente de suministro de agua para la especie son las P, el aporte de la NF, fue importante, en particular porque el sistema radical que presenta la alfalfa puede alcanzar profundidades que llegan a ella (1). Se observó que las producciones de BF fueron bajas a nulas en presencia de NF cercanas a la superficie (1 a 3 m de profundidad).

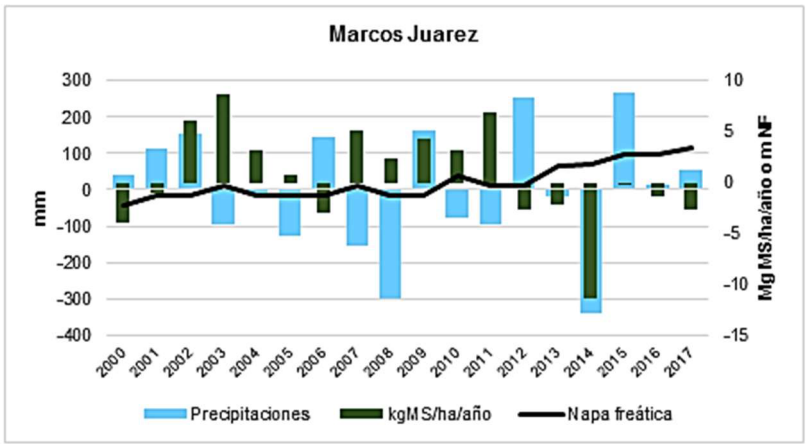


Gráfico 1. Evolución de las anomalías de precipitaciones, nivel de la napa freática y producción forrajera, durante el período 2000-2017, en la localidad de Marcos Juárez.

En el gráfico 2, se registran los valores de $WP_{ET.}$ Se observa que la BF producida por m^3 de agua consuntiva no difirió entre los distintos tipos de años para la estación P-V ($p<0,45$; 0,13 y 0,57, entre P-V seco/neutro, P-V seco/húmedo y P-V neutro/húmedo, respectivamente), mientras que en el período O-I fue significativamente superior en aquellos cortes realizados en años secos respecto a los normales ($p<0,009$) o húmedos ($p<0,03$). La evaporación del suelo y la transpiración de la especie, para cada situación de corte, explicarían estas diferencias estacionales, no obstante ello los valores de WP_{ET} fueron similares a los considerados por otros autores(3).

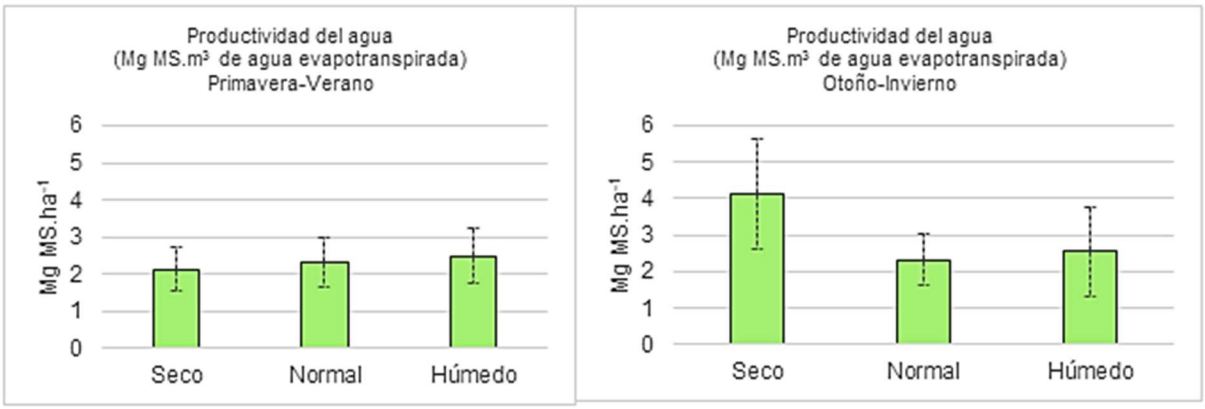


Gráfico 2. Productividad del agua (WPet) en cada tipo de año (seco, normal y húmedo) y estación de crecimiento

En general, se concluye que la WP_{ET} promedio normalmente se encontró alrededor de 2 a 4 Mg $MS.m^{-3}$. La mayor eficiencia en la producción de BF en el uso consuntivo de alfalfa fue en los años secos de O-I. Estas diferencias concuerdan con la cantidad de agua disponible en el suelo, las condiciones climáticas y el uso que realiza la especie para crecer.

Bibliografía:

1-Collino, D.; Dardanelli, J.; De Luccas, M. Uso del agua y la radiación para la producción de forraje. En: Basigalup D. (Ed). El cultivo de la alfalfa en la Argentina. E.E.A. Manfredi – INTA. Córdoba, Argentina. ISBN: 978-987-521-242-8

2-Martín, B.; Coronel, A.; Sacido, M. 2019. Calibración y validación del modelo AquaCrop en la simulación del crecimiento del cultivo de alfalfa (*Medicago sativa* L.). 42° Congreso Argentino de Producción Animal (en prensa)

3-Steduto, P.; Hsiao, T. C.; Raes, D.; Fereres, E. 2009. AquaCrop – the FAO crop model to simulate yield response to water: I. Concepts and underlying principles. Agronomy Journal, 101 (2009), pp. 426-437,

Implantación de pasturas con criterios agroecológicos. Informe del primer año.

[1,2]Miretti, Alejandro;[2] Pistoni, Leonel

1Cátedra de Agrostología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
2Sección Agricultura. Escuela Agrotécnica Casilda. Universidad Nacional de Rosario (UNR). amiretti@fveter.unr.edu.ar

El proceso de urbanización acelerado impacta profundamente en aspectos económicos, sociales y ambientales. Debido al reciente interés por la conservación en la zona periurbana y a la imposibilidad de aplicar agroquímicos, es que los cultivos que se realizan en dicha franja carecen de la incorporación de productos de síntesis química lo que lleva a suponer una dudosa implantación y sobrevida de las siembras. El modelo productivo actual prioriza los cultivos de cosecha, los cuales son casi inviables si se apunta a rendimientos medios o altos. Contemplando esta lógica sería indicado inmovilizar el suelo con cultivos de larga duración y es aquí donde las pasturas semipermanentes podrían ocupar un lugar importante. De cualquier manera hay que tener en cuenta que las malezas afectan e impactan negativamente por competir por la luz el espacio y los nutrientes sobre el cultivo implantado Existe poca información sobre esta práctica pero algunos trabajos[1] indican que sembrar especies anuales que coinciden en su ciclo de crecimiento con las malezas, llevaría a una menor producción de materia seca.

El objetivo de este trabajo es obtener información sobre el comportamiento productivo de una pastura con especies semipermanentes sin aplicación de fitosanitarios.

Para esta experiencia se utilizó un lote de 10 hectáreas perteneciente al Complejo Agropecuario Casilda (UNR), al cual se le sembró un cultivo de Moha (*Setaria itálica*) previo a la siembra de la pastura el cual se destinó a la confección de rollos. La misma consistió en 15 kg de alfalfa (*Medicago sativa)*, 6 kg de festuca (*Festuca arundinácea*), 6 kg de trébol rojo (*Trifolium pratense*) y 6 kg de pasto ovillo (*Dactylis glomerata*). Se fertilizó en la misma línea de siembra con 100 kg de Fosfato di Amónico. El diseño fue en líneas separadas a 0.18 mt, colocando las gramíneas en surcos intermedios y las leguminosas en todas los surcos. La fecha de implantación fue el 24/04/2019. El suelo se preparó con una pasada de rastra de discos y dos manos de rastra de dientes con rabasto nivelador. Se cuantificó el número de plantas de gramíneas y leguminosas y de malezas, como así también la producción primaria neta (PPN). Los resultados se analizaron mediante ANOVA y las medias se compararon con el test de Tukey a una significancia de 0.05%.

El período crítico de competencia por malezas se midió a los 40 días[3] de la implantación, aquí se observó que las leguminosas superaron en número tanto a las gramíneas como a las malezas, con diferencias significativas entre algunas de las especies (Tabla 1)

Tabla 1 Densidad de plantas/m^2

	Gramíneas	Alfalfa	Trébol rojo	Malezas
Media	40.4±14.2**	71±14.4**	46.8±8.4*	76.2±13.2***
Error Standar	32.4	32.8	19.3	30.1

Valores seguidos del mismo número de asteriscos difieren significativamente

Lo que se observó en este caso fue una gran dispersión de las plantas en el lote, sobre todo en alfalfa. (Gráfico1)

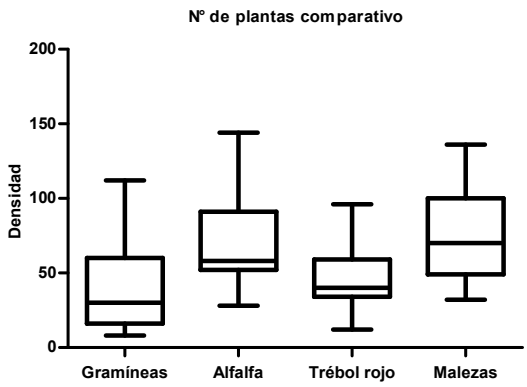


Gráfico 1: Dispersión de las diferentes especies vegetales evaluadas.

La PPN se muestreó el 5/08/2019 superando las malezas en volumen a las forrajeras con diferencias significativas entre ambas. Tabla 2

	Forrajeras Kg/MS/Corte	Malezas kg/MS/Corte
Media	950±289*	1125±441*
Error estandar	147.6	225

Tabla 2: Producción de materia seca en el primer corte. Valores seguidos por el mismo número de asteriscos difieren significativamente

El Box Plot muestra, al igual que en la abundancia de plantas una marcada diferencia entre los valores máximos y mínimos lo que indica la heterogeneidad de la muestra. Gráfico 2.

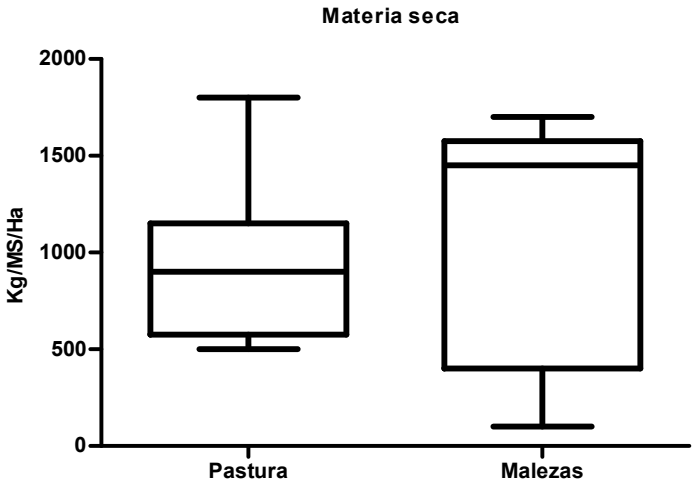


Gráfico 2: Comparativo de distribución de las observaciones en PPN

De acuerdo a los resultados obtenidos en el año de implantación tanto en la abundancia de plantas forrajeras como la producción primaria de materia seca, arrojan cifras aceptables. También hay que destacar que las malezas presentes poseen características comestibles (*Stellaria media, Ammi majus, Cichorium intybus, Sonchus sp.)* por lo que al momento del corte, tanto mecánico o a través de animales la oferta estará constituida por ejemplares valiosos.

En las condiciones en que se llevó a cabo el trabajo y bajo el paradigma conservacionista, se advierte que evitando el uso de productos químicos es posible obtener pasturas consociadas que ofrezcan abundante fitomasa. Es importante seguir evaluando la pastura a lo largo de toda su vida útil para poder establecer conclusiones de peso con respecto a su dinámica.

Bibliografía:

1- Lavarello Herbín, Agustina. Influencia de las malezas sobre el establecimiento y valor nutritivo de pasturas con distinta relación anuales/perennes. 2019. Tesis de maestría. Facultad de Agronomía. UBA.
2- Miretti, A; Ottmann, G & Biolatto, R. 2005. Técnicas para evaluar pasturas y pastizales. Cátedra de Agrostología. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR.
3- Rodríguez, Nicasio. Malezas de la alfalfa. En. El cultivo de la alfalfa en Argentina.2007. Cap 10. Pág 201-205. Ediciones INTA.

Determinación de la toxicidad oral aguda de insecticidas sobre abeja melífera adulta

[1]Rodríguez, María Emilia; [2,3]Genchi, María Laura; [3;4]Reynaldi, Francisco José; [5]Albo, Graciela Noemí
[1]Curso Análisis Químico, [5]Curso de Producción Animal I. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata; [2]Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires; [3]Laboratorio de Virología (LAVIR), Facultad de Ciencias Veterinarias; [4]CONICET.
emiliaagronomia@gmail.com

La abeja melífera (*Apis mellifera*., L.) constituye el grupo más importante de polinizadores manejados por el hombre, ya que poliniza más del 90% de los 107 cultivos globales básicos que garantizan la seguridad alimentaria en el mundo. Las poblaciones de abejas melíferas han disminuido en las regiones de Europa, América del Norte, América del Sur y esto ha causado una gran alarma entre los apicultores y los productores de cultivos. Particularmente en Argentina, están muriendo a razón de un 30 % de las colonias por año[1]. La disminución de colonias se ha atribuido a múltiples factores que incluyen parásitos, patógenos, mala nutrición, falla de la reina, pérdida de hábitat, estres migratorio y pesticidas. Entre estos factores, el impacto potencial de los pesticidas, particularmente aquellos aplicados en entornos agrícolas, es de particular interés. Los pesticidas neonicotinoides se encuentran entre los insecticidas más utilizados en el mundo[2]. Se emplean foliarmente, en el recubrimiento de semillas o mediante aplicación de drenaje de raíces y puede traslocarse a polen y néctar a través del xilema en las plantas en crecimiento. Por lo tanto, las abejas melíferas podrían estar expuestas inadvertidamente a los compuestos al buscar néctar y polen. Los insecticidas neonicotinoides, entre ellos el Tiametoxam, actúa como agonista del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR) de los insectos sobre los que se aplica. Al intervenir en el sistema nervioso central, los neonicotinoides interfieren con la trasmisión de estímulos al competir con el neurotrasmisor natural acetilcolina; unión irreversible y selectiva a los insectos. El sistema nervioso central causa parálisis y muerte por sobreestimulación. En base a estudios científicos sobre los efectos negativos de los pesticidas neonicotinoides, en 2018 se prohibió su empleo casi en forma total en la Unión Europea[3], pero en Argentina se emplean en forma sistemática. El propósito del trabajo fue evaluar la toxicidad oral aguda sobre abeja adulta de la mezcla del insecticida neonicotinoide Tiametoxam + el insecticida piretroide Lambdacialotrina. Los ensayos de toxicidad oral aguda se condujeron en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, Buenos Aires, Argentina, en 2018. Se empleó una metodología previamente propuesta[4]. Su resultado fue expresado como Dosis Letal Media (DL_{50}) en microgramos de principio activo por abeja (µg p.a./abeja). La clasificación de rangos de toxicidad utilizada en la determinación de DL_{50}, fue la propuesta por la International Commission for Bee Botany. Se recolectaron abejas pecoreadoras de colmenas a campo que se anestesiaron durante 5 segundos con CO_2 para introducirlas en los frascos de prueba, de 5 cm de altura por 5,5 cm de diámetro (*unidad experimental*). En cada frasco se incluyeron 10 abejas que se dejaron recuperar espontáneamente y se reemplazaron aquellas que no mostraban signos vitales dentro de los frascos. Se realizaron 5 repeticiones por tratamiento. Las abejas fueron alimentadas con 200 µL de sacarosa (50% p/v en agua destilada estéril) + la concentración del insecticida Tiametoxam + Lambdacialotrina (T + L). Cada abeja consumió *ad-libitum* 20 µL de la formulación. Los tratamientos se dejaron 5 horas para garantizar su consumo. Se ensayaron 12 tratamientos: T_1-T_5 Tiametozán – Lambdacialotrina a 2 x 10^{-7}; 2 x 10^{-6}; 2 x 10^{-5}; 2 x 10^{-4}; 2 x 10^{-3} µg p.a/abeja (correspondiente a 0.01; 0.1; 1; 10 y 100 µg/L); T_6-T_{11} Dimetoato como tóxico estándar a 2; 4; 8; 16; 32 y 64 µg p.a./abeja y T_{12} control blanco con jarabe de sacarosa al 50 % p/v en agua destilada. Se empleó el insecticida Tiametoxam + Lambdacialotrina (T+L). cuya formulación comercial fue: Tiametoxam: 14,1% p/v 3-(2-cloro-tiazol-5-ilmetil)-5-metil- [1,3,5]oxadiazinan-4-ilideno-N-nitroamina Lambdacialotrina: 10,6 % p/v mezcla de isómeros (ZR cis S y ZS cis R) del α-ciano-3 fenoxibencil-cis-3(Z-2-cloro-3,3,3-trifluoroprop1-enil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato. El insecticida fue formulado en una solución de sacarosa con agua destilada estéril al 50% (p/v). La concentración del producto se encuentra expresada en el marbete en forma de porcentaje p/v es decir, gramos de droga comercial o principio activo en 100 ml de formulación, 14.1 % Tiametoxam + 10.6 % Lambdacialotrina, dando un total de 24,7 %. Éste valor debe ser expresado en µg/L. Para ello, se realizaron diluciones seriadas hasta llegar a una solución madre de 247 µg/L a partir de la cual se calculó según lo expresado en la Figura 1 el volumen necesario para preparar la solución madre (trabajo) de volumen y concentración conocidas (10ml y 100µg/L, respectivamente).

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Figura 1. Fórmula empleada para el cálculo de las diluciones seriadas.

A partir de la solución madre, se realizaron diluciones seriadas para preparar las soluciones de 10 µg/L, 1 µg/L, 0.1 µg/L y 0.01 µg/L. Se preparó una solución de sacarosa con agua destilada estéril al 50 % (p/v) para llevar a volumen final cada una de las diluciones. En la Tabla 1 se expone el esquema de diluciones

efectuado para formular el insecticida Tiametoxam + Lambdacialotrina. Los frascos con abejas se mantuvieron en oscuridad y condiciones ambientales controladas (temperatura ambiente 25°C ± 2 y humedad relativa de 65% ±) y fueron ubicados de manera aleatoria en las mesadas. Se midió la mortalidad de abejas adultas a 24, 48 y 72 horas. La DL_{50} se calculó por el análisis de regresión PROBIT Versión 1.5. La DL_{50}, se define como la dosis ingerida de una sola vez de principio activo necesario, para que muera la mitad de la población en estudio. El cálculo de la DL_{50} se obtiene trazando una horizontal desde y=0 en abscisas y, en el punto de corte es donde se halla el valor buscado. Este modelo de regresión PROBIT para las relaciones entre las distribuciones de mortalidad y las distribuciones del fitosanitario, surge como resultado directo de asumir la condición de normalidad de la distribución de las tolerancias. La DL_{50} se calcula con el 95 % de límite de confianza. Los datos crudos dan valores dispersos por lo cual deben ser corregidos. La corrección se efectuó por la fórmula de Abbot´s, porque el parámetro comprendía individuos vivos y un número uniforme de abejas deben ser corregidos.

Tabla 1. Esquema de diluciones evaluados del insecticida Thiametoxam y Lambdacialotrina

	SM(1)	**SS(2)**	**D1(3)**	**D2(4)**	**D3(5)**	**D4(6)**	**D5(7)**
D1(3)	4ml	6ml	100 µg/L				
D2(4)		9ml	1ml	10 µg/L			
D3(5)		9ml		1ml	1 µg/L		
D4(6)		9ml			1ml	0,1 µg/L	
D5(7)		9ml				1ml	0,01 µg/L

SM (1) (Solución madre 247µg/L), SS (2) (Solución de sacarosa 50%p/v), D1(3) (Dilución 1(igual a solución trabajo) a probar 100 µg/L), D2(4) (Dilución 2 a probar 10 µg/L), D3(5) (Dilución 3 a probar 1 µg/L), D4(6) (Dilución 4 a probar 0.1 µg/L), D5(7) (Dilución 5 a probar 0.05 µg/L).

La DL_{50} de dimetoato fue de 0,28; 0,20 y 0,13 µg p.a./abeja a 24 h, 48 h y 72 horas, considerada normal para productos "*altamente tóxicos*". El insecticida Tiametoxam + Lambdacialotrina resultó "*altamente tóxico*" con un valor de DL_{50} de 0.001; 0.001 y 0.000 µg p.a./abeja a las 24, 48 y 72 horas, respectivamente. Los estudios de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria determinaron un valor de DL_{50} de 0,005 µg p.a./abeja[4] para el Tiametoxam, por lo que el resultado obtenido en nuestro estudio sugiere que la combinación de insecticidas resulta más riesgosa para la abeja y lleva a la reflexión sobre el empleo de neonicotinoides en el agro argentino.

BIBLIOGRAFIA

1. Maggi, M.; Antúnez, K.; Invernizzi, C.; Aldea, P.; Vargas, M.; Negri, P.; Brasesco, C.; De Jong, D.; Message, D.; Weinstein Teixeira, E.; Principal, J.; Barrios, C.; Ruffinengo, S.; Rodríguez Da Silva, R.; Eguaras, M. Honeybee health in South America. Apidologie. ISSN 0044-8435 (Print), 1297-9678 (Online), 47: 835-854. doi: 10.1007/s13592-016-0445-7, 2016.
2. Zhu, Y.C.; Snodgrass, G.L.; Chen, M.S. Enhanced esterase gene expression and activity in a malathion-resistant strain of the tarnished plant bug, Lygus lineolaris. Insect. Biochem. Mol. Biol., ISSN: 0965-1748, 34: 1175-1186, pmid:15522613, 2004.
3. Auteri, D.; Arena, M.; Barmaz, S.; Ippolito, A.; Linguadoca, A.; Molnar, T., Sharp, R.; Szentes, C.; Vagenende, B. & Verani, A. Neonicotinoids and bees: The case of the European regulatory risk assessment. Sci. Total. Environ. ISSN: 0048-9697, 579: 966-971, 2017.
4. Medrzycki, P.; Giffard, H.; Aupinel, P.; Belzunces, L.P. ; Chauzat, C.; Claßen M.P.; Colin, M.E.; Dupont, T.; Girolami, V.; Johnson, R.; Le Conte, Y.; Lückmann, J.; Marzaro, M.; Pistorius, J. ; Porrini, C.; Schur, A.; Sgolastra, F.; Delso, N.S.; van der Steen, J.J.M.; Wallner, K.; Alaux, C.; Biron, D.G.; Blot, N.; Bogo, G.; Brunet, J.L.; Delbac, F.; Diogon, M.; El Alaoui, H.; Provost, B. ; Tosi, S.; Vidau C. Standard methods for toxicology research in *Apis mellifera*. J. Apic. Res., ISSN: 0021-8839, 52: 1- 60, 10.3896/IBRA.1.52.4.14, 2013.

Degradación de la fitomasa aérea de cultivos de cobertura luego de la supresión de su crecimiento en ambientes del sur de Santa Fe

Spinozzi, Joel; Berardi, José; Van Cruiser, Iván; Tamburlini, Gino; Montico, Sergio; Di Leo, Néstor.
Manejo de tierras - Facultad de Ciencias Agrarias - UNR. E-mail: joelspinozzi@gmail.com

Los cultivos de cobertura (CC) poseen un rol preponderante en los sistemas de producción de la región pampeana desde hace ya algunos años. Es ampliamente conocido que su incorporación ofrece beneficios importantes tales como: control de malezas invernales-estivales, fijación de nitrógeno atmosférico, aumento de la infiltración, aumento en la eficiencia del uso del agua y en la de nitrógeno, disminución de la evaporación del agua del suelo, reducción del escurrimiento superficial y el control de la erosión hídrica y eólica[1]. En cambio, es escasa la información acerca de la degradación de la fitomasa aérea de los CC luego de la suspensión de su crecimiento hasta la finalización del ciclo de los cultivos sucesores. Esto permitiría cuantificar la dinámica de degradación y la incorporación de carbono al suelo. El objetivo de este trabajo fue medir la degradación de la fitomasa aérea de vicia y triticale desde la supresión de su crecimiento hasta la cosecha del cultivo estival sucesor en ambientes cercanos del sur de Santa Fe.

El experimento se realizó en dos ambientes del distrito Zavalla Santa Fe (A: 33°01'54.0"S 60°52'58.6"W y B: 33°03'37.1"S 60°51'58.6"W). El ambiente A posee un suelo Argiudol vértico, Serie Roldán, y el B, un suelo Argiudol típico Serie Peyrano. Se estableció un diseño experimental en parcelas apareadas en cada ambiente, siendo la superficie total ocupada de 2,6 ha (240 m x 110 m) y el tamaño de la parcela de cada CC de 1,3 ha (240 m x 55 m). En A y B, los tratamientos fueron: vicia (Vicia villosa) (25 kg ha^{-1}) y triticale (xTriticosecale) (80 kg ha^{-1}). La siembra se realizó en siembra directa sobre rastrojo de soja (Glycine max), el 28/05/18. Luego de la interrupción mecánica del crecimiento de los CC mediante un rolo helicoidal el 29/10/18 (+150 días), se sembró soja (60 kg ha^{-1}) como cultivo sucesor de triticale, y maíz (Zea mays, híbrido no OGM 4 pl/m) como sucesor de vicia. Desde la supresión del crecimiento del CC hasta la cosecha de los cultivos sucesores (28/3/19), en todos los tratamientos se tomaron muestras de fitomasa aérea (n=12) con aros de 0,25 m^2. Las muestras se secaron en estufas a 60ºC hasta peso constante, se registró el peso seco (kg MS ha^{-1}). Con el criterio de pseudoreplicación simple, se compararon los tratamientos en cada ambiente mediante un ANOVA ($p<0,05$) para fitomasa aérea inicial (Fi: pos supresión) y final (Ff: previo a la cosecha de soja). En Fitomasa inicial, fueron 4.923, 10.970, 6.147 y 5.920 (kg MS ha^{-1}) en vicia A, triticale A, vicia B y triticale B, respectivamente. En Fitomasa final, fueron 2.160, 5.413, 2.627 y 2.733 kg MS ha^{-1} en vicia A, triticale A, vicia B y triticale B, respectivamente. Con los valores de Fi, Ff y la duración del período entre ambos momentos de muestreo, se calculó la tasa de degradación de la fitomasa aérea (Td) (kg MS $día^{-1}$). La Td fue mayor en Tricicale en A y no se hallaron diferencias significativas con vicia, y resultaron similares en B, sin significancia estadística entre los dos CC (Tabla 1).

	Ambiente A		Ambiente B	
	Vicia	Triticale	Vicia	Triticale
Fi – Ff (kg MS ha^{-1})	2.763	5.560	3.520	3.187
Td (kg MS $día^{-1}$)	18,42	37,07	23,47	21,25

Tabla 1. Fitomasa inicial (Fi) y final (Ff), y Tasa de degradación de los residuos (Td) en los ambientes A y B para los dos CC.

En la Figura 1 se muestra la evolución de las precipitaciones y las temperaturas entre Fi y Ff. Ambas fueron normales en relación con las series históricas, y tal como aseguran algunos autores[2,3], son determinantes para definir la tasa de degradación de los residuos superficiales en zonas templadas. En la Figura 2 y Figura 3 se muestra la evolución de la cantidad de materia seca de los residuos superficiales y la Td de los residuos de los CC en el Ambiente A y B, respectivamente.

Se observa que la pendiente de la tendencia de Td en el triticale del ambiente A es considerablemente mayor que las otras, indicando una mayor intensidad de degradación.

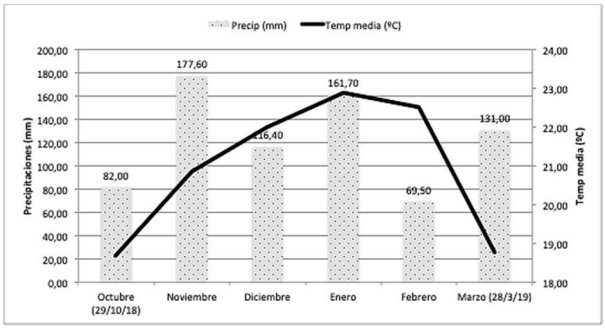


Figura 1. Evolución de las precipitaciones y la temperatura entre Fi y Ff en ambos ambientes

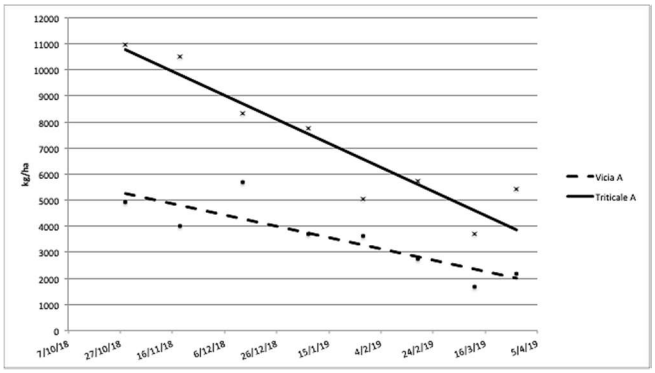


Figura 2. Evolución de la degradación de los residuos en el ambiente A.

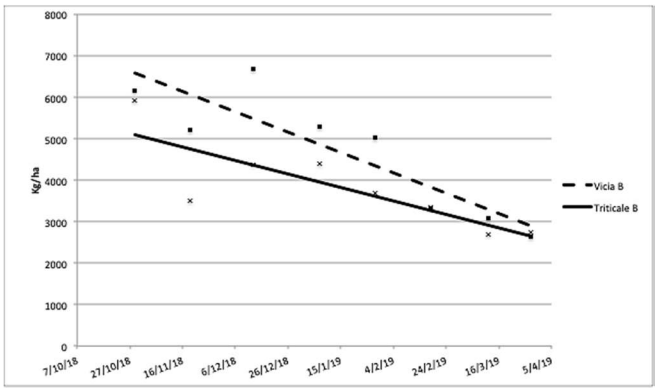


Figura 3. Evolución de la degradación de los residuos en el ambiente B.

La degradación de la fitomasa aérea de triticale fue mayor en el ambiente A, mientras que vicia lo fue en el ambiente B. Esas diferencias podrían deberse a una interacción entre la cantidad de Fi, la acción del rolo helicoidal y las condiciones ambientales locales, efectos no corroborados en este trabajo. Se sugiere continuar con esta línea de investigación para optimizar el conocimiento sobre el manejo de los residuos de los CC y su influencia sobre aspectos relacionados con la cobertura y rugosidad que brindan en los sistemas de producción agropecuarios.

Bibliografía

1. Baigorria, T. Bases para el manejo de vicia como antecesor del cultivo de maíz. Contribución de los cultivos de cobertura a la sustentabilidad de los sistemas de producción. Ediciones INTA, 2012. Capítulo 19, pag. 158. Recuperado de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-bases_para_el_manejo_de_vicia_como_antecesor_del.pdf. Consultado el 14 de septiembre de 2019.
2. Schjonning P.; J. Thomsen; P. Mobert; H. de Jorge; K. Kreisensen y B. Christensen. Turnover of organic matter in differently textured soils: I Physical characteristics of structurally disturbed and intact soils. Geoderma 89: 177-198. 1999.
3. Rodrigo A.; S. Recous; C. Neel y B. May. Modelling tempera- ture and moisture effects on C_N transformation in soils: Comparison of nine models. Ecol Model 102: 325-339. 1997.

Clínica de suelos: software para el procesamiento de información edáfica

Tatare, Pablo Martín[1]; Zorzón, Cristian[1]; Pilatti, Miguel Ángel[1]; Grenón, Daniel Arnaldo[2,3]
[1] Cátedra de Edafología, [2] Cátedra de Agromática, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL)
[3] ICIAgro Litoral, UNL-CONICET
pablotatare@gmail.com

Se presenta un software basado en planilla electrónica con aplicaciones de almacenamiento, consulta y procesamiento de los datos de 152 series de suelos de la Provincia de Santa Fe.
El objetivo de este software es proveer al Ingeniero Agrónomo de una herramienta de apoyo en el diagnóstico edáfico, en la planificación de alternativas de manejo en producción vegetal y en la evaluación de riesgos productivos y ambientales.
De cada serie se dispone de: índice de productividad (IP) no corregido por el clima, clasificación del suelo, datos de ubicación y de paisaje (pendiente, drenaje, sales o humatos sódicos en superficie, huellas de maquinaria o pisoteo, costra o sello superficial, profundidad de napa, aniones predominantes, manchones, etc.), estabilidad de agregados al agua, lluvia modal.
Los datos para cada horizonte consisten en:
- identificación, límite inferior, granulometría, textura;
- aspectos descriptivos del perfil cultural (moteados, nódulos Fe-Mn, estructura, consistencia, barnices, presencia de raíces, napa, cementaciones o roca);
- densidades de suelo y de partícula, porosidad total, condición del suelo;
- capacidad de campo a 0,33 bares, marchitez permanente (1,5 bares), saturación, agua útil total, agua fácilmente utilizable, intervalo hídrico óptimo, conductividad hidráulica, infiltración básica;
- parámetros de la curva de retención hídrica, parámetros de la curva de resistencia mecánica;
- carbono orgánico total, nitrógeno total, fracción mineralizable del nitrógeno, nitratos, fósforo extraíble, azufre, pH (relación 1:2,5);
- complejo de intercambio: calcio, magnesio, sodio, potasio, CIC, saturación de bases, y conductividad eléctrica.

En caso de que no contar con algunos de los datos anteriores la planilla ofrece la alternativa de estimarlos[1]:

Textura Estimar	Arc-Lim	Arc-Lim	Are	Arc	Arc	
Densidad de partícula (g/cm³) Estimar	2,58	2,61	2,63	2,65	2,65	
Condición del suelo	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Nc
Densidad (g/cm³) Estimar	1,33	1,34	1,40	1,33	1,36	
Porosidad total (cm³/cm³) Estimar	0,486	0,485	0,468	0,499	0,487	
Cap. de campo a 330 cm (cm³/cm³) Estimar	0,356	0,373	0,461	0,448	0,426	
Macroporosidad (cm³/cm³)(tensión 100 cm) Estimar	0,093	0,083	0,024	0,050	0,053	
Marchitez permanente (cm³/cm³) Estimar	0,144	0,170	0,284	0,259	0,242	
Saturación (cm³/cm³) Estimar	0,437	0,437	0,421	0,449	0,438	
Agua útil total (cm) Estimar	5,7	2,6	5,0	5,5	6,1	
Ídem fácilmente utilizable (cm) Estimar	2,9	1,3	2,5	2,7	3,0	
Θ (theta) siembra cm3/cm3 Estimar	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	
Perfil con Contenido H						

El sistema dispone de varios módulos de procesamiento de los datos anteriores:
- Cálculo de profundidades enraizable y de enraizamiento para cultivos aerobios anuales, con detalle del diagnóstico de la capacidad enraizable para cada horizonte.
- Cálculos de requerimientos de nutrimentos demandados para diversos cultivos según el rendimiento esperado.
- Diagnóstico genérico del perfil comparando sus datos con los parámetros del "suelo ideal"[2].
- Diagnóstico específico del perfil para satisfacer los requerimientos de un cultivo según el rendimiento esperado.

El software también permite cargar series de suelos con datos propios del usuario.
Se continúa en el desarrollo de nuevos módulos para incorporarlos al sistema. Si bien estos módulos servirían para el ciclo de un cultivo, el objetivo es desarrollar la evaluación de la dinámica plurianual apuntando a los procesos que aportan a la sustentabilidad edáfica o a la variación de la productividad a largo plazo.
A partir del planteo estratégico de rotaciones o de secuencias de cultivos se pretende incorporar modelos de simulación que estimen la dinámica de los procesos edáficos y productivos y su posible impacto en la sustentabilidad del agroecosistema: balances de materia orgánica, contablidad ambiental de nutrimentos, evaluación de riesgos ambientales por uso de aguas de riego o de insumos (fertilizantes, plaguicidas), pérdida de suelos por erosión según estrategias de labores y manejo de cultivos (por ejemplo, con barbechos químicos o cultivos de cobertura).



El agregado de estos módulos plurianuales demanda relacionar este software con series históricas de datos meteorológicos o con otros módulos que posibiliten generarlos a partir de parámetros climáticos[3], tarea que está en desarrollo.

Disponer de aplicaciones informáticas y computacionales que posibiliten al Ingeniero Agrónomo acceder a los datos edáficos y meteorológicos de su zona de trabajo es imprescindible para evaluar productividad y riesgos asociados de las propuestas productivas o tecnológicas que planifique. Este software satisface esta necesidad.

Bibliografía:

1- Pilatti, M.A. y de Orellana, J.A.; Hacia una Clínica de Suelos: Mirando al Suelo con Ojos de Planta, Ediciones UNL, Santa Fe, ISBN 978-987-657-959-9, 284 pp., 2016.

2- de Orellana, J.A. y Pilatti, M.A., The Ideal Soil: An Edaphic Paradigm for Sustainable Agriculture, Journal of Sustainable Agriculture 15 (1): 47-59, 1999.

3- Giorgis, R., Validez local de un modelo para la generación sintética de datos meteorológicos diarios, Trabajo Final de Graduación 726, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral, 1988.

Actividad deshidrogenasa y carbono oxidable de suelos expuestos a materia fecal bovina con ivermectina.

Zilli Martin, Delcogno Amancay, Coletti Zabala Tamara, Perotti Elda
Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR) martinzilli1975@gmail.com

La ivermectina (IVM) es un fármaco de amplio uso en medicina veterinaria como antiparasitario endectocida, pertenece a la familia de lactonas macrocíclicas. Es un derivado de las avermectinas, producto de fermentación del actinomiceto *Streptomyces avermectinius*. Se utiliza desde hace más de treinta años en medicina humana y veterinaria[2]. Su farmacocinética implica la vía fecal como la principal ruta de eliminación, con la excreción de metabolitos farmacológicamente activos[1]. En medicina veterinaria y específicamente en sistemas productivos es importante considerar que la cantidad excretada de estos metabolitos puede llevar a modificaciones en el equilibrio de los sistemas edáficos. Más aún si se tiene en cuenta la modalidad productiva, pastoreo *vs* feedlots, por ejemplo, donde la carga animal es mucho mayor por metro de suelo en los segundos que en los primeros. Por lo expuesto, la composición y la actividad biológica del suelo subyacente a la materia fecal con residuos de IVM merecen ser estudiadas, atento a la posibilidad de perjuicios ecológicos y económicos en estos sistemas.

El objetivo de este trabajo fue determinar si la presencia de IVM en materia fecal bovina altera el suelo subyacente en términos de (1) Materia orgánica a través del Carbono oxidable y (2) Actividad biológica por medio de la medición de la actividad deshidrogenasa.

Para llevar a cabo los objetivos se recolectaron muestras de materia fecal bovina fresca de vacas de raza Holando Argentina pertenecientes al tambo de la FCV de la UNR. Estos animales no recibieron tratamiento con IVM en los últimos dos años. Las muestras fueron homogeneizadas, pesadas (1,5 kg) y colocadas sobre el suelo en una parcela con pastura de alfalfa del tambo que no era ocupada por animales. Se dispusieron en forma lineal con una separación de un metro entre ellas. Se trabajó con un grupo control y uno tratado con la adición de 0,1 mg/kg de IVM líquida[3]. Luego de un período de 28 días se retiraron tanto las muestras de materia fecal como el suelo subyacente de hasta 2 cm de profundidad. El material recolectado se trasladó en bolsas plásticas al laboratorio de la cátedra de Química Biológica FCV-UNR. El carbono oxidable (C%) se cuantificó, por duplicado, mediante el método de Walkey and Black, el cual se basa en la oxidación del carbono por calor de dilución; mediante la utilización de $H_2(SO_4)$ concentrado, $K_2Cr_2O_7$ 1N como oxidante y $Fe(SO_4)$ 1N para la valoración por retroceso del dicromato en exceso. La actividad microbiana se estimó mediante la técnica de deshidrogenasa que consiste en la determinación espectrofotométrica de la cantidad de trifenilformazan generado a partir de la incubación de las muestras con 2, 3, 5 trifeniltetrazolio a 37°C por 24 horas.

Los resultados, analizados con el programa estadístico Graph Pad Prism 6, muestran que el porcentaje de carbono oxidable (%) es mayor en los suelos sin IVM (3,62 ± 0,08) que en las muestras con IVM (3,52 ± 0,13). La absorbancia de las muestras sin IVM (1,51 ± 0,08) es mayor que con IVM (1,44 ± 0,03). Si bien las diferencias no son estadísticamente significativas hasta el momento ($p>0,05$, $n=16$), sugieren que la presencia del fármaco podría influir negativamente en la microflora edáfica y estimulan a seguir investigando con la posibilidad de realizar nuevos estudios que aporten mayor información en la temática.

Bibliografía:

1-Chiu SHL., Green ML, Baylis FP, Eline D, Rosegay A, Meriwether H, Jacob TA) Absorption, tissue distribution, and excretion of tritium labeled ivermectin in cattle, sheep, and rat. *Journal of Agriculture and Food Chemestry* 38, 2072-2078, 1990.

2-Jairo V. Ivermectina: Sus Múltiples Usos, Seguridad y Toxicidad. *Rev. Chilena Dermatol*. 26(4):358-368, 2010.

3-Kaneda S, Yamashita N, Uchida T, Shimano S, MiyoshiaN, Sasakib M, Enami Y Effects of ivermectin in dung pats on earthworm (Megascolecidae) populations and pat degradation in Japanese grassland. *Applied Soil Ecology* 31(3): 280-285, 2005.

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA

Análisis de la efectividad de la apomixis en la fijación de caracteres a través de generaciones sucesivas.

[1]Busnelli, Valeria; [2]Balabán, David; [3]Soliman, Mariano; [1]Ortiz, Juan Pablo Amelio; [4]Anibalini, Verónica A; [2]Delgado, Luciana.

[1]Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Cátedra Química Orgánica, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]Cátedra de Climatología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). busnellivaleria@gmail.com

Nuestro grupo de trabajo está abocado, desde hace más de 20 años, al estudio genético y molecular de la apomixis, una forma de reproducción asexual por semillas que genera progenies genéticamente idénticas a la planta madre. Aunque se encuentra ampliamente distribuida entre las angiospermas no está presente entre las especies de interés agronómico. La introducción de este carácter en nuevas especies y su utilización en la agricultura podría aportar grandes beneficios debido a que permitiría la fijación de cualquier combinación híbrida que la porte y su multiplicación por semillas. Este carácter facilitaría asimismo la generación de nuevos cultivares y reduciría significativamente los costos de producción de semillas híbridas. Tradicionalmente, los programas de mejoramiento de especies del género *Paspalum* se basaron en seleccionar ecotipos apomícticos naturales por caracteres agronómicos deseables, como por ejemplo producción de biomasa, resistencia al frío y crecimiento extendido, para luego multiplicarlos por semillas. Esta forrajera, comúnmente llamada pasto horqueta, es originaria de la Provincia de Santa Fe y está adaptada a suelos arenosos y sueltos. Presenta una muy buena calidad de forraje y dada sus características de persistencia y adaptabilidad es una de las más promisorias para el desarrollo de bajos y áreas marginales del noroeste Santafesino. En los últimos años han comenzado programas de mejoramiento basados en la hibridación y selección a partir de los cuales se han desarrollado cultivares apomícticos híbridos de muy buen comportamiento. Recientemente, se inscribió el primer cultivar apomíctico híbrido de *Paspalum notatum*, denominado Boyero-UNNE. Es una variedad adecuada para cultivo en el sur, centro y noreste de Santa Fe y norte de Buenos Aires[4]. El cultivar ha sido licenciado para su comercialización a la empresa PGG Wrightoson Seeds[1,2]. Sin embargo, a pesar de la forma asexual de reproducción de estos cultivares, es conocido que los fenotipos no solo son determinados genéticamente sino que pueden variar según las condiciones ambientales y por modificaciones epigenéticas. Los estudios propuestos permitirán evaluar el potencial forrajero del cultivar Boyero-UNNE en nuestra región y analizar la ventaja que conlleva la apomixis tanto para la producción y comercialización como para el mantenimiento y resiembra del cultivo original. Estos conocimientos serán de gran utilidad para su extrapolación a los nuevos cultivares híbrido a desarrollarse.

El presente proyecto propone analizar la capacidad del carácter apomixis para mantener la estabilidad fenotípica y genotípica en un cultivar híbrido apomíctico de *P. notatum* Flüggé a través de sucesivas generaciones.

El experimento se desarrolló desde noviembre de 2018 a mayo de 2019 en el campo experimental "J. F. Villarino" (33° 01' de Latitud Sur y 60° 53' de Longitud Oeste) perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR), en la localidad de Zavalla. Se utilizó como parental una población clonal F_0 de *P. notatum* cv Boyero-UNNE, sembrado el 14 de noviembre del 2014. Las semillas (F_1) provenientes de la polinización abierta fueron colectadas durante las campañas: 2015/16, 2016/17 y 2017/18. En el caso de las semillas provenientes de la población 2017/18 se escarificaron con tratamiento con ácido sulfúrico durante 10 minutos a fin de disminuir el efecto de dormancia que presentan las semillas cosechadas en el mismo año de la siembra. Posteriormente se germinaron en caja de Petri con papel de filtro húmedecido con agua destilada, la germinación se condujo en cámara cálida con temperatura 28°C/26°C y un fotoperíodo de 14 horas de luz. Las plántulas se transfirieron a macetas y fueron crecidas hasta obtener una tamaño aproximado de 15 cm de altura, momento en que fueron transferidas a campo. Cada generación se dispuso en un bloque de cuatro líneas de 10 plantas con una separación entre plantas y líneas de 60 cm, sin fertilización ni riego. Las condiciones de crecimiento fueron las mismas para todas las poblaciones. La caracterización fenotípica se realizó en tres momentos diferentes del desarrollo: 1) a los 30 días de establecidas a campo, 2) en floración plena y 3) al finalizar la floración. Las variables medidas en cada momento fueron: la altura de la planta, considerando la altura de la hoja más alta de cada planta, el número total de macollos y el área foliar. En el momento de la floración plena, se determinó además el largo de la vara de floración y el largo de los racimos. Las determinaciones se hicieron sobre 20 plantas seleccionadas al azar de cada una de las tres poblaciones sin incluir las plantas de los bordes. Para analizar los datos se realizaron análisis de rangos múltiples mediante Test de Fisher (StatGraphic Centurion XVI (16.1.03) considerando un $p< 0.05$. Las comparaciones se realizaron para cada parámetro entre las tres poblaciones evaluadas. En caso de no cumplirse los supuestos de normalidad y homocedasticidad se compararon las medianas mediante pureba de Kruskal-Wallis.

Como resultado de este primer análisis se detectaron variaciones entre las tres poblaciones, principalmente en las primeras determinaciones. Las plantas provenientes de las semillas colectadas en el período 2015/16 siempre mostraron valores inferiores a las otras dos poblaciones que fueron similares. Las variaciones

significativas se observaron durante los estadios más jóvenes y los parámtros tendieron a igualarse cuando las plantas completaron la floración. Los parámetros relacionados con la fase reproductiva, largo de racimo y de vara, se mantuvieron estables en las tres poblaciones.

En cuanto a las variaciones observadas en los parámetros vegetativos, estos parecen estar más relacionados con el desarrollo temprano de la planta. Según los estudios previos las semillas colectadas durante la campaña 2017/18 se desarrollaron bajo condiciones de limitación hídrica lo que ocasionó un menor llenado del grano[3], sin embargo esto no pareció afectar el la germinación ni el desarrollo de las plantas ya que los parámetros de esta población siempre fueron valores intermedios[3]. No obstante, sí se detectó menor crecimiento en la población correspondiente a la colecta 2015/16. Estos resultados sugieren que la edad de las semillas podría estar afectando el desarrollo de las plantas. En relación a los parámetros reproductivos los resultados obtenidos son coincidentes con los análisis previos realizados por Anibalini *et al.*, (2018)[3] en los cuales las variables relacionadas con la inflorescencia fueron estables en el tiempo en relación con las variaciones climáticas de los diferentes años evaluados.

Estos primeros resultados sugieren que la resiembra de las semillas producidas a partir del híbrido Boyero conservan los parámetros determinados inherentes al desarrollo reproductivo. En relación a los parámetros vegetativos estos parecen ser afectados principalmente por el envejecimiento de las semillas, sin embargo, el desarrollo al finalizar la floración alcanza valores relativamente estables en las tres poblaciones avaluadas. Los resultados obtenidos hasta el momento sugieren que la apomixis permite conservar las características del cultivar híbrido coincidentemente con estudios similares realizados en híbridos de *Hieracium pilosela*. Estos resultados se enmarcan dentro de un proyecto que propone una caracterización más exhaustiva tanto genotípica como fenotípica. En estos se incluye el análisis del comportamiento reproductivo y del área foliar de las tres poblaciones así como un nuevo análisis de las progenies F_2 generadas a partir de las tres poblaciones F_1 estudiadas. Estos estudios permitirán reforzar las conclusiones sugeridas en el presente trabajo.

Bibliografía

1- Acuña,C.A.; Urbani,M.; y Quarin,C.L.. Mejoramiento genético de especies de Paspalum: una actualización. Ciencias Agronómicas, ISSN 2250-8872, 20: 055-055, 2012.

2- Anibalini,V., Galleano,A.S.L., Ortiz,J.P. & Martin,B.. Paspalum notatum Flüggé: una alternativa forrajera para mejorar los bajos inundables en el sur de la provincia de Santa Fe. Agromensaje ISSN 2591-4383, 42: 25-30, 2015.

3- Anibalini, V.; Confalone, A.; Martín, B.; Ortiz, J.P.A. Estudio del rendimiento de p. Notatum cv boyero en el sur de la provincia de santa fe (argentina). En: XVII Reunión Argentina de Agrometeorología. Villa de Merlo, San Luis, Argentina 19 a 21 setiembre de 2018

4- Urbani, M. H.; Acuña, C. A.; Doval, D. W.,; Sartor; M. E.; Galdeano; F., Blount, A. R., K. H. Quesenberry; C. L. Mackowiak & Quarin, C. L.. Registration of “Boyero UNNE” Bahiagrass. Journal of Plant Registrations, ISSN 1936-5209, 11, 1:26-32, 2017.

Evaluación de poblaciones caprinas de la zona de influencia de la Universidad Nacional de la Plata mediante cálculo de distancias genéticas

Cattáneo, Ana Carolina[1], Vasquez, Daniela[1], Peral García, Pilar[1], Antonini, Alicia[1]
[1] Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Noel Dulout" (IGEVET). Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP.
cattaneo.ac@gmail.com

El desarrollo de marcadores moleculares de ADN ha tenido un gran impacto en el estudio de la genética de animales y plantas. El análisis del genoma y la creación de mapas genéticos de alta resolución se están desarrollando a gran velocidad debido al uso de estos marcadores. Su potencial radica en el elevado número y la facilidad de análisis por Genotipificación. Por otra parte, el estudio a nivel molecular de los animales criollos aún no se ha desarrollado completamente, provocando un atraso relativo del conocimiento de estas razas respecto al de razas altamente seleccionadas o más difundidas. Las causas varían según la región y la especie, pero las más importantes son: el reducido tamaño poblacional, la escasez de datos productivos sistematizados, la ausencia de sistemas de evaluación genética a nivel racial y la falta de fondos suficientes de los sistemas científicos y tecnológicos de los países latinoamericanos, para realizar estudios a nivel genómico. Además de que estas razas, muchas veces, no son incluidas en la lista de áreas prioritarias[1, 2]. Si bien, la producción de Caprinos (*Capra hircus*) se ha ido mejorando a través del tiempo, en su mayoría, mediante la selección basada en el fenotipo, esta selección se ha realizado sin conocimiento sobre el número de genes que afectan los caracteres productivos ni el efecto sobre ellos que tiene cada gen, aun cuando existen evidencias que sostienen que las variaciones individuales en animales de una misma raza son la consecuencia de factores genéticos y ambientales, y que estos son elementos cuantificables[3]. En los últimos años, la genética molecular ha puesto en evidencia los genes que podrían tener impacto sobre las características productivas económicamente relevantes y los marcadores moleculares ligados a ellos. Caracterizar la variabilidad genética de las Cabras de esta región mediante sus marcadores genéticos permitirá la utilización de esta raza local como fuente de biodiversidad que podría ser conservada como reserva de germoplasma y, a su vez, en el caso de establecer algún tipo de relación entre los caracteres de producción y los marcadores genéticos obtener líneas que puedan ser seleccionadas para carne, leche o doble propósito sin pérdida de la aptitud.

El objetivo del trabajo fue evaluar la variabilidad de las poblaciones y determinar su distancia genética a partir de 14 marcadores microsatélites (MS) utilizados en estudios estandarizados en cabras criollas en Argentina y otros países de Sudamérica[4].

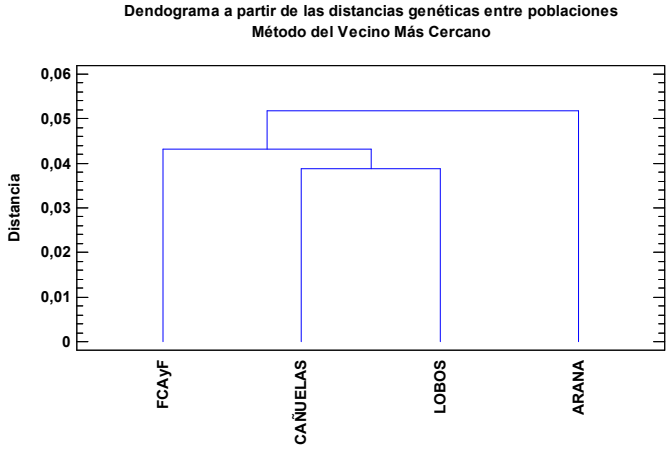
Se tomaron muestras de sangre de 140 hembras adultas pertenecientes a cuatro establecimientos de la región de la Cuenca Deprimida del Río Salado. Tres tambos, compuestos por un pie de cría criollo con machos reproductores de razas Anglo Nubian y Saanen de Cañuelas, Lobos y Arana, este último con mayoría de fenotipos Saanen traídos desde la provincia de San Luis, y la Unidad Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata (FCAyF-UNLP), donde los animales son criollos cruza con reproductores Nubian y Saanen, con un biotipo orientado al doble propósito (Carne y leche). De cada muestra se extrajo el ADN en el laboratorio del Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata y se amplificaron los marcadores moleculares de tipo microsatélite por PCR y se genotipificaron con electroforesis capilar usando el Applied Biosystems ABI PRIrism 3130xl Genetic Analyzer (Applied Biosystem). Los resultados de la Electroforesis fueron analizados utilizando el software ABI Prism 3130xl (Applied Biosystems) y el tamaño de los alelos fue determinado con el software gene Mapper (Applied Biosystems). Los datos obtenidos se registraron en una planilla de Microsoft Excel. Mediante el programa Genepop se calcularon las frecuencias alélicas y con la herramienta Toolkit microsatélite de Microsoft Excel se calcularon los índices polimórficos (PIC). Con las frecuencias alélicas obtenidas para cada marcador en cada población se realizó el cálculo de las distancias genéticas entre poblaciones con el programa Genepop (Tabla 1). Posteriormente se confeccionó un dendograma utilizando el programa Statgraphics centurion XVI.I (Gráfico 1) basado en el cálculo mencionado.

El Dendograma realizado utilizando las distancias genéticas entre poblaciones indica que algunas poblaciones están más cercanas que otras aunque todas sean diferentes entre sí.

Tabla 1. Valores para las distancias genéticas entre poblaciones, calculado con el programa Genepop.

	FCAyF	Cañuelas	Arana	Lobos
FCAyF	0			
Cañuelas	0,04312	0		
Arana	0,06603	0,09214	0	
Lobos	0,04603	0.03871	0,05178	0

Gráfico 1. Dendograma basado en las distancias genéticas calculadas para las subpoblaciones de cabras de la Cuenca deprimida del Salado.



Se puede notar que la población de Arana, fundada a partir de animales traídos de otra provincia es la más alejada del grupo, y las más cercanas entre sí son las de Cañuelas y Lobos, que comparten un pie de cría criollo adquirido en la región aunque los machos reproductores sean de razas diferentes. El hato de la unidad experimental de la FCAyF-UNLP está cercano a estas dos poblaciones pero se diferencia probablemente por tener un componente más criollo.

Los resultados obtenidos permiten concluir que, aun cuando cada población integró reproductores de razas diferentes a fin de obtener mejores rendimientos productivos, logrando, además, una diferenciación morfofaneróptica en su población, se siguen manteniendo similitudes en el "pool" genético de los animales, que compartieron originalmente un mismo acervo génico. Esto permite demostrar que el aspecto externo de los animales no es suficiente para determinar su raza, ya que animales que se clasificarían morfofanerópticamente como Saanen son más cercanos molecularmente a la población clasificada como Anglo Nubian que a la otra población de cabras de fenotipo Saanen.

Bibliografía:

1- CATTÁNEO, AC; CAFFARO, ME; PERAL GARCÍA, P; POLI, MA; ANTONINI, AG. Análisis de Marcadores tipo microsatélite en cuatro poblaciones caprinas de la provincia de Buenos Aires. XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. p.385. 2016

2- FAO/UNEP/IDAD. Secondary guidelines for development of national farm animal genetic resources management plans. Measurement of domestic animal diversity (MoDAD): recommended microsatellite markers. Roma, FAO; 2009.

3- SUPAKORN, C. The important candidate genes in goats. A Review. Walailak J Sci& Tech. 6(1): 17-36. 2009

4. GINJA C., GAMA L.T., MARTÍNEZ A. ET AL. Genetic diversity and patterns of population structure in Creole goats from the Americas. Animal Genetics 48, 315– 29. 2017

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

PRODUCCIÓN ANIMAL

Forma y tamaño del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos al finalizar un primer ciclo de postura largo

[1]Advínculo, Sabina Andrea; [1]Luciano, Josefina; [1,2]Romera, Bernardo Martín; [1,3]Canet, Zulma Edith; [1]Dottavio, Ana María; [1]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) [2]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. sabinaandrea14 @gmail.com

En los sistemas avícolas de puesta, el huevo es habitualmente clasificado por su peso, carácter de importancia comercial que no conlleva la destrucción del mismo[4]. Otro aspecto a considerar, vinculado con el tamaño, es la forma del huevo que resulta de la particular asociación entre su longitud y su ancho, obedece a cuestiones de índole biológica y mecánica y es un carácter de importancia para el envasado durante la comercialización y por su relación con el proceso de incubación. Estudios previos llevados a cabo por el grupo de trabajo con los mismos genotipos utilizados en esta comunicación, en períodos consecutivos del primer ciclo de postura, pusieron en evidencia: (a) un comportamiento particular del cruzamiento experimental Campero Casilda al inicio del ciclo de postura (25-29 semanas) con huevos más livianos atribuibles a su menor madurez sexual, pero igualando a los demás grupos al final del período, y una disminución del Índice de forma con la edad[1]; (b) un efecto del genotipo y del período de registro sobre el peso de los huevos y las dimensiones lineales que definen su forma pero no así sobre esta última, en el lapso comprendido entre las 37 y las 45 semanas, mostrando que independientemente del genotipo, aunque con particularidades en cada uno de ellos, el huevo sigue aumentando de peso, pero aparenta haber alcanzado una estabilización en su forma[2,3]. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos del grupo genético, del período de registro y de la posible interacción entre ambos sobre el peso del huevo, su forma y los componentes (longitud y ancho) de la misma, en el tramo final de un primer ciclo de postura largo. Se trabajó con muestras aleatorias de 50 huevos puestos por gallinas de tres grupos genéticos: el cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda (CC), la ponedora autosexante Negra INTA (NI) y una estirpe propia de la raza asimilada semipesada Rhode Island Red (RIR), recolectados a las 61, 65 y 69 semanas de edad. Los huevos se pesaron con aproximación a la décima de gramo y su longitud y su ancho se determinaron con calibre micrométrico con aproximación a la centésima de milímetro. La forma se estimó a partir del valor del índice de forma [IF = (ancho / largo) x 100; IF < 72: alargada; 72 ≤IF≤ 76: satisfactoria e IF > 76 redondeada]. Los efectos del grupo genético, la edad de registro y la interacción entre ambos se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 3 x 3.

Tabla 1: Peso del huevo y forma del huevo y variables que la determinan, en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, al final de su primer ciclo de postura

	Campero Casilda			Negra INTA			Rhode Island Red		
	Sem. 61	Sem. 65	Sem. 69	Sem. 61	Sem. 65	Sem. 69	Sem. 61	Sem. 65	Sem. 69
Peso del huevo (g)	69,1 ± 0,71	69,2 ± 0,74	68,8 ± 0,69	67,2 ± 0,67	68,0 ± 0,66	67,7 ± 0,76	64,8 ± 0,68	62,8 ± 0,74	63,9 ± 0,83
Longitud del huevo (mm)	59,3 ± 0,34	60,3 ± 0,33	60,5 ± 0,31	59,3 ± 0,29	59,9 ± 0,29	60,1 ± 0,28	58,4 ± 0,37	58,0 ± 0,38	58,9 ± 0,39
Ancho del huevo (mm)	45,6 ± 0,17	45,4 ± 0,17	45,2 ± 0,18	44,9 ± 0,17	45,3 ± 0,15	45,1 ± 0,20	44,2 ± 0,15	44,1 ± 0,16	44,2 ± 0,18
Índice de Forma	77,0 ± 0,41	75,4 ± 0,46	74,8 ± 0,40	76,0 ± 0,37	75,6 ± 0,33	75,1 ± 0,32	76,3 ± 0,46	76,3 ± 0,43	75,2 ± 0,44

Tamaño muestral: n = 50 huevos por grupo genotipo - edad
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

La Tabla 1 resume la información correspondiente a las variables respuesta y la Tabla 2 presenta el significado de los efectos evaluados. En la Figura 1 se describen esquemáticamente los efectos de las interacciones.

No se observaron efectos significativos de la interacción sobre ninguna de las variables analizadas lo que puso en evidencia un comportamiento uniforme de los genotipos en el lapso en estudio y posibilitó la interpretación del efecto de los factores principales. En el caso del peso del huevo se observó un efecto significativo del grupo genético atribuible al contraste entre los pesos de huevos RIR (menor) y CC (mayor).

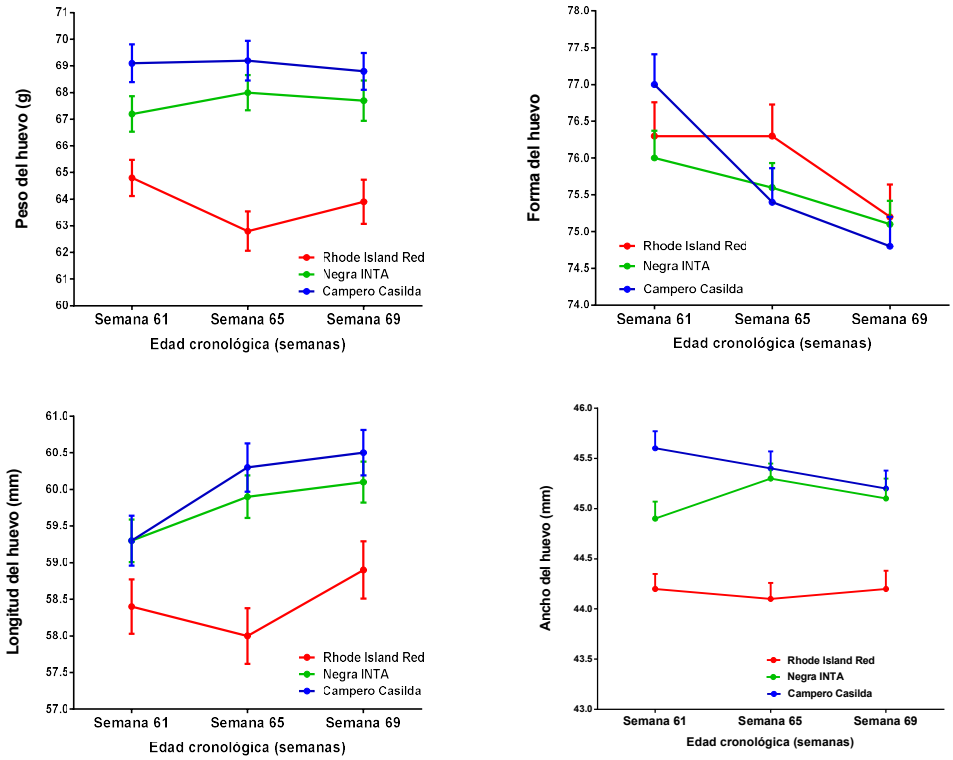


Figura 1. Peso del huevo y forma del huevo y sus componentes, en tres genotipos de gallinas ponedoras para sistemas semi-extensivos. Interacciones Grupo genético x Período de registro en el final del primer ciclo de postura

El efecto período de registro fue no significativo e indicativo de una estabilización en el peso de los huevos puestos por los tres genotipos en esta etapa del ciclo (Semana 61: 67,0 g; Semana 65: 66,7 g; Semana 69: 66,8 g). Los genotipos se diferenciaron en la longitud promedio del huevo (RIR<NI<CC), variable que mostró también un efecto del período de registro con aumento de la longitud promedio con la edad de las aves (Semana 61: 59,0 mm; Semana 65: 59,4 mm; Semana 69: 59,8 mm). El ancho del huevo mostró un efecto significativo del grupo genético correspondiendo los huevos más angostos a RIR (44,2 mm) versus CC: 45,4 mm; NI: 45,1 mm, sin efecto del período de registro. Como consecuencia de la dinámica de las dos variables que intervienen en el cálculo del índice de forma y en coincidencia con resultados previos, no se observaron efectos significativos del grupo genético sobre este carácter (CC: 75,7; NI: 75,6; RIR: 75,9) pero si del período de registro tendiendo los huevos a presentar una forma más satisfactoria con la edad de postura (Semana 61: 76,4; Semana 65: 75,8; Semana 69: 75,0). Al final de un ciclo de postura largo (72 semanas) las aves Rhode Island Red ponen los huevos de menor peso, más cortos y angostos, pero de similar forma a los de los dos grupos restantes, comportamiento ya observado al finalizar un ciclo de postura corto (60 semanas).

BIBLIOGRAFÍA

1- Advínculo, S.A; Luciano, J.; Romera, B.M.; Canet, Z.E.; Dottavio, A.M.; Di Masso R.J. Forma y tamaño del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos. Evaluación temprana. Actas de las XIX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas. FCV-UNR. 2018.
2- Advínculo, S.A; Luciano, J.; Romera, B.M.; Canet, Z.E.; Dottavio, A.M.; Di Masso R.J. Forma y tamaño del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos en el segundo tercio de su primer ciclo de postura. Actas de las XII Jornada de Ciencia y Tecnología. UNR. 2018.
3- Advínculo, S.A; Luciano, J.; Romera, B.M.; Canet, Z.E.; Dottavio, A.M.; Di Masso R.J. Forma y tamaño del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos al finalizar un primer ciclo de postura corto. XX Congreso de la Sociedad de Biología de Rosario. 2018
4- Wilson, H.R.; Suárez, M.E. The use of egg weight and chick weight coefficient of variation as quality indicators in hatchery management. J. Appl. Poult. Res., ISSN 1056-6171, 2 (3): 227-231, 1993.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)"del CIN.

Niveles de IgY en yema de huevo de gallinas Campero Casilda y ponedoras comerciales a las 30 semanas de edad

Amigó, Albertina[1]; Zárate, Marina Cecilia[1*]; Gherardi, Silvina María[1]; Leiva, Carlos Leónidas[3]; Fain Binda, Virginia[1]; Chacana, Pablo[3]; Di Masso, Ricardo José[2]; Rondelli, Flavia María[1]*

[1]Cátedra de Inmunología, [2]Cátedra de Genética, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).[3]Área de Bacteriología, Instituto de Patobiología Veterinaria, INTA-Conicet, Castelar.

[*]Ex aequo. E Mail: albertinaamigo@gmail.com, marinaz31@hotmail.com

En nuestro país la avicultura actual presenta diferentes modalidades según el producto final de la actividad y las características del sistema productivo. Entre dichas modalidades pueden mencionarse las aves destinadas a la producción de carne (pollos parrilleros bajo sistemas de producción intensiva y pollos camperos en sistemas alternativos al industrial); la avicultura de puesta (gallinas ponedoras alojadas en jaula, a piso en galpón, o en semicautividad) y, en menor medida aves doble propósito (carne y huevo) vinculadas con la denominada avicultura de traspatio. Con el trascurso de las décadas se han desarrollado distintas líneas genéticas y cruzamientos específicos que se fueron adaptando progresivamente a las necesidades de cada tipo de producción y a la demanda de los consumidores. Para la producción de huevos de consumo se emplean gallinas de líneas y estirpes ligeras o semipesadas. Las gallinas de estirpes ligeras productoras de huevos blancos, son aves de menor tamaño corporal que se caracterizan por una puesta muy elevada y un menor consumo de alimento balanceado. Las de estirpes semipesadas ponedoras de huevos castaños, por su parte, son aves de mayor tamaño, presentan un mayor consumo de alimento y una postura ligeramente menor. Sin embargo, en las últimas décadas, los rendimientos cuantitativos de ambos tipos de ponedoras se han ido acercando paulatinamente. El pollo campero, un tipo de ave de crecimiento lento que se cría en semi-cautiverio, ha sido desarrollado como una alternativa para promover una producción no tradicional. Campero Casilda es un cruzamiento experimental de tres vías inicialmente pensado para la producción de carne. La evaluación de las gallinas Campero Casilda (CC) como productoras de huevos, contribuiría a la definición de esta genética de pollo campero como un ave doble propósito. Entre los factores capaces de modificar la producción de huevos se encuentran aquellos que son propios del ave (genéticos y fisiológicos: estrés, muda, cloquez) y los que se deben a factores ambientales (temperatura ambiente, humedad relativa, ventilación), factores alimenticios, operaciones de manejo y factores sanitarios. El peso del huevo es un carácter heredable y su determinación genética está vinculada a la del peso corporal. En la gallina doméstica, las proporciones de los componentes mayores del huevo dependen del origen genético de los animales, del peso del huevo a una determinada edad y, sobre todo, de la edad de la gallina durante un ciclo de producción. Dichas proporciones también pueden variar con la dieta, el manejo de las gallinas (alimentación en la etapa prepostura, programa de iluminación, crianza) y el medioambiente (temperatura)[1]. Un aspecto de trascendencia en avicultura, al igual que en otras producciones animales, es el inmunológico por su evidente vinculación con la sanidad. La inmunidad humoral en las aves se caracteriza por la producción de tres isotipos diferentes de inmunoglobulinas: IgY, IgA, e IgM. En los huevos, la IgY se encuentra predominantemente en uno de sus componentes mayores, la yema, a la que se incorpora a partir de la circulación sanguínea en el oocito durante el desarrollo del folículo ovárico. La IgA y la IgM están presentes en otro de los componentes, la clara o albumen, como resultado de la secreción mucosa en el oviducto. La cantidad de IgY transferida a la yema está relacionada con su concentración en suero y es, en principio, independiente del tamaño del huevo[4]. La concentración de IgY en la yema varía significativamente entre individuos y entre líneas genéticas o razas de aves con valores[2], a modo de ejemplo de: 2,2 ± 0,4 mg/ml en Leghorn Blanca de cresta simple, 2,0 ± 0,5 mg/mL en aves SLU-1329 y 1,7± 0,5 mg/mL en Rhode Island Red. Estudios realizados en diferentes líneas de pollos de carne[3] pusieron en evidencia que el genotipo tiene un efecto significativo sobre la transferencia de IgY materna hacia la yema de huevo. Asimismo, se observó una oscilación biológica (bioritmo) tanto de la IgY presente en el suero como en la yema.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del grupo genético sobre la concentración de IgY en yema de huevo de gallinas camperas pesadas, ponedoras comerciales semipesadas y ponedoras comerciales livianas de 30 semanas de edad.

Se evaluaron los huevos producidos por aves de tres grupos genéticos: (a) gallinas pesadas CC, cruzamiento experimental de tres vías entre machos de la población sintética paterna AH' y hembras híbridas simples entre gallos de la población sintética ES y gallinas de la población sintética A (ES x A), (b) gallinas ponedoras comerciales livianas de huevos blancos [Hy Line (HL)] y (c) gallinas ponedoras comerciales semipesadas de huevos castaños [Lohmann Brown (LB)]. Las aves CC (n=103) fueron producidas en el núcleo genético de la Sección Aves de la EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" de INTA Pergamino y se criaron de acuerdo con las especificaciones del protocolo INTA[1], con restricción en el aporte de nutrientes a partir de la 5ª semana de vida. A partir de las 18 semanas de edad, fueron alojadas en jaulas individuales de postura con provisión de agua *ad libitum*. Las aves HL y LB se criaron según los respectivos protocolos de producción comercial. Todas las hembras recibieron el plan sanitario recomendado en el protocolo respectivo y se sometieron a un manejo lumínico afín con la época de nacimiento y la zona. A las 30 semanas de vida se recolectaron muestras aleatorias de 20 huevos de cada grupo genético, los que se conservaron a 4ºC hasta su procesamiento. Se

registró el peso cada huevo. Se separó la yema del albumen y se rodó la yema en un papel absorbente. Se registró el peso de las yemas y se calculó la proporción de yema [(gramos de yema/ gramos de huevo) x100]. Por punción de la membrana vitelina, se extrajeron 200μL de yema, y se realizó una dilución 1/5 con agua bidestilada, homogeneizando por agitación. Todas las muestras fueron conservadas a -20 °C hasta su uso. La cuantificación de IgY total en cada una de las muestras obtenidas [CC (n = 19), HL (n = 10), LB (n = 9)] se estimó mediante una prueba de ELISA tipo sándwich, basada en la técnica de Fischer & Hlinak (1996) con modificaciones. El límite de detección de la técnica fue de 3,12 ng/mL. Todos los procedimientos se realizaron bajo normas de bioseguridad. Los datos de concentración IgY, peso del huevo, peso de la yema y proporción de yema, presentaron una distribución normal (prueba ómnibus de D'Agostino & Pearson: P > 0,05) y variancias homogéneas (test de Bartlett: P > 0,05). El efecto del grupo genético sobre el contenido de IgY, el peso del huevo, el peso de la yema y la proporción de yema, se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio de clasificación seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Los resultados se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Concentración de IgY en yema de huevo y variables asociadas en tres genotipos de gallinas a las 30 semanas de edad

	Campero Casilda	Hy Line	Lohmann Brown
[IgY] (mg/mL)	2,401 ± 0,153	2,418 ± 0,196	3,725 ± 0,302
Peso del huevo (g)	57,2 ± 0,91	58,3 ± 0,64	58,6± 0,80
Peso de la yema (g)	15,6 ± 0,24	14,9 ± 0,24	12,9± 0,18
Proporción de yema (%)	27,2 ± 0,47	25,5 ± 0,34	22,0± 0,38

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Se observó un efecto estadísticamente significativo del genotipo sobre la concentración de IgY en yema (F = 11,96; P < 0,0001), LB difirió significativamente de los otros dos grupos y presentó una concentración 55,1 % mayor que CC (P = 0,0001) y 54,1 % que HL (P < 0,001). A las 30 semanas, los genotipos estudiados no presentaron diferencias significativas en el peso promedio del huevo (F = 0,681; P = 0,510), pero sí en el peso de la yema (F = 39,9; P < 0,0001- CC = HL > LB) y en la proporción de yema (F = 44,2; P < 0,0001 - CC > HL > LB).

Como se expuso previamente la cantidad de IgY transferida a la yema está relacionada con su concentración en suero y es, en principio, independiente del tamaño del huevo[4]. Dado que, a las 30 semanas de edad los huevos puestos por las gallinas ponedoras comerciales semipesadas tienen menor peso y proporción de yema que los provenientes de las gallinas pesadas y las ponedoras livianas, podría argumentarse que la mayor concentración de IgY observada es producto de la dilución de un mismo aporte de IgY en los tres genotipos, una cantidad en menor cantidad de yema. Sin embargo, como también se dispone de evidencia que el genotipo tiene un efecto significativo sobre la transferencia de IgY materna hacia la yema de huevo[3], las diferencias observadas podrían atribuirse, al menos en parte, a diferencias genéticas entre las poblaciones de aves evaluadas. Si bien no se trata de aves reproductoras, en caso de de referirse a huevos incubables, las diferencias en la concentración de IgY no debería atentar contra la protección inmunológica adecuada del futuro pollito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Buxadé Carbó, C. Fisiología y características de la puesta. En: "La gallina ponedora", Mundi-Prensa, Madrid (España), ISBN 847114168X, pp. 235-243, 1987.

2. Carlander, D.; Wilhelmson, M.; Larsson, A. Immunoglobulin Y Levels in Egg Yolk From Three Chicken Genotypes. Food Agric Immunol. ISSN 1465-3443, 15,1: 35-40, 2003.

3. Hussain, C.; Rahman, M. Comparative Study on Genetic Variations in Maternal Antibody (IgY) Transfer from Dam to Egg-yolk in Different Meat Lines of Chickens. American Scientific Research Journal for Engineering Technology and Sciences. ISSN 2313-4402, 36,1: 357-369, 2017.

4. Schade, R.; Calzado, E.; Sarmiento, R.; Chacana, P., Porankiewicz-Asplund, J.; Terzolo, H. Chicken Egg Yolk Antibodies (IgY-technology): A Review of Progress in Production and Use in Research and Human and Veterinary Medicine. ATLA. ISSN 0261-1929, 33,2: 1-26, 2005.

Presencia de *Syphacia obvelata* y crecimiento en ratones seleccionados por peso

[1]Barbero, Uriel; [2]Orozco, Nicolás; [2,3,5]González Beltrán, Silvina; [2,4,5]Oyarzabal, María Inés

[1]Becario del Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR. [2]Centro de Investigación con Animales de Laboratorio (CIAL). Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR. [3]Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR. [4]Producción de Bovinos de Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR. [5]Consejo de Investigaciones, Universidad Nacional de Rosario. uriel.barbero@hotmail.com

Syphacia obvelata es una de las especies de nematodes más frecuentes en animales de laboratorio alojados en bioterios convencionales. Se los ha encontrado en bioterios de Brasil, Estados Unidos, Venezuela, etc.[1] En trabajos anteriores realizados en el Centro de Investigaciones con Animales de Laboratorio (CIAL) de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR, en una población testigo y dos pares de líneas de selección divergente de peso a los 49 días de edad, originadas a partir de animales de una población testigo de *Mus musculus* de la cepa CF1, se demostró que las hembras presentaban un menor número de huevos mediano del nematode gastrointestinal *Syphacia obvelata* que los machos, y una menor prevalencia para los animales de una línea seleccionada para alto peso. Estos resultados se obtuvieron exclusivamente a los 49 días de edad de los ratones[3]. Por otro lado, se ha demostrado que la selección de peso modificó las curvas de crecimiento de estas líneas[4]. Se propuso probar si la presencia de oxiuros modificaba el proceso de crecimiento de los animales de estas líneas. Se registraron semanalmente los pesos desde los 28 hasta los 112 días de edad para dos grupos de machos: parasitados naturalmente y desparasitados cada 15 días con febendazol al 10% en el alimento. Cada 15 días, desde los 28 días de edad, se tomaron muestras de la región anal y perianal mediante la técnica de Graham[2], entre las 10 y las 12 hs. Se adhirió la cinta a un portaobjeto y bajo microscopio óptico, se contó el número de huevos por animal. Se siguieron en promedio 5 machos por línea. Para cada animal se estimó la mediana de la carga del número de huevos en las siete lecturas y luego se estimó la mediana de las medianas individuales. A los pesos observados, se les ajustó el modelo de la curva logística: $Y_{ij} = k / (1 + \exp((b - X_j/a))$ donde Y_{ij} : peso observado del animal i en la semana j; K: peso asintótico; b: abscisa del punto de inflexión, es decir, edad a la cual el animal alcanza el 50% de k; X_j: semana j. Se estimaron los R^2 como indicadores de la bondad del ajuste de la curva logística. Mediante un análisis de la variancia a dos criterios de clasificación (líneas y grupos) se probó si existían diferencias entre líneas para las estimaciones de b y K. En los animales del grupo desparasitado se encontró una mínima presencia de huevos en los controles de las primeras quincenas que se redujeron a cero con las sucesivas desparasitaciones. La carga parasitaria expresada en número de huevos mediano por línea y grupo se encuentra en la Tabla 1.

Tabla 1. Medianas y rangos del número de huevos por línea y grupo.

LÍNEA	Grupo parasitados		Grupo desparasitados	
	Mediana (Rango)	n	Mediana (Rango)	n
t	30 (19-296)	5	0 (0-4)	6
s	218 (63-428)	6	0 (0-1)	5
sp	26 (12-40)	4	0 (0-1)	6
h	78 (19-321)	6	0 (0-3)	7
hp	30 (6-82)	7	0 (0-13)	5

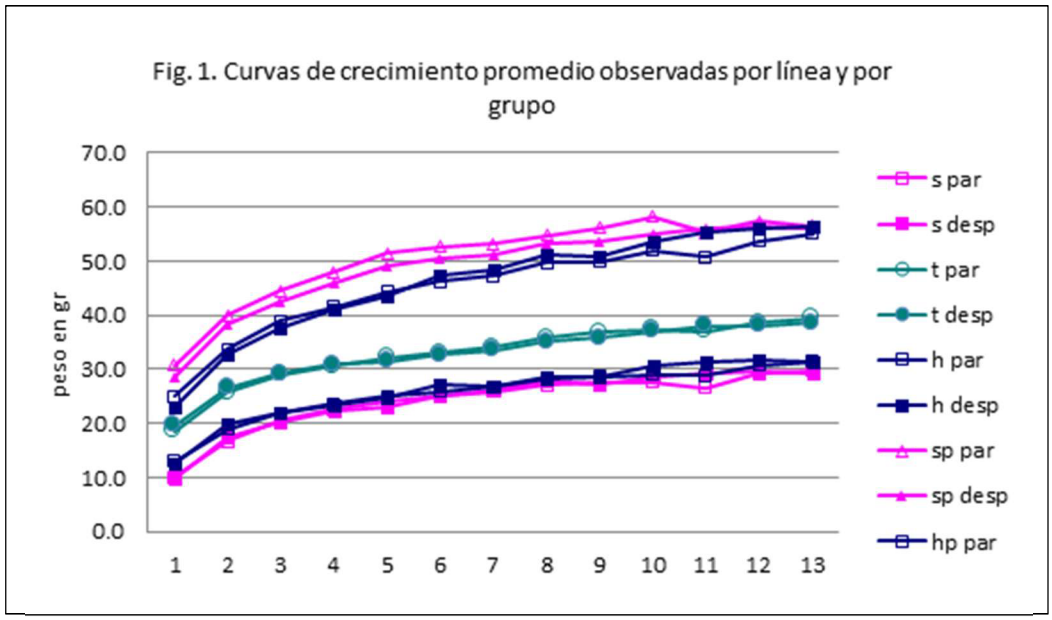
En la Figura 1 se observan las curvas promedio observadas por línea, para animales parasitados y desparasitados. Las estimaciones de los R^2 fueron todas mayores a 0,94 demostrando un buen ajuste de la curva logística a las curvas de crecimiento observadas. Las estimaciones de los promedios de los pesos asintóticos (K) y de las abscisas al punto de inflexión (b) se presentan en las Tablas 2 y 3, respectivamente.

Tabla 2. Promedios y errores estándar de pesos asintóticos, por línea y grupo.

Grupos	*t*	*s*	*sp*	*h*	*hp*
	X ± ES	X ± ES	X ± ES	X ± ES	X ± ES
Desparasitados	38,48±0,83	29,13±0,91	55,86±0,83	31,58±0,77	56,48±0,91
Parasitados	38,59±0,91	28,01±0,83	56,83±1,02	31,69±0,91	53,27±0,77

Tabla 3. Promedios y errores estándar de las abscisas al punto de inflexión, por línea y grupo.

Grupos	*t*	*s*	*sp*	*h*	*hp*
	X ± ES	X ± ES	X ± ES	X ± ES	X ± ES
Desparasitados	1,19±0,13	2,71±0,14	1,53±1,13	2,27±0,17	2,46±0,14
Parasitados	1,62±0,14	2,58±0,13	1,43±0,15	1,95±0,14	1,83±0,12



Los resultados del análisis de la variancia no evidenciaron diferencias significativas entre los grupos parasitados y desparasitados ($p>0,05$), sólo se observaron diferencias entre las líneas para ambas estimaciones ($p<0,0001$).

La presencia de *Syphacia obvelata* no modificaría el crecimiento de los ratones de estas líneas a partir de la cuarta semana de vida hasta la semana 14, es decir, desde una semana posterior al destete hasta la madurez para los rangos de huevos encontrados en el estudio. Las diferencias encontradas entre las líneas son atribuibles a la selección divergente de peso realizada que modificó el crecimiento de estos animales como, por ejemplo, ocurrió con otros caracteres reproductivos estudiados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bazzano, T.; Restel, T. I.; Magalhaes Pinto, R.; Correa Gomez, D. 2002. Patterns of Infection with the Nematodes *Syphacia obvelata* and *Aspiculuris tetraptera* in Conventionally Maintained Laboratory Mice. *Mem Inst Osvaldo Cruz* 97(6):847-853.

2. Graham, C.F. 1941. Advice for the diagnosis of *Enterobius vermicularis*. *Ann J Trop Med* (21):159.

3. Orozco, N.; González Beltrán, S.; Giudici, C.; Oyarzabal, M.I. 2018. Resistencia y tolerancia a oxiuros en cuatro líneas de ratones seleccionados por peso. InVet Vol. 20 Nº 2: 231-241.

4. Orozco, N; Oyarzabal, M.I. 2015. Curvas de Crecimiento de ratones CF1 seleccionados para bajo peso. Actas del XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario, 30 de noviembre y 1 de diciembre.

Macrominerales en muestras de suero de cerdas gestantes y lactantes de una granja comercial de la provincia de Santa Fe

[1]Bellezze, Julio; [1]Eluk, Dafna; [1]Luna, Mónica Liliana; [2]Campá, Mauricio; [3]Manni, Diego; [1]Storani, Gino; [1]Varaldo, Juan; [1]Roldan, Viviana Patricia

[1]Cátedra de Química I y II. [2]Cátedra de Producción de Cerdos. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Departamento de Matemática. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral (UNL) juliobellezze@hotmail.com

En Argentina la disponibilidad de suelos, climas, superficies y agua, posibilitan al sector porcino a desarrollarse plenamente, respetando el medio ambiente, el bienestar animal, aplicando las medidas de bioseguridad en los establecimientos de producción primaria.

Recordar que, las necesidades nutricionales corresponden al umbral mínimo de nutrientes que un animal debe disponer en su alimento diario para reponer las pérdidas de las reservas, debidas al mantenimiento de su masa corporal y aportar los nutrientes necesarios para producir tejidos corporales. Las mismas son variables y dependen del nivel de consumo y la ganancia de peso diaria, siendo éstos afectados por factores como genética, raza, sexo, ambiente, estado sanitario, disponibilidad y absorción de nutrientes por parte del animal, calidad de materias primas y estados fisiológicos. Los requerimientos nutricionales son publicados por diferentes organismos como el NRC, INRA-ITP de Francia y PIC-USA. Las necesidades de la mayoría de los minerales esenciales recomendadas por los comités del NRC no se han modificado durante las tres últimas décadas[2].

El sector porcino se ha vuelto muy competitivo en los últimos años y una buena nutrición mineral es esencial para lograr una producción rentable. Para un manejo responsable de los aportes de minerales se debería tener en cuenta la clase de animal, el nivel de rendimiento, así como la fuente y biodisponibilidad del mineral. A veces, se utiliza una cantidad exagerada de minerales atendiendo al potencial de crecimiento de los animales modernos; excesos que impactan en el costo de la alimentación y el medio ambiente[1].

Los principales macrominerales de importancia en la nutrición de cerdos son: el fósforo, calcio, sodio, potasio, magnesio. Las fuentes minerales empleadas pueden tener origen inorgánico o bien pueden ser compuestos organometálicos[2].

La falta de minerales en la ración puede ocasionar cualquiera de los siguientes síntomas de deficiencia: pérdida de apetito, ganancia de peso reducida y antieconómica, raquitismo, huesos blandos o quebradizos, curvamiento de las costillas, articulaciones deformadas, parálisis del tren posterior, bocio, pelaje hirsuto, falta de pelo al nacer, celos irregulares, baja producción de leche, lechones débiles, anémicos o que mueren en gran número, problemas en el sistema inmunitario y muchas otras afecciones[1,2].

Considerando los altos niveles de calcio se produce alcalinización intestinal, provocando la precipitación del cobre. Cuando el calcio ó el fósforo se encuentran en exceso en la ración, se produce por interferencia, la formación de un compuesto insoluble (fosfato tricálcico) que no puede ser absorbido en el cerdo. También, deben evitarse niveles elevados de hierro y magnesio en la ración, ya que interfieren con la absorción de fósforo al formar fosfatos insolubles[1,2].

Los problemas de pezuñas y patas en las cerdas están muy asociados a cantidades inadecuadas de minerales, particularmente de calcio y fósforo, aunque existen otros minerales y vitaminas que son esenciales para el desarrollo esquelético y la formación de las pezuñas. Investigadores de las Universidades de Purdue, Ohio State y Michigan concluyen que durante la última parte de la gestación la demanda reproductiva por la transferencia de la madre al lechón es muy alta, por lo que la cerda si no recibe una adecuada cantidad de calcio y fósforo, ocurre una desmineralización del esqueleto, especialmente en las vértebras y las costillas, ocurriendo un debilitamiento. Conforme el peso de la camada aumenta puede ocurrir un desplazamiento de las vértebras y se punza la espina dorsal, causando el problema llamada “Síndrome de caída de la cerda”[2].

Es nuestro objetivo determinar los niveles de los macrominerales: calcio (Ca), magnesio (Mg), fósforo (P), sodio (Na) y potasio (K) en muestras de suero de cerdas en producción en las etapas de gestación y lactación de una granja de la provincia de Santa Fe.

Las muestras de sangre fueron extraídas de vena yugular en cerdas sanas en dos etapas productivas: gestación (n=34) y lactación (n=19) de una granja de la provincia de Santa Fe en verano 2017-2018. Los animales empleados fueron de las cruzas de las razas Yorkshine, Landrance y Pietrain. La dieta que recibieron fue balanceada a base a maíz y expeler de soja y el manejo se realizó con las fórmulas y requerimientos necesarios para la categoría cerda en producción. El agua consumida fue analizada y sus parámetros fisicoquímicos se encuentran dentro de los límites informados por la Organización Mundial para la Salud (OMS) y son aptas para consumo animal.

El suero libre de hemólisis fueron transportadas en nevera portátil con hielo seco y almacenada a - 20°C hasta el momento de su procesamiento. Se determinaron las concentraciones séricas de calcio, fósforo inorgánico, magnesio, sodio y potasio por método de absorción atómica descriptos por Association of Official Analytical Chemist (AOAC, 2005).

Los valores atípicos fueron identificados y se eliminaron de los datos previos al análisis estadístico con el programa Infostat, donde se aplicó ANOVA.

Los valores medio y desvío estándar de los macrominerales calcio, fósforo, magnesio, sodio y potasio en muestras de suero en cerdas gestantes y lactantes en producción intensiva, se describen en la Tabla a continuación:

Etapas productivas	**Parámetros estadísticos**	**Calcio** (mg/dL)	**Fósforo** (mg/dL)	**Magnesio** (mg/dL)	**Sodio** (mEq/L)	**Potasio** (mEq/L)
GESTACION	*Media*	11.7911765 $_a$	4.60970588 $_a$	2.26895549	171.035294 $_a$	3.64852941
	SD	5.28153488	1.06795325	0.33711187	15.8573218	0.34683095
LACTACION	*Media*	8.61315789 $_b$	2.66166667 $_b$	2.25356684	160.984211 $_b$	3.42526316
	SD	3.44832335	0.90455221	0.30352304	15.4760651	0.24882766

Tabla: Valores medio y desvío estándar de los macrominerales Ca, Mg, P, Na y K en suero de cerdas gestantes y lactantes en producción. Subíndices a y b refieren a diferencias significativas (P < 0,05).

En las dos etapas productivas, los valores promedios de calcio, magnesio y potasio se observaron dentro del rango normal. El fósforo inorgánico fue normal en gestación y estaba por debajo de su valor en lactación. El sodio se observó ligeramente por arriba del rango superior del valor normal en gestación y lactación. Entre ambas etapas productivas hubo diferencia significativa (P < 0,05) en los macrominerales calcio, fósforo y sodio, efecto esperado por ser estados fisiológicos distintos con exigencia de las cedas para el desarrollo y crecimiento de los lechones[1].

El bajo valor de P en lactación se puede explicar por la gran demanda del macromineral en dicha etapa fisiológica y a la variabilidad en la composición del fósforo según su origen, época del año y la variedad de especies en una misma planta[3]. Las cerdas deben ser controladas periodicamente, cuantificando los niveles de calcio y fósforo en suero, y así evitar problemas de pezuñas por desequilibrios minerales[2].

El ligero aumento de los niveles de sodio en las dos etapas productivas se puede explicar por la estación en el que se realizó el estudio y a la alta demanda de agua para la producción de leche. Muchas veces no se cubre el requerimiento de agua en las cerdas gestantes y lactantes, que llegan a consumir entre 15 a 30 litros diarios[4]. Lo anterior, llevará a revisar el sistema de producción y las instalaciones de la granja; teniendo en cuenta que en verano los días son muy calurosos y húmedos en el litoral argentino.

BIBLIOGRAFÍA

1- Crenshaw, T.D; Schneider, D.K; Carlson, C.S; Parker, J.B; Sonderman, J.P; Ward, T.L and Wilson, M.E. Tissue mineral concentrations and osteochondrosis lesions in prolific sows across 255. parities 0 through 7. J. Anim. Sci. 91:1255-1269, 2013.

2- Mahan et al, en Effects of dietary mineral bioplex in pregnant and lactating sow diets on piglet performance and physiological characteristics. Gilberto y Bertechini., Rev. Bras. Zootec., 41, 3: 624-629, 2012.

3- Rebollar PG, Mateos GG. En: El fósforo en nutrición animal. Necesidades, valoración de materias primas y mejora de la disponibilidad. XV Curso de Especialización. Avances en nutrición y alimentación animal. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal FEDNA. Madrid. Se consigna en: URL: http://www.fundacionfedna.org/publicaciones. 19-64, 1999.

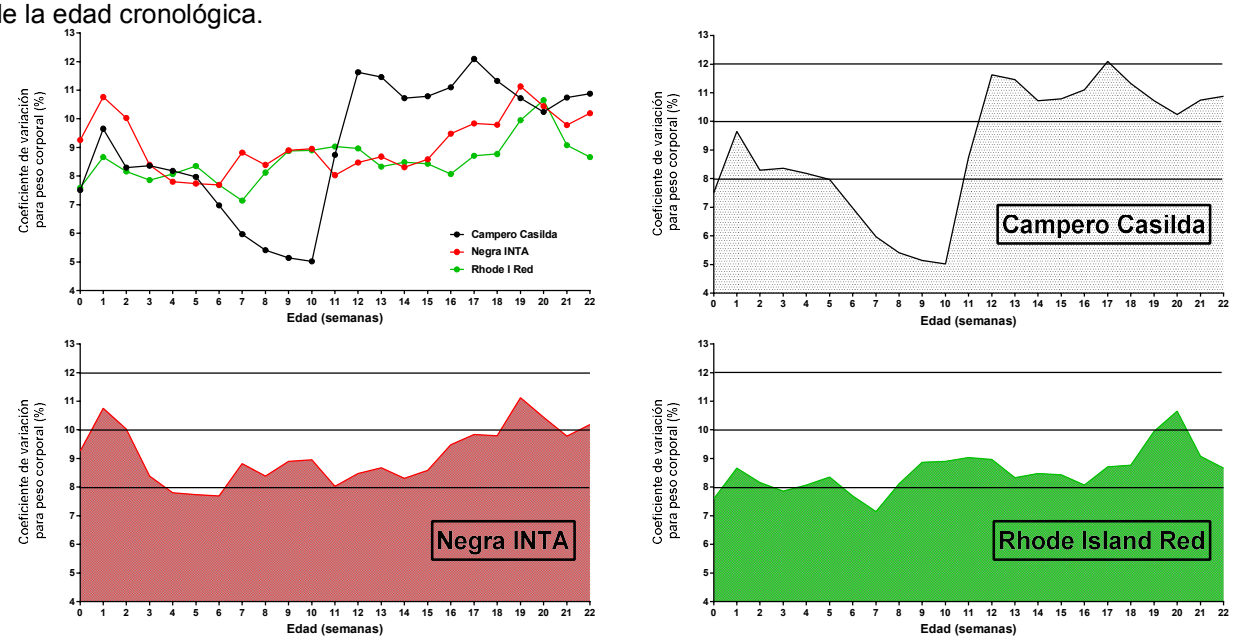
4- Rui Perestelo. El equilibrio hidroelectrolítico. Publicación en línea: sitio argentino de producción animal; Se consigna en: URL: http://www.produccion-animal.com.ar 1-4, 2010.

Uniformidad en peso corporal de tres genotipos de gallinas camperas durante el período previo a la madurez sexual

[1,3]Canet, Zulma Edith; [1,2]Romera, Bernardo Martín; [1,3]Librera, José Ernesto; [1]Advínculo, Sabina Andrea; [1]Martines, Araceli; [1]Dottavio, Ana María; [4]Di Masso Ricardo José

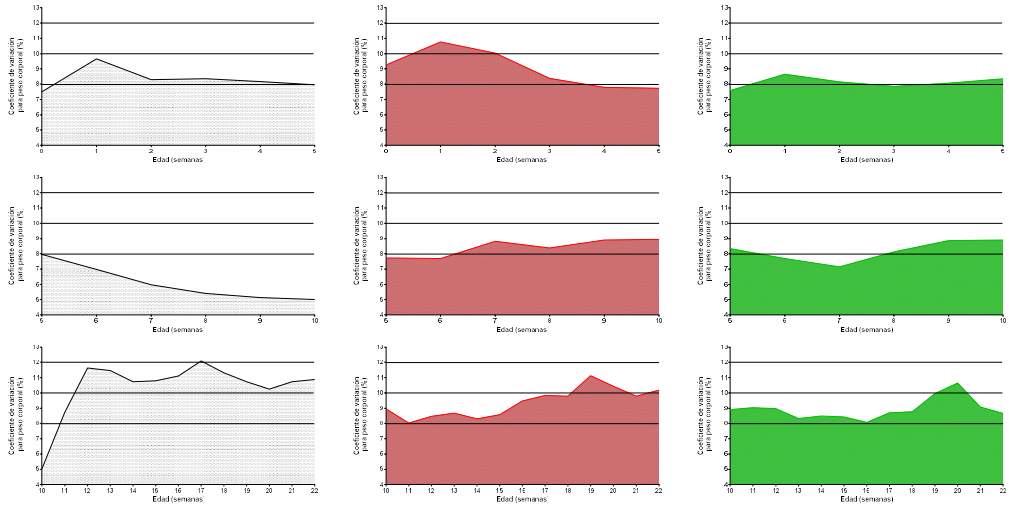
[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. [4]Director de investigación canet.zulma@inta.gob.ar

El mantenimiento de una alta uniformidad para peso corporal es uno de los principales objetivos a lograr durante la fase de cría y recría de las gallinas, tanto ponedoras como reproductoras, por su probada influencia tanto sobre la maduración sexual como sobre su posterior desempeño en la fase de postura del ciclo[1,3]. El objetivo de este trabajo fue describir la uniformidad en peso corporal de tres genotipos de gallinas camperas durante la fase prepostura. Se registró el peso corporal individual entre el nacimiento y las 22 semanas de edad cronológica de gallinas Campero Casilda (CC: n= 103, cruzamiento experimental de tres vías entre machos de la población sintética AH' y hembras derivadas del cruzamiento entre gallos de la sintética ES y gallinas de la sintética A); Negra INTA (NI: n= 26, cruzamiento simple entre gallos Rhode Island Red y gallinas Plymouth Rock Barrado) y una estirpe propia de la raza asimilada Rhode Island Red (n= 26). Las aves se criaron a piso como un único grupo hasta las 5 semanas de edad, momento a partir del cual se las alojó en jaulas individuales de postura. Durante la etapa de cría a piso los tres grupos recibieron alimento *ad libitum*. A partir de los 35 días, las aves semi-pesadas (Negra INTA y Rhode Island Red) continuaron con un régimen de suministro de alimento a voluntad mientras que Campero Casilda, por tratarse de un genotipo pesado, se sometió a un programa de restricción en el aporte de nutrientes. Como estimador de la uniformidad en peso corporal se calculó el coeficiente de variación (uniformidad interna) para el carácter (CV = [desvío estándar fenotípico relativizado por el valor del promedio del carácter y expresado como porcentaje])[4]. El comportamiento de los diferentes grupos genéticos se caracterizó en base a una escala con cuatro categorías propuesta por una empresa comercial[1](Muy uniforme (MU) = CV ≤ 8%; Uniforme (U) = 8% < CV ≤ 10%; Uniformidad moderada (UM) = 10% < CV ≤ 12% y Uniformidad deficiente (UD) = CV > 12 %. La Figura muestra en el extremo superior izquierdo el comportamiento del CV de los tres grupos a lo largo del período en evaluación. Los tres gráficos restantes muestran, para cada grupo genético, el área bajo la curva generada a partir de la representación de los valores del coeficiente de variación del peso corporal semanal en función de la edad cronológica.



El valor de dicha área se utilizó como cuantificador de la desuniformidad global del grupo, se expresó en valores absolutos y, con fines comparativos, los valores correspondientes a los dos grupos de aves semi-pesadas sin restricción alimenticia se relativizaron al valor correspondiente a Campero Casilda. Los valores absolutos y relativos así calculados fueron, respectivamente, 199,7 (100%) para CC y NI y 188,4 (94,3%) para RIR. La similitud de dichos valores indica que la uniformidad promedio durante la fase prepostura fue similar para los tres grupos en consideración. Sin embargo, el examen visual de los gráficos puso en evidencia diferencias entre genotipos en la distribución de los valores del indicador de uniformidad. Tomando en consideración este hecho, el período total (0-22 semanas) se dividió en tres subperíodos: (I) 0-5 semanas, etapa de crecimiento a piso con alimentación *ad libitum* de los tres grupos genéticos: (II) 5-10 semanas, entre el inicio de la etapa de restricción en el suministro de alimento a las aves pesadas y un momento final definido

a partir del examen visual del mínimo valor del CV en Campero Casilda y (III) 10-22 semanas (Figura siguiente).



Campero Casilda **Negra INTA** **Rhode Island Red**

Los valores absolutos y relativos así calculados fueron: Sub-período I (CC= 42,23; NI= 45,48 y RIR= 40,72); Sub-período II (CC= 30,0; NI= 42,15 y RIR= 40,45) y Sub-período III (CC= 127,5; NI= 112,1 y RIR= 107,2). En la etapa común de alimentación *ad libitum* (porción superior de la figura) la superficie en NI fue 6,7% mayor que en CC, mientras que la de RIR fue un 3,6% menor. Los tres grupos mostraron una pérdida de uniformidad en la primera semana de vida más marcada en NI que alcanzó la categoría de moderada y menos notoria en RIR. En el inicio de la restricción (porción media de la figura) se constató un aumento de uniformidad en CC, con una disminución sostenida del indicador que mantuvo al lote en la categoría de muy uniforme. Los genotipos semipesados, alimentados a discreción, mostraron menor uniformidad. La superficie fue un 40,5% mayor en NI y un 34,8% mayor en RIR y ambos se mantuvieron en forma aproximadamente estable en el límite inferior de la categoría uniforme (8%). Una vez superada la etapa de inicio de la restricción (porción inferior de la figura), CC disminuyó en forma notable su uniformidad pasando en sólo dos semanas de la condición de muy uniforme a la de uniformidad moderada en la que se mantuvo hasta el final de la recría (área total: 127,5). NI (112,1; 87,9%) y RIR (107,2; 84,1%) mantuvieron valores uniformes, con un pico de uniformidad moderada entre las 19 y las 20 semanas de edad. Se concluye que en CC la transición de un régimen de alimentación *ad libitum* a uno con alimentación restringida afecta el crecimiento del lote, en mayor medida a las aves más pesadas, uniformando inicialmente los pesos de los integrantes del grupo. Una vez superada esa fase de adaptación a la disminución en el aporte de nutrientes las aves CC, aún en un ambiente restringido, expresan mayor variabilidad en los pesos corporales, hecho posiblemente asociado a que, por tratarse de un cruzamiento de tres vías, uno de sus progenitores (en este caso, el materno) es un genotipo híbrido y, como tal, es responsable de cierta segregación en la generación de su progenie. Dado que en esta etapa aún no productiva del ciclo el manejo de la restricción supedita la cantidad de alimento ofrecida al peso promedio del lote, el valor de restricción no es el mismo para cada ave tomada individualmente por lo que la expresión “lote restringido” no es equivalente en esta fase a “individuo restringido”. Como consecuencia algunas de las pollas del lote estarán más cerca de la alimentación *ad libitum*, otras se encuentran restringidas en los valores esperados y un tercer grupo sufre un nivel de restricción superior al establecido en el programa implementado.

BIBLIOGRAFÍA

1- Abbas, S.A.; Gasm Elseid, A.A.; Ahmed, M-K.A. Effect of body weight uniformity on the productivity of broiler breeder hens. Int. J. Poult. Sci. ISSN: 1682-8356, 9 (3), 225-230. 2010.
2- Aviagen. Manual de manejo del pollo de carne Ross (pág.72). 2010. Disponible en http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Manual-del-pollo-Ross.pdf
3- Romero, L.F.; Renema, R.A.; Naeima, A.; Zuidhof, M.J.; Robinson, F. Effect of reducing body weight variability on the sexual maturation and reproductive performance of broiler breeder females. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 88 (2): 445-452. 2009.
4- Toudic C. Evaluating uniformity in broilers. Factors affecting variation, 2009. Disponible en: www.thepoultrysite.com/articles/.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)"del CIN.

Efecto del sistema de alojamiento y la presentación del alimento sobre el peso vivo y la composición de la canal en pollos parrilleros machos y hembras

[1,2]Canet, Zulma [3]Asiaín, Martín; [4]Revidatti, Fernando Augusto; [4]Fernández, Ricardo; [4]Sanz, Paola; [2]Di Masso, Ricardo José Edith; [4]Sindik, Martín.

[1]Estación Experimental Agropecuaria. INTA. Pergamino. [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. [3]Estación Experimental Agropecuaria. INTA. Las Breñas. [4]Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. E mail: asiain.martin@inta.gob.ar

Los sistemas de manejo empleados en las granjas productoras de carne aviar son a menudo cuestionados por su aparente incapacidad para proveer adecuados estándares de bienestar. Ello ha llevado en muchos países al desarrollo de sistemas de producción de carne en condiciones de crianza menos intensivas. En general los consumidores asumen que los sistemas con acceso a parque son más saludables que aquellos que mantienen a los pollos solo en confinamiento por lo que existe la creencia que el bienestar de los pollos es mayor en los sistemas semi intensivos. Como resultado de estas nuevas tendencias ha aumentado la implementación de sistemas y tecnologías alternativas[4]. La crianza en parques aumenta la actividad de las aves disminuyendo el contenido en grasa lo que asegura una mayor aceptabilidad de la carne. Los pollos de rápido crecimiento no están adaptados a sistemas extensivos por lo que su utilización en sistemas alternativos al industrial requiere la adecuación de aspectos tales como la edad en que tienen acceso al parque, las características del terreno y las prácticas de manejo en general. El sistema de crianza de los pollos es uno de los factores no genéticos que puede afectar considerablemente los resultados productivos y el rendimiento de la canal. Existen discrepancias en la literatura en relación a los potenciales efectos de los sistemas de producción alternativos sobre el rendimiento de carne de los híbridos de rápido crecimiento, las cuales provienen fundamentalmente de dos cuestiones: la edad de las aves y su origen genético[1]. Independientemente del sistema de producción, el alimento representa el mayor costo de producción en avicultura con valores del 60 al 70%, siendo el precio de los ingredientes el componente principal de los mismos. El procesamiento del alimento, si bien provee una oportunidad de mejorar el desempeño productivo del pollo, implica mayores costos en la fabricación. El método más común de procesamiento del alimento para aves es el pelleteado que tiene como objetivo aglomerar pequeñas partículas a través del uso de presión mecánica, humedad y calor. Con esta forma de presentación se incrementa el consumo y se mejora la eficiencia alimenticia. El objetivo del presente estudio fue evaluar los efectos de dos sistemas de crianza, en machos y hembras de parrilleros comerciales alimentados con dos presentaciones de la ración sobre caracteres a la faena. El trabajo se llevó a cabo en la EEA del INTA Las Breñas (Chaco). Se utilizaron pollos híbridos comerciales de crecimiento rápido Cobb 500. La etapa inicial de cría se llevó a cabo en confinamiento. Durante el crecimiento y la terminación las aves fueron alojadas en compartimientos con acceso a parque. Las aves se identificaron mediante abrazaderas plásticas numeradas colocadas en las patas. Se utilizaron 144 pollos, 72 machos y 72 hembras, los que se distribuyeron en cantidades iguales (n= 18) en cuatro tratamientos por sexo (1) alimentación pelleteada y confinamiento total (2) alimentación pelleteada y acceso a parque (3) alimentación sin pelletear (harina) y confinamiento total y (4) alimentación sin pelletear acceso a parque. El alimento balanceado fue suministrado a discreción durante todo el ciclo productivo teniendo en cuenta la asignación y reemplazo del mismo en cada etapa [Iniciador (3.030 Kcal EM; 22,5 PB; 0,90 Ca y 0,42 P), Crecimiento (3.039 Kcal EM; 19,3 PB; 0,88 Ca y 0,40 P) y Terminador (3.096 Kcal EM; 18,5 PB; 0,81 Ca y 0,38 P)]. A los 49 días de edad, cinco aves extraídas al azar de cada tratamiento se sacrificaron por yugulación, previa insensibilización mediante dislocación cervical y con un ayuno de 12 horas y se registraron las siguientes variables: peso corporal pre sacrificio (PC, g); peso limpio (PL, g, peso absoluto de la canal excluyendo la cabeza, patas, vísceras (comestibles y no comestibles); peso de ambas pechugas sin hueso (PP, g; peso de ambas pata-muslo sin cadera (PM, en g); peso de la grasa abdominal (PG, en g) y se calculó el rendimiento de la canal (RC %); de pechuga (RP, %), de (PM, %) y de la grasa abdominal (PG, %) como la proporción de cada componente respecto del peso limpio. Los efectos de la forma de presentación del alimento, el sistema de crianza, el sexo y las respectivas interacciones entre los factores principales se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 2 x 2 x 2 (Dos formas de presentación: pelleteado y sin pelletear; dos sistemas de crianza: confinamiento total y confinamiento parcial con acceso a parque y dos sexos: machos y hembras). La Tabla 1 presenta los resultados y la Tabla 2 el significado de los efectos. La ausencia de interacciones entre los distintos factores permitió la interpretación de los efectos de los factores por separado. Se constataron diferencias significativas para peso corporal y peso limpio en función del sexo aspecto en relación con el dimorfismo sexual ampliamente descripto para la especie. En coincidencia con otros autores, la grasa corporal y el desarrollo de pechuga alcanzaron valores superiores para las hembras, en tanto que los machos registraron un mayor rendimiento de pata-muslo[2]. Los animales que recibieron alimento pelleteado presentaron mayor peso vivo y peso limpio, una respuesta ya observada en el caso de pollos parrilleros[3]. El sistema de alojamiento no afectó el peso corporal, el peso limpio y el rendimiento de la canal, resultado atribuible posiblemente al corto lapso en que este tipo de aves de rápido crecimiento tienen acceso al parque.

Las aves en confinamiento presentaron mayor proporción de pata-muslo respuesta que podría deberse a un mejor balance energético.

Tabla 1- Peso vivo y rendimiento de la canal en pollos parrilleros machos y hembras bajo dos sistemas de alojamiento y dos presentaciones de alimento.

Sexo	Machos				Hembras			
Alojamiento	Con acceso a parque		En confinamiento		Con acceso a parque		En confinamiento	
Dieta	Harina	Pellets	Harina	Pellets	Harina	Pellets	Harina	Pellets
Peso vivo (g)	3.215 ± 229,0	3.462 ± 163,8	3.062 ± 114,7	3.539 ± 190,2	2.598 ± 83,9	2.947 ± 52,4	2.562 ± 35,3	2.994 ± 98,8
Peso limpio (g)	2.314 ± 178,0	2.538 ± 136,1	2.170 ± 87,6	2.533 ± 157,0	1.844 ± 63,9	2.126 ± 45,2	1.813 ± 24,2	2.171 ± 54,4
Rendimiento (%)	71,9 ± 0,87	73,3 ± 1,88	70,8 ± 0,60	71,5 ± 0,75	71,0 ± 0,80	72,1 ± 0,42	70,8 ± 0,62	72,5 ± 0,48
Grasa abdominal (%)	2,00 ± 0,217	2,43 ± 0,285	2,04 ± 0,255	2,27 ± 0,158	3,06 ± 0,271	2,74 ± 0,209	2,79 ± 0,348	2,97 ± 0,427
Pata-muslo (%)	30,3 ± 0,61	29,7 ± 0,87	32,4 ± 0,51	31,7 ± 0,76	29,8 ± 0,50	29,8 ± 0,26	31,0 ± 0,40	28,8 ± 0,84
Pechuga (%)	29,7 ± 0,65	29,6 ± 0,86	29,3 ± 0,86	29,0 ± 1,17	29,7 ± 0,46	31,3 ± 0,67	29,9 ± 0,78	32,3 ± 0,69
Carcasa (%)	42,0 ± 0,44	42,8 ± 0,77	41,5 ± 0,79	41,7 ± 1,14	43,2 ± 0,48	41,6 ± 0,59	41,9 ± 0,70	42,0 ± 0,30

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar
Tamaño muestral: n = 5 aves por subgrupo sexo x alojamiento x dieta

Tabla 2 Significado estadístico (F; P) de los efectos principales y de las interacciones entre los mismos

Carácter	P. vivo	P. limpio	Rendimiento	Grasa	Pata-muslo	Pechuga	Carcasa
Dieta (D)	F= 15,7 P< 0,001	F= 16,3 P< 0,001	F= 3,613 P= 0,066	F= 0,423 P= 0,520	F= 3,205 P= 0,083	F= 0,625 P= 0,435	F= 0,064 P= 0,801
Sexo (S)	F= 32,8 P< 0,001	F= 27,8 P< 0,001	F= 0,182 P= 0,672	F= 12,5 P= 0,001	F= 5,78 P= 0,022	F= 7,33 P= 0,011	F= 0,127 P= 0,724
Aloj. (A)	F= 0,029 P= 0,865	F= 0,198 P= 0,660	F= 1,097 P= 0,303	F= 0,040 P= 0,843	F= 4,84 P= 0,035	F= 0,252 P= 0,619	F= 1,616 P= 0,213
(D x S)	F= 0,023 P= 0,882	F= 0,030 P= 0,863	F= 0,074 P= 0,788	F= 1,002 P= 0,324	F= 0,212 P= 0,648	F= 1,199 P= 0,282	F= 1,616 P= 0,213
(D x A)	F= 0,679 P= 0,416	F= 0,501 P= 0,484	F= 0,002 P= 0,969	F= 0,141 P= 0,710	F= 1,384 P= 0,248	F= 0,650 P= 0,426	F= 0,313 P= 0,580
(S x A)	F= 0,052 P= 0,820	F= 0,288 P= 0,595	F= 1,446 P= 0,238	F= 0,010 P= 0,921	F= 3,98 P= 0,055	F= 0,067 P= 0,798	F= 0,127 P= 0,724
(Dx S x A)	F= 0,150 P= 0,701	F= 0,013 P= 0,837	F= 0,254 P= 0,617	F= 0,767 P= 0,388	F= 1,154 P= 0,291	F= 0,918 P= 0,345	F= 1,367 P= 0,251

Bibliografía

1- Castellini C. Organic poultry production system and meat characteristics. Proceedings of the XVIIth European Symposium on the Quality of Poultry Meat and XIth European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products. Doorwerth, The Netherlands, 2005.
2- Faria, P.B., Bressan, M.C., de Souza, X.R., Rossato, L.V., Botega, L.M.G., da Gama, L.T. Carcass and Parts Yield of Broilers Reared Under a Semi-Extensive System. Revista Brasileira de Ciencia Avícola, ISSN 1516-635X, 12, 3: 153-159, 2010.
3-Torres, T.R; Ludke, M do CM M.; Ludke, J.V; Santos, MJB do; MR Lima; Santos, PA dos. Perfomance of Broilers Fed During 21 Days on Mash or Pellet Diets Containing Whole or Ground Pearl Millet Grain. Revista Brasileira de Ciencia Avícola, ISSN 1516-635X, 15 (4): 371-378, 2013.
4- Poltowicz, K.; Doktor, J. Effect of free-range raising on performance, carcass attributes and meat quality of broilers chickens. Animal Science Papers and Reports, 29 (2): 139-149, 2011.

Caracterización socio-cultural de los sistemas ganaderos del centro-sur de la provincia de Santa Fe (Argentina)

[1]Cechetti, S.; [2]Larripa, M.

[1] Cátedra Nutrición Anima. [2] Cátedra Sistemas de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad nacional de Rosario (UNR).

silviacechetti@hotmail.com

Los continuos cambios que se produjeron desde la década del 80' con el avance de la sojización en la pampa húmeda argentina, han condicionado la permanencia de ciertos sistemas de producción que compiten con este cultivo en especial por el recurso suelo. Este proceso de transformación social provocó importantes consecuencias tanto hacia el interior del sector agropecuario como también en la sociedad argentina[2]. Los pequeños y medianos productores agropecuarios fueron desapareciendo y los cultivos regionales fueron reemplazados. Los rodeos que se encuentran en el centro-sur de la provincia de Santa Fe están limitados a sectores de menor aptitud productiva de los establecimientos. En esos ambientes es la única actividad productiva que se puede desarrollar, por lo que los productores, en general pequeños y medianos, continúan conservando los planteles, que requieren, al igual que los del resto de la provincia, de un manejo profesionalizado para mejorar su productividad[1].

El objetivo de este trabajo fue relevar y diagnosticar las características socio-culturales de los agro-ecosistemas ganaderos de ocho departamentos de la provincia de Santa Fe (Argentina).

En el desarrollo del trabajo participaron el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Santa Fe y la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario. El período analizado fue el correspondiente a los años 2013-14. Los establecimientos visitados corresponden a la actividad Cría mayoritariamente y en menor proporción invernada y ciclo completo. Se dividió la población encuestada en tres estratos: Estrato 1: productores 50-a 250 cabezas, Estrato 2: productores de 250 a 400 cabezas y Estrato 3: productores de más de 400 cabezas. A través de una encuesta con preguntas cerradas y abiertas, se relevaron establecimientos ganaderos de ocho departamentos del centro-sur de Santa Fe. Se sistematizaron y analizaron los resultados obtenidos.

Algunas variables analizadas presentaron los siguientes resultados:- tenencia de la tierra la mayoría son propietarios, -lugar de residencia el mayor valor se da en el estrato 3. En el estrato 1, la mayor parte de la mano de obra es familiar permanente y los empleados permanentes en los estratos 2 y 3. Hay una mayor capacitación del personal en los estratos 2 y3. El nivel de asesoramiento profesional es alto en los tres. La mayoría de los productores en los tres estratos manifestaron haber tenido dificultades de infraestructura zonal que condiciona el normal desarrollo del sistema productivo (ver cuadro 1).

El relevamiento y caracterización de estos sistemas permitió tener una idea más clara de cómo es la realidad del sector ganadero del centro sur de Santa Fe. Se puede destacar que los productores con menor cantidad de cabezas, en su gran mayoría son propietarios y con mano de obra familiar pero esto no se traduce en un mayor valor de la variable residencia en el predio. Esto demuestra también que hay aspectos que requieren especial atención para un mayor desarrollo de la actividad y que las características del contexto limitan en cierta manera la posibilidad de una expansión en este sentido. La competencia de la ganadería con una agricultura con predominio hacia el monocultivo de soja se constituye en un desafío en el cual deberían aportar todos los participantes de las cadenas de valor de los productos involucrados e instituciones que, como la Facultad de Ciencias Agrarias, formen profesionales con una visión más sistémica de la producción agropecuaria.

Cuadro 1: Caracterización de los establecimientos ganaderos del centro sur de Santa Fe (%).

	ESTRATO		
VARIABLE	50-250	251-400	MÁS DE 400
PROPIETARIOS	87,9	76,6	72,8
ARRENDATARIOS	16,1	23,3	30
RESIDENCIA PREDIO	18,5	27	52,3
MANO DE OBRA FAMILIAR PERM	74,4	46,8	63,8
MANO DE OBRA EMPLEADOS PERM	29,7	69,1	49,3
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	54	51,2	8,3
LIMIT. INFRAESTR. ZONAL	78	54	72,5
CON ALGÚN ASESORAM. PROF	86,8	95	87,7

Bibliografía:

1- Cechetti, S. Análisis de la Sustentabilidad de un sistema de producción ganadero del sur de Santa Fe, 2010

2- Larripa, M. y Albanesi, R. El desafío de la Sustentabilidad en sistemas ganaderos del norte santafesino. El rol de la mano de obra. Trabajo presentado como Ponencia en el II Congreso Internacional de Desarrollo Local y I Jornadas Nacionales en Ciencias Sociales y Desarrollo Rural. 17 pp. En CD. ISBN 978-987-1635-13-9. Univ. Nacional de La Matanza. San Justo, 2010.

Identificación de bacterias vinculadas a mastitis bovina en leche cruda comercializada por el tambo Complejo Agropecuario Casilda

[1,2]Coda Zabetta, Eugenia Isabel; [3]Lopez Hiriart, Milagros; [1,2]Marini, Pablo Roberto; [1,4]Bernardi, Sandra Fabiana

[1]Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras. [2]Producción de Bovinos Lecheros. [3] Salud Pública: Epidemiología, Saneamiento, Educación y Administración. [4]Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). eugeniacz@outlook.es

Las condiciones de higiene y sanidad en las explotaciones lecheras tienen un efecto importante en la calidad microbiológica de la leche, cuanto mayores sean los cuidados aplicados a la obtención higiénica de dicho fluido y a la sanidad de los animales productores de ella, menor será la contaminación y carga microbiana en la misma. Asimismo, corrales libres de estiércol y lodo, salas de ordeño limpias, equipos de ordeño funcionando de manera adecuada y una rutina de ordeño correcta, resultarán en una baja incidencia de mastitis, lo cual se manifestará con bajos valores en los recuentos de células somáticas. Este recuento indica la concentración de leucocitos (macrófagos, linfocitos y neutrófilos) y células epiteliales en un mililitro de leche y es el método clásico aceptado por diversos países para monitorear el estado de salud de la glándula mamaria (1, 2). En este contexto, la mastitis es una patología habitual y constituye una importante causa de pérdidas productivas y de rentabilidad.

El objetivo del presente trabajo fue identificar por pruebas fenotípicas microorganismos asociados a mastitis subclínica y clínica en leche cruda del tambo del Complejo Agropecuario Casilda.

Se utilizaron 40 vacas Holando Argentino con una producción promedio anual de entre 18 y 22 litros por vaca por día. El muestreo se realizó por treinta días consecutivos tomando una muestra diaria, y respetando siempre el mismo horario. Las muestras fueron sembradas en agar sangre, manitol salado, agar Levine Eosina-Azul de Metileno, TKT y agar Tripticasa Soya. Primero se hizo una clasificación por medio de la coloración de Gram, luego para las Gram positivas se usaron pruebas de catalasa, coagulasa y CAMP; y para las Gram negativas las pruebas fueron UREA, Sulfide-Indole-Motility, Triple Sugar Iron Agar, Citrato de Simmons, Lisyne Iron Agar, Rojo de Metilo-Voges Proskauer.

Las bacterias identificadas fueron: *Staphylococcus aureus, Streptococcus spp*. (*S. uberis*, *S*. *disgalactiae* y *S. agalactiae*), *Escherichia coli, Enterobacter cloacae, Hafnia alvei, Citrobacter spp.* Por el contrario, no se observó presencia de *Pseudomonas* en ninguno de los muestreos efectuados.

La presencia de patógenos infecciosos como *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae* permitieron confirmar vacas con mastitis en el rodeo en estudio (1, 3). Mientras que el resto de las bacterias identificadas revelaron una contaminación de origen ambiental.

Deberá trabajarse en la implementación de un control bacteriológico periódico de leche cruda sumado al recuento de células somáticas para utilizarlo como control de vacas infectadas y que pueden generar mastitis clínicas y subclínicas, patologías que ocasionan pérdidas económicas importantes. Además, deberá también, ponerse especial atención en hacer conocer el impacto de la higiene sobre esta enfermedad, práctica que permite tener controlada una mastitis de tipo medio ambiental.

BIBLIOGRAFÍA:

1- Bedolla, C.C. y Ponce de León. M.E.R. Pérdidas económicas ocasionadas por la mastitis bovina en la industria lechera. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria, 9, 4, 2008. http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040408.html.

2- Hernández Reyes, J.M. y Bedolla Cedeño, J.L.C. Importancia del conteo de células somáticas en la calidad de la leche. REDVET, 9, 9, 2008. http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n0909-08/090904.pdf.

3- Ruiz, A.K.; Ponce, P.; Gomes, G.; Mota, R.A.; Sampaio, E.; Lucena, E. R.; Benone, S. Prevalencia de mastitis bovina subclínica y microorganismos asociados: comparación entre ordeño manual y mecánico, en Pernambuco, Brasil. Rev. Salud Anim., 33, 1: 57-64, 2011.

Evaluación de un sustituto lácteo específico en la crianza artificial de cabritos

*[1]Cordiviola, Carlos Angel; [1]Muro, María Gabriela; [1]Diego Boyezuk; [2]Kevin Steffen [1]Trigo, María Soledad; [1]Movilio, Luciano; [1]Ahihi, Antonela, [1]Arias, Rubén Omar**

Cátedra de Introducción a la Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) iaroa@yahoo.com.ar

En los últimos 20 años se ha dado en nuestro país un proceso de intensificación en los sistemas de producción caprina, verificándose un aumento en el número de explotaciones dedicadas al tambo, observándose la misma tendencia a nivel mundial. Dicha intensificación está acompañada de la incorporación de diferentes prácticas tecnológicas tendientes a elevar la eficiencia productiva, como la crianza artificial de cabritos con sustituto lácteo, ya sea para la reposición de hembras o para la obtención de reproductores machos[1]. Esta práctica permite que la leche producida por las cabras tenga un destino más redituable como, por ejemplo, la elaboración de quesos. Un factor crítico en el desarrollo y expansión de la lechería caprina como actividad rentable y viable es el desarrollo de alternativas adecuadas y económicas para la crianza de los cabritos[2]. El objetivo del siguiente trabajo fue comparar la utilización de un sustituto lácteo para caprinos vs un sustituto lácteo formulado para bovinos, en la crianza artificial de cabritos. Se llevaron a cabo dos tratamientos en un modelo experimental enteramente al azar, con 9 cabritos (machos y hembras) por tratamiento, los mismos fueron T1 = sustituto lácteo para cabrito T2 = sustituto lácteo para ternero. La composición química de cada sustituto se observa en la tabla 1. Se realizaron dos tomas diarias de 600 cc/cabrito/tratamiento y ambos sustitutos lácteos fueron preparados en concentraciones iguales (18% p/v). A partir del día 15 de iniciada la crianza, se suministró heno de alfalfa ad libitum y alimento balanceado de 17% PB. Se evaluaron los consumos individuales de los sustitos lácteos. Se consideró como unidad experimental el corral de cada tratamiento y una vez por semana se registraron las siguientes variables y se estimó consumo de materia seca total (CTMS), de heno de alfalfa (CMSH), de balanceado (CMSB), como así también de sus fracciones proteína (CTPB) y extracto etéreo (CTEE). Se calcularon las ganancias diarias de peso (GDPV) e índice de conversión alimenticia (CA). Los datos fueron analizados por el Procedimiento MIXED (SAS, 2004) para un diseño experimental enteramente al azar, con mediciones repetidas en el tiempo. Se realizó un análisis de comparación entre medias que fue evaluada a través del test de Tuckey y regresiones lineales simples para determinar el grado de correlación entre GDPV y el CA para ambos tratamientos. Las diferencias significativa se consideraron con un valor de $p<0,05$ y las tendencias con un valor de p entre 0,05 y 0,10. Los datos fueron analizados por el Procedimiento MIXED (SAS, 2004). Las GDPV no evidenciaron diferencias ($p>0,05$), mientras que el CTMS y el CTMSH fue significativamente mayor ($p<0,05$) para T2 y el CA menor ($p<0,05$) para T1. El CMSB tendió ($p=0,094$) a ser mayor para T2. Se observó que CTEE fue mayor ($p<0,05$) para T1 y el CTPB fue mayor ($p<0,05$) para T2 (Tabla 2). Si bien la curva de crecimiento de todo ser vivo responde a un ajuste de tipo sigmoideo, cuando se analizó en las primeras 6 semanas de vida, mediante un análisis de regresión lineal se observó una tendencia ($p= 0,08$) de mayor GDPV para T1 (Figura 1). Se verificó una correlación significativa ($p<0,05$) entre GDPV y el CA indicando una relación moderadamente fuerte entre las variables ($R= -0,8772$) (Figura 2). Concluimos que el tratamiento que incluyó sustituto lácteo para cabritos, debido a la especificidad en su formulación, obtuvo mejores índices de conversión alimenticia si bien las GDPV fueron iguales en ambas dietas.

Tabla 1. Composición nutricional de los sustitutos lácteos

Ítem	Sustituto lácteo p/cabrito	Sustituto lácteo p/ternero
MS (%)	95,5	95
PB (%	25	22
EE (%)	25	15
FB (%)	0,5	0,8
P (%)	0,65	0,8
Ca (%)	0,8	0,9
EM (Mcal)	4,5	3,9

MS: Materia Seca %, PB: Proteína Bruta %, EE: Extracto Etéreo %, FB: Fibra Bruta %

P: Fósforo %, Ca: Calcio %, EM: Energía metabolizable Mcal por kg de MS.

Tabla 2. Consumo, GDPV y CA según tratamiento

Item	Trt1	Trt2	P valor
CTMS (Kg/día)	3477a	4536b	0,010
CTMSH (Kg/día)	1,494a	2,052b	0,028
GDPV(Kg/día)	0,137a	0,129a	0,357
CMSB(Kg/día)	0,396a	0,540a	0,094
CA (kg/Kg)	2,90a	4,06b	0,001
CTEE (Kg/día)	0,540a	0,365b	0,001
CTPB	0,330a	0,399b	0,039

Figura 1. Ajuste lineal del modelo de GDPV.

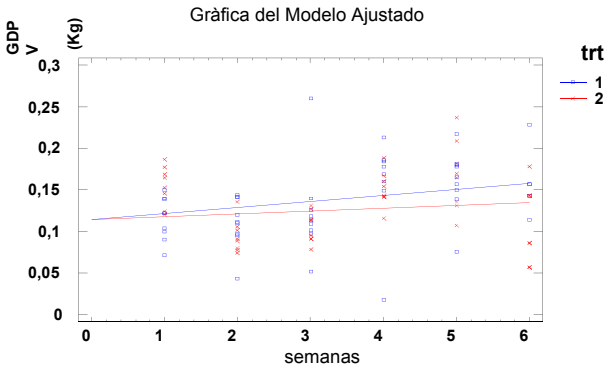
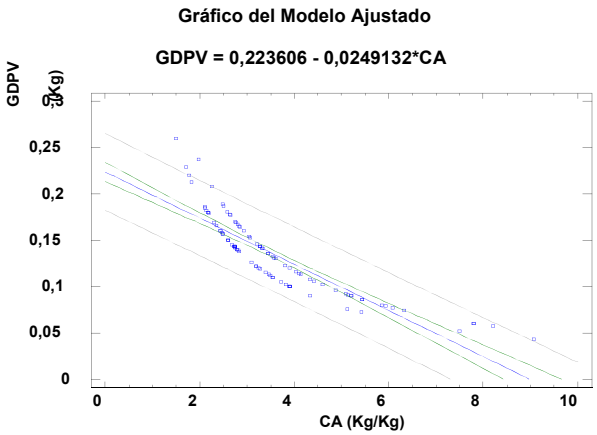


Figura 2. Análisis de regresión lineal



BIBLIOGRAFÍA

1- De la Rosa Carbajal, S. A. Manual de producción caprina. 1º Ed. Formosa. ISBN: 978-987-33- 0421-7, pp.1-10, 2011.
2- Luparia t, F., Martínez, M. y Candotti, J.J. Crianza de cabritos: uso de dietas sólidas para un desleche precoz. Revista Argentina de Producción Animal. Bs. As. Argentina. ISSN impreso 0326-0550 ISSN en línea 2314-324X Vol. 29 (2): 89-97, 2009.

Aislamiento de bacterias lácticas nativas a partir de ganado caprino con fines de selección como potenciales inoculantes para silo.

[1]Cordiviola, Carlos Angel; [1]Arias, Rubén Omar; [1]Muro, María Gabriela; [1]Boyezuk, Diego; [1]Trigo, María Soledad; [2]Reynaldi, Francisco; [3]Hugo, Ayelén*

[1]Cátedra de Introducción a la Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. [2]Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA), Universidad Nacional de La Plata (UNLP) cordiviolac@gmail.com

Los forrajes conservados mediante ensilaje suelen constituir una parte importante de las dietas del ganado en sistemas intensivos y semi intensivos, y se utilizan principalmente en el ganado lechero como una forma de garantizar el consumo de fibra y de disminuir el costo de la alimentación, con el objetivo principal de mejorar el rendimiento económico de éstos sistemas. Además, la volatilidad de los precios de los insumos agropecuarios como los granos, y la variabilidad en las condiciones meteorológicas anuales debido al cambio climático[1], con el consecuente efecto sobre la producción de forrajes, ha motivado el uso de ensilajes, especialmente en sistemas ganaderos de leche. Sin embargo, se sabe que generalmente estos materiales contienen un importante grado de contaminación microbiológica[3], especialmente si muestran algún grado de deterioro. Esta contaminación es riesgosa por la presencia de hongos filamentosos llamados de forma general mohos, que producen metabolitos tóxicos (micotoxinas) que perjudican la producción y la salud de los animales. Sin embargo, la reducción rápida del pH en los ensilajes gracias a bacterias como *Lactobacillus*, es capaz de inhibir el crecimiento de hongos[2]. Por tanto, el proceso de ensilaje puede tanto favorecer como inhibir la presencia de estos microorganismos en función del manejo mismo del proceso para el ensilaje. Junto a una esmerada preparación del "silo" la utilización de cultivos inoculantes de bacterias lácticas tiene como objetivo acelerar la acidificación y estabilización del material a fin de conservar el valor nutricional del forraje y evitar los mencionados riesgos de contaminación. Si además de cumplir con este propósito, dichas bacterias tuviesen la capacidad de colonizar el tracto digestivo de los animales consumidores del forraje así conservado, podrían tener la ventaja adicional atribuida a los probióticos.

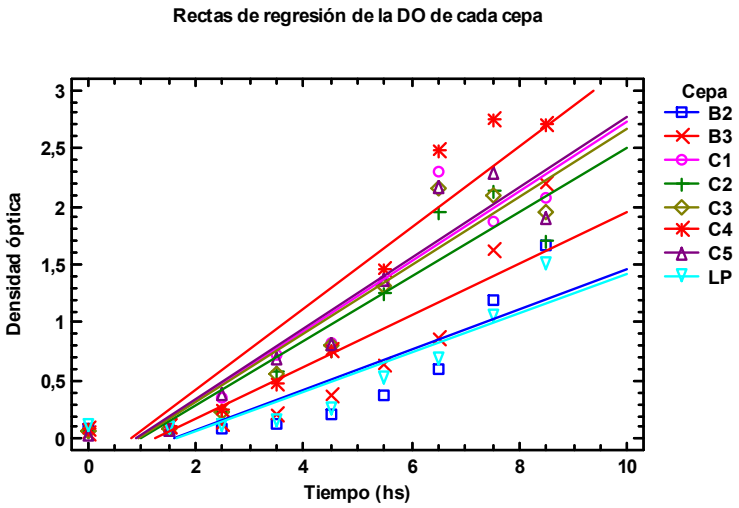
El objetivo del presente trabajo fue aislar cepas de bacterias lácticas (BL) procedentes del ambiente, materia fecal y leche de tambos caprinos y analizar su cinética de crecimiento con miras a su potencial utilización como futuras inoculantes de silaje para el ganado caprino lechero.

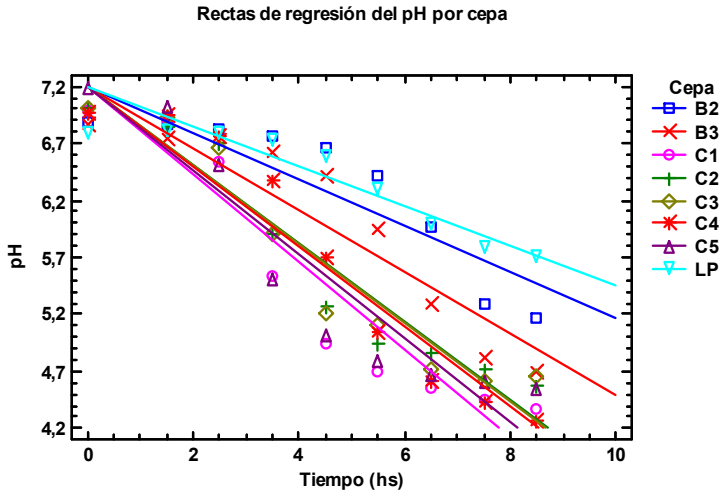
Para ello se tomaron muestras ambientales (camas y bosta) y de animales (hisopado de mucosas y leche), en tambos caprinos de la zona de Cañuelas, Pcia. de Buenos Aires, de las cuales se aislaron colonias de bacterias mediante cultivo en caldo MRS y estriado en medio sólido (placas de MRS agar en anaerobiosis), a 37°C. A partir de ellas se identificaron y reaislaron cinco (5) cepas de cocos y seis (2) cepas de bacilos, gran positivos y catalasa negativos (consideradas presuntivamente lácticas). Con cada una de ellas se realizaron ensayos de cinética de crecimiento y acidificación (en caldo MRS) mediante la medición de la densidad óptica del medio y su pH a intervalos regulares de tiempo. La cepa "LP" corresponde a un inoculante para silos comercial a base de *Lactobacillus plantarum*, utilizado como referencia. Los datos obtenidos fueron procesados mediante el paquete estadístico *Statgraphics* Centurión XVI. A fin de evaluar la cinética de crecimiento de cada cepa y de constatar la existencia de variabilidad entre ellas que dé lugar a futuros planes de selección, se compararon las velocidades de crecimiento y acidificación mediante las pendientes de las rectas de regresión de sus densidades ópticas (DO) y pH respectivamente, en función del tiempo de incubación.

Los resultados obtenidos muestran un potencial de crecimiento y velocidad de acidificación superior de los cocos en relación a los bacilos, tal como se observa en la tabla 1.

Tabla 1: Variación de la DO y el pH de cada cepa

Cepa	Morfología	Pendiente DO	Pendiente pH
C1	Coco	0,299526	-0,384903
C5	Coco	0,303968	-0,366308
C4	Coco	0,349819	-0,350771
C3	Coco	0,293193	-0,34419
C2	Coco	0,27811	-0,34295
B3	Bacilo	0,222891	-0,269768
B2	Bacilo	0,173203	-0,20138
LP	Bacilo	0,169684	-0,172671





La variabilidad y magnitud de los parámetros hallados en las cepas nativas aisladas de los tambos caprinos (incluso comparándolas con el Lactobacilo comercial) permitirían suponer que son una fuente de microorganismos, presuntivamente BL, potencialmente útiles para su colecta, selección, identificación y empleo como inoculantes para silaje.

BIBLIOGRAFÍA

1- de Recursos Hidráulicos, C. R. Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). 2014. *XLIV Foro del Clima de América Central [en línea]: http://www.proleche.com/recursos/documentos/medioAmbiente/PerspectivadelClima. pdf*

2- Dogi, C., Armando, R., Ludueña, R., De Moreno, A., Rosa, C., Dalcero, A., Cavaglieri, L. 2011. Saccharomyces cerevisiae strains retain their viability and aflatoxin B1 binding ability under gastrointestinal conditions and improve ruminal fermentation. Food Add Cont. 28 (12): 1705–11. doi: 10.1080/19440049.2011.605771.

3- Johansson, H. 2005. Technical, allocative, and economic efficiency in Swdish dairy farms: the data envelopmet analysis versus the sotchastic frontier approach. In: 2005 International Congress, August 23-27, 2005, Copenhagen, Denmark.

Adenitis equina: Detección y genotipificación de *Streptococcus equi* subsp*. equi* en equinos portadores asintomáticos del sur de Córdoba

[1,2]Depetris, Santiago; [1]Tamiozzo, Pablo; [2]Amiri, Celina; [3]Mesplet, María; [3]Bustos, Carla

[1]Departamento de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. [2]Clínica equina privada. [3]Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Cátedra de Enfermedades Infecciosas. Contacto: mvsdepetris@gmail.com

La adenitis equina es una enfermedad infecto-contagiosa causada por *Streptococcus equi* subsp.*equi*(*S. equi*), que se presenta con una elevada morbilidad de hasta el 100% en poblaciones vírgenes y una baja mortalidad, menor del 5%[4].El cuadro clínico es caracterizado por la inflamación purulenta de las vías respiratorias superiores de caballos, fiebre, aumento del tamaño de los linfonódulos de cabeza y cuello, principalmente los retrofaríngeos y submandibulares, que obstruyen la faringe y causan daño significativo del funcionamiento del animal[4], además de la linfoadenitis, es frecuente el empiema de las bolsas guturales. Las complicaciones incluyen abscesos internos, mesentéricos o de órganos parenquimatosos y trastornos inmunomediados como el púrpura hemorrágico[4]. Luego de un brote, aproximadamente un 10% de los animales no alcanzan la cura microbiológica y permanecen como portadores asintomáticos, siendo considerados una de las principales fuentes de infección para animales susceptibles de la enfermedad en una población[2,3]. La detección de animales portadores de manera temprana, se torna entonces imperativa para evitar la diseminación de la enfermedad y tomar medidas de control apropiadas. El diagnóstico de estos animales puede realizarse mediante aislamiento bacteriano y/o PCR a partir de muestras de hisopados nasofaríngeos o lavado de las bolsas guturales[3]. Cualquiera de los métodos mencionados puede presentar problemas de sensibilidad, debido a la baja carga bacteriana presente en la muestra clínica, por lo que para el diagnóstico se requieren técnicas altamente sensibles. Asimismo, el diagnóstico puede dificultarse ante la presencia de otros estreptococos beta hemolíticos comensales de la mucosa como *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*(*S. zooepidemicus*). Habitualmente, pueden diferenciarse mediante su capacidad de fermentar lactosa, trealosa y sorbitol, y/o amplificación de genes característicos de *S. equi*como el *seM*, *seeH* y *seeI* mediante PCR. Sin embargo, nuestro grupo de trabajo recientemente ha detectado cepas atípicas de *S. equi* que fermentan los mismos hidratos de carbono que *S. zooepidemicus* pero conservan el gen *seM*, dificultando la identificación final del microorganismo[2]. Por otro lado, la ocurrencia de brotes de adenitis, parece estar relacionada con el estrés del destete, cambios climáticos abruptos, enfermedades concomitantes, hacinamiento, deficiencias nutricionales, presencia de parásitos y alta densidad poblacional. A pesar de que algunos factores predisponentes para la ocurrencia de adenitis ya han sido descriptos, no existe información de lo que ocurre en los sistemas de la región, y tampoco de la caracterización genotípicas de las cepas circulantes. Por ello, los objetivos de este trabajo fueron: 1) Detectar *S. equi* en equinos portadores asintomáticos durante el entrenamiento, mediante distintas técnicas diagnósticas y 2) Caracterizar genotípicamente a *S. equi*. Se trabajó en 2 Clubes de Polo en la zona de Río Cuarto, Córdoba, que contaban con aproximadamente un total de 80 caballos. En las temporadas 2018-2019, fueron muestreados un total de 28 caballos de diferentes propietarios, siendo la selección de los animales por muestreo aleatorio simple. El rango etario de los animales muestreados fue entre 4 a 15 años, 14 de ellos fueron hembras y 14 machos y todos se encontraban en *training* con participaciones en diferentes eventos deportivos. Solo fueron muestreados aquellos equinos que estuvieran clínicamente sanos y que no habían recibido tratamiento antimicrobiano hasta 5 días previos al muestreo. De cada individuo se tomaron 3 muestras de nasofaringe con intervalo de 7-10 días para aumentar la sensibilidad diagnóstica. Para la toma de muestras, se utilizaron hisopos (de material plástico de 70 cm de largo con extremo de dacrón, cubiertos con tubo hueco de plástico y esterilizados con óxido de etileno) vía meato ventral de la nariz hacia el nivel de la cavidad nasofaríngea y paladar blando (figura 1). Los hisopos fueron mantenidos en medio de transporte Stuart y refrigerados hasta su arribo al laboratorio de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). Las muestras fueron procesadas para bacteriología y diagnóstico molecular. Cada hisopo fue sembrado en agar sangre para incubarse en microaerofilia a 37°C por 24 h y luego, fue sumergido en 1 mL de solución salina bufferada estéril y vortexeado. De la suspensión, se realizó la extracción de ADN utilizando un buffer de lisis (10 mM Tris pH 8,3, 50 mM ClK y 0.5% Tween 20) y proteinasa K (1 µl de solución de Proteinasa K 10 mg/mL). Para la detección de *S. equi* se utilizó la técnica de PCR anidada que amplifica un segmento del gen *seM*, descripta previamente[1]. Aquellos productos de PCR obtenidos fueron purificados, cuantificados y secuenciados (Macrogen). Luego, se compararon las secuencias nucleotídicas con aquellas publicadas en *Genbank* (NCBI). Una vez confirmada la identidad de los productos de PCR por alineamiento con las secuencias publicadas del gen *seM*, se compararon con las secuencias de los alelos de SeM disponibles en la base de datos internacional (https://pubmlst.org/szooepidemicus/). Respecto a bacteriología, no fue posible aislar *S. equi* en ninguna de las muestras estudiadas y se obtuvo un aislamiento *S. zooepidemicus* en sólo uno de los hisopados. Respecto al diagnóstico molecular, logró detectarse *S. equi* por PCR directa en cuatro de los 28 equinos estudiados (14,3%), dos hembras de 4 y 5 años, y dos machos de 7 y 8 años de edad. La PCR resultó positiva sólo en una de las tres muestras procesadas por animal: en el primer muestreo de uno de los caballos positivos y en el tercer muestreo de los demás equinos positivos. Se

comprobó la identidad del gen *seM* en los 4 productos de PCR directa confirmándose así la portación nasofaríngea de *S. equi*en estos animales. De manera interesante, una de las secuencias nucleotídicas presentó un tamaño y pureza adecuados para la asignación de alelo SeM (SeM 129) y las otras tres secuencias (de menor tamaño) presentaron identidad parcial con el alelo 129. Los resultados obtenidos concuerdan con publicaciones previas, en las cuales se propone que para el diagnóstico de certeza de un equino portador de *S. equi* son necesarios tres muestreos nasofaríngeos ya que se aumenta la sensibilidad diagnóstica teniendo en cuenta la eliminación intermitente del microorganismo. Asimismo, nuestros resultados coinciden con los obtenidos por otros autores[3] respecto a la mayor sensibilidad de la PCR directa respecto al cultivo bacteriológico, lo que podría deberse a la baja carga bacteriana en nasofaringe. Por lo tanto, enfatizamos en la importancia de incluir a la PCR directa como técnica diagnóstica para aumentar la probabilidad de detectar equinos portadores de adenitis equina. Por otro lado, a pesar de no haber podido aislar *S. equi*, es de destacar que mediante la PCR directa, en uno de los portadores se pudo identificar el alelo SeM del microorganismo, que coincidió con un alelo identificado únicamente en Argentina que circula en Buenos Aires desde el año 2009[1]. Nuestros hallazgos coinciden con los recientemente reportados por otro grupo de trabajo[3] y destacamos que la identificación de la cepa de *S. equi* brinda una información fundamental para el seguimiento epidemiológico a nivel local e internacional. A partir de este estudio, concluimos entonces que la PCR anidada utilizada en este trabajo, constituye una herramienta diagnóstica de gran relevancia para la detección de portadores de adenitis equina que permitiría, además, la genotipificación de las cepas circulantes en nuestro país generando importante información epidemiológica de la enfermedad. Se prevé continuar con la utilización de esta técnica en un mayor número de animales para generar información sobre los portadores y las cepas de *S. equi* circulantes en el sur de Córdoba.



Figura 1: Metodología de muestreo mediante hisopado nasofaríngeo.

BIBLIOGRAFÍA

1- Bustos, C.P.; Etchecopaz, A.; Di Gennaro, E.; Pallarols Molinari, N.; Muñoz, A.; Mesplet, M. Atypical *Streptococcus equi* subsp. *equi* isolates that ferment lactose and sorbitol: attenuation or increase of the virulence?.Havemeyer Workshop: Getting to Grips with Strangles and other Streptococcal Diseases. Reykjavik, Islandia, mayo de 2019.

2- Grønbaek, L.M.; Angen, O.; Vigre, H.; Olsen, S.N. Evaluation of a nested PCR test and bacterial culture of swabs from the nasal passages and from abscesses in relation to diagnosis of *Streptococcus equi* infection (strangles). Equine Vet J.3 1 :59-63, 2006.

3- Riihimäki, M.; Aspán, A.; Ljung, H.; Pringle, J. Long term dynamics of a*Streptococcusequi*ssp*equi*outbreakassessedbyqPCR and culture and seM sequencing in silent carriers of strangles. Veterinary Microbiology, 223, pp. 107-112, 2018.

4- Timoney, J.F. The pathogenic equine streptococci. Vet Res. 35 4:397-409, 2004.

Bienestar de terneros en diferentes sistemas de crianza artificial en tambo. La conducta como variable explicativa

[1]Dichio Luciana), [1]Pepino Aldana), [1]Ghione Ignacio; [2]Silva Patricia, [1]Tomassetti Alex); [3]Cosolito, Patricia); [3]Trevizan, Alberto

[1]Cátedra de Sistemas de Producción Animal., [2]Catedra Nutrición Animal; [3] Catedra de Estadística. Facultad de Ciencias Agrarias. (UNR). Zavalla. Santa Fe. Argentina. lucianadichio66@gmail.com

La preocupación por el bienestar animal (BA) ha aumentado considerablemente en los últimos años en Europa y en otros países. Esta preocupación es el resultado de dos elementos: por un lado, el reconocimiento de que los animales pueden experimentar dolor y sufrimiento y, por otro, la convicción de que causar sufrimiento a un animal no es moralmente aceptable si no existe una razón que lo justifique. Las condiciones ambientales de los sistemas de crianza de los terneros distan mucho de la vida natural de un animal criado junto a su madre [1]. El solo hecho de que sean separados de las mismas y se les suministre la leche en baldes o se los ate a una estaca estaría indicando que las crías podrían no encontrarse en lo que se llamaría un estado de "Bienestar" pues sería más bien un estado de "Disconfort [2]. Entre otros conceptos el Bienestar Animal se puede definir como un estado del individuo que presenta armonía con el medio, salud física-mental y posee cubiertas sus necesidades específicas.

En el marco del proyecto: Sistemas de crianza artificial en tambo[3 y 4]. Desempeño y bienestar animal, en el Módulo de producción lechera que la facultad de Ciencias Agrarias UNR, posee en el Campo experimental J.V. Villarino en la localidad de Zavalla (Santa Fe), se realizó un estudio para evaluar si los diferentes sistemas de crianza artificial (Jaula, Corral y Corredera) influyen sobre el bienestar de las crías. Bajo la **hipótesis** que el sistema de Corral ofrece menor disconfort a las crías y con el **objetivo** de analizar si la conducta de las mismas explicaba este mayor bienestar se observaron variables cualitativas o parámetros de comportamiento basados en la posición en que se encontraban los animales– parado, echado o acostado – se define como parado: ternero apoyado en sus cuatro miembros extendidos, sin realizar ninguna actividad; echado: animal con sus cuatro miembros flexionados manteniendo la cabeza erguida y acostado: ternero que reposa dorsiventralmente en el suelo.

Los animales se asignaron al azar en los distintos tratamientos a medida que iban naciendo y fueron 21 en total (seis en correderas, seis en jaulas y 9 en corrales). La conducta puede definirse simplemente como la respuesta de un organismo al ambiente y el bienestar animal está relacionado con el estado del organismo en su intento de adaptarse con ese ambiente. Los animales en estudio pertenecieron a la raza Holstein.

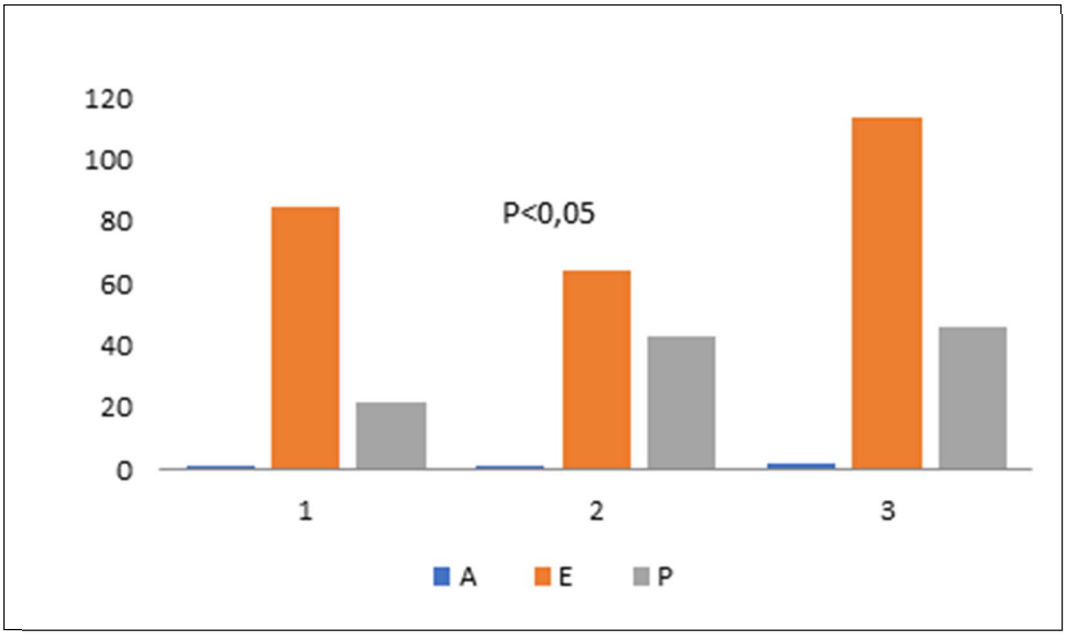
Las variables climáticas que se tuvieron en cuenta en el momento de analizar los resultados fueron: precipitaciones, temperatura y humedad para así obtener el Índice que los relaciona (ITH).

Las observaciones se realizaron el día 18 de julio del 2018 con el método de muestreo de barrido manteniendo una frecuencia de 30 (treinta) minutos comenzando a las 8hs y finalizando a las 18hs durante una jornada, perteneciendo este período a las horas de luz del día.

Los tratamientos fueron tres: jaulas, correderas (individuales) y corrales (colectivos). Se define como jaula: sistema individual de estructura metálica de 2m^2 de superficie donde el animal está libre dentro de la misma; corredera: sistema individual donde el animal está sujeto por medio de un collar y correa a un alambre el cual está anclado a dos puntos fijos que le permite desplazarse libremente en un espacio reducido; corral: sistema colectivo de caño galvanizado de16 m^2 que aloja a 3 animales simultáneamente. Se utilizó un diseño completamente al azar: 3 tratamientos por 2 repeticiones en los sistemas individuales y 3 repeticiones (animales) en los sistemas colectivos lo cual da un n = 21. Los datos fueron registrados en planillas confeccionadas a tal fin y donde además se registraba la temperatura en grados centígrados. Además, se registraron observaciones puntuales tanto del ambiente como de los animales (como ser vientos o lloviznas en cuanto al clima o conductas poco convencionales como lamer postes o tierra en cuanto a las crías).

Durante el período de mediciones el ITH mostró variaciones entre 59.9 (límite de "confort") y 76.6 (disconfort). Los resultados obtenidos a través de un test no paramétrico de independencia muestran que hubo una diferencia significativa en cuanto a la conducta independientemente del horario en donde los animales permanecieron más tiempo echados en el tratamiento: corral ($p<0.05$) lo que podría estar infiriendo que para las condiciones dadas los animales se encontraban más confortables en este sistema.

Gráfico 1: Conducta de las crías (A: acostado, E: Echado y P: parado) en los diferentes tratamientos a través de las observaciones:
1: jaula, 2: corredera 3: corral. (p< 0,05)



Se concluye que si bien en estas condiciones los animales estarían más confortables en los corrales se debería seguir trabajando en este sentido ya que las condiciones en este tipo de sistemas varían constantemente. Queremos destacar que en este tipo de proyectos el factor humano es fundamental (trabajo presentado y aceptado en CIEA 2019) Se considera necesario seguir trabajando en esta línea y se observa que la conducta de los animales no dependería solo del tipo de sistema a utilizar, sino de un conjunto de variables tanto cualitativas como cuantitativas que interaccionan en el sistema y dan como resultado un beneficio en la eficiencia de la crianza de las terneras que serán el futuro del tambo.

Agradecimientos: A Sofia Cardoso y Julio Valentini (Personal Tambero) a los alumnos de la carrera que realizan las practicas pre profesionales, a los docentes de las cátedras que participaron, a la cooperadora de la facultad y a la dirección del Módulo de producción lechera sin los cuales hubiese sido imposible realizar este experimental.

Bibliografía

1- Leva, P.E.; García, M.S.; Rey, F.; Sosa, J.L.; Toffoli G.; Valtorta, S.E. Cortisol en saliva en terneros lechales en la cuenca lechera santafesina. Revista FAVE Sección Ciencias Agrarias ISSN 2346-9129 on line, 11, 1: 7-17, 2012.
2- Pettinari A, Lencina;Gianni,M;Perez, E(ex a equo); Gaeta, N;Dichio, L. Niveles de cortisol como indicadores de bienestar animal en terneros Holstein durante la estación cálida. Datos preliminares. 2da Reunión Transdisciplinarias en Ciencias Agropecuarias. Casilda. 2017.
3- Dichio, L.; Amprimo, I.; Azzaro, C.; Almirón, L.; Puccio, G.; Galli, J. Crianza artificial de las terneras en el Módulo de Producción Lechera de la Facultad de Ciencias Agrarias. Revista Agromensajes. 2015.
4- Bernáldez, M.L; Dichio, L; Galli, J.; Layacona, J.1; Nalino, M.; Planisich, A.; Skejich, P.1; Silva, P. Agromensajes Nº 46 – 2016.

Peso corporal inicial y relación de conversión en huevos de gallinas Campero Casilda al finalizar un primer ciclo de postura largo de 72 semanas

[1]Fernández, Ramiro; [1,2]Romera, Bernardo Martín; [1,3]Canet, Zulma Edith; [1]Dottavio, Ana María; [1]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA fernandezramiro7@gmail.com

La selección directa por aves más eficientes representa uno de los principales objetivos de mejoramiento en avicultura debido al impacto que el alimento presenta sobre los costos globales de producción[4]. A diferencia de las ponedoras livianas, las reproductoras pesadas no han aumentado la longitud de su ciclo productivo y la disminución de la tasa de postura al final del mismo, junto con los cambios metabólicos que la acompañan, han transformado al manejo de la alimentación de este tipo de aves en una cuestión clave de la producción avícola[2]. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del peso corporal a las 25 semanas de edad, del período de registro y de la interacción entre ambos factores principales sobre la relación de conversión en huevos y sus componentes en una población de ponedoras camperas pesadas, en el tramo final de su primer ciclo de postura. Se trabajó con aves Campero Casilda (n=103), cruzamiento experimental de tres vías entre gallos de la población sintética AH' y gallinas derivadas del cruzamiento simple entre machos de la sintética ES y hembras de la sintética A, mantenidas bajo un régimen de restricción en el aporte de nutrientes desde la 5ª semana de vida. Las aves se identificaron con banda alar y se pesaron individualmente a intervalos semanales a partir del nacimiento. En base al arreglo ordenado de los pesos registrados a las 25 semanas de edad, se eligieron las 20 gallinas más livianas y las 20 más pesadas (Media aritmética ± error estándar - Bajo peso inicial: 2408 ± 27,4 g; Alto peso inicial: 2945 ± 30,4 g; t = 13,09, P < 0,0001). En base al conocimiento del consumo individual de cada ave establecido por el modelo de restricción, y el registro del número y el peso de los huevos puestos se calculó la relación de conversión en huevos (RC = consumo acumulado / masa de huevos producida) en tres períodos de cuatro semanas de duración cada uno (Período 1: semanas 57 a 60; Período 2: semanas 61 a 64 y Período 3: semanas 65 a 68) correspondientes al tramo final del primer ciclo de postura. En todo el lapso evaluado (semanas 57 a 68), las aves recibieron (y consumieron) una cantidad fija diaria de 146 g de alimento, con un consumo acumulado semanal de 1022 g. El efecto del peso corporal inicial y del período de registro sobre la relación de conversión en huevo, la masa de huevos y los componentes de esta última (número de huevos y peso del huevo) se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 2 x 3 (dos categorías de peso x tres períodos de registro).

Tabla 1 - Relación de conversión en huevos y variables que la determinan en gallinas Campero Casilda discriminadas por su peso corporal a las 25 semanas de edad, en tres períodos consecutivos del tramo final del primer ciclo de postura

	Bajo peso corporal			Alto peso corporal		
	Período 1	Período 2	Período 3	Período 1	Período 2	Período 3
Número de huevos	16,9 ± 1,00	15,8 ± 1,12	14,5 ± 1,26	16,2 ± 0,93	16,5 ± 1,35	12,8 ± 1,01
Peso del huevo (g)	66,5 ± 1,33	66,9 ± 1,36	67,3 ± 1,57	67,1 ± 2,94	70,7 ± 1,36	67,3 ± 1,88
Masa de huevos (g)	1136 ± 62,5	1070 ± 73,3	982 ± 84,8	1135 ± 70,9	1150 ± 95,0	904 ± 73,5
Relación de conversión	3,80 ± 0,231	4,23 ± 0,397	3,86 ± 0,180	3,85 ± 0,260	3,43 ± 0,225	5,09 ± 0,469
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar						

Tabla 2 - Significado estadístico de los efectos - Análisis de la variancia del experimento factorial 2 x3

Variable	Peso corporal		Período de registro		Interacción	
	F	P	F	P	F	P
Número de huevos	0,38	0,538	3,93	0,023	0,38	0,538
Peso del huevo (g)	0,96	0,329	0,65	0,526	0,62	0,539
Masa de huevos	0,00	0,996	3,66	0,030	0,52	0,595
Relación de conversión	0,40	0,531	2,88	0,0061	5,36	0,006

Al inicio del lapso en estudio -semana 57- persistían las diferencias en peso corporal registradas en la semana 25 (Bajo peso: 3107 ± 58,3 g; Alto peso: 3563 ± 67,8 g; t = 5,035, P < 0,0001). La Tabla 1 resume la información correspondiente a las variables respuesta y la Tabla 2 presenta el significado de los efectos evaluados. La

ausencia de efectos significativos de la interacción sobre las variables que intervienen en el cálculo de la relación de conversión puso en evidencia un comportamiento similar de ambos grupos de aves en los tres períodos (Figura 1). El efecto del peso corporal al inicio del lapso estudiado no afectó significativamente el número de huevos, ni el peso promedio de dichos huevos por lo que tampoco se registró diferencia significativa en la masa de huevos. El efecto del período de registro fue significativo sobre el número de huevos, que presentó un comportamiento decreciente en ambos grupos de gallinas, como es de esperar en aves que se encuentran al final del ciclo de postura. Las modificaciones observadas en el peso promedio del huevo en los tres períodos no fueron significativas, por lo que el efecto sobre la masa de huevos es consecuencia de la disminución en la tasa de postura. La relación de conversión mostró un efecto significativo de la interacción peso inicial x periodo de registro, atribuible a la estabilidad en el valor promedio de la variable observada en las aves de bajo peso frente al aumento de dicho valor en el caso de las aves de alto peso en el último de los tres períodos

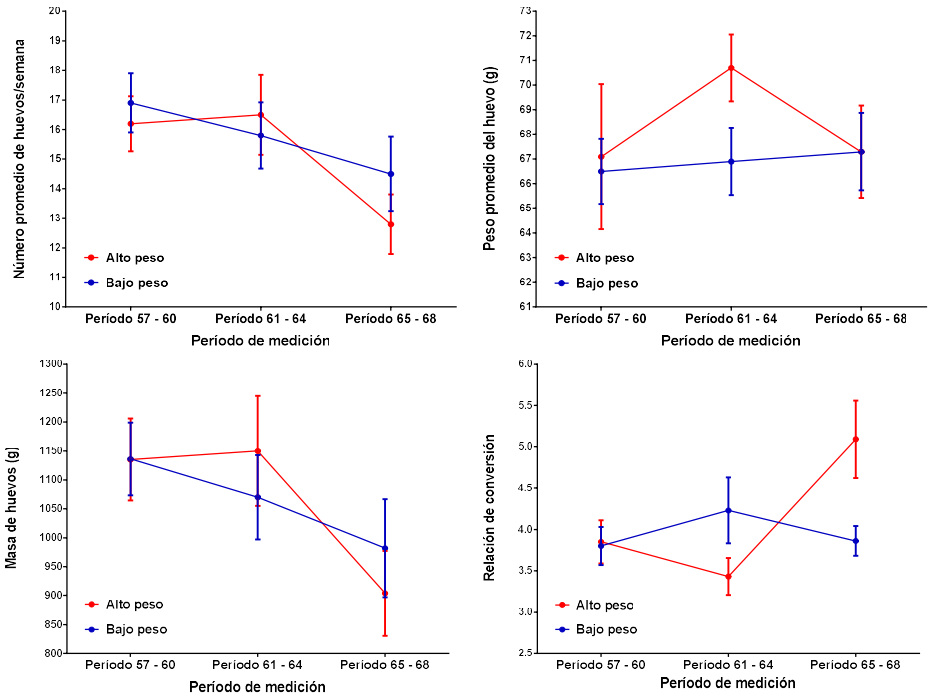


Figura 1 – Comportamiento de la relación de conversión en huevos y las variables que la determinan, en gallinas Campero Casilda discriminadas por su peso corporal a las 25 semanas de edad, en tres períodos consecutivos del tramo final de su primer ciclo de postura

Los resultados indican que la incompatibilidad entre crecimiento y reproducción[1], así como la evidencia que establece que los pesos corporales registrados en distintas edades están positivamente correlacionados y que aquellos posteriores a las 21 semanas de edad están negativamente correlacionados con los caracteres reproductivos[3] pierden trascendencia hacia el final del ciclo. En esta etapa, la caída de la tasa de postura propia del ciclo del ave disminuye aún más la menor eficiencia de conversión habitual en este tipo de ponedoras pesadas en comparación con los genotipos semipesados y livianos.

BIBLIOGRAFÍA

1- Barbato, G.F. Genetic relationships between selection for growth and reproductive effectiveness. Poult Sci. ISSN 0032-5791, 78 (3), 444–452. 1999.

2- Caldas, J.V.; Hilton, K.; Boonsinchai, N.; England, J.A.; Mauromoustakos, A.; Coon, C.N. Dynamics of nutrient utilization, heat production, and body composition in broiler breeder hens during egg production. Poult Sci. ISSN 0032-5791, 97 (8), 2845-2853. 2018.

3- Kerr, C.L.; Hammerstedt, R.H.; Barbato, G.F. Effects of selection for exponential growth rate at different ages on reproduction in chickens. Avian Poult Biol Rev. ISSN: 1470-2061, 12 (3): 127-136. 2001.

4- Yuan, J.; Dou, T.; Ma, M.; Yi, G.; Chen, S.; Qu, L.; Shen, M.; Qu, L.; Wang, K.; Yang, N. Genetic parameters of feed efficiency traits in laying period of chickens. Poult Sci. ISSN 0032-5791,94 (7):1470-1475. 2015.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)"del CIN.

Evaluación de efectos genotóxicos, hematológicos y bioquímicos luego del uso de los antiparasitarios cipermetrina y clorpirifos aplicados en forma combinada sobre bovinos domésticos

Ferré, Daniela M[1,2]; Jotallan, Paola J[2]; Lentini, Valeria R[2]; Ludueña, Hector R[2,3]; Gorla, Nora BM[1,2].
[1]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. [2]Laboratorio de Genética, Ambiente y Reproducción (GenAR), Universidad Juan Agustín Maza. [3]Producción Equina, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. danielamarisolferre@gmail.com

La carne de origen bovino puede presentar riesgos para la salud pública debido a que, durante las etapas de su obtención es factible que incorpore alguna contaminación biológica, química o física que puedan afectar la salud de la población. En la actualidad, para garantizar la inocuidad y salubridad de los productos destinados a consumo humano, existe un enfoque comprendido como "de la granja a la mesa", basado en la gestión y la evaluación de los riesgos durante toda la cadena de producción; por lo que la salud de los bovinos domésticos es prioritaria en los sistemas productivos. El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) es una herramienta utilizada para alcanzar estándares de calidad alimentaria, y puede implementarse a un producto o sistema productivo. Estos estándares se aplican en relación a la salud y bienestar social, al impacto medioambiental de la actividad, y a la salud y bienestar animal. En esta última, los biomonitoreos permiten evaluar el estado de salud de los animales, lo cual toma relevancia cuando en las prácticas de manejo sanitario se utilizan medicamentos que pueden ser tóxicos. Los antiparasitarios son plaguicidas considerados genotóxicos, disruptores endócrinos, potenciales tóxicos para el sistema inmunológico, causan estrés oxidativo y, además, pueden permanecer como residuos en los alimentos destinados al consumo humano.
El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la formulación comercial de cipermetrina (CIP) + clopirifos (CPF) con una dosis única terapéutica, sobre los parámetros hematológicos, la funcionalidad hepática, renal y el efecto genotóxico sobre los linfocitos de los animales, en una población de bovinos de un sistema intensivo de engorde.
Se realizó un biomonitoreo en una población de bovinos domésticos, utilizando biomarcadores de exposición a compuestos anticolinesterásicos [actividad de enzimas acetilcolinesterasa (AChE) y butirilcolinesterasa (BChE)] y biomarcadores de efecto genético [ensayo de micronúcleos con bloqueo de la citocinesis (CBMN-cit)]; junto con la evaluación de biomarcadores de toxicidad aguda: parámetros hematológicos (hematocrito, concentración de hemoglobina, recuento y morfología de glóbulos rojos, recuento de glóbulos blancos), parámetros de funcionalidad hepática [proteínas totales, actividades enzimáticas de aspartato aminotransferasa (AST), alanino aminotransferasa (ALT) y fosfatasa alcalina (FA)], y parámetros de funcionalidad renal (urea y creatinina). Se utilizaron doce bovinos machos castrados (novillos), de raza Aberdeen Angus y cruza de 15 a 18 meses de edad, criados en un sistema intensivo de engorde de Lavalle, Mendoza, ubicado a 621 msnm, 32°43'00´´ S 68°35'00'' O, temperatura ambiente promedio de 25,10 ± 3,85 °C y humedad relativa de 40,00 ± 13,99 % en la época en que se realizó el ensayo. Los animales fueron alimentados con alfalfa, maíz partido y alimento balanceado, y tenían acceso *ad libitum* al agua potable. Los bovinos fueron distribuidos en dos grupos en iguales proporciones: grupo control (GC) 6 novillos de 345,00 ± 24,29 kg (media ± desvío estándar) de peso vivo y grupo expuesto (GE) 6 novillos de 366,70 ± 24,22 kg. Al GE se le aplicó la formulación Ecto 2A Plus Zoovet® (CPF 41,6 % + CIP 16 %), con una dosis de 3,46 mg/kg + 1,33 mg/kg, respectivamente. Los animales recibieron 3 ml/animal del producto diluido en 3 litros de agua con aplicación tópica sobre el lomo; mientras que al GC se les aplicó igual proporción de agua sin el antiparasitario. Luego, los animales se reintrodujeron a los corrales. Se determinaron los tiempos de toma de muestra para los dos grupos: 0 h (inicial), 24 h y 7 días post tratamiento. El ensayo CBMN-cit fue realizado según Fenech, 2000[1] y OECD, 2012[3], mediante cultivo de linfocitos a partir de sangre periférica, a las 0 h y 24 h después del tratamiento, y se registraron las células binucleadas con micronúcleos como indicadoras de daño al material genético; y el índice de proliferación celular. La actividad AChE fue determinada por espectrofotometría según el método de Ellman descripto por Villaamil Lepori *et al.*, 2002[4] sobre eritrocitos lisados con agua destilada; y la actividad BChE fue determinada en los plasmas a través del kit GT LAB®. Las muestras de sangre para las actividades de las enzimas colinesterasas fueron tomadas a las 0 h y 7 días después del tratamiento. Los parámetros hematológicos fueron determinados según Muñoz Zambrano y Morón Cortijo, 2005[2]; y los parámetros de funcionalidad hepática y renal, mediante espectrofotometría utilizando kits GT LAB®. Las muestras para estos últimos fueron tomadas a las 0 h, 24 h y 7 días post tratamiento en ambos grupos de estudio. Los resultados de los parámetros hematológicos, de funcionalidad hepática y renal fueron analizados mediante un ANOVA con post test de Tukey de múltiples comparaciones. Para la actividad de las enzimas colinesterasas y variables de evaluación genotóxica, mediante la prueba de Student pareada y Wilcoxon. Se evaluaron posibles asociaciones entre diferentes variables con la prueba de correlación de Pearson.
Los animales no presentaron signos de intoxicación aguda a organofosforados ni piretroides. Las frecuencias del biomarcador de daño genético no fueron modificadas en los animales expuestos a los antiparasitarios. Las frecuencias de células binucleadas con micronúcleos fue de 11,0 ± 3,2 a las 0 h y 11,6 ± 3,0 a las 24 h en el GC, y de 11,6 ± 4,1 y 11,3 ± 3,6 en el GE, cada 1000 células analizadas. El índice de proliferación celular

fue de 1,3 ± 0,03 GC y 1,3 ± 0,02 GE sin modificaciones. Las actividades de las enzimas colinesterasas no fueron inhibidas luego de la aplicación de CIP + CPF sobre los novillos. Para los animales del GE la actividad de AChE fue de 2033,0 ± 629,4 UI/L^{-1} antes y 2064,1 ± 514,1 UI/L^{-1} 7 días después; y de BChE de 201,8 ± 18,3 UI/L^{-1} antes y 255,4 ± 37,5 UI/L^{-1} 7 días después del tratamiento antiparasitario. En el GC, la actividad AChE fue de 2431,1±294,0 UI/L^{-1} a las 0 h y de 3122,7 ± 627,3 UI/L^{-1} a los 7 días (p= 0,041); y la actividad BChE fue de 194,8 ± 26,7 UI/L^{-1} a las 0 h y 251,3 ± 38,4 UI/L^{-1} a los 7 días post aplicación de agua sobre el lomo (p= 0,021). Los valores de los parámetros hematológicos, y variables indicadoras de funcionalidad hepática y renal no fueron modificados a las 24 h ni a los 7 días post aplicación del tratamiento antiparasitario, excepto la concentración de urea. En el GE, las concentraciones de urea fueron 20,5 ± 3,0 mg/dl a las 24 h y 27,0 ± 4,6 mg/dl (p= 0,045); mientras que las del GC 21,0 ± 2,5 mg/dl y 25,5 ± 2,4 mg/dl a las 24 h y 7 días respectivamente. No hubo diferencia de los valores medios de urea entre GC y GE, ni de los otros parámetros analizados en cada tiempo de muestreo.

La vía de administración habitual de cipermetrina y clorpirifos en bovinos es la vía tópica en piel. Diversos factores influyen sobre la velocidad de absorción de medicamentos a través de la piel como las propiedades físico químicas de los principios activos. La exposición solar disminuye la concentración del principio activo en el sitio de aplicación; los animales en estudio no disponían de sitios con sombra, por lo que la permeabilidad de la piel pudo haber estado afectada, y disminuida la biodisponibilidad de los antiparasitarios. La implementación del ensayo CBMN-cit permite evaluar el efecto citostático y genotóxico de principios activos, y establecer el nivel de daño genético que presenta la población en estudio, esto es, el grado de estabilidad genética. Los efectos citostáticos se evalúan mediante el índice de proliferación celular, que indica el número promedio de ciclos celulares experimentados por una célula. En todos los animales estudiados, el índice de proliferación fue mayor a 1, lo que indica que no hubo citostasis. Los micronúcleos en linfocitos son considerados el tipo principal de efecto temprano de daño al ADN, y por ello, un biomarcador útil para biomonitoreos. En los bovinos estudiados, las frecuencias de células binucleadas con micronúcleos no presentaron diferencias estadísticamente significativas antes y después de la aplicación de los antiparasitarios. Sin embargo, las frecuencias halladas son inferiores respecto a las de hembras de raza Holstein reportadas en la bibliografía. Esto podría explicarse por el hecho de que el sexo es uno de los factores que induce a la formación espontánea de micronúcleos. Debido a que el CPF es un insecticida de acción anticolinesterásica, la medición de la actividad de las enzimas colinesterasas es un recurso útil para evaluar exposición. Un nivel disminuido de las actividades de éstas, en tejidos de origen animal, es un signo fuertemente indicativo de que se ha producido algún tipo de exposición a un agente inhibidor de estas enzimas. Las actividades de AChE y BChE en el GE y GC estuvieron dentro del rango de valores de referencia establecidas en estudios anteriores para bovinos machos castrados de raza Aberdeen Angus y cruza de la región, determinadas por este mismo grupo de investigación. El aumento en la actividad de AChE y BChE en el GC, ejemplifica la alta variabilidad intra-individual en las actividades de colinesterasas reportada en la bibliografía. En el GE no hubo variación en los niveles enzimáticos antes y después del tratamiento. No se halló correlación entre las actividades AChE y BChE en los novillos estudiados. Los parámetros hematológicos, de funcionalidad hepática y renal estuvieron en el rango normal según la bibliografía. Los valores de hematocrito en todos los animales, y el aumento en la concentración de urea en el GE pueden deberse a leves grados de deshidratación, debido a las altas temperaturas y ausencia de reparo con sombra en el establecimiento.

Los biomonitoreos realizados sobre los bovinos durante su permanencia en los establecimientos, son útiles para garantizar la salud de los animales y son indicadores de bienestar animal. Es viable, además, implementarlos luego de prácticas de manejo de las que se sospeche posibles afecciones a nivel celular y bioquímico de los organismos. La evaluación del nivel de daño genético en los bovinos, además del análisis de residuos de medicamentos veterinarios del producto cárnico; es útil para garantizar la inocuidad alimentaria, en cuanto que se garantiza la no presencia de efectos genotóxicos en los animales próximos a ser faenados. Los biomonitoreos son una herramienta posible de ser usada en un APPCC.

BIBLIOGRAFÍA

1-Fenech, M. The in vitro micronucleus technique. Mutation Research (Paises Bajos), ISSN 00275107, *455*, 81–95, 2000.

2-Muñoz Zamorano, M.E. Morón Cortijo, C.G. Manual de procedimientos de laboratorio en técnicas básicas de hematología. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Lima (Perú), ISBN 9972–857–46–8 (N° 40), 2005

3-OECD Guideline for the testing of chemicals. Proposal for updating Test Guideline 487. In Vitro Mammalian Cell Micronucleus Test. 24, 2012.

4-Villaamil Lepori, E.C.; Quiroga, P.; Ridolfi, A. Procedimiento normalizado para la determinación de la actividad de la acetilcolinesterasa eritrocitaria E.C. 3.1.1.7 (AChE). Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, 2002.

Cinética de producción de gas en rumen por forrajeras herbáceas nativas del Delta superior del río Paraná

Figallo, Roberto[1,2]; Smacchia, M. Laura[1]; Pidello, Alejandro[1,2] y Smacchia, Ana[1]

[1] Cátedra de Química Biológica. Facultad de Cs. Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2] CIUNR. O. Lagos y Ruta 33. Casilda. Santa Fe. rfigallo@unr.edu.ar

El Delta del río Paraná es una zona hacia la cual se viene desplazando la producción ganadera debido a la intensificación de la agricultura en la región pampeana. Si bien presenta una gran diversidad biológica respecto se zonas adyacentes y hay estudios botánico descriptivos, es escasa la información disponible de la flora nativa con potencial forrajero respecto de su rendimiento productivo, composición química, patrón de degradación y de fermentación en el rumen, etc. El objetivo fue describir la cinética de producción de gas en el rumen *in vitro* por herbáceas nativas con potencial forrajero de islas del Delta Superior del Río Paraná. Las herbáceas nativas utilizadas fueron: (C1) *Panicum pernambuscence* (Spreng.) Pilg., (C2) *Panicum elephantipes* Nees ex Trin.*,* (C3) *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (Poacea), (EC) *Eichhornia crassipes* (Mart.), (EA) *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth (Pontederiaceae), (PA) *Polygonum acuminatum* Kunth (Polygonaceae) y (VL) *Vigna luteola* (Jacq.) Benth. (Leguminosae). Las muestras fueron recolectadas en las islas ubicadas a la altura del km 430 del río Paraná, frente a la ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe, en el período de crecimiento primavera estival, una vez al mes, en estado prefloración, por corte con tijera, secadas a 60°C, molidas y tamizadas a 2 mm. Con las muestras de cada herbácea se confeccionó una muestra compuesta. Se emplearon sistemas de incubación *in vitro*, formados por botellas de vidrio de 50 cc, cerrados con tapón de goma, conectados a jeringas de vidrio de 20 ml, cargados con líquido ruminal (LR) de 2 ovinos hembra de la raza Pampinta alimentados con heno de alfalfa (Smacchia, 1995). El LR obtenido en los dos animales 2 h de iniciada la ingesta, filtrado con malla de 2 mm, fue mezclado en partes iguales. Los sistemas fueron cargados con 30 ml del LR y 300 mg de muestras de las especies vegetales (C1, C2, C3, EC, EA, PA y VL), mantenidos a 39ºC por 24 h en baño de agua y agitados manualmente a intervalos regulares. Se utilizaron sistemas cargados solo con LR, como control. Se hicieron 3 incubaciones y en cada tratamiento se hizo triplicado. Se midieron los ml de gas producidos (1, 3, 6, 12 y 24 h), por desplazamiento del embolo de la jeringa. Los resultados fueron estudiados por Análisis de la Variancia y las diferencias entre especies y horas de incubación por test de Tukey ($p > 0,01$). Además, los datos obtenidos en ml de gas en los horarios medidos fueron ajustados al modelo exponencial de Orskov y Mc Donald (1979): Gas (ml) = a + b (1 - e^{-ct}), donde **a** es la fracción rápidamente fermentescible, **b** la fracción lentamente fermentescible, **c** la tasa de producción de gas de b. Se observaron diferencias ($p \leq 0,01$) en la producción de gas en el rumen debidas a las especies vegetales y entre horarios de incubación. Las fracción **a** fue en C1: -0,464; C2: -1,061; C3: -2,444; EA: 0,042; EC: -0,099; PA: -0,399 y VL: -1,047 ml. La fracción **b** fue 15,74; 85,30; 4,83; 10,48; 18,24; 22,74 y 17,22 ml en C1, C2, C3, EA, EC, PA y VL, respectivamente. La tasa de producción de gas (**c**) fue en C1: 0,0815; C2: 0,0048; C3: 0,6907; EA: 0,0672; EC: 0,0012; PA: 0,0479 y VL: 0,1823 %/h. C1, C2, EA, PA y VL presentaron un muy buen ajuste al modelo propuesto (R^2: 0,99), no así EC (R^2: 0,79) y C3 (R^2: 0,41). Las herbáceas descriptas evidenciaron diferencias en el patrón de fermentación ruminal, mostrando la producción de gas mayor en VL y escasa en EC.

Trabajo presentado en el XX Congreso y XXXVIII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario (SBR). 27 y 28 de noviembre de 2018. Rosario. Santa Fe. Argentina. Figallo, Roberto; Smacchia, M. Laura; Pidello, Alejandro; Smacchia, Ana. 2018. Cinética de producción de gas en rumen por forrajeras herbáceas nativas del delta superior del río Paraná. ISSN: 2314-1484. http://www.sbr.org.ar/Libros/libro_resumenes_2018.pdf

Comparación de herbáceas nativas de las islas del río Paraná incubadas en rumen *in vitro*

Figallo, Roberto[1,2]; Smacchia, María Laura[1]; Pidello, Alejandro[1,2] y Smacchia, Ana María.[1,2]*
[1]Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias. Veterinarias. [2]CIUNR. Universidad Nacional de Rosario. rfigallo@unr.edu.ar

La intensificación de la agricultura en la zona pampeana promovió el desplazamiento de la ganadería hacia el Delta del Paraná. La diversidad de especies vegetales en las islas del Paraná es superior a la de las áreas adyacentes. Hay un mayor número de estudios botánico descriptivos de las comunidades nativas, que los relacionados con la calidad nutricional, comportamiento en el sistema digestivo del ganado, etc. El objetivo fue comparar el efecto de herbáceas nativas de las islas del Río Paraná sobre la fermentación a través de la producción de gas, pH y Potencial Redox en el rumen *in vitro*.
Se trabajó con las siguientes especies herbácaeas: (C1) *Panicum pernambuscence* (Spreng.) Pilg., (C2) *Panicum elephantipes* Nees ex Trin., (C3) *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (Poacea), (EC) *Eichhornia crassipes* (Mart.), (EA) *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth (Pontederiaceae), (VL) *Vigna luteola* (Jacq.) Benth. (Leguminosae) y (PA) *Polygonum acuminatum* Kunth (Polygonaceae). Las muestras fueron obtenidas en la Isla la Invernada a la altura del km 430 del río Paraná, frente a la ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe, durante el período de crecimiento primavera estival. Fueron recolectadas una vez por mes, en estado prefloración, por corte con tijera, secadas a 60°C, molidas y tamizadas a 2 mm. Con las muestras de cada herbácea se confeccionó una muestra compuesta. Se emplearon sistemas de incubación *in vitro*, formados por botellas de vidrio de 50 cc, cerrados con tapón de goma, conectados a jeringas de vidrio de 20 ml, cargados con líquido ruminal (LR) de 2 ovinos alimentados con heno de alfalfa(1). El LR de los animales, obtenido 2 h de iniciada la ingesta, filtrado con malla de 0,2 mm, fue mezclado en partes iguales. Los sistemas fueron cargados con 30 ml del LR y 300 mg de muestras de las especies vegetales (C1, C2, C3, EC, EA, VL y PA), y como muestra de forraje testigo, heno de alfalfa (*Medicago sativa*, (HA3)) (MO: 91,6; CNES: 1,9; PB: 13; Lignina: 9,7; FDA: 54,2), y mantenidos a 39°C por 24 h en baño de agua y agitados manualmente a intervalos regulares. Se utilizaron sistemas cargados solo con LR, como control. Se hicieron 3 incubaciones y cada tratamiento fue incubado por triplicado. Se midieron los ml de gas producidos (6, 12 y 24 h), por desplazamiento del embolo de la jeringa y en el líquido ruminal (0 y 24 h) pH y Potencial Redox (ORP, mV). Los resultados obtenidos fueron estudiados por Análisis de la Variancia y las diferencias entre especies y horas de incubación por test de Tukey (P > 0,01).

Cuadro: Producción de gas (ml) a las 6, 12 y 24 horas, pH y Potencial Redox (ORP, mV) al inicio (0 h) y fin (24 h) de la incubación en rumen *in vitro* de especies herbáceas (C1, C2, C3, EC, EA, VL y PA) de islas del río Paraná.

Tratamiento	Gas (ml)						pH				ORP (mV)			
	6 h		*12 h*		*24 h*		*0 h*		*24 h*		*0 h*		*24 h*	
	Media	±	Media	±	Media	±	Media	±	Media	±	Media	±	Media	±
C1	15,3bc	3	26,8bc	5	39,0ab	11	6,67	0,2	5,73	0,1	-319	14	-299	7
C2	10,8ab	4	20,4ab	4	34,0ab	9	6,72	0,1	5,84	0,1	-300	44	-310	17
C3	14,3abc	1	20,8ab	7	28,2ab	15	6,71	0,2	5,83	0,1	-321	19	-295	18
EC	7,8[a]	4	14,3[a]	6	26,0a	7	6,73	0,2	5,91	0,2	-315	36	-303	12
EA	13,4ab	3	22,3abc	5	34,3ab	10	6,59	0,2	5,95	0,1	-294	43	-298	10
VL	20,7c	3	33,3c	8	45,2b	11	6,57	0,1	5,68	0,1	-329	9	-300	11
PA	15,4bc	3	27,0bc	3	41,1ab	8	6,77	0,2	5,78	0,1	-310	22	-303	11
HA 3 (Testigo)	15,5bc	3	27,0bc	6	48,2b	12	6,69	0,1	5,75	0,1	-331	4	-304	11
LR (Control)	10,3ab	3	17,1ab	3	25,5a	5	6,89	0,2	5,94	0,1	-312	29	-310	11

Nota: a, b, c; letras diferentes en una columna indican diferencias (P ≤ 0,01).

En el cuadro se observa que la producción de gas de las herbáceas a las 6 h fue menor en EC, en un nivel intermedio LR, C2, EA; C3, C1, PA y HA3 y mayor en VL; a las 12 h se puede observar un comportamiento similar donde fue menor en EC, en un nivel intermedio LR, C2, C3, EA; C1, HA3 y PA y mayor en VL; y a las 24 h fue menor en LR y EC, en un nivel intermedio C3, C2, EA, C1 y PA y mayor en VL y HA3 (P ≤ 0,01, Cuadro). La fermentación de VL fue mayor a las otras muestras durante la incubación, solamente igualada a las 24 h por el testigo (HA 3). La muestra de EC presentó una escasa fermentescibilidad ya que solamente superó al control (LR) hacia el final de la incubación. El resto de las especies vegetales mostraron una producción de gas en todos los horarios superior al control e inferior al testigo. El pH fue mayor al inicio (6,7 ± 0,03) respecto del final (5,8 ± 0,03) de la incubación (P ≤ 0,01), y el Potencial Redox presentó una evolución inversa siendo menor al inicio (-316 ± 4,3) respecto del final (-303 ± 2,2) de la incubación (P ≤ 0,01), no presentando en ambos parámetros diferencias entre tratamientos (Cuadro). Las variaciones en el pH y ORP

durante la incubación entre horarios son los esperados y además, las herbáceas presentaron el mismo comportamiento que la muestra de heno de alfalfa utilizada como testigo.
Las herbáceas de las islas del Paraná incubadas mostraron diferencias en la fermentación ruminal, mientras la producción de gas fue más en VL y menos en EC, las restantes especies se ubicaron en una situación intermedia.

Bibliografía:
1- Smacchia, A.; Figallo, R.; Pidello, A. (1995). Complementary use of in sacco and in vitro studies to investigate ruminal forage in relation to gas production. Ann. Zootech. 44(1):173.

Trabajo presentado en VII Congreso Nacional sobre Manejo de Pastizales – IV Congreso del Mercosur sobre Manejo de Pastizales Naturales. 15 al 17 de mayo. Ciudades de Olta y Chamical, Provincia de la Rioja, República Argentina. Figallo, R.M.; Smacchia, M.L.; Pidello, A.; Smacchia, A.M. 2018. Comparación de herbáceas nativas de las islas del río Paraná incubadas en rumen *in vitro*. Ediciones INTA: Investigación Desarrollo e Innovación.
ISBN: 978-987-521-965-6
https://inta.gob.ar/sites/default/files/viii_congreso_nacional_-_iv_congreso_del_mercosur_sobre_manejo_de_pastizales_naturales_resumenes_2018.pdf

Efectos de la zona del galpón y del momento de la crianza sobre el pH y la humedad de la cama de pollos parrilleros criados en galpones black out, con dos densidades de alojamiento

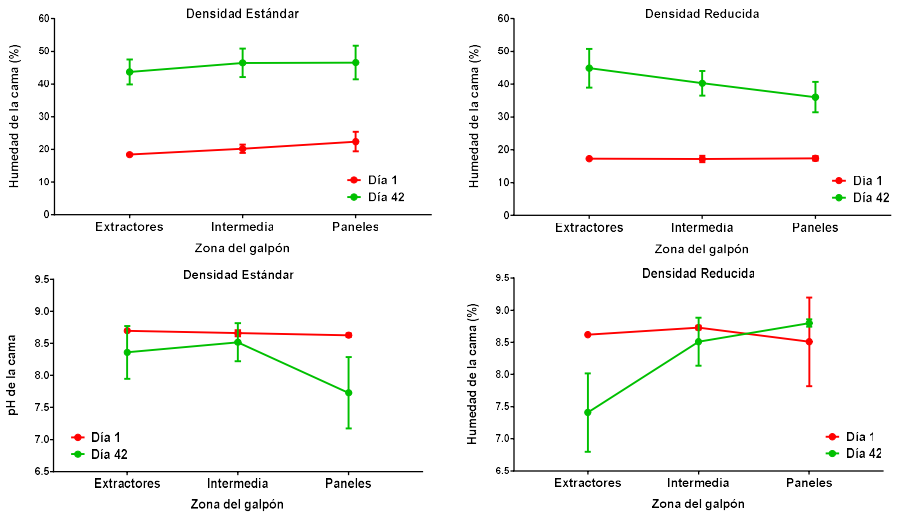
[1]Gallard, Eliana Andrea; [1]Menichelli, Marcela; [2]Di Masso, Ricardo José; [3]Revidatti, Fernando Augusto
[1]INTA Reconquista.[2]Director de Investigación. [3]Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNNE. E-mail: gallard.eliana@inta.gob.ar

Se denomina cama al sustrato sobre el cual se lleva a cabo la cría a piso de animales en confinamiento. En la producción de pollos parrilleros habitualmente se utiliza cáscara de arroz, viruta de madera, cáscara de girasol y maní u otros materiales caracterizados por su bajo contenido de humedad y su capacidad de absorción de agua. La cama cumple funciones de aislamiento y absorción de la humedad de las deyecciones. A lo largo de la cría la cama va recibiendo no sólo dichas deyecciones con toda la carga bacteriana procedente del intestino del animal, sino otros muchos materiales, tales como tegumentos, plumas, el alimento que cae de los comederos, el agua vertida de los bebederos y de condensación y porciones de cama nueva añadida. Como consecuencia de todo ello la cama se comporta de una forma muy peculiar, generándose reacciones químicas que modifican sus características[2]. Camas de pobre calidad debido a su contenido de humedad condicionan la aparición de lesiones en tarsos y almohadilla plantar[1,3] lo que se encuentra potenciado por la importante relación existente entre la densidad de alojamiento y la calidad de la cama. Con altas densidades de alojamiento la condición de la cama se altera con mayor rapidez que con bajas densidades. La reutilización de la cama de pollo en lotes sanos es una práctica común en la industria avícola debido a dos aspectos fundamentales, el costo y la sustentabilidad ambiental. La Resolución 106/2013 del SENASA http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-106-2013-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agro limentaria) en su Artículo 6º aclara el Punto 5: "manejo sanitario" del Anexo de la Resolución Senasa Nº 542/2010 por lo que agrega que "*las granjas de pollos de engorde deben realizar al menos una vez al año, o bien cada cinco crianzas, un descanso y vacío sanitario que incluya un cambio completo de cama, limpieza y desinfección profunda de todo el establecimiento"*. Si bien la reglamentación pone un límite al número de veces que puede reutilizarse la cama, permite que continúe la práctica de mantener y acondicionar la cama en sucesivas crianzas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la zona del galpón y del tiempo de crianza sobre el pH y la humedad de la cama de pollo en crianzas en galpones black out con dos densidades de alojamiento. El trabajo se llevó a cabo en el mes de octubre en una granja comercial del noreste de la provincia de Santa Fe. Un total de 54.000 pollos híbridos comerciales Cobb 500 fueron alojados en lotes mixtos, en dos galpones oscurecidos de ventilación forzada tipo túnel. Las densidades aplicadas en cada uno de los galpones fueron de 14 y 12 pollos/m^2 (densidad estándar y reducida respectivamente). Cada galpón se dividió mediante bastidores metálicos en tres zonas de igual superficie, las que se denominaron paneles (PAN: lugar de ingreso del aire), extractores (EXT: zona por donde se produce la salida del aire) e intermedia (INT: zona ubicada entre las dos anteriores). En el día 1 y 41 del ciclo se tomaron muestras de cama en seis puntos de muestreo por cada una de las zonas antes mencionadas (paneles, intermedia y extractores) de manera que cada galpón incluyó 18 puntos de muestreo y proveyó igual número de muestras. Los puntos se distribuyeron de forma tal de incluir las distintas partes del galpón tanto en el sentido longitudinal como transversal. Para ello se establecieron dos líneas transversales de tres puntos en cada zona ubicadas en forma equidistante con respecto a los límites de la misma. Los puntos laterales se encontraron a 2m de los muretes perimetrales, en tanto que el punto medio se ubicó en la línea longitudinal central del galpón. Las muestras se obtuvieron con un sacabocado artesanal de sección circular, de 8cm de diámetro y 10cm de profundidad, se acondicionaron en bolsas individuales de polietileno y, debidamente identificadas, se trasladaron al Laboratorio de Suelos de la EEA INTA Reconquista para la determinación de humedad y pH. Los efectos de la zona del galpón, del tiempo de crianza y de la interacción entre los factores principales en cada densidad de alojamiento, se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 2x3 (dos tiempos x tres zonas). Los resultados se presentan en el Cuadro 1. No se observó efecto significativo de la interacción Zona x Tiempo de crianza sobre el contenido porcentual de humedad de la cama bajo ninguna de las dos densidades de alojamiento (densidad estándar: F= 0,05; P= 0,955 / densidad reducida: F= 0,82; P= 0,450) lo que posibilitó interpretar los efectos de los factores principales, en ambas situaciones. Independientemente de la densidad de alojamiento considerada, el efecto zona de galpón no fue estadísticamente significativo (densidad estándar: F= 0,52; P= 0,599 / densidad reducida: F= 0,79; P= 0,465) pero si se observó un efecto del tiempo de crianza (densidad estándar: F= 80,9; P< 0,0001 / densidad reducida: F= 66,5; P< 0,0001). Entre el inicio y la finalización del ciclo la humedad de la cama aumentó, en promedio para las tres zonas, un 124,6% (de 20,3% a 45,6%) con densidad estándar y un 133,5% (de 17,3% a 40,4%) con densidad reducida.

Cuadro 1 - Humedad y pH de la cama al inicio y a la finalización del ciclo de crianza de pollos parrilleros con dos densidades de alojamiento, discriminadas de acuerdo a la zona del galpón

Zona del galpón	Humedad de la cama (%)				pH de la cama			
	Densidad estándar		Densidad reducida		Densidad estándar		Densidad reducida	
	Día 1	Día 42	Día 1	Día 42	Día 1	Día 42	Día 1	Día 42
EXT	18,4 ± 0,41	43,7 ± 3,82	17,3 ± 0,91	44,9 ± 5,89	8,70 ± 0,026	8,36 ± 0,414	8,62 ± 0,047	7,41 ± 0,610
INT	20,2 ± 1,29	46,5 ± 4,36	17,2 ± 0,98	40,3 ± 3,73	8,66 ± 0,048	8,52 ± 0,298	8,73 ± 0,031	8,51 ± 0,373
PAN	22,4 ± 2,98	46,6 ± 5,17	17,4 ± 0,69	36,1 ± 4,64	8,63 ± 0,026	7,73 ± 0,557	8,51 ± 0,058	8,80 ± 0,057

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar
Tamaño muestral: n = 6 valores por zona y fecha, para cada densidad



Tampoco se observó efecto significativo de la interacción Zona x Tiempo de crianza sobre el pH de la cama bajo ninguna de las dos densidades de alojamiento (densidad estándar: F= 0,81; P= 0,459 / densidad reducida: F= 1,76; P= 0,190). El efecto zona de galpón fue no significativo tanto con densidad estándar (F= 1,02; P= 0,371) como con densidad reducida (F= 1,56; P= 0,226). En coincidencia con datos publicados[4], el efecto del tiempo de crianza tampoco fue significativo, si bien en el caso de las aves alojadas con densidad estándar se observó una tendencia a su disminución entre el inicio y el final del ciclo en las tres zonas (F= 3,32; P= 0,079) no presente en el caso de la densidad reducida (F= 1,31; P= 0,262). Las relaciones mencionadas se muestran gráficamente en la Figura. Se concluye que más allá de que la reglamentación vigente permita la reutilización de camas a lo largo del año y que las mismas sean acondicionadas al inicio de cada crianza, los resultados muestran que el ciclo comienza con niveles de humedad cercanos al límite del 25% propuesto como compatible con estándares adecuados de absorción, amortiguamiento y aislamiento[2]. Independientemente de la densidad de aves alojadas y de la zona del galpón considerada, la crianza finalizó con porcentajes de humedad considerados elevados como para sostener condiciones aceptables de bienestar animal lo que se tradujo en lesiones de patas en ambos galpones. Con respecto al pH, si bien sus valores son dinámicos debido a la condición de sistema vivo que puede asociarse a la cama, los niveles registrados son los esperables para una crianza. En la práctica debería evaluarse en qué medida se reducen costos reutilizando las camas, cuáles son las pérdidas asociadas en términos de bienestar animal y qué impacto ambiental tendría un aumento en la frecuencia de renovación de las camas.

Bibliografía

1- Campo, J.L.; Prieto, M.T. Effects of moist litter, perches, and droppings pit on fluctuating asymmetry, tonic immobility duration, and heterophil-to-lymphocyte ratio of laying hens. Poult. Sci., ISSN 2345-6604, 88(4): 708-713, 2009.
2- Collett, S.R. Nutrition and wet litter problems in poultry. Anim. Feed Sci. Tech., ISSN: 0377-8401,173(1-2): 65-75, 2012.
3- Muñoz Benito, L. La problemática de las camas húmedas en las granjas de broilers. Selecciones avícolas, ISSN 0210-0541, 33(7): 437-452, 1991.
4- Farhadi, D.; Hosseini, S.M.; Dezfuli, B.T. Effect of house type on growth performance, litter quality and incidence of foot lesions in broiler chickens reared in varying stocking density. J. BioSci. Biotech, ISSN 1314-6246, 5(1): 69-78, 2016.

Efecto del peso del huevo sobre el contenido de IgY en yema de huevo de gallinas Campero Casilda al inicio del primer ciclo de postura

Gherardi, Silvina María[1]; Leiva, Carlos Leónidas[3]; Gómez, Facundo Mariano[1]; Odi, Silvana Laura[1]; Pietronave, Victoria Paula[1]; Fain Binda, Virginia[1]; Chacana, Pablo[3]; Di Masso, Ricardo José[2]; Rondelli, Flavia María[1]

[1]Cátedra de Inmunología, [2]Cátedra de Genética, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).[3]Área de Bacteriología, Instituto de Patobiología Veterinaria, INTA-Conicet Castelar. E mail: silvina_gherardi@yahoo.com.ar

La calidad física del huevo, al igual que su peso, son caracteres de gran importancia en gallinas reproductoras por su influencia directa sobre el proceso de incubación, el peso del pollito al nacer y su desempeño productivo posterior. El peso del huevo se ve afectado por múltiples factores entre los cuales se pueden señalar el genotipo y la edad del ave, el manejo, la sanidad y factores ambientales. Se trata de un carácter muy heredable, por lo que puede ser modificado fácilmente mediante selección genética, aunque su correlación con el índice de puesta (número de huevos puestos en el ciclo total) sea negativo. El control del peso del huevo está asociado al del peso del animal, para una raza o línea definida, pero la misma aseveración no es válida para comparaciones entre líneas diferentes[2]. El aumento del peso del huevo con la edad es el resultado del aumento de peso de la yema, el albumen y la cáscara, aunque estos incrementos no sean proporcionales[2]. El tamaño del huevo depende esencialmente de la cantidad total de albumen, verificándose una correlación positiva entre el peso de este componente y el del huevo, en particular cuando la modificación del peso del huevo se evalúa en función de la edad de las aves[3]. La inmunoglobulina Y (IgY) es el componente inmunológico predominante en la yema. La cantidad de IgY depositada en la misma varía dependiendo de diversos factores, entre ellos, la edad, la línea genética o raza y las variaciones fisiológicas individuales de las aves[4]. En este sentido, estudios realizados en pollos mostraron que, en relación al nivel de esta inmunoglobulina en yema, existen diferencias entre líneas y gran variabilidad entre individuos dentro de cada línea[1]. Así como el peso del huevo y el de la yema varían según la línea genética del ave, lo que a su vez tiene un efecto directo sobre los niveles de proteínas totales e IgY, también se dispone de evidencia que la cantidad de IgY transportada por cada huevo es independiente del tamaño del mismo. Los pollos camperos producidos en INTA Pergamino se distribuyen a través del Programa Prohuerta a familias con condiciones básicas insatisfechas, para autoconsumo y venta de excedentes. Campero Casilda es un tipo de ave ofertada por el Programa destinado inicialmente a la producción de carne, que se encuentra actualmente en evaluación, además, como ave de doble propósito.

El objetivo del presente trabajo consistió en determinar el efecto del peso del huevo sobre el contenido de IgY en yema en gallinas Campero Casilda al inicio del primer ciclo de postura.

Se utilizaron ponedoras Campero Casilda (n = 103), híbrido experimental de tres vías producto del cruzamiento de machos de la sintética paterna AH' por hembras híbridas entre las sintéticas ES y A, producidas en la Sección Aves de INTA Pergamino. Todos los animales se identificaron al nacimiento con banda alar y se criaron de acuerdo con las especificaciones del protocolo INTA, a galpón, desde su nacimiento hasta las 5 semanas de vida, con una densidad inicial de 15 aves por m^2. A partir de esa edad fueron alojadas en forma individual en jaulas de postura numeradas, con provisión de agua *ad libitum*. Dada su condición de reproductoras pesadas recibieron alimento balanceado siguiendo un plan de restricción acorde a sus curvas de peso y postura. Se aplicó el plan sanitario establecido en el protocolo y un manejo lumínico acorde con la época de nacimiento y la zona. Para evaluar el efecto del peso del huevo sobre los niveles de anticuerpos IgY en yema, se pesaron todos los huevos puestos por el lote en un día determinado de la semana en que cumplieron las 30 semanas de edad, y se tomó una muestra aleatoria de 10 huevos pertenecientes al primer cuartil (huevos livianos) y una segunda muestra, también aleatoria de igual tamaño, procedente del cuarto cuartil (huevos pesados), los que se identificaron por fecha y número de jaula y se conservaron a 4 ºC hasta su procesamiento al día siguiente. Con el fin de obtener de cada huevo muestras representativas de yema aptas para la determinación de IgY, se implementó el siguiente procedimiento. En primer lugar, se registró su peso individual. Luego, tras romper la cáscara, la yema fue separada del albumen empleando un separador de yema. Inmediatamente, se la hizo rodar sobre un paño de papel descartable de manera tal de eliminar los restos de albumen y, a continuación, se registró su peso. Las cáscaras se enjuagaron con agua destilada y posteriormente se secaron en estufa a 30 ºC hasta peso constante. El peso del albumen se calculó sustrayendo del peso total del huevo, el peso de la yema y de la cáscara. Se calculó la proporción (%) de yema [(peso de la yema/peso del huevo) x 100] y la relación yema:albumen -Y/A (peso de la yema/peso del albumen). El valor promedio del peso del huevo en ambos grupos, al igual que los valores promedio de proporción de yema y el cociente yema:albumen se compararon con un valor de referencia correspondiente a una muestra aleatoria de 15 huevos recolectados del mismo lote y a la misma edad (Tabla 1). A tal fin se utilizó una prueba *t de Student* para una única muestra. Las muestras de yema se obtuvieron por punción de la membrana vitelina. Se tomaron 200 microlitros (μL) del contenido de la yema con micropipeta, los que se depositaron en un tubo que contenía 800 μL de agua bidestilada, para lograr una dilución 1/5 de la yema, homogeneizando por agitación. Todas las muestras obtenidas se conservaron a -20 °C hasta su uso. La cuantificación de la concentración de IgY total en cada una de las muestras de yema se determinó mediante

una prueba de ELISA sándwich, basada en la técnica de Fischer & Hlinak (1996) con modificaciones. Se utilizaron como reactivos (SIGMA-ALDRICH): anticuerpo de captura IgG anti IgY de pollo generado en conejo, anticuerpo de conejo anti IgY de pollo marcado con OPD e IgY purificada comercial como estándar. El límite de detección de la técnica fue de 3,12 ng/mL. Todos los procedimientos se realizaron bajo normas de bioseguridad y bienestar animal. La normalidad de las variables se constató con el test ómnibus de D'Agostino & Pearson y la homogeneidad de las variancias con una prueba F. Las comparaciones entre grupos se llevaron a cabo con una prueba *t de Student* para muestras independientes. En el caso de la proporción de yema y de la relación yema:albumen se utilizó la corrección de Welch para casos de heterocedasticidad. La Tabla 2 resume los resultados.

Tabla 1. Valores de referencia para huevos de gallinas Campero Casilda de 30 semanas de edad	
Peso del huevo (g)	57 g
Peso de la yema (g)	15,7 g
Proporción de yema (%)	27,6 %
Relación yema:albumen (%)	44

Tabla 2. Contenido de IgY y variables relacionadas en huevos de gallinas Campero Casilda de 30 semanas de edad discriminados por su peso		
Variable	Huevos livianos (n = 9)	Huevos pesados (n = 10)
Peso del huevo (g)	49,4 ± 1,11	63,5 ± 1,20
Peso de la yema (g)	13,9 ± 0,62	16,0 ± 0,20
Proporción de yema (%)	28,1 ± 1,21	25,3 ± 0,46
Relación yema:albumen (%)	45,2 ± 2,84	38,3 ± 0,97
Concentración de IgY (mg/mL)	2,73 ± 0,19	3,24 ± 1,03
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar		

En lo que respecta al peso del huevo, el muestreo fue efectivo en tanto, por un lado, la diferencia entre los dos grupos fue estadísticamente significativa ($t = 8,549$; $P < 0,0001$), siendo los huevos del cuartil inferior un 22,2 % más livianos que los del superior, y además, ambos difirieron significativamente del peso promedio de los huevos puestos por gallinas de esa edad (los livianos lo fueron un 13,6 % más que el promedio: $t = 6,845$; $P = 0,0001$; mientras que los pesados lo fueron un 11,4 % : $t = 5,406$; $P = 0,0004$). Los huevos livianos presentaron menor peso ($t = 3,354$: $P = 0,004$) y mayor proporción de yema ($t = 2,228$; $P = 0,049$) que los pesados. El peso de la yema de los huevos livianos se diferenció del correspondiente a los huevos de esa edad ($t = 2,882$; $P = 0,020$) pero no así su proporción ($t = 0,449$; $P = 0,665$). El peso de la yema de los huevos pesados no mostró diferencias ($t = 1,516$; $P = 0,164$) mientras que la proporción de yema fue significativamente menor ($t = 5,055$; $P = 0,0007$). Los huevos livianos presentaron mayor relación Y:A que los pesados ($t = 2,300$; $P = 0,045$). En los huevos livianos dicha relación no se diferenció de la correspondiente a los huevos de esa edad ($t = 0,418$; $P = 0,687$) mientras que la de los huevos pesados fue significativamente menor ($t = 5,904$; $P = 0,0002$). La concentración de IgY fue significativamente menor en los huevos livianos ($t = 2,371$; $P = 0,03$).Se concluye que la diferencia en el peso de los huevos al inicio de la postura se debe en parte al contenido de yema de los mismos. Si bien los huevos livianos tienen mayor proporción de yema y mayor relación yema:albumen que los pesados el peso de su yema es menor, al igual que los mg de IgY por mL de yema lo que indicaría un menor aporte de IgY sérica a la yema durante la formación del huevo que no es compensado por el menor tamaño de la yema resultando en una menor concentración de la inmunoglobulina. Ello indicaría, que al menos al inicio del ciclo, la cantidad de IgY transportada al huevo, en gallinas de igual grupo genético, no es independiente del tamaño de este último.

Bibliografía

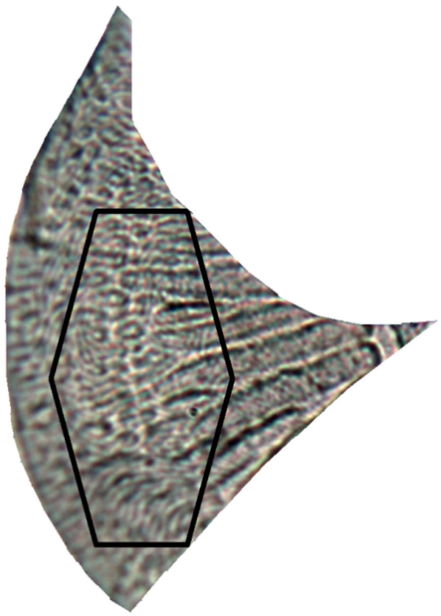
1. Carlander, D.; Wilhelmson, M.; Larsson, A. Immunoglobulin Y Levels in Egg Yolk From Three Chicken Genotypes. Food Agric Immunol. ISSN 1465-3443 (on line), 15,1: 35-40, 2003.
2. Etches, R.J. El huevo. En: "Reproducción aviar", Acribia, Zaragoza (España), ISBN 8420008494, pp. 31-32, 1998.
3. Hoffmann, G.; Volker H. Órganos genitales de la hembra. En: "Anatomía y fisiología de las aves domésticas", Acribia, Zaragoza (España), pp.152-153,1969.
4. Pauly, D.; Dorner, M.; Zhang, X.; Hlinak, A.; Dorner, B.; Schade, R. Monitoring of laying capacity, immunoglobulin Y concentration, and antibody titer development in chickens immunized with ricin and botulinum toxins over a two-year period. Poult Sci. ISSN 0032-5791, 88, 2:281-90, 2009.

Diferencias de las venaciones en las bolsas copulatrices de cepas Resistentes y Susceptibles a Benzimidazoles en *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803)

[1]Giudici, Claudio; [1]Ardusso, Gerardo; [1]Bassi, Amilcar; [1]Gonzalez Beltrán, Silvina; [1]Herrera, Amilcar; [2]Illanes, Federico; [1]Pagano, Fernando; [2,3]Niño Uribe, Alvaro; [2]Romero, Jorge

[1]Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional Rosario (UNR). [2]Centro de Diagnóstico e Investigaciones Veterinarias (CEDIVE). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [3]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) cgiudici@fveter.unr.edu.ar

Haemonchus contortus (HC) es un parásito gastrointestinal de rumiantes domésticos y silvestres con mayor impacto global en la salud y la productividad de ovinos y caprinos. Este nematodo es resistente a varios de los fármacos antihelmínticos y podría generar en breve tal condición a nuevas drogas antiparasitarias[3]. HC posee en su bolsa copulatriz, estructuras ramificadas subcuticulares, semejantes a los canales del delta de un río, como si fueran venaciones. Esta variable biométrica permite reconocer su identidad en una metapoblación[1]. Su singularidad podría servir como marcador fenotípico de atributos de aptitud ambiental o de resistencia antiparasitaria. El trabajo plantea como objetivo analizar en HC, diferencias morfológicas en las venaciones de cepas resistentes y susceptibles a benzimidazoles. Para ello, se recuperaron, veinte nematodos machos adultos en cuatro cepas de HC por medio de necropsias de cuatro ovinos destinados a consumo. Las cepas recuperadas se caracterizaron por su ADN y según su eficacia a los benzimidazoles en: Cepa Cedive, sensible >99% y Cepa Don Facundo, 62% resistente por test de eficacia controlada[2]. Luego de cumplir con un protocolo de reemplazo de cepas resistentes por una cepa susceptible, en el Establecimiento Don Facundo, Curuzú Cuatiá, Corrientes, Argentina, fue evaluada dos veces la eficacia mediante un nuevo test en las dos cepas, donde hubo recuperación de las cepas HC 2016 y HC 2018, con eficacias del 85 y 90% respectivamente. El trabajo fue llevado a cabo en veinte nematodos por cada cepa, estos fueron montados en portaobjetos, clarificados con solución de lactofenol y fotografiados bajo microscopio óptico a 400 aumentos, con focalización en las venaciones de las bolsas copulatrices en el sector comprendido entre las 3ra y 4ta costillas del lóbulo derecho, mediante cámara digital cámara Leica MC 170 HD, en formato TIF, con un mismo patrón de matiz, saturación, luminosidad y contraste. Para estudiar la variabilidad a las venaciones entre las cepas se realizó un análisis multivariado Discriminante. Para ello, con cada imagen digital se practicaron los siguientes pasos: (a) recorte en forma hexagonal de la superficie focalizada en la venaciones mediante software de edición gráfica, (b) ubicación de todos los recortes a un ángulo de 0°, (c) ajuste de resolución de 100 pixeles por pulgada y dimensiones de 75 pixeles de ancho por 40 pixeles de alto, (d) obtención de matriz en pixeles en escala de grises, a razón de 40 líneas por cada nematodo, mediante software Multispec y (e) generación de medias aritméticas de cada una de las 40 líneas de pixeles. Luego, las 40 medias aritméticas identificadas como variables para cada gusano fueron examinadas mediante un Análisis Multivariado Discriminante (AMD), con el programa estadístico JMP 5.1. El AMD de las venaciones clasificó bien dentro de cada cepa, 95% (19/20), 100 % (20/20), 100 % (20/20) y 85% (17/20) de los individuos en CEDIVE, Don Facundo, HC 2016 y HC 2018 respectivamente. Los resultados permiten concluir que las venaciones en HC de las cepas analizadas, se diferencian entre las metapoblaciones, y si bien se debería aumentar el número de las cepas a analizar, el fenotipo de venación permitiría marcar e identificar a cepas resistentes de HC a Benzimidazoles.



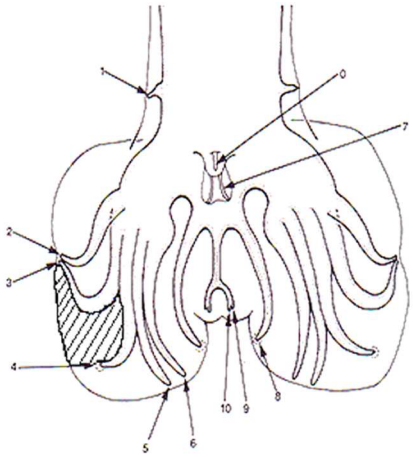


Imagen Izquierda: Microscopía óptica a 400 X de *H*. *contortus* (macho), con hexágono de análisis, marcado en el sector del lóbulo derecho de la bolsa copulatriz, ubicado entre costillas 3° y 4°.

Imagen derecha: Esquema de bolsa copulatriz, vista ventral, de *H*. *contortus* (macho), cuyos números señalizan las costillas de sus lóbulos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Giudici, C.; Rocca, E. Singularity in the burse venation of *Haemonchus contortus*. XXIII Congreso Internacional de la Asociación Mundial para el avance de la Parasitología Veterinaria. Asociación Argentina de Parasitología Veterinaria. Sociedad de Medicina Veterinaria. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WWAVP). Buenos Aires, del 21 al 25 de agosto de 2011.
2. Guzman, M. Genotype characterization of strains of *Haemonchus contortus* susceptible or resistant to benzimidazole treatment in Argentina. 2011. Tesis Doctoral. FCV.UNC. Argentina.
3. Van Wyk, J.A.; Malan, F.S. Resistance of field strains of *Haemonchus contortus* to ivermectin, closantel, rafoxanide and the benzimidazoles in South Africa. Vet Rec. 1988; 123:226–8.

Curvas de crecimiento de conejos en engorde para consumo familiar

[1]Hernández Maizón Dante Damián, [1]Meroni José, [2]Gvozdriecki Orlando, [2]Cordiviola Carlos, [2]Trigo Soledad,[1,3]Rogberg- Muñoz Andrés

[1] Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Fernando Noel Dulout", IGEVET(CONICET-FCV-UNLP), [2] Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, [3] Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, FAUBA.

e-mail: dantehmaizon@gmail.com

La producción cunícula en la Argentina se orienta principalmente a la producción de carne y en menor grado a la producción de pelo. La producción de carne de conejo tiene un desarrollo menor que otro tipo de producciones intensivas como lo son la avícola y porcina, sin embargo sus ventajas a nivel de escala de producción y la velocidad de crecimiento de esta especie, lo ubica como una buena alternativa frente a la demanda creciente de proteína de origen animal. Además la carne de conejo es valorada por los consumidores debido a su composición nutricional, especialmente por su relación de ácidos grasos saturados/ poliinsaturados. Se encuentra dentro de la clasificación como carne magra, con menos del 5% de contenido graso, bajo contenido de colesterol y buena calidad de ácidos grasos principalmente ácidos grasos mono y poliinsaturados. En la alimentación animal, tanto el tipo de alimento como el nivel energético del mismo influye considerablemente sobre el nivel de engrasamiento y sobre la composición de ácidos grasos de la grasa animal. A partir de eso, un alimento que permita un mejor aprovechamiento de la energía redundaría en una mayor tasa de crecimiento y una llegada al peso de faena en menor tiempo. En este sentido el objetivo de este trabajo fue comparar las curvas de crecimiento en conejos que fueron alimentados con 3 tipos de alimentación en condiciones semicomerciales.

El ensayo fue realizado en la unidad cunícola experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP (Calle 60 y 119, s/n. La Plata) con 77 conejos (*Oryctolagus cuniculus)* con distinto grado de cruza californiana y neozelandesa entre los meses de abril y agosto del año 2019. Los gazapos utilizados fueron destetados con 28 ± 1 días, previo a comenzar los ensayos de alimentación y se los colocaron en jaulas compartidas, con disponibilidad de agua y 3 formulaciones de alimento *ad libitum* que se describen en la Tabla 1. En cada jaula se colocaron entre 3 y 4 animales y se testeó que no hubiera diferencias en el peso inicial entre grupos de alimentación. Se monitoreo la sanidad de los animales y se realizaron pesadas semanales hasta llegar a un peso superior a 2,200 kg momento en el cuál se faenaron en condiciones comerciales. Para diseñar las curvas de crecimiento se utilizó el siguiente modelo matemático: $P_{ij} = T_j + días(T_j) + días^2 (T_j) + e_{ij}$, donde P_{ij} = peso del animal *i* con la dieta *j*, T_j = efecto fijo de la dieta *j* , dias (T_j) = regresión lineal de la dieta *j*, $días^2$ (T_j) = regresión cuadrática de la dieta *j*, e_{ij}. basado en los modelos longitudinales[1] (Hedeker and Gibbons, 2006), utilizando el paquete *lme4*[2] del software libre R (versión 3.4.1).

Tabla 1. Composición centesimal de las dietas de conejos para engorde

Composición	*Dieta 1*	*Dieta 2*	*Dieta 3*
% proteína	15	17	Ídem *Dieta 2* + 100 mL aceite de girasol/kg de alimento
% fibra	19	17	
% extracto etéreo	2	3	
Energía metabolizable	2300 kcal/kg	2700 kcal/kg	

El ANOVA fue significativo(<0.05) para los términos lineal y cuadrático del modelo (**$días(T_j)$** y **$días^2 (T_j)$**) evidenciando una tasa de crecimiento diferencial entre las dietas como se puede observar en el Gráfico 1, donde la mayor ganancia se obtuvo con la *Dieta 3*, seguido de la *Dieta 2*, y por último la *Dieta 1*.

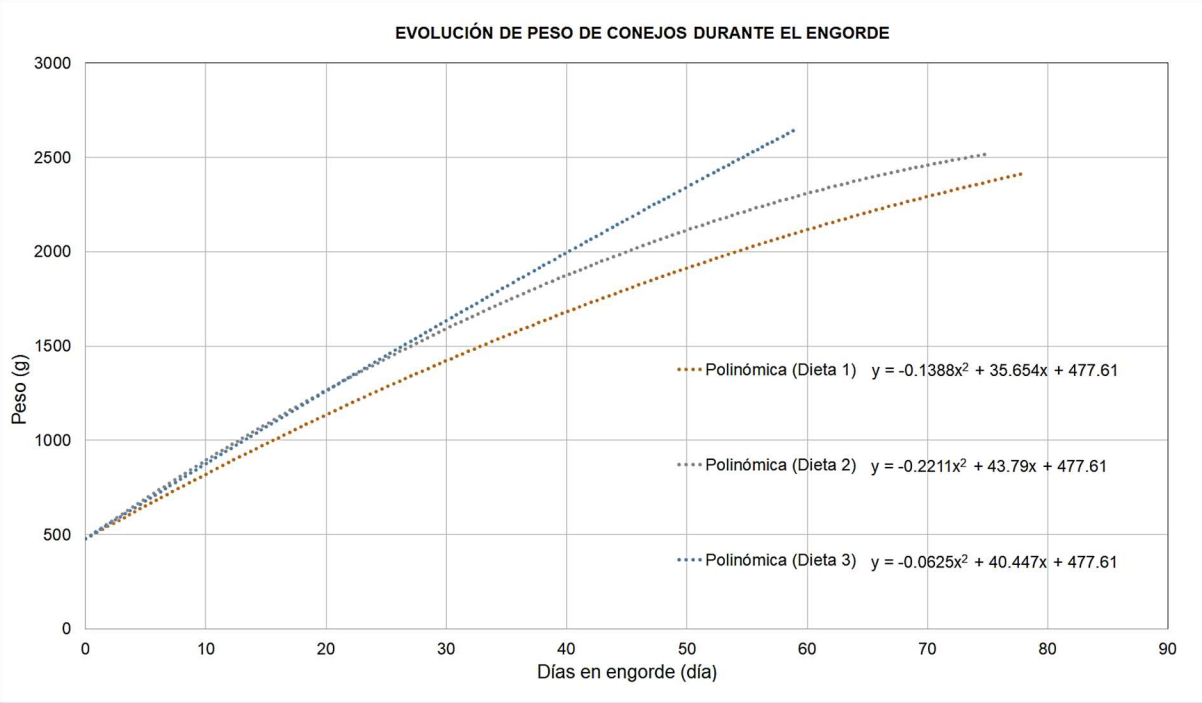


Gráfico 1. Evolución de peso de los conejos en función de los días en engorde

El engorde de conejos con una dieta enriquecida con aceite vegetal (*Dieta 3*) provocó un aumento de peso que permitió llegar a un peso de faena alrededor de los 50 días, sin evidenciarse una desaceleración marcada en la tasa de crecimiento aún por encima de los 2500g de peso vivo. Con el mismo alimento pero sin la adición de aceite (*Dieta 2*) el peso objetivo se logró aproximadamente a los 60 días, mientras que con la dieta de menor energía y calidad (*Dieta 1*) fue luego de los 70 días. Las mejores ganancias de peso se lograron con las *Dieta 3* y *Dieta 2*, por encima de las alcanzadas con la *Dieta 1*. En concordancia con lo esperado, la calidad del alimento suministrado estuvo asociada a una mayor tasa de crecimiento en los conejos alimentados *ad libitum*, ya que el mayor % de proteína y de energía permiten expresar el potencial de crecimiento. Una dieta con menor energía y proteína condiciona el crecimiento, lo que se traduce en una mayor duración del engorde para llegar al peso de faena. Se puede concluir que la incorporación del aceite vegetal en una dieta con adecuado % de proteína y energía, es una una buena alternativa para ser incorporada en las producciones familiares, debido a su practicidad, pero principalmente porque mejora las ganancias de peso y reduce los días en engorde. Finalmente la elección del alimento para un engorde estará condicionada por el costo de los alimentos disponibles para la alimentación, más allá de las diferencias en la performance que se pueda alcanzar con cada uno de ellos. En un planteo de baja escala, la reducción de los costos globales será la que direccione la elección de un determinado alimento. Para ello, sería interesante realizar un análisis económico global para sacar conclusiones sobre las ventajas que presentan las alternativas de alimentación a nivel económico y complementarlo con la performance alcanzada con cada uno de los alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

1- Hedeker D, Gibbons RD. Longitudinal data analysis. John Wiley & Sons, editor, 2006.
2- Douglas Bates, Martin Maechler, Ben Bolker, Steve Walker. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. Journal of Statistical Software, 67(1), 1-48, 2015.

Ganancia de peso y comportamiento en pastoreo de vaquillonas holando argentino con diferentes intensidades de pastoreo

[1]Jiménez-Rosales, Juan Daniel; [2]Planisich, Alejandra; [2]Almirón, Suyai; [2]Sallovitz, Marcelo; [2]Galli, Julio.
[1]Posgrado en Producción Animal, Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma Chapingo, México.
[2]Sistemas de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario
jdanieljimenezr@hotmail.com

El consumo diario de materia seca es un aspecto clave en la producción animal en pastoreo. El consumo está determinado por el comportamiento de los rumiantes en pastoreo y se describe a través del monitoreo de las actividades de pastoreo y de rumia. En general, se asocia a un mayor consumo con mayor tiempo diario de pastoreo y de rumia. Sin embargo, esta relación está condicionada por las interacciones entre las características de la asignación del forraje y de los animales. El objetivo de este trabajo fue evaluar las ganancias diarias de peso vivo, los tiempos de pastoreo y de rumia en vaquillonas bajo pastoreo continuo de raigrás anual *(Lolium multiflorum)* con diferentes intensidades de pastoreo.
El ensayo se realizó en el Campo Experimental J. Villarino (Zavalla, Santa Fe, 33°01'S, 60°53'O) en una superficie total de 7,5 ha sembrada con raigrás anual, durante dos meses, desde el 30/08 al 5/10/18. Se utilizó un diseño de bloques completos aleatorizados con dos repeticiones, donde se evaluaron cuatro intensidades de pastoreo continuo del raigrás: 1) Alta, 2) Media alta, 3) Media baja y 4) Baja. El pastoreo se realizó con tres vaquillonas holando argentino (peso vivo= 317±54 kg) por parcela (unidad experimental). Las intensidades se establecieron variando la superficie de las parcelas entre 0,5, 0,75, 1 y 1,5 ha para mantener las alturas objetivo del raigrás anual (5, 10, 15 y 20 cm para las intensidades Alta, Media alta, Media baja y Baja, respectivamente). Las alturas de cada tratamiento se monitorearon semanalmente con un bastón graduado y de ser necesario se utilizaron animales volantes para mantenerlas próximas a las alturas objetivo. En cada una de las unidades experimentales, las ganancias diarias de peso vivo se obtuvieron mediante regresión lineal de tres pesadas (inicial, intermedia y final) individuales de las tres vaquillonas. En dos de estas tres vaquillonas, se obtuvieron los tiempos diarios de pastoreo y de rumia, mediante el monitoreo acústico durante 24 h de pastoreo y en dos días diferentes para cada bloque (13 y 25/09/18). Los sonidos masticatorios durante el pastoreo y la rumia, se registraron con un micrófono ajustado contra la frente del animal, sujeto a un bozal y protegido por una banda elástica. A su vez, el micrófono estaba conectado a un grabador fijado al bozal en la parte posterior del cuello. Los registros de sonido fueron editados y analizados con un software específico para estimar tiempo de pastoreo y de rumia. Se utilizó ANVA y Tukey para comparar los resultados entre tratamientos, y regresión lineal para ajustar modelos predictivos de tiempo de pastoreo y de rumia en función de las alturas de pastoreo.
Las alturas de pastoreo obtenidas fueron muy cercanas a las objetivo (Cuadro 1). Las ganancias diarias de peso vivo en intensidad alta (0,15 kg) resultaron significativamente inferiores (P< 0,05) y cercanas al 12% de las obtenidas en las intensidades menores (1,22 kg). Los tiempos promedio de pastoreo (503 min) y de rumia (380 min) no mostraron diferencias significativas (P> 0,05) entre tratamientos. No obstante, a partir del análisis de regresión se observó que los tiempos de pastoreo y de rumia en función de las alturas se ajustaron (P< 0,001) a un modelo segmentado y a un modelo cuadrático, respectivamente (Figura 1). De acuerdo a estos modelos, los tiempos de pastoreo disminuirían con el aumento de la altura de pastoreo (-11,7 min cm^{-1}) hasta 453 min en 16,7 cm; por encima de esta altura los tiempos se mantuvieron relativamente constantes. Los tiempos de rumia se incrementaron con las alturas de pastoreo hasta un valor máximo de 421 min a los 15,8 cm de altura y luego disminuyeron a 357 min.

Cuadro 1. Alturas de pastoreo, ganancias diarias de peso (GDP), tiempos diarios de pastoreo (TP) y tiempos diarios de rumia (TR) con diferentes intensidades de pastoreo.

Intensidad de pastoreo	Altura (cm)	GDP (kg)	TP (min)	TR (min)
Alta	5,20[d]	0,15[b]	588[a]	326[a]
Media alta	10,3[c]	1,19[a]	527[a]	400[a]
Media baja	17,2[b]	1,30[a]	426[a]	426[a]
Baja	23,7[a]	1,17[a]	472[a]	368[a]
EE	0,60	0,13	42,0	32,2

Medias con distinta letra en cada columna indican diferencias significativas (P< 0,05), Error estándar (EE).

Las menores ganancias de peso en intensidad alta se podrían atribuir a: (1) menores tasas de crecimiento del raigrás anual y (2) menores tasas de consumo de materia seca de los animales. El punto (1) se basa en resultados previos(2), donde en la misma área experimental, se reportaron tasas de crecimiento del raigrás anual 24% menores (33,3 kgMS ha^{-1}) en intensidad alta respecto a la intensidad baja (44 kgMS ha^{-1}). El punto (2), se puede explicar a través de estimaciones de tasas de consumo obtenidas con un modelo de simulación para la estimación del consumo de materia seca de bovinos en pastoreo(1), mediante el cual se predice que

las tasas de consumos aumentarían con el incremento de la altura de pastoreo a razón de 1,44 gMS cm^{-1} (R^2= 0,91). Se concluye que los aumentos de los tiempos de pastoreo a menores alturas de pastoreo del raigrás anual (intensidades altas) no se asociaron a un mayor consumo de materia seca, sino a una estrategia conductual de las vaquillonas para compensar una disminución de la tasa de consumo e intentar mantener una alta ganancia diaria de peso vivo.

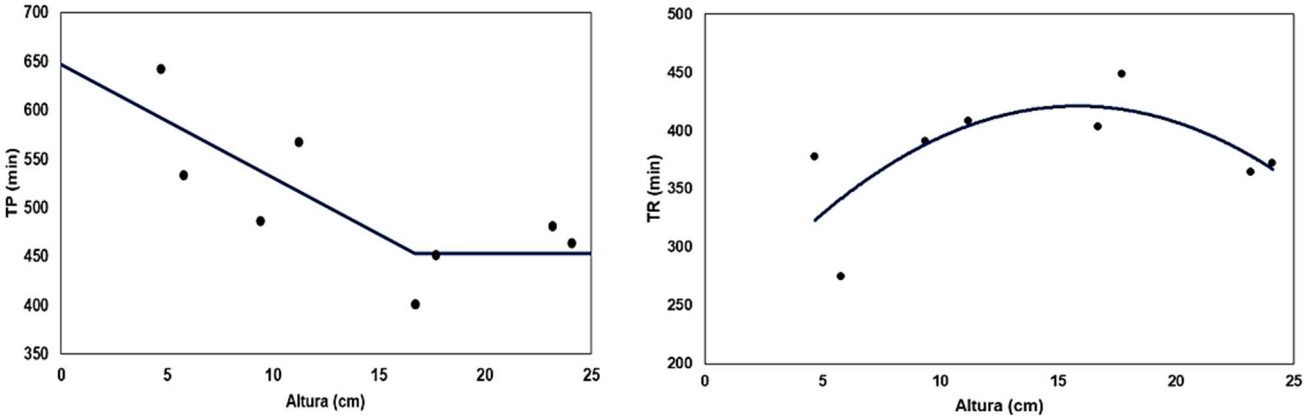


Figura 1. Tiempo diario de pastoreo (TP) y tiempo diario de rumia (TR) de vaquillonas en función de las alturas de pastoreo. TP= 453 + 11,6 (16,7 > X) (16,7 - X), R^2= 0,67, P< 0,001; TR= 224 + 24,9 X - 0,79 X^2; R^2= 0,49, P< 0,001.

Bibliografía:

1 Galli, J.R.; Cangiano, C.A.; Fernández, H.H.; ConPast 3.0: un modelo de simulación del comportamiento ingestivo y consumo de bovinos en pastoreo. En: "ConPast 3.0 Programa de computación para la estimación del consumo de bovinos en pastoreo", Cangiano, C.A. (ed), La Barrosa, Buenos Aires, pp. 67-106, 1999.

2 Roth Lagos, G.; Paganini, J.; Sallovitz, M.; Larripa, M.; Planisich, A.; Efecto de la altura de pastoreo sobre la productividad de raigrás anual y la respuesta animal en sistemas integrados. III Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias: XIX Jornada de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. IV Jornadas de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. pp. 339-340, 2018.

Comparación de resultados productivos según peso de ingreso de novillitos Holando en feedlot.

[1]Laguzzi, Javier Alejandro; [2]Viñuela, Julián; [3]Robson, Cynthia Margarita

[1]Cátedra de Producción de Bovinos para Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias, [2]Cátedra de Práctica Profesional de Aplicación en Empresas Agropecuarias, [3]Cátedras de Costos e Información para la Competitividad. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Universidad Nacional de Rosario (UNR). javierlaguzzi@gmail.com

La gestión de una empresa agropecuaria trata de un conjunto de procedimientos para medir, analizar resultados, controlar gastos y planear ventas. En otras palabras, gestionar es tomar las decisiones apropiadas en base al examen económico financiero de la explotación para así poder planificar un futuro sustentable para el sistema[1]. Si bien existe multiplicidad de factores condicionantes del negocio del feedlot, las principales variables de este tipo de sistema, son el precio de compra y venta del animal a engordar; la conversión alimenticia y costo del kilogramo (kg) producido; la infraestructura, dada por la cantidad de animales a engordar en la dilución de costos fijos y zona donde se instale el feedlot, por la cercanía o lejanía a centros comerciales por costos de transporte[2]. Los indicadores físicos de producción como el peso de compra y venta, duración de ciclo de engorde, ganancia diaria de peso, consumo y eficiencia de conversión, son las herramientas con las que se permiten comparar los resultados obtenidos de la empresa en el mismo o en distinto momento, como así también establecer una relación con los resultados alcanzados en otros establecimientos. Su utilización sistemática junto a los indicadores económicos es parte del proceso de gestión y mejora continua del negocio. El objetivo del presente trabajo fue analizar la respuesta productiva de novillitos Holando Argentino en feedlot, según distintos pesos de ingreso.

El trabajo se realizó en un feedlot de la zona de Carcarañá, provincia de Santa Fe. Se analizaron los resultados individuales de 4.484 novillitos Holando Argentino vendidos en el período agosto 2018 – julio 2019. Como rutina general operativa en dicho establecimiento, se controla cada animal mediante el uso de caravana tipo chip electrónico, el mismo se coloca al segundo día de arribo, otros datos que se registran son la categoría, peso de ingreso, tropa a la que pertenece y propietario. Junto a esta actividad se realiza el tratamiento sanitario correspondiente (desparasitación y vacunas). Durante el ciclo productivo se registra el consumo por corral y al final del ciclo, cuando se vende el animal gordo, se vuelve a controlar el peso final, sin encierre anticipado, para el análisis productivo. Los animales evaluados se manejaron por tropa según ingreso individual al establecimiento, para la estimación de consumo por animal, se consideró el consumo global de las tropas y se asignó el mismo según el peso vivo de cada animal, para el registro de esta información se utilizó como software de gestión Wincampo® y análisis de datos mediante Microsoft Excel®. Las materias primas utilizadas para la alimentación fueron en base a maíz, subproductos del mismo como burlanda, harina zootécnica, silo planta entera, afrechillo de trigo, agua y premezcla vitamínica mineral. Formuladas en una dieta cuyos parámetros nutricionales fueron 70% materia seca (MS), 12,5-13,5% proteína bruta, 20-25% fibra detergente neutra, 6-7% extracto etéreo y 3-3,2 megacalorías por kilogramo de materia seca de energía metabólica.

Cuadro1: Variables productivas según distintos pesos de ingreso

Categoría	**Cantidad**	**Durac. Ciclo**	**Peso Ingreso**	**Peso Egreso**	**Ganancia**	**ADP Bruto**	**Total Alimento**	**ADP Desbast.**	**Consumo Diario**	**Conversión**
Peso Ingreso Kg	Número Animales	Días	Kg	Kg	Kg /Ciclo	Kg/An/ Día Bruto	Kg Tal Cual/ Ciclo	Kg/An/Día Desbastado	Kg /MS an./día	Kg MS : Kg Carne
<=200	509	144	174	352	178	1,231	1402	1,109	6,8	6,13 :1
201-250	1332	104	228	372	144	1,383	1245	1,220	8,4	6,86 :1
251-300	1260	86	273	397	124	1,442	1116	1,246	9,1	7,26 :1
301-350	738	78	323	441	119	1,528	1095	1,296	9,9	7,61 :1
351-400	325	75	372	494	121	1,617	1136	1,355	10,6	7,83 :1
>400	320	80	450	591	141	1,767	1358	1,474	11,9	8,09 :1
Total	4484	95,44	276,29	412,54	136,25	1,428	1202	1,241	8,8	7,10 :1

Como se muestra en el cuadro 1, para en análisis se categorizaron los animales por peso de ingreso en menores o igual a 200 kg y por cada 50 kg hasta los ingresos mayores de 400 kg. Tanto el peso de ingreso como de egreso se tomaron brutos (sin desbaste) con lo que se estimó la ganancia por ciclo y el aumento diario de peso (ADP) bruto. Para el cálculo de ADP desbastado se tomó una merma del 4% al ingreso y 7% a la salida, ya que no se realiza encierre previo a la venta en el establecimiento. Para la estimación del

consumo diario, se calculó en base al 70% de materia seca de la dieta, lo mismo para la conversión alimenticia (CA), la cual expresa la cantidad de materia seca que se necesita para realizar un kg de carne.

Gráfico 1: Relación entre CA y duración del ciclo

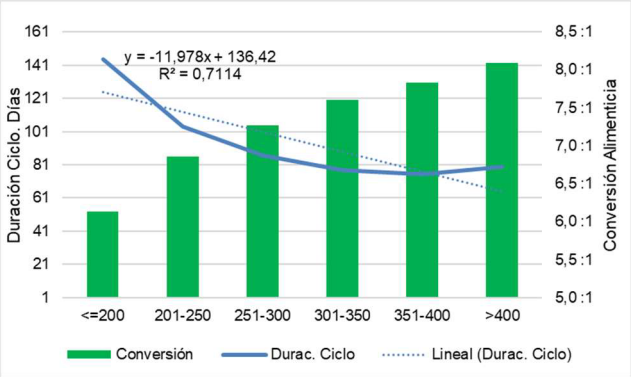
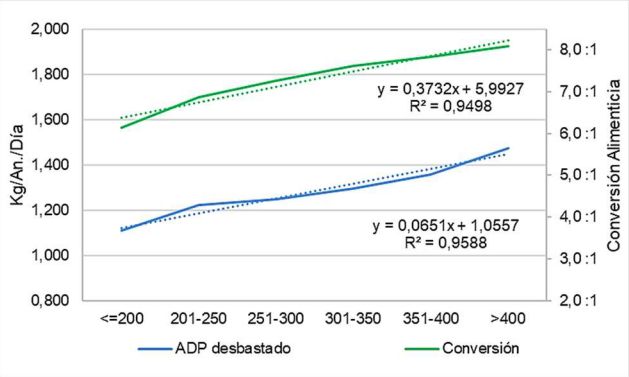


Grafico 2: ADP desbastado y CA



Como se puede observar en los gráficos anteriores, desde un punto de vista práctico productivo, tanto el ADP desbastado como la CA aumentan a medida que los animales ingresados tienen mayor peso con un comportamiento bastante lineal (R^2 0,9588 y 0,9488). Esto es importante a tener en cuenta ya que si aumenta la conversión alimenticia, por ende aumenta el costo del Kg producido. Otro punto de suma importancia es lo que sucede con la duración del ciclo, la misma se acentúa en las categorías más chicas, menores a 250 kg de ingreso, la cuales en proporción tienen un ciclo mayor. Por ejemplo, si comparamos los animales ingresados con menos de 200 kg, estos tienen una duración de ciclo de 144 días, permitiendo hacer una rotación de 2,53 ciclos al año. En cambio, para los animales ingresados con un peso entre 250-300, su duración de ciclo es de 86 días, pudiéndose realizar 4,24 ciclos al año. Es decir 1,71 ciclos de rotación de capital mayor al año.

Beneficio por animal vendido:

= PV * $/kg V – (PC * $/Kg C + kg realiz. * CA * $/kg de al. + Sanidad + Dur. Ciclo * $/día de hotelería)

Donde:

- PV: Peso de venta desbastado en kg
- $/kg V: Precio por kg de venta percibido
- PC: Peso de compra desbastado en kg
- $/Kg C: Precio por kg de compra
- kg realiz.: Kg realizados por el animal en el ciclo
- CA: Conversión alimenticia
- $/kg de al.: Precio por kg de alimento
- Sanidad: costo de sanidad por animal por ciclo
- Dur. Ciclo: Día de encierre por animal
- $/día de hotelería: Costo diario erogado por animal por servicio de hotelería o infraestructura

Mediante la aplicación de la fórmula anterior, este tipo de análisis productivo permite al productor indagar rápidamente el beneficio económico esperado a percibir por animal en base a distintos pesos de ingreso, teniendo en cuenta la rotación del capital según la duración del ciclo, para poder estimar la rentabilidad anual del sistema y de esta forma planificar la toma de decisiones y gestión de la empresa.

Bibliografía:

1. GHIDA DAZA, C., et al. Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas. Buenos Aires (AR): INTA. Estudios Socioeconómicos de la Sustentabilidad de los Sistemas de Producción y Recursos Naturales, ISSN 1851-6955, 11, 39 p. 2009.
2. VERNET, E. Manual de consulta para Feedlot, 2º ed. Buenos Aires, ISBN 987-43-7819-0, 80 p., 2004

Precocidad sexual, masa total de huevos y días efectivos de postura en un cruzamiento experimental de gallinas camperas evaluadas en un primer ciclo productivo de 60 semanas

[1]Ledesma, Marcos; [1,2]Romera, Bernardo Martín; [1,3]Canet, Zulma Edith; [1]Dottavio, Ana María; [1]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. marcosledesma414@gmail.com

La madurez sexual es un evento de trascendencia en avicultura y la puesta del primer huevo el indicador directo más evidente de que una gallina ha alcanzado dicho estado. La edad a la que una gallina pone su primer huevo es un carácter poligénico[4], de mediana heredabilidad, afectado, entre otros factores, por la estrategia de selección y los esquemas de cruzamiento empleados en forma rutinaria[2,3]. Se dispone de evidencia que varios de dichos genes afectan el momento de inicio de la actividad reproductiva y, a través de su papel en el control de la ovulación, también afectan la tasa de postura[1]. Otros autores han informado mejoras en la producción de huevos sin modificaciones en la edad a la madurez sexual en cruzamiento entre genotipos maternos cerrados de pollo campero INTA[2]. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la precocidad sexual sobre indicadores productivos relacionados con la postura de huevos en gallinas Campero Casilda. Campero Casilda es un cruzamiento experimental de tres vías entre gallos de la población sintética AH' y gallinas derivadas del cruzamiento simple entre machos de la sintética ES y hembras de la sintética A. Dicho cruzamiento fue generado en forma conjunta por INTA Pergamino –propietario del núcleo genético - y la Cátedra de Genética de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, y propuesto como genotipo doble propósito con machos destinados a la producción de carne y hembras para postura. Se trabajó con un lote de gallinas (n = 100) criadas a piso y alimentadas *ad libitum* hasta las 5 semanas de edad, momento a partir del cual se las alojó en jaulas individuales de postura y, por tratarse de un genotipo pesado, se las sometió a un programa de restricción en el aporte de nutrientes. Como indicador de precocidad sexual se registró la edad (días) a la puesta del primer huevo (E1h) y como indicadores productivos potencialmente asociados: la masa total de huevos producidos hasta las 60 semanas de edad (MTh), los días potenciales de postura (Dp: número de días transcurridos desde la puesta del primer huevo hasta la fecha de finalización del ciclo), los días efectivos de postura (De: número de días en los que se registró postura desde la puesta del primer huevo hasta las 60 semanas), la relación De/Dp (proporción de los días potenciales en los que se registró postura), la masa relativa 1 [Mrel1: (MTh/Dp)] resultante de relativizar la masa total de huevos por los días potenciales de postura (g de huevo producidos por día potencial de postura) y la masa relativa 2 [Mrel2: (MTh/De)] resultante de relativizar la masa total de huevos por los días efectivos de postura (equivalente al peso promedio del huevo en el primer ciclo), como así también la proporción en que la masa relativa 2 supera a la masa relativa { [(Mrel2*100) / Mrel1] - 100}. A partir del arreglo ordenado de los valores de la edad a la puesta del primer huevo, se calcularon los percentilos 25, 50 (mediana) y 75 los que se tomaron como criterio para distribuir a las aves, por su madurez sexual, en cuatro categorías o cuartiles. El efecto del cuartil de pertenencia sobre los indicadores productivos se evaluó con un análisis de la variancia paramétrico seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey en el caso de aquellos relacionados con mediciones absolutas y relativas de la masa de huevos (MTh, MTh/Dp, y MTh/De), y con una prueba de Kruskal-Wallis seguida de la prueba de comparaciones múltiples de Dunn, en el caso de los días potenciales y efectivos de postura, de la relación porcentual entre ambos [Dp, De y Dp/De] de la relación potencial entre ambas estimaciones de la masa de huevos relativa [MTh/De]/[MTh/Dp]. La tabla 1 resume la información correspondiente a las variables mencionadas. Como era de esperar, por tratarse del criterio utilizado para la distribución de las aves, se constató la diferencia estadísticamente significativa entre grupos en la edad a la puesta del primer huevo (P< 0,0001]. Se observó un efecto significativo de la categoría de precocidad sexual sobre la masa total de huevos correspondiendo el menor valor del carácter a las aves del cuartil 4, si bien las mismas sólo difirieron en promedio de las pertenecientes al tercer cuartil. El valor mediano de Dp aumentó con la precocidad de las aves (P< 0,0001) correspondiendo la mayor longitud potencial del ciclo a las aves más precoces. La misma tendencia se observó en el caso de De (P= 0,0008) si bien, en este caso, el significado es atribuible al menor valor mediano de las aves ubicadas en el cuartil 4 (de menor precocidad). No se observó un efecto significativo del grupo de pertenencia sobre la masa de huevos relativa a los días potenciales de postura (Mrel1: P= 0,212) si bien la misma mostró una tendencia creciente del cuartil 1 al cuartil 3, con una caída de su valor en el caso del cuartil 4. La masa de huevos relativa a los días efectivos de postura (Mrel2) tampoco mostró un efecto significativo del criterio de clasificación (P= 0,137), pero a diferencia de la Mrel1 manifestó, en promedio, un comportamiento creciente a medida que se consideraron aves cada vez menos precoces. No se observó efecto significativo de la precocidad de las aves ni sobre la proporción de días efectivos relativos a los días potenciales de postura (P= 0,289) ni sobre el valor mediano de la proporción en que la masa relativa 2 supera a la masa relativa 1 (P= 0,289). Las aves del cuartil 2 presentaron el mayor valor mediano del primer indicador y el menor valor mediano del segundo, mientras que las del cuartil 4 mostraron el comportamiento inverso (menor valor mediano del primer indicador y mayor del segundo).

Tabla 1 – Edad a la puesta del primer huevo y caracteres de postura asociados, en gallinas Campero Casilda evaluadas en un ciclo productivo de 60 semanas y discriminadas por cuartiles de precocidad

Carácter	Cuartil 1	Cuartil 2	Cuartil 3	Cuartil 4
[1]Edad al 1er huevo (días)	170,0 a ± 1,08	180,5 b ± 0,45	188,2 c ± 0,66	202,4 d ± 1,18
[1]Masa total de huevos MTh (g)	10.933 ab ± 433	10.896 ab ± 301	11.295 a ± 358	9.689 b ± 357
[2]Días potenciales de postura (Dp)	257 a (254 - 259)	247 b (245 - 250)	242 b (238 - 248)	229 c (221 - 232)
[2]Días efectivos de postura (De)	179 a (168 - 196)	177 a (245 - 250)	175 a (162 - 198)	153 b (137 - 174)
[1]Masa de huevos relativa a DP Mrel1 (g/día)	42,5 a ± 1,68	44,0 a ± 1,24	46,3 a ± 1,41	42,4 a ± 1,61
[1]Masa de huevos relativa a DE Mrel2 (g/día)	62,0 a ± 0,76	62,9 a ± 0,65	63,8 a ± 0,84	64,4 a ± 0,82
[2]Relación De/Dp (%)	69,4 a (64,5 - 75,2)	72,5 a (61,6 - 75,6)	71,6 a (67,9 - 81,1)	67,8 a (59,7 -74,8)
[2]Relación (Mrel2) / (Mrel1) (%)	44,3 a (33,1 - 55,2)	38,0 a (32,3 – 62,3)	39,7 a (23,4 - 47,2)	47,5 a (33,7 – 67,6)

[1]Los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar
[2]Los valores corresponden a la mediana (rango intercuartílico)
a,b,c,d Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

Si bien dentro de ciertos límites la disminución de la edad a la madurez sexual es una respuesta ventajosa en el caso de las ponedoras livianas, en el caso de Campero Casilda los resultados indican que el adelanto en el inicio de la actividad reproductivo-productiva del grupo de aves más precoces no se tradujo en un aumento significativo ni de los días potenciales ni de los días efectivos de postura como tampoco de la masa total de huevos. Por el contrario, aquellas aves del grupo que rompen postura muy tardíamente (cuartil 4) reducen significativamente tanto los días potenciales como efectivos de postura lo que se traduce en una menor masa total de huevos. Asimismo, la masa de huevos relativa a los días efectivos de postura de estas aves no difiere del valor observado en el grupo de mayor precocidad (cuartil 1) indicando un mayor peso de sus huevos a lo largo del ciclo y, si bien dicha diferencia no alcanza el significado estadístico, las aves del cuartil 4 ponen, en promedio, los huevos más pesados. Los resultados indican que las aves que rompen postura entre las 26 y las 27 semanas de vida producen la mayor masa de huevos entre la madurez sexual y las 60 semanas de edad, con una mayor relación entre los días efectivos y los días potenciales de postura y con una relación más ventajosa entre la masa de huevos relativa por día efectivo de postura y la masa relativa por día potencial de postura. Campero Casilda es el resultado de un cruzamiento de tres vías lo que implica que su madre es un cruzamiento simple que, al cruzarse con gallos de una tercera población, será responsable de cierto grado de segregación genética en su progenie. Dada la base poligénica del proceso de madurez sexual, parte de la variación observada en la edad a la puesta del primer huevo puede atribuirse a causas genéticas razón por la cual, de utilizarse a Campero Casilda como población base de una población sintética doble propósito deberían excluirse como reproductoras tanto a las aves más precoces como a aquellas que inician su postura más tardíamente.

BIBLIOGRAFÍA

1- Dunn, I.C.; .Miao, Y.W.; Morris, A.; Romanov, M.N.; Wilson, P.W.; Waddington, D. A study of association between genetic markers in candidate genes and reproductive traits in one generation of a commercial broiler breeder hen population. Heredity, ISSN 1365-2540, 92 (2), 128–134, 2004.
2- Fernández, R.; Sindik, M.; Revidatti, F.; Sanz, P.; Sosa, L.; Ortíz D. Madurez sexual y producción de huevos en reproductoras pesadas Campero INTA. AICA, ISSN 2253-9727, 9, 20-26, 2017.
3- Shalan, H.; El-Sayed, N.; Rizk, R.E. Estimates of genetic parameters for egg production and egg quality in local chicken strains. Egypt. Poult. Sci., 32 (II), 399-411, 2012.
4- Xu, H.; Zeng, H.; Luo, C.; Zhang, D.; Wang, Q.; Sun, L.; Yang, L.; Zhou, M.; Nie, Q.; Zha, X. Genetic effects of polymorphisms in candidate genes and the QTL region on chicken age at first egg. BMC Genetics, ISSN 1471-2156, 12: 33. 2011.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)"del CIN.

Estudio comparativo de la carga ambiental y la portación de *Rhodococcus equi* en yeguas adultas en un establecimiento de producción equina.

Leiva Romina[1], Juorio Guadalupe[2], Muñoz Alejandra[1], Mesplet María[1], Bustos Carla[1]
[1]Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de enfermedades Infecciosas. Buenos Aires, Argentina. [2]Práctica Equina Privada. Contacto: rominaleiva.rl@gmail.com

La rhodococosis equina producida por *Rhodococcus equi* (*R. equi*) es una enfermedad de gran impacto económico por las extensas pérdidas económicas derivadas de su elevada morbi-mortalidad, profilaxis y terapéutica[1]. Se trata de una neumonía que afecta a potrillos de hasta 6 meses de edad con elevada mortalidad. *R. equi* es un patógeno intracelular oportunista, que habita el ambiente y el tracto gastrointestinal de los equinos sanos. La signología clínica incluye hipertermia, decaimiento, descarga nasal, y según la gravedad de la neumonía piogranulomatosa cuadros de disnea que pueden provocar la muerte del animal. Es interesante resaltar que a pesar de que *R. equi* es un microorganismo ubicuo que se aisla habitualmente del suelo, la rhodococosis equina no se presenta de igual manera en todos los haras. Las cepas consideradas virulentas para el equino poseen un plásmido de virulencia portando el gen *vapA* que le permite sobrevivir y multiplicarse en el interior de los macrófagos[4]. La vía de infección más común es la inhalación de cepas vapA-positivas a partir del ambiente que, una vez que colonizan el pulmón son capaces de permanecer y generar lesiones. En ese sentido, se puede prever que los haras endémicos presenten una mayor cantidad de las cepas patógenas ya que la aparición de casos clínicos se relaciona con una elevada concentración de cepas virulentas en el aire inhalado por los potrillos. Asimismo, la gravedad del cuadro es directamente proporcional al número de cepas vapA positivas inhaladas que llegan a los pulmones y provocan una bronconeumonía supurativa bilateral. Por lo tanto, se podría prever que la presencia de *R. equi* en las heces de los equinos adultos puede tener relevancia en la contaminación de potreros, comederos y bebederos que se mantienen contaminados por largos periodos de tiempo debido a la elevada persistencia de esta bacteria en el ambiente[3]. El objetivo de este trabajo fue comparar la portación de *R. equi* de yeguas adultas y la carga ambiental de *R. equi* de potreros diferentes de un establecimiento dedicado a la producción de equinos. Se tomaron muestras de hisopados rectales de 6 yeguas adultas de cada potrero (n=18) y un pool de 10 muestras de tierra de diferentes sectores de cada potrero (n=3) pertenecientes a un mismo haras. Las muestras de los hisopados rectales (figura 1) se sembraron en el medio selectivo agar ceftazidima-novobiocina (CAZ-NB) y se incubaron al menos 48 h a 37°C (no se descartaron los cultivos hasta después de 7 días de incubación). Se realizó el reaislamiento de aquellas colonias con características compatibles con el microorganismo en estudio en agar tripteina soya (TSA) para su aislamiento en pureza y posterior identificación. A partir de las muestras de suelo (figura 1) se realizaron diluciones seriadas para determinar las unidades formadoras de colonias por gramo de tierra (UFC/g) utilizando el método de Miles y Misra[2] sembrando alícuotas de 20 uL de cada dilución en agar CAZ-NB por duplicado. Luego de incubar las placas a 37ºC durante al menos 48 h, se esperaron 96 h de incubación a temperatura ambiente para observar la típica coloración salmón de *R. equi* y realizar los recuentos. Todos los aislamientos fueron identificados por pruebas bioquímicas de primera etapa: catalasa, oxidasa, movilidad, oxido fermentación de la glucosa y tipo de respiración. Posteriormente, se detectó la presencia del factor equi mediante la prueba de CAMP. Se identificó *R. equi* en sólo 4 de las yeguas muestreadas y éstas estaban alojadas en un mismo potrero (lote 4). La frecuencia de yeguas positivas en cada potrero se muestra en la figura 2. Respecto a la carga ambiental de *R. equi*, se destaca que el potrero 4 presentó un recuento entre 3,8 y 2.3 veces mayor que los recuentos de los otros lotes, pudiéndose observar la figura 2. A partir de nuestros resultados, podemos evidenciar el rol de las yeguas adultas en la contaminación ambiental de los potreros ya que las yeguas positivas a *R. equi* pertenecían al potrero con mayor carga ambiental. Asimismo, en ese potrero en el que se alojaban yeguas con crías al pie, se diagnosticó previamente rhodococosis equina en un potrillo de 6 meses de edad lo que podría vincularse con la portación de animales adultos y la elevada carga ambiental del potrero en el que se alojaba. Por lo tanto, este estudio preliminar, destaca la importancia de conocer la carga ambiental de *R. equi* en un establecimiento para un correcto manejo de la densidad animal y evitar alojar a las categorías más susceptibles en los potreros altamente contaminados. Se prevé continuar con el estudio de los aislamientos obtenidos para detectar el gen *vapA* y poder determinar la carga ambiental y portación de cepas de *R. equi* patógenas.



Figura 1: *Izq.: Metodología de muestreo ambiental. Der: Toma de muestras mediante hisopado rectal de las yeguas incluidas en el estudio.*

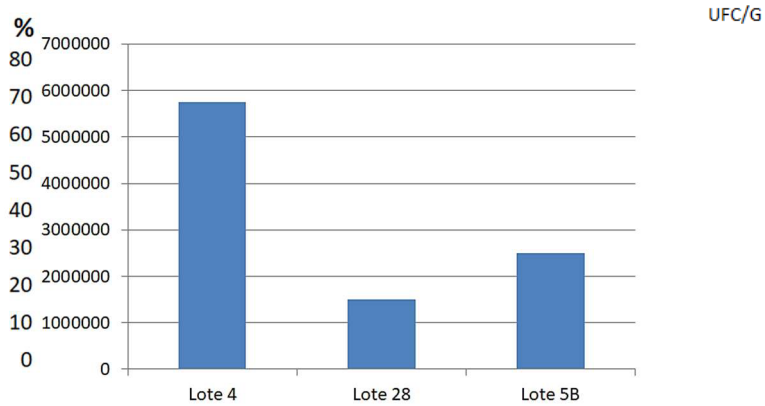


Figura 2*: Izq: Frecuencia de yeguas positivas para R. equi en los diferentes lotes muestreados (lote 4: 66.66%, lote 28: 0% y lote 5B: 0%). Der: Carga ambiental de R. equi en los diferentes lotes muestreados, expresadas en UFC/g (lote 4 aproximadamente 5,75x10^{6} UFC/g, lote 28 aproximadamente 1,5x10^{6} UFC/g y el lote 5B aproximadamente 2,5x10^{6} UFC/g.*

BIBLIOGRAFIA

1-Franco Ayala M; Oliver Espinosa O. Enfermedades de los potros neonatos y su epidemiología: una revisión. Rev. Med. Vet. Bogotá (Colombia). ISSN 0122-9354, 29: 91-105. 2015.

2-Miles A. A; Misra S S. The Estimation of the Bactericidal Power of the Blood. Journal of Hygiene. London (England). ISSN 732-749, 38: 732-749. 1938.

3-Sellon, D; Long. Equine Infectious Diseases. 1st Edition. Ed Saunders, El Sevier. United States. ISBN 978-1-4557-0891-8, 32: 281-295. 2007.

4-Takai S; Ikeda T; Sasaki Y; Watanabe Y; Ozawa T; Tsubaki S; Sekisaki T. Identification of virulent *Rhodococcus equi* by amplification of gene coding 15 to 17 Kilodalton antigens. J. Clin. Microbiol (Washington, United States). ISSN 1624-1627, 33: 1624–1627. 1995.

Condición corporal de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos evaluadas a las 70 semanas de edad

[1,3]Librera, José Ernesto; [1,2]Romera, Bernardo Martín; [1,3]Canet, Zulma Edith; [1]Dottavio, Ana María; [4]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. [4]Director de investigación jlibrera@hotmail.com

Uno de los múltiples aspectos a considerar en la producción comercial de huevos es el destino final de las aves que han completado su ciclo de postura. Estas aves, por disposición de SENASA[4] deben ser faenadas. En el caso de las gallinas ponedoras, el precio de comercialización es muy bajo por tratarse de aves de descarte de muy bajo peso corporal, particularmente en el caso de los genotipos livianos, a lo que se suma su escaso valor carnicero asociado a una mala condición corporal. En el ámbito particular de la denominada avicultura de traspatio, al igual que en aquellos sistemas de producción propuestos como alternativas al intensivo-industrial, además de su aptitud como ponedoras o reproductoras las hembras de descarte también presentan valor como productoras de carne. En la etapa pre-productiva del ciclo, y al inicio del mismo, la condición corporal de las reproductoras pesadas se relaciona con su desarrollo esquelético[1,3] más que con el peso corporal, situación que no necesariamente debe mantenerse al final del ciclo de producción en el que la estructura esquelética propia del tipo de ave se mantiene, pero su condición corporal dependerá, entre otros aspectos del peso corporal que presentan en dicho momento. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la condición corporal de tres genotipos de gallinas camperas al finalizar un ciclo de postura largo de 72 semanas de edad, mediante la aplicación de la técnica de palpación *in vivo* de la pechuga propuesta por Gregory y Robins[2] y su relación con el peso corporal. Se trabajó con aves del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda (CC, n= 95) las que, por su condición de genotipo pesado, se mantuvieron con restricción en el aporte de nutrientes desde la 5ª semana de edad hasta la finalización del ciclo productivo. Simultáneamente se estudiaron dos genotipos de aves semipesadas mantenidas con alimentación *ad libitum*: el cruzamiento autosexante Negra INTA (NI, n= 25) y una estirpe propia de la raza asimilada Rhode Island Red (RIR, n= 20). La condición corporal se determinó a las 70 semanas de edad utilizando a tal fin una escala discreta, basada en la palpación de la protuberancia de la quilla juntamente con la constatación del desarrollo de los músculos de la pechuga a lo largo del borde ventral de la quilla y la concavidad o convexidad del contorno del músculo de la pechuga en el ave viva, sostenida por ambas patas con la cabeza hacia abajo (Figura 1, derecha)[2].

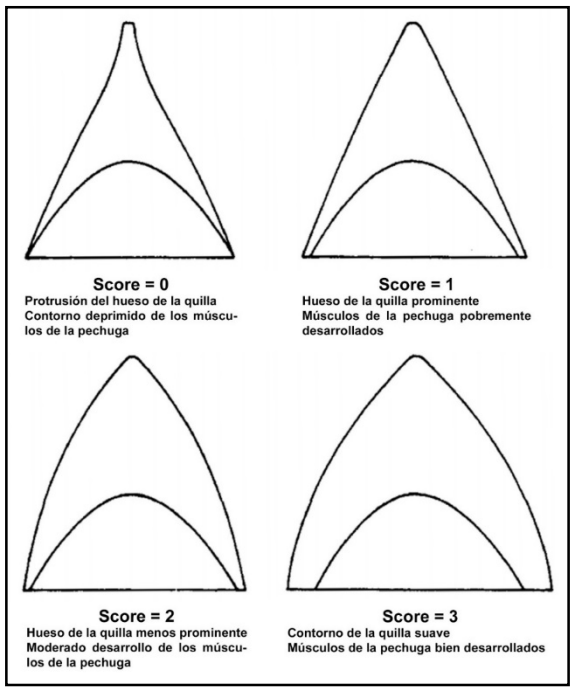




Figura 1 – Izquierda: escala de condición corporal de Gregory y Robins. Derecha: palpación manual de los músculos de la pechuga y de la protuberancia de la quilla para la determinación de la condición corporal

Cada ave fue pesada individualmente y clasificada con una escala de 0 a 3 (Figura 1, izquierda). El efecto del genotipo sobre la proporción de aves en las diferentes categorías de condición corporal se evaluó con una prueba ji-cuadrado de homogeneidad y su efecto sobre el peso corporal con un análisis de la variancia a un criterio de clasificación seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Bonferroni o con una prueba t de

Student según el número de grupos involucrados. La distribución de las aves en las diferentes categorías de condición corporal (Figura 2) no fue homogénea (X^2= 102,6; P< 0,0001). En el extremo inferior de la escala (Categoría 0), no se observaron aves Campero Casilda mientras que el otro extremo (Categoría 3) no incluyó representantes de los genotipos semi-pesados Negra INTA y Rhode Island Red. Rhode Island Red tampoco presentó individuos en Categoría 2. Campero Casilda mostró un predominio de aves de Categoría 2 (49/95 = 51,6%) y, en menor medida de Categoría 3 (39/95 = 41,1%), con escasa participación (7,4%) de gallinas con Categoría 1 (7/95) al finalizar el ciclo de postura. En el caso de la ponedora autosexante Negra INTA predominaron las aves de Categoría 1 (16/25 = 64,0%). La proporción de aves de Categoría 2 (6/25 = 24,0%) duplicó a la observada en Categoría 0 (3/25 = 12,0%). Rhode Island Red, por último, presentó un 60% de aves en Categoría 1 (12/20) y el 40% restante en Categoría 0 (8/20). Si bien las aves de los tres grupos genéticos no presentaron diferencias significativas en su peso corporal promedio a las 19 semanas de edad (Media aritmética ± error estándar – CC: 1864 ± 19,7 g; NI: 1905 ± 41,6 g; RIR: 1804 ± 35,9 g; F= 1,679; P= 0,190) sí se diferenciaron en este carácter a las 70 semanas (CC: 3418 ± 35,9 g > NI: 2702 ± 76,8 g > RIR: 2260 ± 45,5 g; F= 119; P< 0,0001). En el caso de las aves de Categoría 1 –única categoría con representantes de los tres grupos genéticos- se observó la misma tendencia en los valores promedio, pero con ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre CC (2758 ± 77,3 g) y NI (2591 ± 82,6 g), siendo ambos genotipos más pesados que RIR (2300 ± 67,8 g). Las diferencias en el peso corporal promedio de las aves de Categoría 2 no fueron significativas (CC: 3304 ± 37,8 g; NI: 3102 ± 95,0 g; t= 1,784; P= 0,08), al igual que lo constatado en el caso de las aves de Categoría 0 (NI: 2407 ± 152,9 g; RIR: 2199 ± 48,2 g; t= 1,780; P= 0,109).

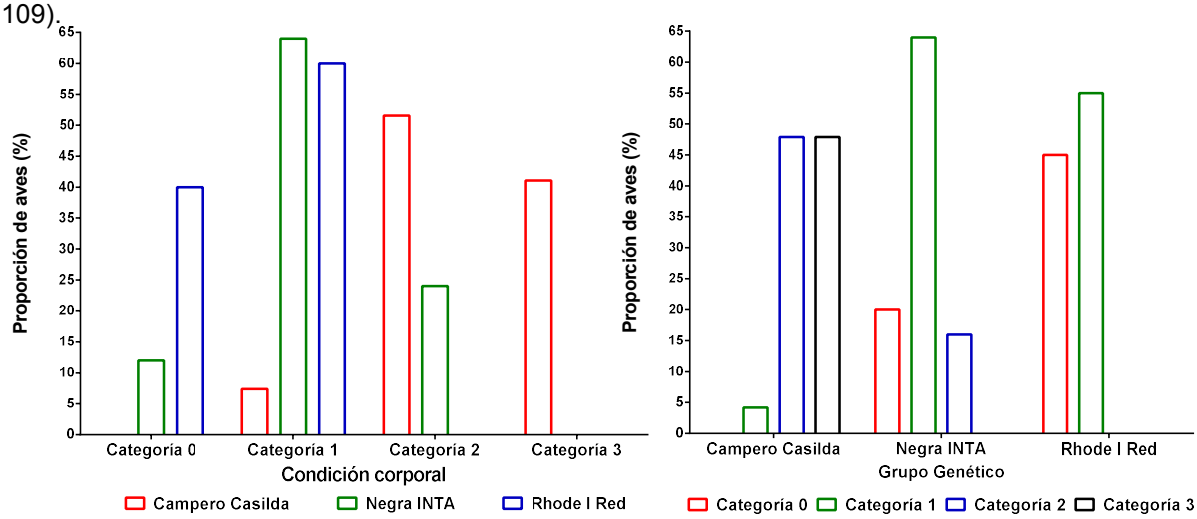


Figura 2 - Distribución de gallinas de tres genotipos en función de su condición corporal evaluada a las 70 semanas de edad de acuerdo a la técnica de Gregory y Robins (izquierda: genotipos dentro de cada categoría; derecha: categoría dentro de cada genotipo)

A diferencia de lo observado previo al inicio del ciclo[3], momento en el que las diferencias de condición no están asociadas al peso corporal sino al desarrollo esquelético vinculado a la presencia de genes de origen Cornish que aportan conformación carnicera a las aves de tipo pesado, al final del mismo se observa una clara interdependencia de la condición alcanzada y el peso corporal. La mejor condición corporal promedio de las hembras del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda planteado como genotipo doble propósito las valoriza desde el punto de vista carnicero como gallinas de descarte.

BIBLIOGRAFÍA

1- Abad, J.C.; Saravia, J. Mejora de la uniformidad en recría. Revista AviNews, abril 2014, pp. 58-64. Disponible en https://avicultura.info/mejora-de-la-uniformidad-en-recria/

2- Gregory, N.; Robins, J. A body condition scoring system for layer hens. New Zealand J Agric Res, ISSN: 0028-8233, 41 (4): 555-559, 1998.

3- Librera, J.E.; Romera, B.M.; Canet, Z.E.; Dottavio, A.M.; Di Masso, R.J. Condición corporal de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos evaluadas previo al inicio de la postura. Actas de las XIX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2018. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. Disponible en: https://fveter.unr.edu.ar/jornadas/

4- SENASA. Disposición 03/2013

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)"del CIN.

Títulos de anticuerpos séricos específicos frente a la inmunización con el virus de la enfermedad de Newcastle, en tres genotipos de ponedoras destinadas a sistemas alternativos, al finalizar el primer ciclo de postura

Lopez Seoane, Lourdes[1,]; Rinaldi, Sofía Laura[1,*]; Di Masso, Ricardo José[2]; Gherardi, Silvina María[1]; Odi, Silvana Laura[1]; Fain Binda, Virginia[1]; Rondelli, Flavia María[1]*

[1]Cátedra de Inmunología, [2]Cátedra de Genética, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). **Ex aequo*. E-mail: lopezseoanelourdes@gmail.com; sofiarinaldi@hotmail.com

En la actualidad las gallinas ponedoras se agrupan en dos grandes categorías: las productoras de huevos de cáscara blanca originadas a partir del cruzamiento de diferentes líneas de la raza liviana Leghorn Blanca y las productoras de huevos castaños o marrones, resultado del apareamiento de razas semi-pesadas como Rhode Island White o Red y Plymouth Rock Barradas. Negra INTA (NI) es una ponedora autosexante producto del cruzamiento de gallos Rhode Island Red (RIR) por gallinas Plymouth Rock Barradas. Campero Casilda (CC) es un cruzamiento experimental de tres vías entre machos de la población sintética paterna AH' (50% Hubbard, 50% estirpe Anak grises) y hembras híbridas simples entre gallos de la sintética ES y gallinas de la sintética A (ES x A) que poseen un 12,5 % y 25% de genes de origen RIR, respectivamente y los genes restantes de origen Cornish Colorado. CC es un ave destinada originalmente a la producción de carne, en proceso de evaluación como ave de doble propósito. Tanto las poblaciones sintéticas como las estirpes de las razas asimiladas mencionadas se han reproducido por más de 25 generaciones en la Sección Aves de la EEA Pergamino y, a partir de su cruzamiento, se ha dado origen a ponedoras autosexantes y a aves para carne de crecimiento lento y buen desarrollo de la pechuga. Esta genética fue pensada como una alternativa productiva para ser desarrollada en pequeña escala y forma parte del componente Granja del Programa Pro-Huerta, cuyo objetivo principal es la autoproducción de alimentos frescos de alto valor nutricional, destinados a parte de la población que se encuentra bajo la línea de pobreza. La enfermedad de Newcastle (ENC) es una enfermedad viral contagiosa de las aves que afecta a más de 250 especies domésticas y silvestres. Se clasifica por medio de patotipos o de los signos clínicos que manifiesta. La infección con cepas de alta virulencia da como resultado signos a nivel sistémico que suelen ser fatales. La infección por virus de baja virulencia daña los epitelios respiratorio e intestinal. Los pollos con esta enfermedad tienen signos neurológicos y respiratorios severos y las gallinas muestran disminución de la calidad y producción de los huevos, lo que ocasiona grandes pérdidas económicas. La República Argentina es un país libre de la enfermedad con vacunación. La ENC es de declaración obligatoria y el estatus sanitario se mantiene mediante la aplicación de estrictas normas de bioseguridad y vacunación en reproductoras y en su progenie. Dado que no existe un tratamiento eficaz, la capacidad de las aves para montar una respuesta de anticuerpos (AC) juega un papel clave en el control de los brotes de la enfermedad. La vacunación puede realizarse con cepas vivas o inactivadas. Las respuestas humorales a la aplicación de vacunas vivas en las aves están bien documentadas. El tipo y la duración de la respuesta de AC dependerá de los microorganismos utilizados y la vía de inoculación. En enfermedades respiratorias el rol de los AC generados a través de la inmunización por mucosa ocular induce la producción de AC de superficie y sistémicos. El papel de los AC locales en la protección contra esta enfermedad es claramente relevante dada su acción neutralizante, mientras que el de la respuesta sistémica de AC es potencialmente más importante debido a la duración de la inmunidad. Actualmente, las vacunas que se emplean contra la ENC son capaces de inducir AC que se correlacionan positivamente con protección. Habitualmente, en las aves se aplican medidas de inmunización primaria y secundaria, ya que la primera inmunización con el antígeno (Ag), produce un AC primario de baja magnitud y de corta duración, y la segunda inyección con el mismo Ag produce una respuesta de AC secundaria de mayor persistencia. Sin embargo, pueden existir diferencias marcadas en las habilidades de distintos genotipos (líneas endocriadas, estirpes, poblaciones sintéticas) para producir AC contra el mismo Ag o vacuna. Asimismo, en las ponedoras, la respuesta inmune resultante y su duración en el tiempo dependerán del Ag (inmunogenicidad, dosis y peso molecular), del tipo de adyuvante utilizado, de la ruta de aplicación, de la frecuencia de inmunización y del intervalo entre las inmunizaciones. La vacuna contra la ENC es comúnmente empleada en estudios de inmunología aviar para inducir y evaluar la producción de AC específicos[1], los cuales pueden determinarse por métodos de serología diagnóstica siendo los de elección: Inhibición de la Hemoaglutinación (HI) y ELISA. La respuesta a estos AC difiere entre líneas de pollos[2]. Si bien está documentada la respuesta humoral frente a la vacunación contra la ENC en líneas de pollos parrilleros[4], sólo existen resultados preliminares para machos de las líneas Campero INTA Tradicional y Campero Casilda durante su ciclo productivo[3] desde el nacimiento hasta la edad mínima de faena, pero no así para hembras de este híbrido experimental evaluadas como ponedoras.

El objetivo del presente trabajo consistió en determinar los títulos de anticuerpos séricos específicos frente a la inmunización con el virus de la enfermedad de Newcastle en tres poblaciones de ponedoras destinadas a sistemas productivos alternativos, al finalizar el primer ciclo de postura.

Se utilizaron gallinas CC (n = 14), NI (n = 20) y RIR (n = 13). Todos los animales se identificaron al nacimiento con banda alar y se criaron de acuerdo con las especificaciones de protocolo INTA, a galpón, desde su

nacimiento hasta las 5 semanas de vida, con una densidad inicial de 15 aves por m^2. A partir de esa edad fueron alojadas en forma individual en jaulas de postura numeradas con provisión de agua *ad libitum*. Las aves CC, por su condición de ponedoras pesadas, recibieron alimento balanceado siguiendo un plan de restricción acorde a sus curvas de peso y postura, mientras que las de las dos poblaciones restantes se mantuvieron con alimento a discreción. Todas las hembras recibieron el mismo plan sanitario según la edad con idéntico tipo de vacuna y vía de administración, y se sometieron a un manejo lumínico afín con la época de nacimiento y la zona. Para evaluar los niveles séricos de AC IgY específicos frente a la ENC al finalizar el primer ciclo de postura, se le extrajo a cada ave una muestra de sangre de la vena braquial de aproximadamente 2-3mL a las 72 semanas de edad. El suero obtenido se fraccionó y se conservó a -20 ºC hasta su procesamiento. Los títulos de AC totales frente a la ENC en cada una de las muestras de suero obtenidas se determinó mediante la prueba de HI. Para ello se utilizó el Ag de la cepa B1 en un título de cuatro unidades hemoaglutinantes. Todas las muestras de suero se descomplementaron a 56 °C durante 30 minutos antes de ser procesadas. Se preparó la dilución de Ag al menos 1 hora antes de comenzar las determinaciones. En todas las placas a utilizar se depositaron 25 µL de solución fisiológica (SF) del 2° pocillo en adelante. Luego se colocaron 25 µL de cada una de las muestras de suero problema en el 1º y 2° pocillo de cada fila, por duplicado, y se realizó la dilución de factor 2 a partir del 2° pocillo y hasta el 12º. Seguidamente se agregaron 25 µL de Ag diluido en todos los pocillos. Se incubó 1 hora a temperatura ambiente. Pasado ese tiempo a todos los pocillos se les agregó 25 µL de suspensión de glóbulos rojos de aves al 0,75% previamente lavados cuatro veces con SF. Nuevamente se dejó una hora a temperatura ambiente y se procedió a la lectura. Los títulos de AC se expresaron como $\log_2$ de la recíproca de la máxima dilución en la que se obtuvo HI. Las comparaciones entre grupos genéticos se realizaron mediante un análisis de la variancia a un criterio de clasificación por rangos, de Kruskal Wallis ($H=27,88$; $P<0,0001$) seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Dunn. Todos los procedimientos se realizaron bajo normas de bioseguridad y bienestar animal. La Tabla 1 muestra los títulos de Ac obtenidos por IHA en suero de ponedoras CC, NI y RIR a las 72 semanas de vida.

Tabla 1. Títulos de anticuerpos séricos contra la enfermedad de Newcastle en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-intensivos

	Campero Casilda	Negra INTA	Rhode Island Red
Tamaño muestral	14	20	13
Títulos	6 (4 – 7)	7 (6 – 7,75)	10 (8 – 10,5)

Los valores se expresan como mediana y rango intercuartílico.

Los títulos de anticuerpos anti-enfermedad de Newcastle de RIR fueron significativamente mayores a los de CC ($P< 0,0001$) y NI ($P= 0,0003$), sin diferencias estadísticamente significativas entre estos dos últimos ($P= 0,282$).

Si la superioridad de RIR en término de títulos de AC específicos es de naturaleza genética, la menor respuesta observada en NI y CC podría atribuirse a la menor proporción de genes de origen RIR de las mismas, lo que se asociaría a una respuesta inmune de menor magnitud frente al desafío con el mismo antígeno. Otros aspectos que podrían considerarse son el menor tamaño corporal y el menor porcentaje de postura de RIR los que podrían asociarse a un menor estrés ambiental y a un menor desgaste energético lo que contribuiría a una mayor capacidad de respuesta del sistema inmune, de mayor calidad y más duradera. A pesar de las diferencias halladas entre estos genotipos en los títulos de anticuerpos específicos contra la enfermedad de Newcastle, resulta de interés hacer notar los beneficios derivados de su persistencia en niveles elevados hasta la finalización del ciclo de postura debido a que, por tratarse de una enfermedad muy contagiosa que genera altas pérdidas en producción, la mayor protección que puedan sostener los animales en el tiempo contribuye a mantener un estado sanitario óptimo en la granja y redunda en mejores resultados productivos.

BIBLIOGRAFÍA

1- Al-Khalifa, H. Immunological techniques in avian studies. World's Poultry Science Journal, 72(03), 573–584, 2015. doi:10.1017/s0043933916000532 .

2- Gross W, Siegel P, Hall R, Domermuth C, Duboise R. Poult. Sci. 59:205-210, 1980.

3- Odi, S.; Pietronave, V.; Vagnozzi, A.; Rondelli, F.; Di Masso, R.J.; Fain Binda, V. Efecto del grupo genético sobre la respuesta posvacunal a la enfermedad de Newcastle en pollos camperos. XII Jornadas de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Rosario. Rosario, 18 de octubre de 2018.

4- Shuai b M, Khan H, Sajid-ur-Rehman, Ashfaque M. International J Poult Sci 5:411-414, 2006.

Clasificación comercial de los huevos de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-intensivos en la primera mitad del ciclo de postura

[1]Luciano, Josefina; [1]Advínculo, Sabina Andrea; [1]Diez, María de los Ángeles; [1,2]Romera, Bernardo Martín; [1,3]Canet, Zulma Edith; [1]Dottavio, Ana María; [4]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. [4]Director de Investigación. josefinaluciano09@gmail.com

Los huevos de gallina se comercializan en base a categorías de tamaño estándar con precios diferenciales. La presión de selección aplicada para aumentar el peso del huevo en su condición de componente básico de la eficiencia de producción en los sistemas de avicultura de puesta, y como respuesta a la demanda de los consumidores por huevos de mayor tamaño, también modificó la distribución de los mismos en las diferentes categorías[1,2]. La caracterización de la modificación del tamaño de los huevos puestos por gallinas del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda entre las 25 y las 40 semanas de edad cronológica, en base a un criterio clasificatorio de tipo comercial, mostró que los huevos de tamaño mediano con pesos comprendidos entre los 54 y los 62 gramos representan el mayor aporte al total producido. En este genotipo, la contribución inicial de huevos livianos es reemplazada por un aporte creciente de huevos pesados que iguala a la proporción de huevos medianos a partir de las 38 semanas, mientras que las categorías extremas representadas por huevos extra-pesados, muy livianos y extra-livianos no efectúan un aporte significativo[4]. Dicho patrón guarda similitud con el descrito para otros dos genotipos de reproductoras camperas en estudios previos[3]. El objetivo de este trabajo fue comparar, a igual edad de postura, la modificación del tamaño de los huevos puestos por las gallinas Campero Casilda, con el patrón observado en otros dos genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-intensivos, en el inicio del ciclo. Se controló la postura individual de aves pesadas Campero Casilda (CC) y de dos poblaciones contemporáneas de gallinas semi-pesadas: Negra INTA (NI: ponedora autosexante, cruzamiento simple entre gallos Rhode Island Red y gallinas Plymouth Rock Barrado) y Rhode Island Red (RIR: estirpe propia de INTA de dicha raza), desde la madurez sexual (puesta del primer huevo) hasta la semana 28 de postura Los huevos se pesaron con aproximación a la décima de gramo (Y) y se clasificaron en seis clases o categorías de acuerdo con la siguiente escala cuantitativa: Grado 1S (Extra pesado) $Y > 68$ g; Grado 1 (Pesado) $62 < Y \leq 68$ g; Grado 2 (Mediano) $54 < Y \leq 62$ gramos; Grado 3 (Liviano) $48 < Y \leq 54$ g; Grado 4 (Muy liviano) $42 < Y \leq 48$ g y Grado 5 (Extra liviano) $Y \leq 42$ gramos por unidad. La proporción semanal de huevos en cada categoría de peso se graficó en función de la edad de postura (Figura 1). A los efectos de cuantificar las relaciones entre genotipos para cada categoría de tamaño, se calculó el área bajo la curva correspondiente a cada una de las seis categorías de peso del huevo, en cada uno de los tres genotipos. Para cada grupo genético se obtuvo el área total resultante de sumar los valores de las seis áreas parciales. Al total así calculado se le asignó un valor del 100% y los aportes porcentuales de las seis áreas intervinientes en el cálculo se relativizaron en función de dicho total (Cuadro 1).

Cuadro 1. Área bajo la curva, absoluta y relativa, de la proporción de huevos puestos por tres genotipos de aves destinadas a sistemas semi-intensivos, discriminados en seis categorías de peso, en las primeras 24 semanas de postura

Categoría	Campero Casilda		Negra INTA		Rhode Island Red	
	Sup. Abs.	Sup. Rel.	Sup. Abs.	Sup. Rel.	Sup. Abs.	Sup. Rel.
Extra pesado	216,4	9,39	158,6	6,88	74,5	3,23
Pesado	663,9	28,80	566,2	24,82	420,8	18,26
Mediano	1024,0	44,42	1159,0	50,82	1114,0	48,35
Liviano	296,3	12,85	328, 0	14,38	478,1	20,75
Muy liviano	88,5	3,84	60,9	2,67	179,5	7,79
Extra liviano	16,4	0,70	9,8	0,43	37,3	1,62
Total	2305,5	100	2280,7	100	2304,2	100

La superficie total mostró valores muy similares en los tres grupos. Considerando como 100% el valor de la superficie acumulada en el caso de Campero Casilda, las superficies correspondientes a los dos genotipos semi-pesados fueron del 98,92% en Negra INTA y del 99,94% en Rhode Island Red. Sin embargo, la similitud en el valor de dicho indicador no implica igualdad en los aportes de cada categoría de peso al valor final. La proporción de huevos Extra-pesados puestos por las gallinas CC durante el lapso evaluado fue un 27% y un 66% mayor que la correspondiente a NI y a RIR, respectivamente. CC también mostró una mayor proporción de huevos pesados que NI (14%) y que RIR (37%). La mayor proporción de huevos de tamaño mediano correspondió a la ponedora autosexante Negra INTA que superó a CC en un 12,6% y a RIR en un 5% en la producción de huevos en esa categoría. Los huevos en las categorías de menor tamaño (Liviano, Muy Liviano

y Extra Liviano) predominaron en Rhode Island Red. Si bien Campero Casilda presentó una mayor proporción de huevos que Negra INTA en las dos categorías de mayor peso, también lo hizo en las dos de menor tamaño, con un 44% más de huevos Muy Livianos y un 63% más de huevos Extra Livianos (Figura 2).

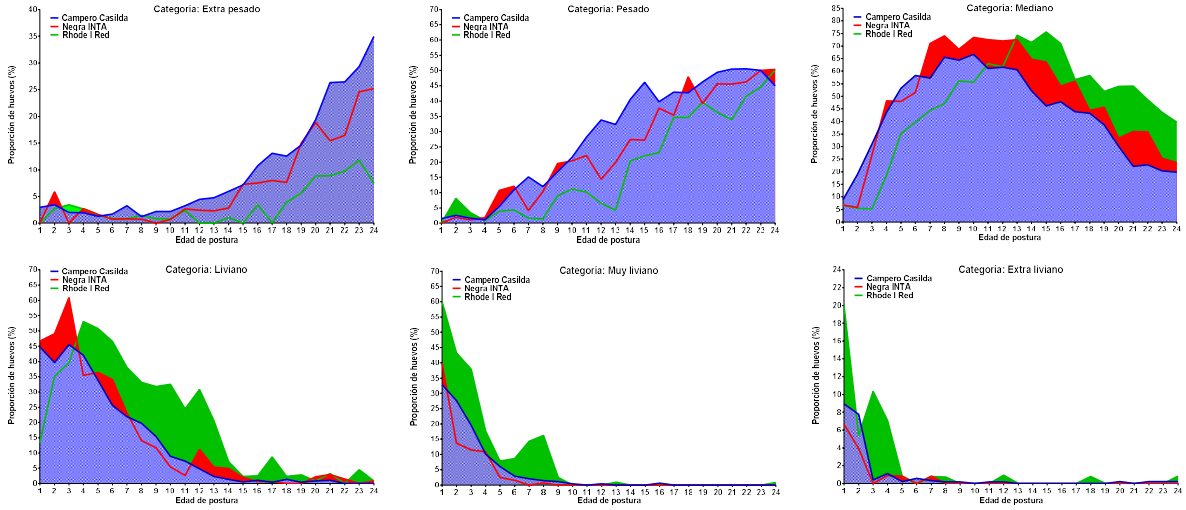
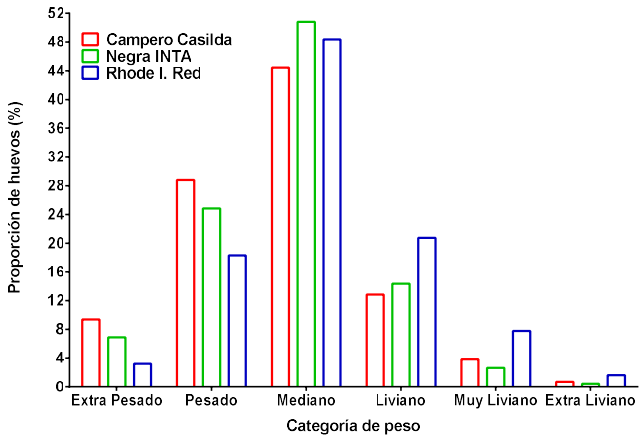


Figura 1. Áreas bajo las curvas de la proporción de huevos puestos por tres genotipos de gallinas destinadas a sistemas semi-intensivos, discriminados en seis categorías de tamaño (peso), en las primeras 28 semanas del ciclo de postura

Los tres genotipos ponen, en la primera mitad del ciclo, huevos predominantemente medianos. La mayor proporción de huevos en las categorías de mayor tamaño observada en CC se condice con su mayor peso corporal por tratarse de gallinas pesadas. Del mismo modo la mayor proporción de huevos en las categorías de menor tamaño en el caso de RIR se asocia con su condición de aves semipesadas y de menor peso corporal que NI.



Si bien las categorías de huevos Muy Livianos y Extra Livianos tienen poca representatividad su mayor proporción en CC respecto de NI podría estar vinculada a la variabilidad en peso corporal en el caso del cruzamiento experimental.

Figura 2. Proporción de huevos por categoría de tamaño en tres genotipos de gallinas ponedoras para sistemas semi-intensivos en las primeras 28 semanas de postura.

BIBLIOGRAFÍA

1. Akbar, M.K.; Gavora, J.S.; Friars, G.W.; Gowe, R.S. (1983). Composition of eggs by commercial size categories: effects of genetic group, age, and diet. Poult. Sci., 62 (6): 925-933.

2. Jones, D.R.; Anderson, K.E.; Davis, G.S. (2001). The effects of genetic selection on production parameters of single comb White Leghorn hens. Poult. Sci., 80 (8): 1139-1143.

3. Martines, A.; Canet, Z.E.; Librera, J.E.; Acosta, J.E.; Acevedo, H.J.; Dottavio, A.M.; Di Masso, R.J. (2015). Clasificación semanal por categoría de tamaño de los huevos producidos por dos genotipos de gallinas reproductoras durante el primer ciclo de postura. Actas XVII Congreso y XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario. Disponible en: https://www.sbr.org.ar/libros.php

4. Romera, B.M.; Martines, A.; Staiolo, M.C.; Canet, Z.E.; Dottavio, A.M.; Di Masso, R.J. (2018). Evolución de la clasificación comercial de los huevos de gallinas Campero Casilda en la primera mitad del ciclo de postura. Actas VI Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)"del CIN.

Oligominerales en suero de cerdas lactantes en dos granjas comerciales de Santa Fe y Entre Ríos

[1]Luna, Mónica Liliana; [1]Bellezze, Julio; [2]Agosto, Mariano; [2]Campá, Mauricio; [1]Eluk, Dafna; [1]Silvetti, Joaquín; [3]Manni, Diego; [1]Roldan, Viviana Patricia

[1]Cátedra de Química I y II. [2]Cátedra de Producción de Cerdos. Facultad de Ciencias Veterinarias, [3]Departamento de Matemática. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral (UNL) mluna@fcv.unl.edu.ar

El aumento del consumo de carne porcina se debe en parte al menor precio respecto a la carne vacuna y a la mejora de la oferta de subproductos. En el año 2002 se registran consumos de 4,98 kilos de carne por persona por año, escalando hasta 15,1 kg en 2018. Para lograr una producción de carne porcina rentable se requiere una adecuada nutrición de los animales[2], siendo los componentes minerales, fundamentales para alcanzar dicho objetivo. Los minerales trazas como el manganeso (Mg), el hierro (Fe) y el zinc (Zn) son esenciales para la nutrición porcina, ya que están involucrados en procesos digestivos, fisiológicos y biológicos que afectan directamente la fertilidad, la salud de las cerdas y cerdos recién nacidos y la calidad de la canal de cerdos de engorde[1,3]. A medida que la productividad de la cerda se incrementa, sus necesidades nutricionales también lo hacen mientras que las reservas corporales de los minerales disminuyen. Durante los últimos 14 días de gestación aproximadamente el 50% de los oligominerales son utilizados para el desarrollo fetal. La etapa crítica de los minerales para la cerda es durante la última fase de gestación y lactancia[3].Es necesario adaptar el aporte de minerales durante la gestación y lactación teniendo en cuenta que, si bien, se dispone de información sobre los requerimientos nutricionales, existe variación en las concentraciones de nutrientes de las materias primas vegetales, técnicas de alimentación, detrimento de la calidad nutricional durante el almacenamiento, interacción de nutrientes en el tracto digestivo, condiciones individuales; lo que podría ocasionar desequilibrios metabólicos impactando negativamente en la producción. El objetivo fue determinar el perfil de oligominerales (magnesio, hierro y cinc) en muestras de suero sanguíneo de cerdas en lactación en dos granjas comerciales de dos provincias de la republica argentina.

Se extrajo sangre sin anticoagulantes, con agujas 40 x 1,2 mm, previa desinfección del sitio de punción, de 68 cerdas lactantes de genética comercial constituida por las cruzas de las razas Yorkshine, Landrace y Pietrain; seleccionadas al azar, durante el año 2018. Los establecimientos se encuentran ubicados en la provincia de Santa Fe (establecimiento A) y Entre Ríos (establecimiento B). La dieta fue elaborada en base a maíz, expeler de soja y enriquecida con núcleo vitamínico mineral de origen inorgánico empleando las fórmulas en base a los requerimientos correspondientes para la categoría lactación. Entre ambas granjas existe la diferencia en el manejo del sitio de parición y lactación, en el establecimiento A, se realizan a campo, tanto que en el establecimiento B se realizan en confinamiento. Las muestras de suero fueron analizadas por el método de espectrofotometría de absorción atómica (FAAS), para la determinación de hierro (Fe), cobre (Cu) y cinc (Zn). En el estudio estadístico se aplicó el programa Infostat. Los valores atípicos fueron identificados y se eliminaron de los datos previos al análisis estadístico, en el análisis se verificaron los supuestos de normalidad (prueba de Shapiro-Wilk) y homogeneidad de varianzas (prueba de Levene). Todas las muestras resultaron con distribución normal y presentaron homogeneidad en sus varianzas. Se realizó una prueba t para muestras independientes con la finalidad de comparar las medias de las concentraciones de los oligominerales entre las granjas en el período de lactación, asumiendo una significancia de 0,05.

En la Tabla N°1 se presentan los valores promedios, desvíos estándar y valores de la prueba t, para las cerdas en lactación de dos granjas (A y B), ubicadas en las provincias de Santa Fe y Entre Ríos respectivamente:

Oligominerales	Granjas	Promedios	Desvío estándar	Prueba t
Fe µg/dL	**A**	62,74	6,07	0,000
	B	94,82	19,19	
Cu ppm	**A**	1,63	0,35	0,000
	B	1,01	0,32	
Zn ppm	**A**	1,82	0,50	0,01
	B	1,50	0,42	

Tabla N°1: Valores promedios, desvíos estándar y valores de prueba t de hierro, cobre y cinc en cerdas lactantes de dos granjas: A- Santa Fe y B-Entre Ríos. Se considera diferencias significativas $p < 0,05$.

En el período de lactación, los valores promedios de hierro en ambas granjas y de cobre de la granja A se observaron en los valores normales.

En el establecimiento B, el cinc se encontró ligeramente por arriba del límite superior del rango de referencia y el mismo oligomineral, en la granja A, presentó promedios por encima del valor normal[1,2,3]. Las medias de los tres minerales resultaron ser significativamente diferentes ($p < 0,05$) para la condición de lactación entre las dos granjas. Este comportamiento puede explicarse, si consideramos que los oligominerales Fe, Cu y Zn son normalmente añadidos como correctores por las empresas comerciales de alimentos en niveles superiores a lo recomendado por la mayoría de los centros de investigación. En las dos últimas décadas se ha observado un aumento en los niveles de cinc, mientras que los de cobre han disminuido en la fórmula de alimentos animales[4]. Los niveles de Zn se ven incrementados cuando los cerdos alcanzan la edad del destete y suele ser mayor al incrementarse el tamaño de la camada[3].

Los bajos niveles del Cu pueden atribuirse a la baja biodisponibilidad de este mineral en los ingredientes del alimento de origen vegetal, la cual puede ser sólo del 50% en relación a los alimentos de origen animal[4]. Lo comentado anteriormente, se puede confirmar mediante el análisis de la composición mineral de los alimentos administrados a los cerdos en cada granja. Dicho estudio formará parte de próximos artículos donde se compare dietas de distintas fuentes minerales inorgánicas y orgánicas.

BIBLIOGRAFÍA

1- Bertechini, A.G.; Fassani, E.J.; Gonçalves de Brito, J.A.; Barrios, P.R. Effects of dietary mineral bioplex in pregnant and lactating sow diets on piglet performance and physiological characteristics. Rev. Bras. Zootec. (Viçosa), ISSN: 2310-2799, 41, 3: 624-629, 2012.

2- Crenshaw, T.D.; Schneider, D.K.; Carlson, C.S.; Parker, J.B.; Sonderman, J.P.; Ward, T.L., Wilson, M.E. Tissue mineral concentrations and osteochondrosis lesions in prolific sows across 255. parities 0 through 7. J. Anim. Sci. ISSN 1525-3163, 91, 3:1255-1269, 2013.

3- Mahan et al. Effects of dietary mineral bioplex in pregnant and lactating sow diets on piglet performance and physiological characteristics. Rev. Bras. Zootec., 41,3: 624-629, 2012.

4- Mateos, G.G; García Valencia, D; Jiménez Moreno, J. Microminerales en alimentación de monogástricos. Aspectos técnicos y consideraciones legales. XX Curso de especialización FEDNA. 22 y 23 de noviembre; Barcelona. España. pp.275-323. 2004.

Índice de leche y producción total en vacas lecheras en sistemas a pastoreo

[1,2,3]Marini, Pablo Roberto; [2]Di Masso, Ricardo José

[1]Cátedra Producción de Bovinos de Leche. [2]Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL), Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Carrera de Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) pmarini@fveter.unr.edu.ar

Si bien los litros de leche producidos representan la modalidad más difundida para evaluar el desempeño de las vacas lecheras, su valor por si solo no constituye el indicador más apropiado para operacionalizar una variable compleja como es la eficiencia productiva. En tal sentido, la producción individual debería ser complementada o incluso reemplazada por otros indicadores más agregados que se constituyan en alternativas de una medida de producción más integral para valorar el comportamiento de las vacas en los sistemas de producción de leche a pastoreo. Disponer de indicadores de esta naturaleza contribuiría a evitar la sobrevaloración de uno de los caracteres involucrados en la caracterización de una buena vaca lechera por sobre otros también trascendentes y permitiría identificar los biotipos más adaptados a los distintos ambientes existentes en el lugar de la evaluación[3]. El objetivo de este trabajo fue evaluar dos indicadores productivos en vacas lecheras de diferentes biotipos en sistemas a pastoreo. Se utilizaron datos retrospectivos correspondientes a las lactancias de 300 vacas primíparas y multíparas de raza Holstein biotipo Americano-Canadiense con registros de toda su vida productiva, desde su incorporación al sistema hasta su venta o muerte, recolectados entre los años 1992-2012 en el tambo cabaña Holando Argentino perteneciente a la Escuela Agrotécnica Gral. San Martín dependiente de la Universidad Nacional de Rosario. El mismo se encuentra ubicado en la localidad de Casilda, provincia de Santa Fe, Argentina (33º 02´ 39´´ de latitud sur, 61º 10´ 05´´ de longitud oeste). El establecimiento cuenta con control lechero oficial de la Sociedad Rural de Totoras, Entidad Oficial Nº 13. En el lapso relevado, todas las vacas se manejaron en las mismas instalaciones de ordeño. Los animales se dividieron en dos categorías: vacas puras (VP, n=120) y vacas con registro de cría (VRC, n=180). La diferencia entre ambas se basa en que las primeras se inseminan siempre con semen de toros probados mientras que dicha práctica no se mantiene de manera constante en el caso de las segundas. Para alcanzar la condición de pura se requieren siete generaciones con padres probados, lo que implica que las integrantes del grupo de vacas con registro de cría están en distintos momentos de ese camino para lograrlo. Durante el período objeto de esta evaluación las vacas consumieron forrajes bajo pastoreo directo (pasturas polifíticas y verdeos anuales de invierno y de verano) o conservados (silajes de planta entera de maíz y de sorgos, henos de praderas) y concentrados (granos de maíz y de sorgo). En el mismo lapso, el ambiente climático fue muy variable, tanto en precipitaciones como en la combinación de temperatura y humedad relativa. Se analizaron las siguientes variables: Producción total de leche (litros) = pl, $\sum pl_i$ donde i son los litros producidos en el j-ésima lactancia (se basa solamente en la producción individual acumulada), Índice de leche (producción de leche por día de vida) = il, (il: LT/ e e: edad en días al finalizar la última lactancia): il = pl / edad[1,2], como un indicador de eficiencia productiva). Las vacas se clasificaron por su producción, en cuatro categorías: Categoría 1: menos de 10.000 kg, Categoría 2: entre 10.000 y 20.000 kg, Categoría 3: entre 20.000 y 30.000 kg y Categoría 4: más de 30.000 kg, durante su vida productiva. Para ambos tipos de vacas, en cada una de las categorías de producción, se generaron gráficos de dispersión resultantes de representar en forma conjunta los valores individuales del índice de leche (IL: producción total de leche en litros / número de días requeridos para producirlos) y la producción total de leche de cada vaca. Los datos se ajustaron por regresión lineal y el efecto del tipo de vaca sobre los estimadores de los parámetros de las rectas de regresión se evaluó con un análisis de la covariancia. Para la Categoría 1 (menos de 10.000 kg - Figura 1), no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre pendientes (b ± Sb – VP: 0,000542 ± 0,000074; VRC: 0,000540 ± 0,000055; F = 0,0002; P = 0,494; b común: 0,000541). La comparación de las alturas (ordenadas al origen) tampoco mostró diferencias significativas entre ambos tipos de vacas (F = 1,536; P = 0,109). En consecuencia, los grupos con menor valor de producción acumulada mostraron similar comportamiento con respecto a la relación funcional entre IL y producción. Ambos grupos presentan poca longevidad ya que la mayoría de las vacas que los componen sólo tienen una lactancia. Sobre el valor del IL las variables que más pesan son la edad al primer parto y la producción. Para la Categoría 2 (entre 10.000 y 20.000 kg – Figura 2), se reiteró el comportamiento descrito para la Categoría 1 en el caso de la comparación de las pendientes, sin diferencias estadísticamente significativas entre VP y VRC (b ± Sb – VP: 0,000252 ± 0,000066; VRC: 0,000255 ± 0,000060; F = 0,0008; P = 0,489; b común: 0,000253) pero, en este categoría de producción la comparación de las alturas puso en evidencia diferencias significativas entre ambos tipos de vacas (F = 4,348; P = 0,020) correspondiendo mayor altura a las vacas puras. En el caso de las vacas de Categoría 3 (entre 20.000 y 30.000 kg – Figura 3), la comparación entre pendientes fue significativa (b ± Sb – VP: - 0,000028 ± 0,000083; VRC: 0,000150 ± 0,000069; F = 2,680; P = 0,053;). La pendiente correspondiente a las vacas puras no fue significativamente diferente de cero (F = 0,115; P = 0,738) mientras que si lo fue la correspondiente a las vacas no puras (F = 4,813; P = 0,034). A este nivel de producción existiría una estabilización en el caso de las VP, posiblemente asociada a que esos niveles de producción acumulada corresponden a vacas con un menor número de lactancias y mayor producción por lactancia, con un impacto negativo sobre aspectos reproductivos que compensan en el cálculo del IL la mayor

producción. En el caso de las VRC, esa producción acumulada se logra con menores producciones por lactancia y mayor número de lactancias lo que implica menor impacto de los aspectos reproductivos y mayor longevidad por lo que el aumento de producción sigue reflejándose en una mejora en el índice de leche. Por último, en el caso de la relación entre el índice de leche y la producción de leche acumulada de las vacas puras y registro de cría de la Categoría 4 (más de 30.000 kg), no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre pendientes (b ± Sb – VP: - 0,000051 ± 0,000036; VRC: 0,000070 ± 0,000028; F = 0,173; P = 0,340; b común: 0,0000614). La comparación entre alturas fue significativa correspondiendo un mayor valor a las vacas puras (F = 3,967; P = 0,025).

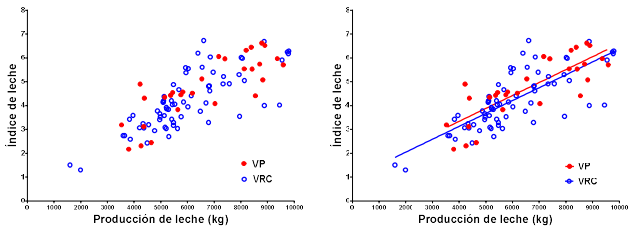


Figura 1 – Relación entre el índice de leche y la producción de leche en vacas Holstein puras y con registro de cría con una producción menor a 10.000 kg

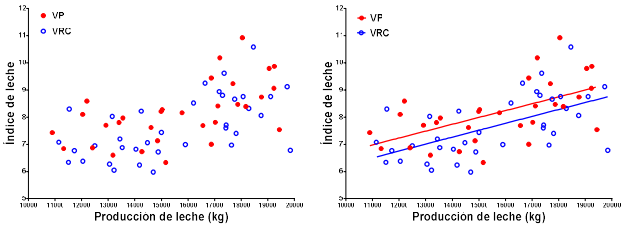


Figura 2 – Relación entre el índice de leche y la producción de leche en vacas Holstein puras y con registro de cría con una producción entre 10.000 y 20.000 kg

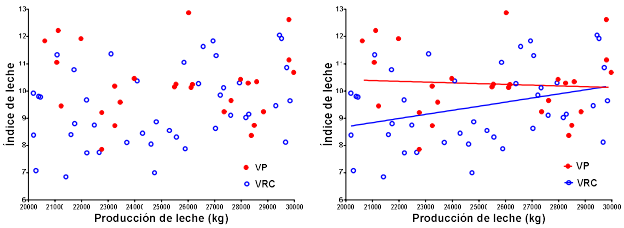


Figura 3 – Relación entre el índice de leche y la producción de leche en vacas Holstein puras y con registro de cría con una producción entre 20.000 y 30.000 kg

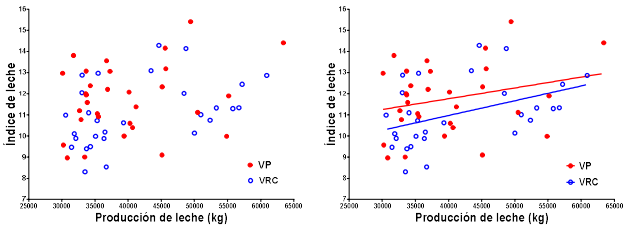


Figura 4 – Relación entre el índice de leche y la producción de leche en vacas Holstein puras y con registro de cría con una producción mayor a 30.000 kg

El índice de leche se presenta en este contexto como un indicador de eficiencia productiva que posibilita una evaluación integral del comportamiento de las vacas lecheras en sistemas de pastoreo debido a que contempla el grado de ajuste/desajuste entre el potencial genético para producir de cada individuo y las características del sistema productivo en el que este potencial debe expresarse.

BIBLIOGRAFÍA

1- Marini, P.R. y Oyarzabal, M.I. Patrones de producción en vacas lecheras. 1 Componentes de la producción y sus características según nivel de producción. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 22 Nº 1:29-46, 2002a.
2- Marini, P.R. y Oyarzabal, M.I. Patrones de producción en vacas lecheras. 2 Descripción de la vaca promedio y estimación de los ingresos según categorías de producción. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 22 Nº 1:47-60, 2002b. 2002
3- Marini, P. R. y Di Masso, R.J. 2018. Evaluación histórica de indicadores productivos en vacas lecheras en sistemas a pastoreo. LA GRANJA: Revista de Ciencias de la Vida 28(2):103-115, 2018.

Modelo de balance económico no tradicional de vacas Holando Argentino puras y registro de cría en un sistema a pastoreo

[1,3,4]Marini, Pablo Roberto; [2]Fernández, Ramiro; [3]Di Masso, Ricardo José

Cátedras de [1]Producción de Bovinos de Leche y [2]Economía Agraria y Administración Rural. [3]Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias. [4]Carrera de Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) pmarini@fveter.unr.edu.ar

Ante la necesidad de aumentar la eficiencia técnico-económica de los sistemas de producción lecheros, la determinación de indicadores agregados representa una herramienta de suma importancia, en tanto son claves para determinar la productividad del rodeo[2]. El objetivo de este trabajo fue efectuar el balance económico de un sistema a pastoreo con suplementación, con dos tipos de vacas Holstein, utilizando una estrategia de estimación no tradicional. Se utilizaron datos retrospectivos correspondientes a las lactancias de 300 vacas primíparas y multíparas de raza Holstein biotipo Americano-Canadiense con registros de toda su vida productiva, desde su incorporación al sistema hasta su venta o muerte, recolectados entre los años 1992-2012 en el tambo-cabaña Holando Argentino de la Escuela Agrotécnica Gral. San Martín dependiente de la Universidad Nacional de Rosario. El mismo se encuentra ubicado en la localidad de Casilda, Santa Fe, Argentina (33º 02´ 39´´ de latitud sur, 61º 10´ 05´´ de longitud oeste) y cuenta con control lechero oficial de la Sociedad Rural de Totoras, Entidad Oficial Nº 13. Los animales se dividieron en dos categorías: vacas puras (VP, n=120) y con registro de cría (VRC, n=180) que se diferencian en que las primeras se inseminan siempre con semen de toros probados mientras que dicha práctica no se mantiene de manera constante en el caso de las segundas. Para alcanzar la condición de VP se requieren siete generaciones con padres probados, lo que implica que las integrantes del grupo VRC están en distintos momentos de ese camino para lograrlo. Se analizaron dos variables: la producción total de leche (litros) $pl = \sum pl_i$, donde i son los litros producidos en el i-ésima lactancia, indicador que solo considera la producción individual acumulada y el Índice de leche (producción de leche por día de vida) $il = pl / e$, donde e es la edad (días) al finalizar la última lactancia[1,2], como un indicador de eficiencia productiva. Sólo se incluyeron las vacas con una producción de más de 30.000 kg. Se modelizó un rodeo de 100 vacas, anualizado. Se observa (cuadro 1) como los litros de leche por lactancia de las VP impactan de manera positiva si el análisis se da por finalizado en ese punto. Pero, cuando se ingresan variables no siempre tenidas en cuenta o no consideradas en forma conjunta (longevidad, reproducción y reposición de vaquillonas), éstas se combinan y disminuyen el peso de la producción de leche en el balance final. Tomando en consideración que el principal ingreso de la empresa proviene de la producción de leche, este carácter ha sido priorizado como criterio de selección en los planes de mejoramiento y es trascendente cuando se consideran lactancias particulares. El modelo presentado, por el contrario, toma en consideración toda la vida productiva de la vaca y muestra que los mayores ingresos corresponden a aquellas VRC que comparativamente, son las de menor producción, mayor número de partos, menor intervalo parto-parto promedio y mayor edad al primer parto. Los resultados coinciden con trabajos previos [2,3,4] según los cuales la mayor producción de leche en las VP no sería suficiente para garantizar mayores ingresos, sino que el balance económico indica que su eficiencia productiva global está relacionada no sólo a la producción de leche sino al comportamiento de variables vinculadas con la esfera reproductiva y la longevidad, es decir, con la adaptación a las condiciones particulares del sistema a pastoreo, como así también con los informados en la bibliografía[1] según los cuales una reducción del rendimiento de la producción de leche no conduce necesariamente a menores ganancias, si va acompañada de un aumento de la longevidad.

Cuadro 1: Variables productivas y reproductivas de vacas puras y registro de cría			
		VP (n = 31)	VRC (n = 29)
Datos reales	Litros por lactancia[1]	7931	6925
	NP	5	6
	IPP (días)	498	452
	EPP (meses)	30	32
	PL total (litros)	39653	41551
Modelo a 100 vacas		3965300	4155100
	Nacimientos[2]	75	80
	Hembras Nacidas[3]	38	40
constante	% pérdidas[4]	3	3
	Hembras reales[5]	35	37
	Hembras Aptas[6]	26	25
	Reposición[7]	20	16
	Vaq. Reponer[8]	6	9
Ingresos	Leche[9]	64.198.207	67.271.069
	Descarte vaca[10]	495.000	396.000
	Ternero[11]	152.000	160.000
	Vaquillona[12]	390.000	585.000
Egresos[13]	Vaquillona	0	0
Balance[14]		65.235.207	68.412.069
Porcentaje			4,9

1. Litros por lactancia promedio: Litros totales en su vida / np
2. Nacimientos: estimación de nacimientos ajustados a un año según Magnasco (1998).
3. Hembras nacidas: nacimientos / 2 (se redondeó hacia la hembra)
4. % pérdidas: estimada de acuerdo con Grigera (2010)
5. Hembras reales: hembras nacidas - 8% de pérdidas
6. Hembras aptas: hembras realmente aptas para reponer, se estimó 24 meses como el óptimo (Habich, 1982) esperado como valor 100, a medida que los valores se alejaron se calculó (valor del epp de cada grupo en meses*100) / 24 meses como valor óptimo (Marini, 2016).
7. Reposición: 100 vacas / (np*100)
8. Vaquillonas que faltan o sobran: reposición – hembras aptas
9. Leche: pl total * precio del litro de leche pagado al productor. Precio del litro de leche pagada al productor $16,19 (pagado por Saputo, junio 2019)
10. Descarte vaca: (peso de la vaca de descarte* reposición) * precio del kilogramo de vaca descarte. Peso de la vaca de descarte: 550 kg. Precio del kilogramo de vaca descarte $45.
11. Ternero: peso del ternero * precio del kilogramo de ternero. Peso del ternero 80 kg al desleche. Precio por kilogramo $50
12. Vaquillonas: número de vaquillona * precio de la vaquillona ($65000)
13. Egresos: necesidad de compra de alguna categoría
14. Balance: Ingresos (leche+descarte vaca+ternero+vaquillona) – Egresos (vaquillona)
15. Porcentaje superior de ingresos

BIBLIOGRAFÍA

1- Horn, M., Knaus, W., Kirner, L. y Steinwidder, A. 2012. Economic Evaluation of Longevity in Organic Dairy Farming. Org. Agr. (2012) 2:127–143

2- Marini, P. R., Fernández, R. y Di Masso, R.J. 2018. Non-traditional Economic Estimation of Dairy Cow Income in GrazingSystems. Sustainable Agriculture Research; Vol. 7, No. 3

3- Marini, P.R. y Oyarzabal, M.I. Patrones de producción en vacas lecheras. 1 Componentes de la producción y sus características según nivel de producción. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 22 Nº 1:29-46, 2002a.

4- Marini, P.R. y Oyarzabal, M.I. Patrones de producción en vacas lecheras. 2 Descripción de la vaca promedio y estimación de los ingresos según categorías de producción. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 22 Nº 1:47-60, 2002b. 2002

Peso del huevo en el tramo final de la etapa de persistencia de la curva de postura en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos

[1]Martines, Araceli; [1,2]Romera, Bernardo Martín; [1,3]Canet, Zulma Edith; [1]Dottavio, Ana María; [4]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA Pergamino. [4]Director de Investigación quimeras_18@hotmail.com

El tamaño del huevo, evaluado a través de su peso, es un carácter de evidente trascendencia económica en tanto es uno de los factores que determina el precio de venta del mismo y dada la relativa facilidad de su registro resulta apropiada su inclusión en procesos de caracterización de poblaciones y en programas de selección de gallinas ponedoras[4]. El ave ideal sería aquella capaz de producir un huevo de tamaño óptimo desde el inicio del período de puesta sin modificaciones posteriores. Sin embargo, tomando en consideración que el peso del huevo no aumenta linealmente con la edad de la gallina, sino que muestra un patrón curvilíneo de tipo exponencial asintótico[1], en el marco de un planteo biológicamente más realista, se pretende que las aves produzcan, en forma rápida y regular, huevos dentro de un rango limitado de pesos y mantengan esa condición en todo el ciclo productivo. La curva de postura de las gallinas presenta tres fases o etapas características. Una primera fase, de naturaleza creciente (pendiente positiva), se extiende entre la puesta del primer huevo (madurez sexual) y el momento en que el lote alcanza el pico de postura. La segunda fase, con una duración entre seis y siete semanas corresponde al pico de postura en sí mismo. Finalmente, tiene lugar la tercera fase, de naturaleza decreciente (pendiente negativa), conocida como fase de persistencia de la postura, que se extiende hasta el fin del ciclo[2]. La caracterización del comportamiento dinámico del peso del huevo de tres genotipos de gallinas destinadas a sistemas semi-extensivos en la etapa inicial de la fase de persistencia de sus curvas de postura, entre las 30 y las 47 semanas de edad, mostró en dos de ellos la tendencia decreciente propia del comportamiento exponencial asintótico antes mencionado, mientras que, en el tercero, dicha tendencia no fue evidente por lo que el mencionado patrón pudo ser descrito por un modelo lineal[3]. El objetivo de este trabajo fue comparar el comportamiento dinámico del peso del huevo en los mismos genotipos, durante la etapa final de la fase de persistencia de un primer ciclo de postura largo. Se trabajó con la población de aves pesadas Campero Casilda (CC), cruzamiento experimental de tres vías entre machos de la sintética paterna AH' [50% Hubbard + 50% estirpe Anak (grises)] x hembras producto del cruzamiento simple entre las sintéticas ES (87,5% Cornish Colorado, 12,5% Rhode Island Red) como padre y A (75% Cornish Colorado, 25% Rhode Island Red) como madre, y dos poblaciones de gallinas semi-pesadas: Negra INTA (NI: ponedora autosexante, cruzamiento simple entre gallos Rhode Island Red y gallinas Plymouth Rock Barrado) y Rhode Island Red (RIR: estirpe propia de INTA de dicha raza). Se evaluó el peso promedio semanal (g) de los huevos puestos por los tres grupos genéticos entre las 48 y las 72 semanas de edad. Considerando que el pico de postura se ubicó alrededor de la semana 30 y que el ciclo de postura se dio por finalizado a las 72 semanas de edad, las 24 semanas analizadas corresponden al 57% de las 42 semanas de persistencia teórica. El peso del huevo mostró, en relación a la edad cronológica de las aves, un patrón de aumento compatible con un modelo lineal. En coincidencia con ello, en ninguno de los tres casos se rechazó la hipótesis de linealidad evaluada con un test de rachas o ciclos (Campero Casilda: P = 0,1126; Negra INTA: P = 0,2068; Rhode Island Red: P= 0,1224). Los ajustes mostraron: (1) valores de las pendientes (b ± Sb) significativamente diferentes de cero (P< 0,0001), y de diferente signo, positivo en Campero Casilda (0,09620 ± 0,01093; F = 77,5) y negativo en Rhode Island Red (-0,1331 ± 0,01238; F = 115,5) y no diferente de cero para Negra INTA (0,005269 ± 0,01153; F = 0,209; P = 0,652) y (2) coeficientes de determinación lineal R^2 de 0,771 para Campero Casilda; 0,009 para Negra INTA y 0,834 para Rhode Island Red). Estos resultados indicarían que, en la porción final de la fase de persistencia de la postura, el peso promedio semanal del huevo en Negra INTA se encuentra estabilizado en valores cercanos a los 67 gramos (a ± Sa = 67,13 g ± 0,6967), presenta un comportamiento creciente (pendiente positiva y significativa) en Campero Casilda y decreciente (pendiente negativa y significativa) en Rhode Island Red. La comparación de las pendientes con un análisis de la covariancia confirmó este patrón (comparación de pendientes: F = 77,5; P < 0,0001). La diferencia entre las pendientes no permitió comparar las alturas (ordenadas) de las rectas de regresión. Estos resultados concuerdan con lo observado en la primera parte de la etapa de persistencia en la cual "el patrón de aumento del peso del huevo en Negra INTA y Rhode Island Red mostró la tendencia decreciente propia del comportamiento exponencial asintótico correspondiente al período total mientras que CC aún no manifiesta dicha tendencia por lo que el patrón resultante puede todavía ser descrito por un modelo lineal"[3].
Las gallinas del cruzamiento experimental (Campero Casilda) propuesto como genotipo doble propósito (producción de carne y huevos) finalizan el ciclo con huevos de mayor peso que la ponedora autosexante Negra INTA distribuida por el Programa Prohuerta y ante la cual se plantean como potencial alternativa. Rhode Island Red, por su parte, presenta en todo el período evaluado huevos de menor tamaño.

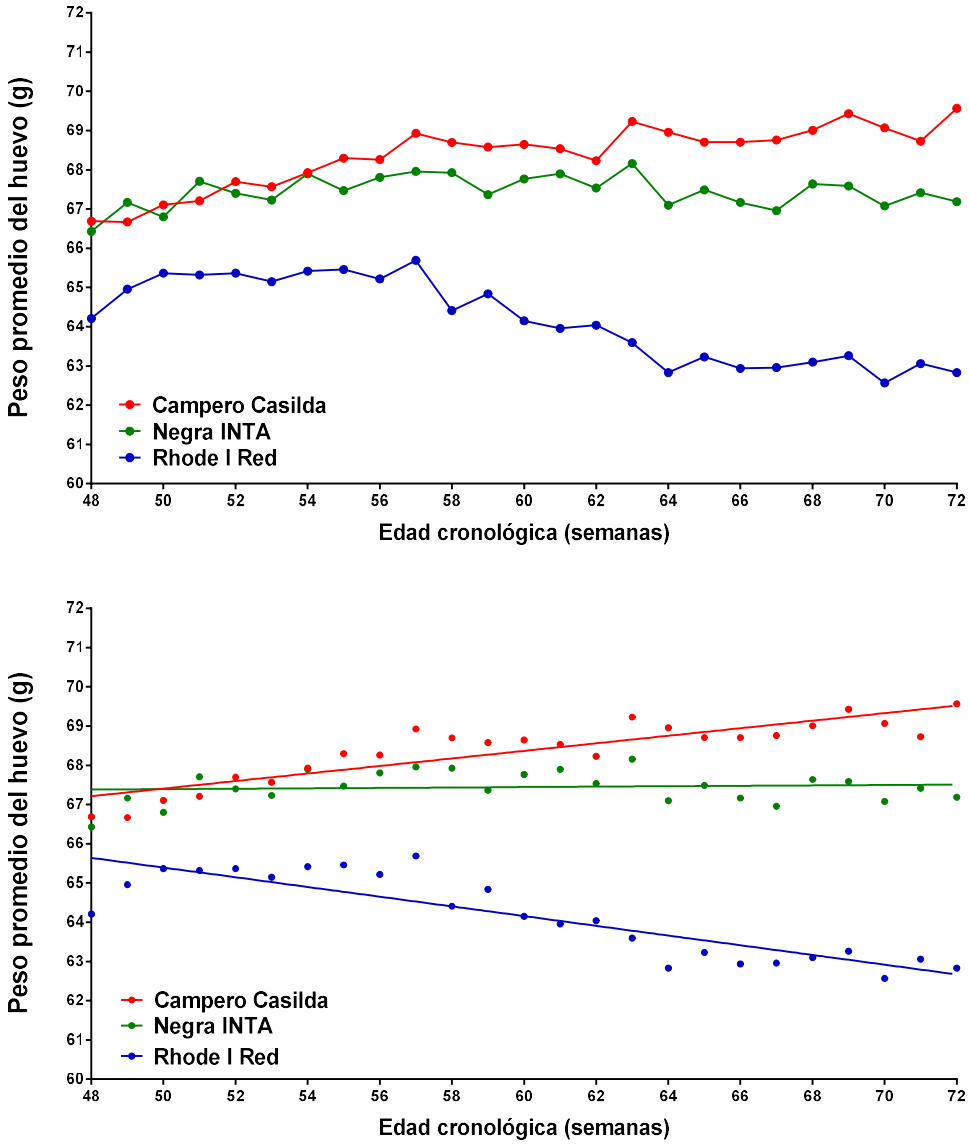


Figura 1 - Peso promedio semanal del huevo en tres genotipos de ponedoras camperas en la fase final de persistencia de su primer ciclo de postura (Arriba: Valores experimentales; Abajo: ajustes lineales)

BIBLIOGRAFÍA

1- Cowen, N.S.; Bohren, B.B.; McKean, H.E. Increase in pullet egg size with age. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 43 (2): 482-486. 1964.

2- Grossman, M.; Grossman, T.N.; Koops, W.J. A model for persistency of egg production. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 79 (12):1715–1724. 2000.

3- Martines, A.; Romera, B.M.; Staiolo, M.C.; Canet, Z.E.; Dottavio, A.M.; Di Masso, R.J. Peso del huevo en el inicio de la etapa de persistencia de la curva de postura en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos. En Actas de la XII Jornada de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Rosario. 2018

4- Savegnano, R.P.; Caetano, S.L.; Ramos, S.B.; Nascimento, G.B.; Schmidt, G.S.; Ledur, M.C.; Munari, D.P. Estimates of genetic parameters, and cluster and principal components analyses of breeding values related to egg production traits in a White Leghorn population. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 90 (10): 2174-2188. 2011.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)"del CIN.

Efectos de la dosificación oral y parenteral de cobre sobre nivel de cupremia en bovinos en recría sobre pastoreo de alfalfa en zona rural de noetinger, cba.

[1]Medina, Matias. [2]Frana, Emanuel. [1]Miretti, Alejandro. [1]Alfonso, Luciano.[1]Repetto, Rodrigo.
[1]Catedra de Agrostología. [2]Catedra de Zootecnia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). matiasmedinag@hotmail.com

Introducción: El cobre (Cu) es uno de los 18 oligoelementos esenciales para la vida y es una de las carencias más importantes para la producción ganadera en Argentina y en el mundo[1]. En la provincia de Córdoba (región centro del país), se han realizado trabajos que han demostrado la deficiencia secundaria o condicionada de Cu asociada al alto nivel de Molibdeno (Mo) y Hierro (Fe) en pastos y en los altos niveles de azufre (S) en el agua de bebida[2]. El estatus de Cu en los bovinos puede ser evaluado mediante sus niveles en plasma, o cupremia[3]. La categoría con mayores requerimientos son los animales en crecimiento[4]. En el presente trabajo se plantean los siguientes Objetivos: 1- Determinar la evolución de las cupremias en terneros en pastoreo de alfalfa con suplementación de Cu de forma oral y parenteral. 2- Evaluar la influencia del nivel de Cu, Mo, Fe y S presente en el forraje y del S en el agua de bebida y su relación con el nivel de cupremia de los grupos en estudio. Materiales y métodos: El trabajo se realizó entre agosto de 2017 y mayo de 2018. Se utilizaron 900 terneros de raza Bradford, provenientes de un destete tradicional. Por una cuestión de manejo, los animales más pesados pasaron a un potrero, donde recibieron alimentación en base a pastura de alfalfa (pastoreo rotativo) y silo de maíz como vehículo del Co oral. Los más livianos quedaron en otro potrero adyacente, donde realizaron pastoreo rotativo de alfalfa. El grupo de mayor peso recibió suplementación oral (CuO, n= 600), mientras que el grupo más liviano recibió suplementación parenteral (CuP, n= 300). Durante el periodo de estudio, con intervalo de 2 meses, se tomaron al azar muestras de sangre del 10% de la población, 60 terneros del grupo CuO y 30 terneros del grupo CuP. Para medir cupremías se tomaron muestras de sangre de la vena coxígea (5 mL) que fueron remitidas refrigeradas al laboratorio de análisis dentro de las 6 horas de extraídas. Las mediciones de cupremia se realizaron por espectofotometría de absorción atómica. Se usó el programa de formulación de dietas NRC Beef 2016 para simular y predecir el consumo promedio de alfalfa, de agua y de Cu. El grupo CuO se suplementó con 180gr de una premezcla mineral con una concentración de Cu de 675 mg/kg, mezclada con silo de maíz, distribuida en mixer con frecuencia diaria en bateas cercanas al bebedero. El grupo CuP recibió una sola dosis de Cu inyectable (60mg Cu suplenut®) en enero de 2018. Resultados: Se observaron diferencias significativas ($p<0,05$) entre ambos tratamientos (CO y CP) en promedio de todo el periodo en estudio resultando mayor el nivel de cupremia del tratamiento CO. Conclusión y Discusión: La dosificación oral es necesaria para mantener un nivel de normocupremia más constante en el tiempo y con menor variación, sin embargo es notable el efecto de interferencia que ejercen el resto de los minerales en la dieta, lo que se demuestra con los valores de cupremia que van disminuyendo a medida que permanecen en pastoreo. El uso de cobre inyectable se puede usar de forma estratégica en momentos determinados como puede ser la época estival, donde se pudo apreciar una baja significativa de la cupremia, y con esta vía podemos aumentar directamente los niveles plasmáticos evitando su interacción con los minerales de la dieta.

Bibliografía:

1- D.E. Rosa y col. Metabolismo y deficiencia de cobre en los bovinos. Analecta Veterinaria, ISSN 1514259-0, 22, 1: 7-16, 2002.
2- Arano y col. Nutricion mineral del ganado en el área de la jurisdicción E.E.A. Marcos Juárez (Córdoba). Rev. Argentina Produccion Animal, 4, 3: 29-30, 1985.
3- Underwood EJ, Suttle NF. The Mineral Nutrition of Livestock. 3ra Edición. CABI Publishing. London. UK. ISBN 0-85199-128-9.1999.
4- National Research Council (NRC). Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7a Edición. National Academy Press. Washington, D.C.(EE.UU), ISBN 0-309-5924-0. 2000.

Evaluación de distintos inoculantes sobre los parámetros fermentativos y cualitativos del silaje de soja (*glycine max*).

Medina, Matias; Miretti, Alejandro; Alfonso, Luciano; Repetto, Rodrigo.
Catedra de Agrostología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.
matiasmedinag@hotmail.com

El silo de soja es un forraje conservado conocido por su valor nutricional para la producción ganadera, principalmente por su contenido proteico. Es común usar en reemplazo de pasturas de alfalfa cuando esta última baja su producción en la estación invernal[3]. Es por este caso y otros que se recomienda ensilar la planta entera de soja cuando normalmente se destina a grano. Una problemática de la confección del silo de soja es la dificultad en la acidificación para su correcta conservación, que se explica por el poder buffer que le confiere el alto nivel proteico del material ensilado[1]. Es por esta última razón que se recomienda ensilar en estado avanzado de madurez de la planta (R4-R5) con pre-marchitado del mismo logrando más nivel de materia seca (por encima del 40%MS) y usando inoculantes para acelerar la acidificación. Con esto último se busca evitar la actividad microbiana indeseable que tiene como consecuencia, perdida por respiración y aumento de metabolitos nitrogenados por proteólisis que se mide como nivel de amonio en relación al nitrógeno total (%N-NH^3/NT)[2]. El objetivo de este trabajo es caracterizar la calidad del proceso fermentativo de un silo de soja con más humedad de lo recomendado comparando el uso de inoculantes de distintos fabricantes. El trabajo se llevó a cabo en un establecimiento de producción tambera de la zona de Lucas González, Entre Ríos. Se confeccionó un silo de soja con corte directo sin pre-marchitado, en estado fenológico de R4, con tamaño de picado 1,5cm, y 29%MS embutido en silo bolsa. Del mismo material se confeccionaron 2 silos usando distintos inoculantes dosificados en la maquina picadora, con las dosis recomendadas por sus fabricantes, uno siendo el tratamiento BX (4gr/tonelada) y el otro el tratamiento BF (0,5lt/tonelada). Ambos inoculantes contienen poblaciones de bacterias acido lácticas, según sus fabricantes, BX ($5x10^5$UFC/gr) y BF (sin marca ni especificación). Se tomaron 6 submuestras del costado de cada bolsa a media altura para un total de 24 muestras que se mandaron a analizar en laboratorio para parámetros de calidad y fermentación (PH, %N-NH^3/NT, %MS y %PB) a los 5 y 33 días de ensilado. Se observaron diferencias significativas (α=0,05) entre ambos tratamientos (BX y BF) tanto a los 5 días como a los 33 días de muestreo, resultando mayor el nivel de %N-NH^3/NT del tratamiento BF y sin diferencias significativas en el resto de los parámetros analizados. El tratamiento BX resultó tener mejor efecto sobre los parámetros de fermentación de los primeros 33 días del ensilado, siendo una etapa crucial para la estabilización final del silaje. Se debe tomar recaudo en la formulación de dietas para bovinos, teniendo en cuenta el nivel de nitrógeno total en forma de proteína o amoniaco, aportado por este tipo de forraje conservado.

Bibliografía:

1-Monge J y col. Silaje de soja como oportunidad de aprovechamiento en momentos de déficit hídrico. 1a ed. [ebook]. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar, 2018.
2-Nkosi BD y col. Effects of ensiling forage soybean (Glycine max (L) Merr) with or without bacterial inoculants on the fermentation characteristics, aerobic stability and nutrient digestion of the silage by Damara rams. Small Ruminant Research 134, 90–96. 2016.
3- Romero LA, Aronna S. Ensilaje de soja. Proyecto Regional de Lechería. Campaña Forrajes 2003- 2004. INTA EEA Rafaela. Argentina, 2004.

Efecto del tratamiento de ultrasonido sobre la calidad físico-química y cinética de cristalización de las mieles

[1,2]Mouteira, María Cecilia; [2]Paradela, Marcial, [1]Bartomeoli, Agustín, [1]Esteban Fabiano, [3]Basso, Marilina
[1]Cátedra de Producción Animal I, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires. [3]Comisión Nacional de Energía Atómica. mmouteira@agro.unlp.edu.ar

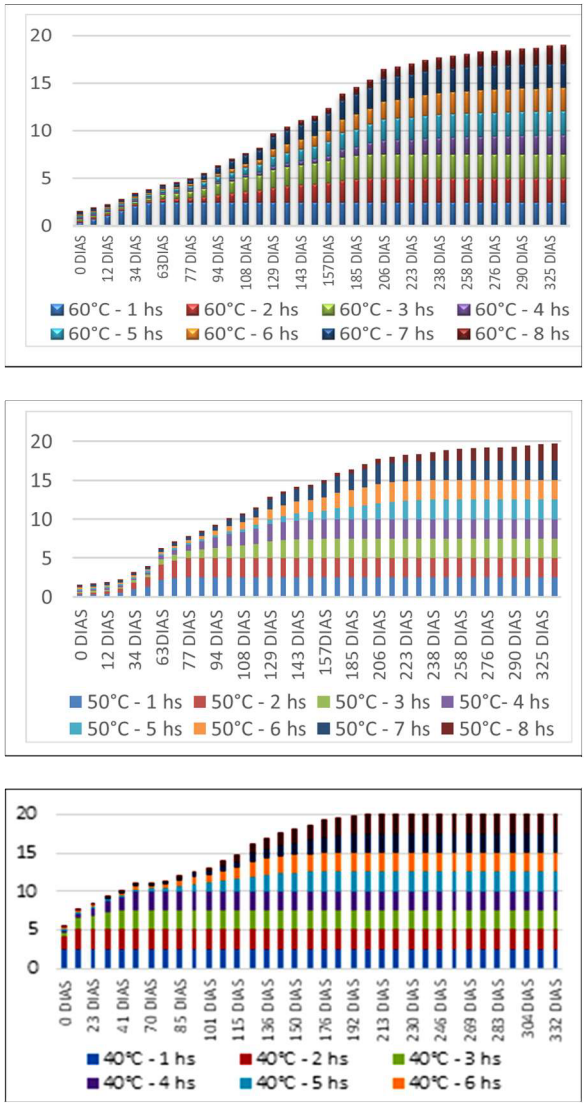
La miel es una solución sobresaturada de azúcares en agua, particularidad que le confiere al producto la capacidad de cristalizar. La velocidad de cristalización guarda relación directa con el grado de sobresaturación (relación agua/azúcar), con el tipo de azúcares, con la temperatura de almacenamiento y de los tratamientos previos al envasado[2]. Los tiempos y temperatura de los tratamientos térmicos y de almacenamiento, son factores que modifican la calidad físico-química. La miel fraccionada atraviesa diversos procesos industriales, orientados a obtener un producto de consistencia líquida, en acuerdo con el gusto de una gran parte de los consumidores. Previamente al envasado de la miel, el producto es tratado térmicamente, a una temperatura en el rango de 40-60°c, para facilitar su fraccionamiento y destruir los núcleos de cristalización[3]. En la actualidad, las tecnologías de ultrasonido, que involucran pulsos mecánicos combinados con temperatura, resultan vitales para reducir el tiempo de procesamiento de la miel y mejorar la consistencia del producto, permitiendo conservar las características organolépticas propias de una miel fresca. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de los tratamientos térmicos con ultrasonido sobre la calidad físico-química de la miel tratada, y sobre la cinética de cristalización, en su posterior almacenamiento. La muestra de miel, que fue empleada como matriz de los distintos ensayos, se extrajo siguiendo el Protocolo de Muestreo Norma IRAM Nº 15929 (IRAM, 1994). La muestra global de miel, en estado cristalino, se fraccionó en 24 tubos plásticos, por duplicado, de 45 ml de capacidad y de 26 mm de diámetro, siendo éstos llenados en su totalidad y cerrados herméticamente con tapa a rosca y film, adicionalmente se agregó dos tubos extra, para la miel sin tratamiento (blanco). Los tubos fueron sometidos a tratamiento térmico de 60°C, 50°C y 40°C, mediante el empleo de un baño maría provisto de ultrasonido, de una frecuencia de 40 khs y de una potencia ultrasónica de 80 w, marca Testlab®. La duración de los tratamientos fue de 1hs a 8 hs. Tanto las muestras como sus duplicados, luego de su tratamiento, fueron enfriadas en baño con hielo hasta los 20°C. Las muestras, y su respectivo blanco, fueron almacenadas en heladera a 4°C hasta su análisis. Por su parte los duplicados, y un blanco de miel líquida, fueron trasvasados a 4 cubetas por tratamiento, las cuales, previa medición del grado de absorbancia (licuado), fueron almacenados en cuarto de 15°C, temperatura óptima de cristalización, con el objetivo de medir la cinética de cristalización. Se registró la temperatura del agua y de la miel, mediante el empleo de termómetros de mercurio, durante cada tratamiento de ultrasonido, y la temperatura y humedad del cuarto de 15° c, mediante un equipo termo-higrómetro Hangbo®. La calidad físico-química de las mieles provenientes de cada tratamiento se realizó siguiendo los protocolos de las normas IRAM, determinándose el contenido de humedad (IRAM N° 15931), color (IRAM N° 15941-2), acidez (IRAM N° 15933) y Hidroximetilfurfural (HMF) (IRAM N° 15937-2). Adicionalmente en la miel seleccionada como matriz se determinó el contenido de glucosa y fructosa (técnica de cromatografía), ceniza (IRAM N° 15932), índice de diastasas (IRAM N° 15939), el origen melisopalinológico cuantitativo por el método de microscopia de Louveaux (1978) y la concentración de minerales mediante la técnica analítica multielemental fluorescencia de rayos X por reflexión total. Para la cinética de cristalización se realizó la lectura de la absorbancia a 660 nm semanalmente, contrastando los resultados con el blanco. Los datos fueron analizados por estadística descriptiva, calculando el promedio y desvío estándar para cada parámetro, con un nivel de confianza del 95%. Las características fisicoquímicas de la miel empleada como matriz (blanco) fueron: Índice de diastasa (Escala de Gothe) 26.2±1.34, HMF 2,45±0.62 mg/k, ceniza 0.229±0.009%, humedad 16.4±0.1, absorbancia a 660 nm 1.816±0.003, acidez libre 20.7±0.5 meq/k, glucosa 32.9% y fructosa 35.3% y minerales: K 774 mg/k, P 53 mg/k, Ca 39 mg/k y S 24 mg/k. Respecto al origen botánico la matriz observó 55,4% Eucalyptus sp, 33,2% *Trifolum* sp, 2,90% *Melilotus* sp, 2.4% *Vicia* sp, 1.7% *Carduus* sp, 1% *Lotus* sp, 0,2% *Parkinsonia* sp, 0,2% Umbelliferae, 0,2% tipo *Sonchus* sp/*Taraxacum* sp, y 0,5% Brassicaceae (Colza, Mostacilla, otros). Los resultados de los parámetros físico-químicos se refirieron en la tabla N°1. En la figura N°1 se representaron las cinéticas de cristalización de los tratamientos a 60°c, 50°c y 40°c, durante las 8 horas de tratamiento. En relación a la cinética de cristalización, contrastando cada uno de los tratamientos con el blanco, resultó que la máxima cristalización, indicada por el mayor valor de absorbancia de 2.5, resultó entre 64-85 días: blanco y en los tratamientos de 1 hs y 2hs a 50°C, 1hs a 60°C, y 3hs y 4 hs a 40°C; entre 157-206 días: 2 hs y 3 hs a 60°c, 3hs, 4 hs, 6 hs y 7 hs a 50°C, y 5 hs, 6 hs, 7 hs y 8 hs a 40°C; y entre 238-325 días: 5 hs, 6 hs y 7 hs a 60°c, y 5 hs a 50°c; y más de 332 días: 4 hs y 8 hs a 60°c, y 8 hs a 50°c. Las muestras tratadas durante 1hs y 2 hs a 40°C, cristalizaron con 2.5 de absorbancia antes de los 7 días. Se concluye que los tratamientos con ultrasonido a 60°c, 50°c y 40°C, durante 8 horas, no afectan los parámetros de humedad, HMF, color y acidez. Respecto a la velocidad de cristalización se observó que los

tratamientos a 60°C durante más de 1 horas, a 50°c más de 2 horas y a 40°C más de 4 horas retrasan la cristalización de la miel hasta los 6 meses, valores superiores a los observados en la miel fluida superiores

Tabla N°1: valores promedio de los parámetros físico-químico y sus correspondientes desvíos estándares

Tiempo	Humedad (%)	Acidez (meq/k)	HMF (mg/k)	Color	Absorbancia (nm)
60°C					
1hs	16,4±0.04	28,2±0.5	2.0±1.9	48 ±1	0,330±0.08
2hs	16,4±0.04	27,4±1.5	2,7±2.5	45±0.5	0,182±0.004
3hs	16,3±0.07	27,7±1.1	2,4±0.8	45±0	0,189±0.01
4hs	16,2±0.07	27,6±0.7	3.0±0.4	45±0	0,183±0.01
5hs	16,1±0.07	29.0±0.6	3.0±0.8	45±0	0,173±0.01
6hs	16,3±0.04	28,2±1.1	3,4±0.6	47±.6	0,180±0.005
7hs	15,7±0.04	28,2±0.7	4,8±1.7	47±0	0,165±0.02
8hs	15,8±0.04	27,7±1.1	4,8±0.4	46±0	0,169±0.01
50°					
1hs	16,3±0.04	28.0±0.8	2,40±0.8	45±0.5	0,249±0.07
2hs	16,0±0.07	28,8±0.3	3,89±0.4	45±0.5	0,203±0.03
3hs	16,2±0.04	20,3±0.6	3,89±0.8	45±0	0,186±0.01
4hs	16,1±0.07	21,1±0.5	2,84±0.6	46±0.6	0,181±0.01
5hs	15,8±0.07	21,4±0.9	3,14±0.6	46±0	0,187±0.003
6hs	16,0±0.04	20,7±0.5	3,14±0.2	45±0	0,188±0.003
7hs	15,8±0.07	21,3±0.7	3,59±0.4	45±0	0,204±0.005
8hs	16,1±0.04	21,4±0.9	4,19±0.8	44±0	0,180±0.002
40°					
1hs	16,0±0.04	21,4±0.9	2,54±0.8	44±0.5	2,500±0
2hs	16,2±0.07	21,1±1.0	2,43±0.4	43±0.5	1,576±0.34
3hs	15,9±0.00	20,9±0.1	2,55±0.6	44±0	0,468±0.04
4hs	15,9±0.04	21,4±0.8	2,32±0.4	44±0	0,315±0.07
5hs	15,8±0.00	20,7±0.1	2,67±0.6	43±0	0,188±0.01
6hs	15,9±0.04	20,3±0.0	3,14±0.8	44±0	0,189±0.002
7hs	15,6±0.04	20,8±0.0	3,55±0.4	44±0.6	0,185±0.003
8hs	15,6±0.04	21,2±0.0	4,79±0.8	44±0	0,186±0.002

Figura N° 1: cinética de cristalización



a los observados en la miel fluida, sin tratamiento y almacenada en las mismas condiciones, que resultó con una cristalización a los 77 días. Resulta entonces que el tratamiento por ultrasonido, combinado con temperatura, es un tratamiento a emplear en el fraccionado de la miel, con el objeto de postergar la cristalización del producto. En este sentido Pérez y col. (2011)[4], registraron que la agitación a baja frecuencia, en suspensiones de cristales de sacarosa en medios naturales, impide la formación de conglomerados. Adicionalmente, Dariusz y col. (2007)[1], observaron que el ultrasonido promovía la formación de una gran cantidad de cristales en todo el volumen de la muestra de miel, mientras que las no tratadas por este sistema, cristalizaban de forma desigual, formando cristales grandes. Por ello esta metodología sería de interés para la industria del fraccionado de miel, ya que no sólo permitiría obtener una miel líquida, por un largo período de tiempo, sino que también, en el momento de la cristalización, no formarían estructuras cristalinas defectuosas, aspecto que desvalorizarían el producto.

Bibliografía

1. Dariusz M. Stasiak, Zbigniew J. Dolatowski. (2007). Effect of sonication on the crystallization of honeys. Pol. J. Food Nutr. Sci., 57, 3:133-136, 2007.

2. Kadar, M; Borrás, M; Domenech, E; Escriche, I. Volatile fraction composition and physicochemical parameters as tools for the differentiation of lemon blossom honey and Orange blossom honey. Journal Science of Food Agriculture, 91:2768-2776, 2011.

3. Martins, S; Jongen, W; Van Boeckel, M. A review of Maillard reaction in food and implications to kinetic modeling. Trends in Food Science and Technology, 11:364-373, 2001.

4.Pérez P.V., Rodríguez A. C., Sarría J. Aplicación de pulsos mecánicos para mejorar el crecimiento de cristales en suspensiones. Revista cubana de física, 28,1:52-55, 2011

Caracterización del Mercado minorista de la carne ovina en el partido de La Plata

[1]Mouteira, María Cecilia; [2]Tamburini, Verónica; [2]Gladys Laporte, [1]Rodríguez, Virginia; [2]Pastorelli, Vanessa.
[1]Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. [2]Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP.mmouteira@agro.unlp.edu.ar

La carne ovina argentina es un producto que goza de una buena imagen, por ser obtenida bajo sistemas de producción extensivos, que en un contexto de crisis del sector ganadero ovino, como consecuencia de los bajos precio de la lana, la venta de carne se constituye como alternativa de lograr la sustentabilidad productiva. Las condiciones de mercado y comercialización favorables para el desarrollo de la carne ovina, han determinado que en la actualidad, el rubro ovino y la producción de carne de calidad, se ubique en mejor posición frente a los mercados de mayor poder adquisitivo. Hoy en día la mejora de la calidad de carne se logra a partir del cruzamiento de las razas laneras existentes, con razas carniceras. Al momento de indagar sobre el consumo de la carne ovina es necesario tener en cuenta que al adquirir el producto, los usuarios no sólo consideran el precio de venta, sino también las características organolépticas. En este sentido, la terneza de la carne ovina es considerada internacionalmente como un parámetro fundamental definitorio de la calidad, ya que sólo es posible apreciar las otras características organolépticas, como sabor aroma, color y tenor graso, a partir de determinados umbrales de terneza. Adicionalmente, la terneza influye sobre el precio de venta de los diferentes cortes, siendo los de mayor valor los cortes más tiernos, y por lo tanto los de cocción más rápida. La deposición y distribución de la grasa en la canal ovina también influye en la aceptación del producto por parte del consumidor, es así que cortes muy grasos no son valorizados por los consumidores preocupados por su salud, situación que se contrapone con las carnes ovinas muy magras, que en test sensoriales han sido consideradas como de inferior sabor y satisfacción. En este sentido es que se fija como objetivo del presente trabajo caracterizar el mercado minorista de la carne ovina en la localidad de La Plata, rescatando a su vez la percepción del consumo a partir de la visión del oferente del producto, entendiendo a este en su rol de expendedor, y también como intérprete e interlocutor del consumidor. Para indagar sobre qué aspectos se focaliza la apreciación de la calidad de carne, por parte del mercado minorista, se instrumentaron encuestas del tipo cuestionario, constituido por preguntas cerradas y semi-abiertas, de abordaje individual. El número de carnicerías se estimó mediante la fórmula de probabilidad para poblaciones finitas sobre un total de carnicerías en la localidad de 800 establecimientos, considerando 95% de confianza, 5% de margen de error, y un p y q de 0.5, resultando un muestreo de 261 carnicerías. El sistema de muestreo se ejecutó dividiendo la localidad en 9 subzonas, estimándose para cada una de ellas un número de 29 establecimientos a investigar. El relevamiento de cada subzona se realizó mediante el sistema recorrido de rutas aleatorias o “random route” de guarda griega. Los datos fueron analizados por estadística descriptiva y cuadros de frecuencia. La investigación sobre el mercado minorista se realizó en el período comprendido entre 2017-2018. Como resultado fue posible relevar el tipo de establecimiento considerando: carnicería (única) 63%, sucursal (mismo dueño, hasta 3 establecimientos) 12%, cadena (comparten la venta del mismo producto y una gestión centralizada, y generalmente posee prácticas comerciales estandarizadas) 3%, almacén 4%, autoservicio (establecimiento que expende diversos alimentos y cuenta hasta 2 cajas) 10%, superchino (establecimiento de hasta 2500 m^2, que expende solo alimentos) 4% y supermercado (más de 2500 m^2, venta de alimentos, textiles y electrodomésticos) 3%. Adicionalmente se examinó la especialización del comercio, resultando un 99% de carnicerías que vendían todo tipo de carne y 1% de pollerías. Con el fin de dimensionar la magnitud del establecimiento y la fidelidad de la información proveniente de los negocios indagados, se consultó sobre la antigüedad del establecimiento en su ubicación, años de experiencia del carnicero y número de empleados del comercio. En este sentido resultó que los mayores rangos de antigüedad de los comercios indagados fueron entre 1-5 años (74%); la mayor frecuencia de antigüedad en la profesión, se halló entre 1-5 años (26%), y el número de empleados por comercio más frecuente, se encontró entre los 2-3 empleados (59%) y de 1 empleado (31%). En relación al tipo de carne que el expendedor consideraba como principal y secundaria de venta, se observó que un 88% consideraban a la carne ovina como la principal, 8% la carne aviar y 4% la porcina, y en relación a las carnes secundarias, el 48% consideraban la porcina y el 42% la aviar. Se investigó en las carnicerías que vendían otros productos alimenticios (69%), de que alimentos se trataban, especificando en los “chacinados y embutidos” y “otros pre-elaborados”, si los mismos eran de elaboración propia (EP) o abastecidos por proveedores (AP), cuyos resultados se registraron en la tabla N° 1. Particularmente sobre el expendio de carne ovina se observó un 49% de comercios no expendedores de este producto, cuyas motivaciones fueron “hay baja demanda” 39%, “porque es cara” 33%, “porque no se consigue” 19% y “hay mucho desperdicio, porque no se vende” 6%. Respecto a la forma y lugar de abastecimiento de la carne ovina, del 51% de las carnicerías que se abastecían del producto, el 86% lo adquirían de frigoríficos y el 12% de productores, con un 81% de compra de cordero entero, 12% medio cordero y 7% cortes. En relación a la periodicidad de abastecimiento de la carne ovina, 67% adquirían el producto por pedido de los clientes, sin especificar la época del año en que lo hacían, 19% solo en las fiestas y el 15% en primavera –verano.

Tabla N°1: Venta de otros productos y forma de provisión.

Chacinados y embutidos	**%**	**Otros pre-elaborados**	**%**	**Venta de otros productos**	**%**
Chorizo EP	12,5	Milanesas EP	38,2	Congelados vegetales	16,2
Chorizo AP	18,3	Milanesas AP	2,6	Congelados mariscos	3,4
Salchicha de Viena EP	0,9	Hamburguesas EP	34,9	Papas	14,9
Salchicha de Viena AP	13,4	Hamburguesas AP	2,8	Huevos	39,2
Morcilla EP	6,8	Patitas EP	2,2	Pan rallado	2,0
Morcilla AP	20,1	Patitas AP	3,7	Aceite	2,0
Salchicha parrillera EP	4,3	Arrollados EP	11,1	Pescado	4,1
Salchicha parrillera AP	14,8	Arrollados AP	0,9	Congelados de pollo	6,8
Salames EP	1,0	Albóndigas EP	3,7	Bebidas	3,4
Salames AP	7,9	Albóndigas AP	0,0		

Los cortes más vendidos registrados fueron el cuarto-gigot y paleta, 9%, respectivamente, costillar 8% y cogote 4%. En relación a la cantidad de carne adquirida por el comerciante, el análisis estadístico de los resultados observó un promedio de 29 kg/semana, moda 20 kg/semana, mínimo 0.4 kg/semana y máximo 172 kg/semana, valores correspondidos a un desvío estándar de 32. Respecto a que determinaba la elección de compra por parte de los consumidores, según la opinión de los oferentes del producto, el 59% lo hacía "por la época del año", 29% "por gusto", 5% "tradición en fiestas", 3% "por precio" y 2% "por terneza". En lo concerniente a la apreciación de los oferentes respecto a las características organolépticas de la carne ovina y del grado de satisfacción con el producto, los resultados se registraron en la tabla N°2.

Tabla N° 2: consideraciones sobre la terneza, contenido graso, color y grado de satisfacción del producto

Terneza de la carne	**%**	**Grasa**	**%**	**Color**	**%**	**Satisfacción**	**%**
Es tierna	87,1	es magra	66,3	Clara	81,6	si	97,8
No siempre es tierna	9,4	es grasa	31,5	No muy clara	11,8	no	2,2
Es dura	0,0	NS/NC	2,2	Más Oscura	5,3		
NS/NC	3,5			NS/NC	1,3		

En relación a cuál sería la estrategia para estimular el consumo de carne ovina, los oferentes del producto opinaron que sería posible a partir de "estimular el hábito de consumo" 35%, "bajar los precios" 27%, "aumentar la difusión e información del producto" 21%, "aumentar la disponibilidad del producto" 14%, "aumentar la calidad" 2% y "aumentar el número de cortes" 2%. Comparando los resultados con los obtenidos por Pastorelli y col.[3].(2018), sobre 96 carnicerías de la ciudad de La Plata, la adquisición del producto en frigorífico (86%) y de abastecimiento directo del productor (12%) registrados en el presente trabajo, observaron un aumento a los reportados por estos autores, del 70% y 6% respectivamente. En la forma de adquisición, el abastecimiento de la carne ovina como cordero entero (81%), fue inferior al reportado por Pastorelli y col.[3] (2018), del 85%, mientras que el abastecimiento como cortes (18%), superó al reportado por estos autores, del 4%. Los cortes más consumidos observados (cuarto-gigot, paleta, costillar y cogote), son semejantes a los obtenidos por Pastorelli y col.[3] (2018) de paleta, cuarto –gigot, costillar y cogote. Al contrastar los resultados sobre las motivaciones de consumo desde la perspectiva del consumidor, obtenido por Pastorelli y col.[2] (2015), se observó coincidencia en el consumo de la carne ovina por gusto, mientras que la motivación del consumo debida a la época del año, no era relevante como en el presente trabajo. Se coincidió respecto a las características organolépticas de la carne ovina según la opinión del oferente y del consumidor, este último reportado por Lagreca[1] (2010), donde la generalidad encuestada coincidió entre el abastecimiento y la preferencia de consumo de carnes claras y tiernas.

Bibliografía

1- Lagreca, L ;Mouteira, C; Pastorelli, V; Marotta, E; Tamburini, V. Comparación de la actitud de compra y conservación de carne porcina y ovina en la ciudad de La Plata. Rev. Arg. Prod. An., 30,1: 64-65, 2010
2- Pastorelli, V; Mouteira M.; Laporte, G; Mazur, G; Soto, A. Estudio comparado del consumo de carne ovina en tres ciudades de la República Argentina. IX Congreso Latinoamericano de Especialistas de Pequeños Rumiantes, 568 -573, 2015
3- Pastorelli, V; Tamburini, V; Laporte, G; Albo, G; Rodríguez, V; Fernández, M; Mouteira, M. Estudio de la venta minorista de carne ovina en la ciudad de La Plata. XIX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas, Casilda. 2018

Particularidades del consumo de carne de cerdo fresca en la localidad de La Plata

[1]Mouteira, María Cecilia; [2]Pastorelli, Vanessa; [2]Tamburini, Verónica;[1]Rodriguez, Virginia, [1]Paradela, Marcial
[1]Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.[2]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP).mmouteira@agro.unlp.edu.ar

Por tradición, la carne vacuna ocupa el primer lugar en la rutina culinaria diaria de los argentinos, sin embargo, la carne porcina, por sus cualidades nutricionales, demuestra ser una buena alternativa de reemplazo. Si bien existen estudios que valoran el aporte nutricional de la carne porcina, en Argentina su consumo es bajo debido principalmente a factores desfavorables tales como la escasez de lugares de expendio, la falta de hábito de consumo, el desconocimiento en su forma de preparación y, ocasionalmente, un precio que supera al de la carne vacuna.Desde el punto de vista alimenticio, es importante la apreciación que realizan los consumidores alrededor de la carne de cerdo fresca. Detectar cómo se aproximan los consumidores hacia este producto, contribuiría con elementos de juicio para el diseño de nuevas estrategias que promuevan su consumo. En este sentido, el objetivo del presente trabajo fue rescatar las apreciaciones que realizan los consumidores sobre las particularidades que estructuran el consumo de carne de cerdo fresca en la localidad de La Plata.Para la investigación se empleó un cuestionario formado por preguntas cerradas y semi-abiertas, de abordaje domiciliario e individual, con el objeto de eliminar la influencia que podría aparecer en un grupo sobre opiniones personales, y así hablar con mayor simpleza y sinceridad sobre temas que pueden representar debilidades o amenazas al consumo de la carne porcina. La población encuestadafue el resultado de un muestreo de posibles informantes, constituido por habitantes mayores de 18 años de diversos niveles socioeconómicos, totalizando 505 pobladores encuestados. Las variables constitutivas del instrumento seleccionado, se encontraron dirigidas a caracterizar la visión del consumo, y de la calidad de la carne, según las percepciones del sector comprador/consumidor. Entre las variables indagadas se encontraron las razones de consumo y no consumo de la carne de cerdo, cantidad carne consumida por persona y por día, frecuencia del consumo, tipo de cortes seleccionados y aspectos que guían su elección, en relación a la terneza y contenido graso. Las variables fueron tratadas, según su naturaleza, mediante técnicas de estadística descriptiva de MicroslIft® Office Excel. El trabajo fue realizado en el período comprendido entre 2017-2018.En relación a los motivos del no consumo de carne de cerdo fresca, en las personas encuestadas que no la integraban a su dieta, los resultados de las distintas opciones planteadas se registraron en la tabla N° 1. La proporción de no consumidores fue del 9%. Las motivaciones del consumo, del 91% de los consumidores restantes, se representaronen la tabla N°2. En la tabla N° 3 se asentaron las frecuencias de consumo de carne de cerdo fresca de los pobladores, considerando una asiduidad de consumo “diario”, “2-3 veces por semana”, “semanal”, “quincenal”, “mensual”, “ocasional” o si limitaban el consumo de esta carne, a los “días festivos”. En tal sentido, analizando la frecuencia de consumo en el hogar, reuniendo las mismas en: “consumo mínimo de una vez por mes” y “consumo festivo/ocasional”, los resultados fueron del 77% y 23%, respectivamente.Por otra parte, se analizaron estadísticamente el consumo por persona y por comida, determinando los índices de media, moda, desvío estándar, mínimo y máximo. Los valores, expresados en kilogramos, se describieron en la tabla N° 4. En relación a los cortes seleccionados por los encuestados, las chuletas o bife (17%) y la bondiola (16%), fueron los cortes más consumidos. Respecto a los aspectos organolépticos de la carne, de terneza y tenor graso, observada por los consumidores, los resultados se refirieron en las tablas N° 5 y 6, respectivamente.

Tabla N°1: no consumo de la carne de cerdo fresca

Motivo del no consumo	***%***
No Sabe	15,4
No le Gusta	38,5
Le Hace Mal	3,9
Falta de Hábito	30,8
Prohibición Médica	3,9
Por ser Vegetariano/a	3,9
Por maltrato animal	3,9

Tabla N°2: motivo de consumo de la carne de cerdo fresca

Motivo de consumo	***%***
Le gusta	54,3
Precio accesible	19,1
Por tradición	7,4
Facilidad de adquisición	8,6
Por recomendación médica	1,7
Por ser nutritiva	8,9

Tabla N°3: frecuencia del consumo

Frecuencia de consumo	***%***
Diariamente	4.50
2-3 veces/ sem.	20.2
1 vez/sem.	31.3
Quincenal	11.2
Mensual	10.1
Días festivos	12.0
Ocasional	10.8

Tabla N°4: estadística descriptiva del consumo por persona/día en kg.

Consumo	Valor
Media	0,522
Moda	0,500
Desviación estándar	0,360
Mínimo	0,125
Máximo	3,000

Tabla N°5: consideraciones sobre la terneza de la carne

Consideración de la terneza de la carne	%
Es tierna	58,2
No siempre es tierna	33,3
Es dura	2,80
No sabe/No contesta	5,70

Tabla N°6: consideraciones sobre el tenor graso

Consideración del tenor graso de la carne	%
Es magra	67,0
Es muy magra	7,50
Es grasa	21,6
Es muy grasa	0,90
No sabe/no contesta	3,10

Relacionando las motivaciones del no consumo, con los registrados por Mouteira y col. (2009)[3], para el período 2008-2009 en la localidad de La Plata, se encontró coincidencia parcial, en donde el motivo del no consumo reportado por estos autores, fue por el elevado valor de la carne (29%) y por falta de hábito (25%). Por otra parte, en comparación con los resultados obtenidos por Bifaretti y col. (2014)[2], para los consumidores argentinos, hubo coincidencia con el no consumo de carne de cerdo por falta de hábito, para el cual reportó un 26% de respuestas en este sentido. En relación a la proporción de no consumidores, Mouteira y col. (2009)[3], registraron un 41% de encuestados no consumidores, valor muy superior al9% observado en el presente estudio. El consumo "por gusto" resultante, observó coincidencia con los obtenidos por Odriozola (2007)[4], Agüero y col (2007)[1], Mouteira y col. (2009)[3]y Bifaretti y col. (2014)[2]. Si comparamos los resultados de la tabla N°2, con los obtenidos por Mouteira y col. (2009)[3], se observó una disminución en el consumo "por gusto", respecto a los valores reportados por estos autores del 83%. A su vez se vieron aumentados los valores de consumo "por precio", "facilidad de adquisición" y "por recomendación médica – por ser nutritiva", en relación a los obtenidos por los mismos autores, del 0.4%, 5% y 4%, respectivamente.Adicionalmente, si bien se observó concordancia del consumo por gusto y por ser sabrosa con Bifareti y col. (2014)[2], el consumo por precio accesible, reportado por estos autores, no fue relevante. Así mismo, en los resultados de estos autores, no se observó consumo de carne de cerdo por recomendación médica, aspecto diferente al obtenido en el presente trabajo.La frecuencia de consumo, en comparación con lo indicado por Mouteira y col. (2009)[3], registró un aumento del consumo de 2-3 veces/semana y de 1 vez/semana, para los cuales estos autores observaron valores del 9% y 11%, respectivamente. Las frecuencias de consumo de "días festivos"y "ocasional", observaron valores inferiores, a los reportados por estos autores, del 17% y 31%, respectivamente[3]. Así mismo se registró un aumento en la frecuencia como mínimo una vez al mes y una disminución del consumo festivo-ocasional, respecto a los valores reportados por Mouteira y col. (2009)[3], del 57% y 43%respectivamente.En comparación con el valor promedio de consumo para la localidad de La Plata, registrado por Mouteira y col. (2009)[3], se observó un aumento de 122 gr/persona/comida, si bien, al igual que estos autores, el consumo más frecuente permaneció en los 500 gr/persona/comida.En relación a los cortes seleccionados por los encuestados, las chuletas y la bondiola fueron los más consumidos, diferentes a los resultados obtenidos por Mouteira y col. (2009)[3] (carré, costillar y lomo), a los reportados por Agüero (carré) y a los de Odriozola (2007) (costillar, pechito y carré).En relación con los datos registrados porMouteira y col. (2009)[3],se observó una disminución en la consideración de que la carne de cerdo era tierna, respecto al 80% obtenido por estos autores, y se vio aumentada la consideración de "no siempre es tierna", "es dura" y de "no sabe", respecto del 18%, 1% y 1%, respectivamente, informada por estos autores.Se observó un aumento en la consideración de "magra" y de "muy magra", en relación a los valores obtenidos por Mouteira y col. (2009)[3], de 51% y 3%, respectivamente.

Bibliografía

1. Agüero, D., Belmonte, V., Melazzi, M., Bruno, F., Tapia, G. Gili, A.Estudio del consumo de carne porcina en la provincia de La Pampa. En: 30° Congreso Argentino de Producción Animal.AAPA. Santiago del Estero,Argentina, Octubre de2007.
2. Bifaretti, A., Brusca, E. A. Jairala, M. Cambios socioeconómicos y demanda de carnes:¿Cómo se construye el mapa del consumo de proteínas cárnicas en el mercado argentino?. En:IV Congreso Regional de Economía Agraria. AAEA.Buenos Aires, Argentina,Octubre de2014.
3. Mouteira, M. C., Marotta, E., Lagreca, L.Evaluación de los factores que influyen en el consumo de carne de cerdo fresca. En: IV Curso: Situación Actual de la Producción y Consumo del Cerdo. FANUS. Buenos Aires, Argentina, Mayo de 2007.
4. Odriozola, J. G.Mercado del NEA- Comportamiento de compra y consumo de productos y subproductos porcinos.En: IV Curso: Situación actual de la Producción y Consumo del Cerdo. FANUS. Buenos Aires, Argentina, Mayo de 2007.

Potencialidades del mercado minorista de carne de cerdo fresca en la localidad de La Plata

[1]Mouteira, María Cecilia; [2]Pastorelli, Vanessa; [2]Laporte, Gladys; [1]Rodríguez, Virginia; [2]Tamburini, Verónica.
[1]Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. [2]Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP.
mmouteira@agro.unlp.edu.ar

En la actualidad la porcinocultura se presenta como una buena alternativa productiva, beneficiada por los períodos cortos de producción, los altos índices de conversión y la mejora genética, que ha facilitado la obtención de carne magras de alta calidad. Cuando se habla de calidad de carne, es importante hacer referencia a las conceptualizaciones existentes alrededor de ella. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la calidad de la carne se define en función de su composición, particularmente de la relación carne - grasa, y de factores organolépticos como el olor, firmeza, jugosidad, ternura y sabor. La calidad se halla diferenciada claramente en función a la fase de producción, industrialización o comercialización en la que se encuentre el producto, y el productor, procesador y consumidor, varían su modo de percibir la misma, según su grado de apreciación particular. Hoy en día las dinámicas oferentes minoristas de carne, surgen como respuesta directa a las representaciones del consumo, generando mercados heterogéneos con múltiples combinaciones. Es en este sentido es que se fija como objetivo del presente trabajo caracterizar el mercado minorista de la carne de cerdo en la localidad de La Plata, rescatando a su vez la percepción del consumo a partir de la visión del oferente del producto, entendiendo a este en su rol de expendedor, y también como intérprete e interlocutor del consumidor. Para indagar sobre qué aspectos se focaliza la apreciación de la calidad de carne, por parte del mercado minorista, se instrumentaron encuesta del tipo cuestionario, constituidas por preguntas cerradas y semi-abiertas, de abordaje individual. El número de carnicerías se estimó mediante la fórmula de probabilidad para poblaciones finitas sobre un total de carnicerías en la localidad de 800 establecimientos, considerando 95% de confianza, 5% de margen de error, y un p y q de 0.5, resultando un muestreo de 261 carnicerías. El sistema de muestreo se ejecutó dividiendo la localidad en 9 subzonas, estimándose para cada una de ellas un número de 29 establecimientos a investigar. El relevamiento de cada subzona se realizó mediante el sistema recorrido de rutas aleatorias o "random route" de guarda griega. Los datos fueron analizados por estadística descriptiva y cuadros de frecuencia. La investigación sobre el mercado minorista se realizó en el período comprendido entre 2017-2018. En relación al mercado minorista, en la tabla N°1, se definen algunas particularidades que caracterizan a los comercios estudiados. En los resultados se describieron el tipo de establecimiento: carnicería (única), sucursal (mismo dueño, hasta 3 establecimientos), cadena (comparten la venta del mismo producto y una gestión centralizada, y generalmente posee prácticas comerciales estandarizadas), almacén, autoservicio (establecimiento que expende diversos alimentos y cuenta hasta 2 cajas), superchino (establecimiento de hasta 2500 m^2, que expende solo alimentos) y supermercado (más de 2500 m^2, venta de alimentos, textiles y electrodomésticos). Adicionalmente se examinó la especialización del comercio, considerando a las carnicerías que vendían todo tipo de carne (general), pollerías y aquellas que sólo vendían cerdo. Con el fin de dimensionar la magnitud del establecimiento y la fidelidad de la información proveniente de los negocios indagados, se consultó sobre la antigüedad del establecimiento en su ubicación, años de experiencia del carnicero y número de empleados del comercio (tabla N°1).

Tabla N°1: caracterización de los mercados minoristas en relación al tipo de carnicería, antigüedad en la ubicación, especialización y antigüedad en la profesión del comerciante

Magnitud de la empresa	%	Antigüedad en la profesión	%	Número de empleados	%	Antigüedad en la ubicación	%	Tipo de carnicería	%
Única	63,2	0-5 años	26,1	0-1	30,6	0-5 años	73,5	General	99,2
Sucursal	12,0	6-10 años	15,5	2-3	59,1	6-10 años	11,3	Pollería	0,8
Cadena	3,2	11-15 años	8,8	4-5	8,6	11-15 años	3,9	Solo cerdo	---
Almacén	4,4	16-20 años	15,5	> 6	1,7	16-20 años	7,4		
Autoservicio	10,0	21-25 años	6,6			> 21 años	3,9		
Superchino	4,4	26-30 años	11,5						
Supermercado	2,8	31-35 años	6,2						
		36-40 años	4,9						
		> 41 años	4,9						

En relación, al tipo de carne que el expendedor consideraba como principal y secundaria de venta, y la forma y lugar de abastecimiento del producto, los resultados se registraron en la tabla N° 2.

Tabla N°2: carne principal y secundaria ofertada por los comercios consultados, y lugar y forma de abastecimiento

Carne principal a la venta	%	Carne secundaria a la venta	%	Forma de abastecimiento	%	Como compra la carne	%
Bovino	88,2	Bovino	2,8	Frigorífico	80,6	Cortes	59,7
Aviar	8,2	Porcino	47,7	Matadero	8,1	Res	8,9
Porcino	3,7	Aviar	42,4	Productor	2,4	Cortes y res	6,8
		Cordero	3,4	Distribuidor	5,3	Cortes y media res	5,9
		Chivito	0,9	Frigorífico y matadero	1,2	Media res	15,3
		Conejo	0,6	Matadero y productor	1,2	Res y media res	3,0
		Pescado	2,2	Frigorífico y productor	1,2	Res, media res y cortes	0,4
		Mariscos	---				

Los cortes más consumidos fueron la bondiola (27.4%), la chuleta o bife (23%) y el pechito (21.8%). En relación al expendio de lechones, el 38.7% de las carnicerías abastecían del producto, de los cuales el 48.1% lo hacían por pedido y el 47.2% durante todo el año. De los que expendían lechón, el 81.7% lo vendían entero, en contraposición al 18.1%, que lo hacían fraccionado. En relación a la apreciación por parte del oferente de la carne, respecto a las particularidades organolépticas del producto de terneza, tenor graso y color, se observó que el 90% la consideraron tierna, 78% magra y 94% clara. En las motivaciones que determinan la elección de compra, el 49% fue por bajo precio, 12% por terneza y 10% por gusto. Se concluye que la modalidad de carnicería predominante en el partido de La Plata, fue del tipo única y general, consideradas a éstas como aquellas que expendían distintos tipos de carnes. Respecto a la antigüedad en la profesión, aspecto importante para cuantificar la experiencia del carnicero en ese rubro de venta, los comerciantes contaron como mínimo con 10 años de experiencia. Otro aspecto que nos permitió dimensionar el tamaño de la empresa comercial, y por tanto de la clientela con la cual operaban, fue el número de empleados, habiendo una importante proporción de negocios que tenían entre 2 y 3 empleados. La mayor frecuencia de producto, considerado como especialidad del comercio, fue la carne bovina. Como carnes secundarias, contaron con la porcina y la aviar en valores similares. La principal forma de abastecimiento de la carne porcina, fue mediante frigoríficos, la cual se constituyó como única fuente de abastecimiento o en combinación con la provisión de carne proveniente de mataderos o directo de productores. Esta situación es afín con la forma predominante de comercialización que realizan los productores porcinos, indicada por el Dragún y col. (2011)[1]. Adicionalmente de los resultados se observó que el tipo predominante de producto adquirido por las carnicerías eran los cortes y que expedían la carne de cerdo durante todo el año. En relación a las características organolépticas de la carne porcina fresca, percibida por los comerciantes de las mismas, se puede concluir que la misma era considerada como tierna, si bien algunos destacaron problemas de "excesivo exudado", y en algunos casos, de que era "muy seca". En relación al tenor graso y color, la consideraron magra y clara. En relación al contenido graso elevado de la carne, se observó que algunos comerciantes relacionaron esta característica con el tipo de animal comprado, y con el tipo de corte. Respecto a las características organolépticas del producto se encontró coincidencias con Mouteira y col (2010)[2], para los consumidores de La Plata, que concebían al producto como tierno, de colores claros y magro. La elección de compra "por el precio", fue contrastante con el resultado reportado por Mouteira y col. (2010)[2], en el cual la elección de compra se realizaba, principalmente, por gusto. Los cortes más consumidos de bondiola, chuleta o bife y pechito, no fueron coincidentes con los reportados por Mouteira y col. (2010)[2], que fue el costillar y el carré. Finalmente es posible indicar que el consumo de carne de cerdo se encuentra en un proceso evolutivo, que requiere de campañas publicitarias para dinamizar el consumo, y por su intermedio la actividad porcina.

Bibliografía

1. Dragún, P; Moreno, A; Picasso, S; Lardizabal, J; Gatti, N; Telechea, J; Conti, A. Monitoreo y estudio de cadenas de valor ONCCA. Informe de la Cadena Porcina. 2011.
2. Mouteira, M; Marota, E; Lagreca, L. Particularidades culinarias y organolépticas del consumo de carne de cerdo fresca en el partido de la plata y ciudad autónoma de buenos aires. X Congreso Nacional de Producción Porcina. 2010.

Calidad físico-química y cinética de cristalización de mieles

[1,2]Mouteira, María; [2]Dedomenicci, Ana; [3]Basso, Marilina; [2]Alberto, Cecilia; [2]Paradela, Marcial.

[1]Cátedra de Producción Animal I, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires. [3]Comisión Nacional de Energía Atómica. mmouteira@agro.unlp.edu.ar

La miel argentina es muy demandada en el mercado internacional, por sus características físicas - químicas y organolépticas, que la presentan como un producto de excelente calidad. A través del análisis melisopalinológicos, físico-químico, organoléptico y características de cristalización es posible conocer el origen floral y tipificar las mieles de acuerdo a la vegetación que le dio origen. Es en este sentido que el objetivo del presente trabajo fue caracterizar mieles a partir de la determinación de sus parámetros físico-químicos, organolépticos y de cristalización. Las cinco muestras objeto de estudio, fueron extraídas siguiendo el Protocolo de Muestreo Norma IRAM Nº 15929 (IRAM, 1994). Para la cinética de cristalización, las muestras fluidas y sin ningún tipo de tratamiento, fueron fraccionadas en cubetas de 1x1x4 cm y almacenadas en cuarto de 15°C (temperatura óptima de cristalización), previa medición del grado de fluidez. Se registró la temperatura y humedad del cuarto de 15°C, mediante el empleo de un equipo termo-higrómetro Hangbo®. Las muestras de mieles fueron analizadas siguiendo los protocolos de las normas IRAM, para la determinación de los parámetros de humedad (IRAM N° 15931), color (IRAM N° 15941-2), acidez (IRAM N° 15933), Hidroximetilfurfural (HMF) (IRAM N° 15937-2) y cenizas (IRAM N° 15932), y para la concentración de minerales, se empleó la técnica analítica multielemental fluorescencia de rayos X por reflexión total. Para dar seguimiento a la cinética de cristalización de las mieles almacenadas, se realizó la lectura de la absorbancia a 660 nm, semanalmente, mediante el empleo de un espectrofotómetro UV-Visible, Cintra®. Para la determinación del origen botánico se empleó el método de microscopia de Louveaux (1978). Adicionalmente se realizó el estudio sensorial y la caracterización de la cristalización en las mieles detectadas como monoflorales. El análisis sensorial se desarrolló mediante la formación de un panel de degustadores, constituidos por consumidores de miel entrenados para tal fin. La caracterización de la cristalización se efectuó mediante el establecimiento de un registro fotográfico, a partir de imágenes obtenidas mediante un microscopio óptico con cámara digital Leica ICC50W En acuerdo al resultado del análisis melisopalinológico, las mieles monoflorales resultantes estudiadas fueron: dos de Lotus sp (95% y 72%), una de Eucalyptus sp (97%) y una de Mentha sp (62%), adicionalmente se identificó una multiflora con un 55% Eucalyptus sp. En la tabla N°1 se registraron los resultados de la calidad físico-química, del análisis melisopalinológico y espectro mineral de cada muestra. En la figura N°1 se representa las cinéticas de cristalización de cada una de las mieles analizadas. Las fotos de los cristales de las monoflorales se representaron en la figura N°2. En la 1° foto se observan cristales cúbicos, con terminaciones rectas, perteneciente a la miel monofloral de Eucaliptus. En la 2° foto se observan los cristales prismáticos de la miel monofloral de Lotus. Por su parte la miel monofloral de Menta (3° foto), observó estructuras cristalinas aciculares y agregaciones en ángulos rectos.

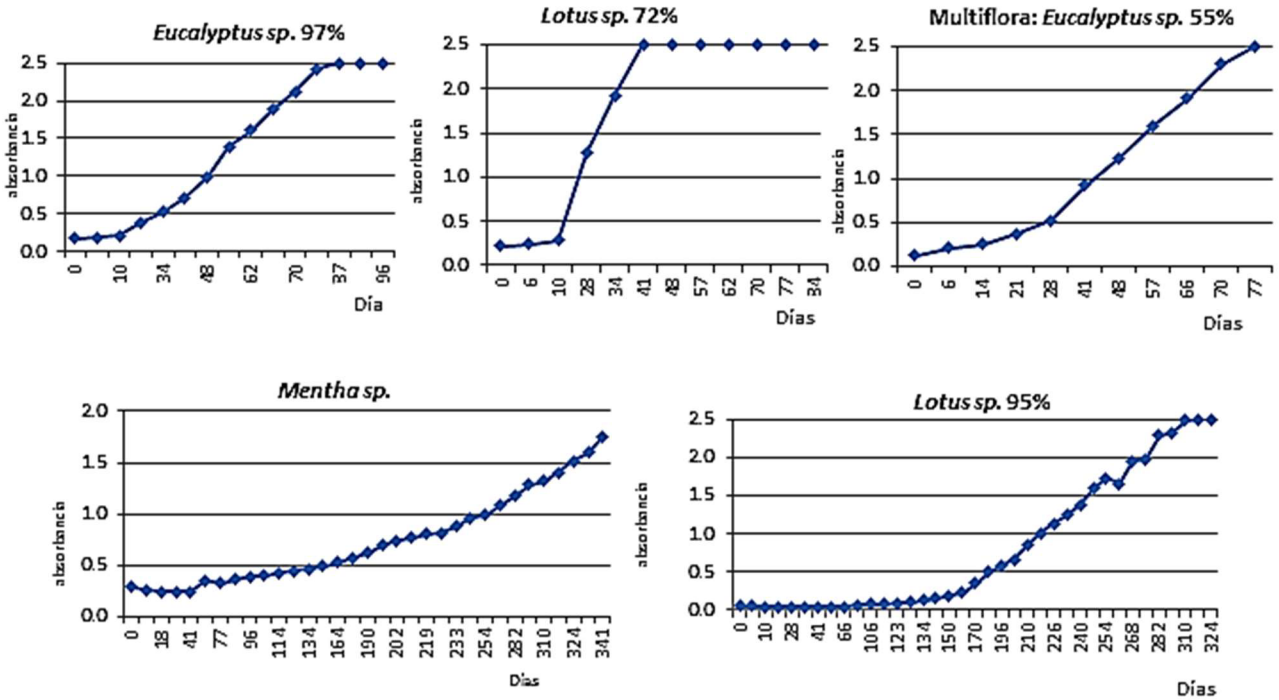


Figura N°1: Cinéticas de cristalización

Tabla N°1: Calidad físico-química y análisis melisopalinológico de las mieles

Calidad físico-química					
Parámetro	**Eucaliptus 97%**	**Lotus 72%**	**Menta 62%**	**Lotus 95%**	**Multifloral**
Humedad %	14,3±0,04	17,5±0,5	15,7±0,00	15,3±0,04	16,4±0,1
Color mm Pfund	19,5±0,0	54,5±0,5	57,2±1,0	0,90±0,6	43,75±0,5
Ceniza %	0,150±0,006	0,247±0,02	0,171±0,007	0,126±0,00	0,229±0,01
HMF mg/kg	0,67±0,5	0,3±0,0	5,9±1,5	3,89±1,5	2,45±0,6
Acidez meq/kg	25,13±0,5	15,55±1,7	22,50±1,1	16,74±0,7	20,69±0,5
Espectro mineral					
P	43,39	41,00	37,51	31,35	53,04
S	21,43	22,81	16,85	18,85	24,11
K	463,24	883,84	479,58	238,81	774,33
Ca	79,16	44,00	53,71	12,83	38,96
Fe	2,95	1,32	6,61	0,81	1,45
Rb	0,12	0,78	0,23	0,12	0,37
Sr	0,17	0,13	0,12	<LLD	0,11
	Análisis Melisopalinológico				
	Eucalyptus sp (97%)	*Lotus sp (72%)*	*Mentha sp (62%)*	*Lotus sp (95%)*	*Eucalyptus* sp (55%)
	Lotus sp (1%)	*Eucalyptus sp (22%)*	*Eucalyptus sp (15%)*	*Carduus* sp *(1%)*	*Trifolium* sp (33%)
	Helianthus sp (0.3%)	*Lamiaceae (2%)*	*Lotus sp (8 %)*	*Umbelliferae (1%)*	*Melilotus* sp (3%)
	Centaurea sp (0.3%)	*Parkinsonia sp (1%)*	*Helianthus sp (1%)*	*Eucalyptus sp (0.4%)*	*Vicia sp (2%)*

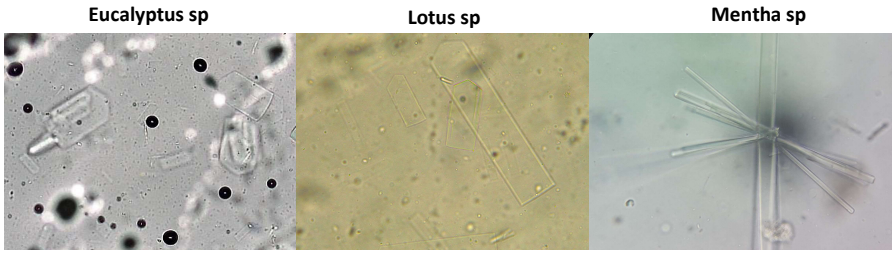


Figura N°2: registro fotográfico de los cristales de las mieles monoflorales

Los resultados del estudio organoléptico fue: Lotus (95%): consistencia líquida transparente homogénea, de color amarillo, aroma floral sutil muy dulce, con dejo ácido, de sensación astringente y viscosidad mediana; Lotus (72%): cristalización homogénea, color beige oscuro opaco, cristalización fina, aroma floral sutil muy dulce, sensación astringente y viscosidad alta; Eucaliptus: cristalización homogénea, color beige claro opaco, cristales finos, aroma de manteca de cacao sutil, muy dulce, astringente y viscosidad alta; y Menta: cristalización heterogénea, con separación de fases, dendritas de cristalización de aspecto grumoso, cristales de bordes filosos, color marrón con tinte anaranjado, translucida, olor rancio fuerte, gusto medianamente dulce con un dejo ácido, sensación astringente y cierto picor al paladar, viscosidad mediana. En relación al color, las muestras de Lotus (95%) y Eucaliptus, fueron las más claras, aspecto que se correspondió con los menores valores de ceniza. Por su parte la de Lotus 72% presentó una tonalidad más oscura, posiblemente por la presencia de 22% de Eucaliptus[1], si bien la miel monofloral de Eucaliptus, observó un color claro posiblemente vinculado a la presencia de Eucalyptus globulus[2], presente en la zona de origen de esa miel. Todas las muestras registraron contenidos de HMF correspondientes a mieles frescas. La cristalización de Eucaliptus, Lotus 72% y multiflora, fueron las más rápidas, alcanzando valor de absorbancia de 2.5, a los 87, 41 y 77 días, respectivamente, mientras que la de Lotus 95% y *Menta* fueron más lentas, con 324 y más de 341 días, respectivamente. El análisis físico-químico, melisopalinológico, organoléptico y la cinética de cristalización de las mieles contribuyen con herramientas apropiadas para avanzar en el conocimiento en profundidad del producto.

Bibliografía

1. Ciappini, M; Gatti, M; Di Vito, M. El color como indicador del contenido de flavonoides en miel. Ciencia y Tecnología; 15, 19: 50-63, 2013.
2. Ramírez, R; Montenegro, G. Certificación del origen botánico de miel y polen corbicular pertenecientes a la comuna de Litueche, VI Región de Chile. Ciencia e Investigación Agraria, 31, 3: 197-211, 2004.

Particularidades de la sala de extracción de miel de la Provincia de Buenos Aires

[1,2]Mouteira, María Cecilia; [2]Paradela, Marcial; [2]Cisneros, Yesica; [2]Marino, María; [1,2]Guardia López, Ariel.
[1]Cátedra de Producción Animal I, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires. mmouteira@agro.unlp.edu.ar

La miel es un alimento que se encuentra sometido a procesos tecnológicos que involucran maquinarias de diversas características. La resolución N° 870/06 del SENASA, establece un ordenamiento reglamentario de las exigencias higiénico-sanitarias y funcionales que las salas de extracción de miel deben cumplir, para lograr su habilitación. Entre los requisitos indispensables establecidos se encuentran el tipo de materiales y mecanismos de funcionamiento empleados en las maquinarias extractivas, los cuales influyen en la calidad del producto final. Los cuchillos, el sistema de separación de miel y cera de opérculo, los extractores y los contenedores empleados para el acondicionamiento de la miel, tales como las fosas, decantadores y bateas, deben reunir características de funcionamiento y construcción que los habilite bromatológicamente. Buenos Aires es una de las principales provincias argentinas que presenta la mayor proporción de apicultores (Diez y Etcheber)[1], que según datos del Registro Nacional de Productores Apícola (RENAPA), cuenta con 847.273 colmenas distribuidas en 4500 productores. En este sentido el objetivo del presente trabajo fue caracterizar las salas de extracción de miel de la provincia de Buenos Aires. Para indagar sobre el nivel tecnológico de las salas de extracción de la provincia se instrumentaron listas de chequeo y para caracterizar el sistema de propiedad y ubicación, encuesta del tipo cuestionario, constituidas por preguntas cerradas. Las mismas fueron realizadas en forma personalizada e in situ. Mediante la lista de chequeo se indagó sobre tipo de maquinaria: cuchillo desopercuador, sistema de separación de miel y cera de opérculo, extractor y contenedores de miel empleados para el clarificado del producto, relevando en cada caso sus particularidades de funcionamiento y estructurales. Por medio de la encuesta se investigó respecto al tipo de establecimiento (sala de extracción fija o móvil, institucional o privada), ubicación (zona urbana, semiurbana, industrial planificada - parque industrial o rural), sistema de tenencia (propiedad, comodato, o alquiler), y cantidad de productores involucrados en cada caso (individual o de organizaciones). El número de salas de extracción se estimó mediante la fórmula de probabilidad para poblaciones finitas sobre un total de 463 establecimientos, considerando 95% de confianza, 5% de margen de error, y un p y q de 0.5, resultando un muestreo de 275 establecimientos extractores de miel. El relevamiento se realizó en el período comprendido entre 2017-2019. Los datos fueron analizados por estadística descriptiva y cuadros de frecuencia. En relación al tipo de tenencia de los establecimientos, el 23% fue de pertenencia de organizaciones o sociedades, escuelas agropecuarias y municipios, y el 77% de privados. De los establecimientos pertenecientes a organizaciones, el 14.3% se correspondió a SRL y SA, y el 5% a cooperativas: apícolas 3%, agropecuarias 1% y de servicio 1.3%. En relación a la situación contractual de la tenencia el 84% era propietario, 9% comodato privado (gratuito y no gratuito), 4% comodato municipal y 3% alquiler. En relación al tipo de establecimientos involucrados los resultados fueron representados en la tabla N°1, respecto a la ubicación de los establecimientos en la tabla N°2, y sobre el número de titulares del establecimiento en la tabla N°3.

Tabla N°1: establecimiento tipo: Sala de extracción (SE), Fraccionamiento (Fr) y Acopio (Ac)

Tipo establecimiento	%
SE fija	89,5
SE móvil	1,3
Fr	0,8
SE y fr	4,6

Tabla N°2: ubicación del establecimiento

Ubicación	%
Urbana	34,8
Sub-urbana	19,1
Rural	29,2
Industrial	16,9

Tabla N°3: número de titulares del establecimiento

Número de titulares	%
Particular 1 dueño	74,9
Particular hasta 3 dueños	7,2
Particular y ofrece servicio	5,5
Organización de más de 3	10,6

En relación al nivel tecnológico alcanzado en las salas de extracción el 90% contaban con cuchillos desoperculadores de funcionamiento en caliente (eléctrico o caldera a gas), de los cuales el 89% eran automáticos, 7% semi-automáticos y 5% manuales. En relación a su material de construcción el 88% eran de acero inoxidable. La temperatura de funcionamiento de los cuchillos calefaccionados se encontró en el rango de 60-125°c y el número de cuadros/hs, entre los 80 a 525 cuadros/hs. Los rangos de temperatura y de capacidad de trabajo de los desoperculadores fueron representados en las tablas N°4 y N°5, respectivamente. El sistema implementado para la separación de la miel de la cera de los opérculos observó 55% de sistemas de funcionamiento en frío: 31% bateas provistas de zarandas, 16% sistemas de prensa, 5% centrifugas y 3% tornillos sin fin, y 44% de sistemas de funcionamiento con temperatura: 30% bateas calefaccionadas por caldera y 15% bateas calefaccionadas por electricidad. De la totalidad de los cuchillos, 63% eran de acero inoxidable y 34% galvanizado/hierro. El 63% de los extractores de miel eran de ejes horizontales. La

capacidad de los extractores fueron representados en la tabla N° 6. El 55% de los extractores de miel eran de acero inoxidable y 45% de galvanizado. En relación a la clarificación de la miel mediante el decantado en fosa y/o decantadores, se observó que 84% poseían fosa y 81% decantadores. El 73% tenían recipientes en las fosas, siendo 47% de acero inoxidable, 13% metálicos no inoxidables, 6% tambores de miel, 6% tanques de PVC y 28% empleaban la fosa sin recipiente. En relación a los tiempos empleados en el decantado en fosa, 50% lo realizaba durante 24 hs y 25% durante 48 hs. Respecto a la capacidad de estos contenedores se registró un promedio de 1449 k, siendo los más frecuentes los de 500 k. En relación a los decantadores 57% eran de acero inoxidable, 25% metálicos no inoxidables, 13% PVC y 3% fibrocemento. Los tiempos de decantado más frecuentes fueron de 24 hs, y respecto a la capacidad de almacenamiento, los de 3000 k eran los más habituales. Los sistemas de bombeo de miel hacia los decantadores o tambores de miel fueron 46% con bombas a engranajes, 31% a paleta y 9% del tipo centrífuga, con 40% de bombas de acero inoxidable, 30% de teflón y 29% metálica no inoxidable.

Tabla N°4: temperatura de funcionamiento de los cuchillos desoperculadores (°C)

Temperatura funcionamiento cuchillo	**%**
100 °C - 120 °C	32,3
80 °C - 99 °C	35,5
60 °C - 79 °C	19,4
Funcionamiento en frío	12,9

Tabla N°5: capacidad de trabajos de los desoperculadores (cuadros/hs)

Capacidad de trabajo cuchillo	**%**
80-120 cuadros/hs	27,6
121-160 cuadros/hs	13,8
161-200 cuadros/hs	10,3
201-240 cuadros/hs	10,3
281-320 cuadros/hs	3,4
321-360 cuadros/hs	13,8
361-400 cuadros/hs	10,3
mas 401 cuadros/hs	10,3

Tabla N°6: capacidad de los extractores (cuadros/extracción)

N° cuadros/extracción.	%
Hasta 20 cuadros	1,6
21- 40 cuadros	5,2
41- 48 cuadros	16,8
49- 72 cuadros	4,7
73-84 cuadros	58,6
85-120 cuadros	11
Más de 120 cuadros	2,1

El sistema de conducción de miel, mediante cañerías presentó 73% de PVC, empleadas para el trasporte de agua, 13% cañería calidad alimentaria y 12% de inoxidable. Se concluye que la mayor proporción de salas de extracción fueron de pertenencia de un productor, y en el menor de los casos de organizaciones, donde las SRL y SA, fueron las más habituales. Además de la tenencia tradicional de propiedad se observaron otras alternativas que facilitaron la tenencia de una sala de extracción de miel, tales como los comodatos (públicos y privados, gratuitos y no gratuitos) y la modalidad de alquiler. En relación al tipo de establecimiento, considerando sala de extracción fija y móvil, establecimiento fraccionador y depósito de acopio, la mayor parte fue de salas de extracción de miel fijas, si bien es interesante observar, en valores de baja frecuencia, la incorporación de salas de fraccionamiento y acopio, anexadas a las salas de extracción. Respecto a la ubicación de los establecimientos extractores, y su relación con la zonificación que realiza cada partido sobre su territorio, se observó un elevado número de salas en zonas urbanas, situación que precariza la permanencia de éstos en esas ubicaciones, como consecuencia del riesgo que implica la presencia de abejas para los pobladores alérgicos que habitan en su cercanía. Respecto al nivel tecnológico alcanzado en los establecimientos relevados, se observó una alta automatización de los cuchillos desoperculadores, que emplearon la temperatura como sistema de desoperculado y el acero inoxidable como material de construcción, aspecto que permite no sólo una elevada capacidad operativa del establecimiento, sino también la buena calidad de la miel procesada. En relación al sistema de separación de la cera de opérculo y la miel, se apreció la dominancia del empleo de los sistemas en frío (zarandas, centrifugas, prensas y tornillos sin fin), aspecto que beneficia la calidad de la miel, al evitar la exposición del producto a altas temperaturas. También se observó altos porcentajes acero inoxidable, si bien no tan pronunciada como en el caso de los cuchillos desoperculadores. En relación a la capacidad de extracción, la mayor frecuencia se observaron en aquellos extractaban en el rango de 73 - 84 cuadros. El sistema de decantado de miel observó los mayores valores en el empleo de fosa y decantadores de acero inoxidable, con tiempos de decantado de 24 hs y una capacidad de almacenamiento de 500k y 3000k, respectivamente. Respecto al sistema de bombeo se observó una gran incidencia de bombas del tipo engranaje y de acero inoxidable, siendo las cañerías más frecuentes las de PVC, empleadas tradicionalmente para la conducción de agua potable.

Bibliografía

1.- Diez, I. J. Etcheber, V. R. ¿Pueden construirse distritos industriales en territorios periféricos? Análisis del caso DIMSUR en la provincia de Buenos Aires (Argentina). Revista Lider, 21:77-108, 2012

Productos agroalimentarios: hábito de compra y consumo de miel en la localidad de La Plata

[1,2]Mouteira, María Cecilia; [2]Dedomenicci, Ana Clara; [2]Alberto, Cecilia; [1,2]Pérez, Raúl; [2]Paradela, Marcial.
[1]Cátedra de Producción Animal I, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires. mmouteira@agro.unlp.edu.ar

En la actualidad existe una gran preocupación por los temas relacionados con la nutrición, existiendo determinados alimentos que, de forma gradual, van siendo parte de la dieta alimentaria. Entre estos alimentos se encuentra la miel, que es un producto natural consumido no sólo como edulcorante, sino también por sus propiedades medicinales[4]. La miel es una sustancia viscosa, aromática y azucarada, obtenida a partir del néctar de las flores. Su aroma, sabor, color, viscosidad y propiedades medicinales están directamente relacionados con la fuente de néctar de la cual proviene, y del proceso de maduración generado por las abejas en el interior de la colmena. Utilizado como edulcorante, este producto siempre ha sido reconocido por sus propiedades terapéuticas, debido a sus características antimicrobianas y antisépticas[1]. Las diferentes características de las mieles se deben a un gran número de componentes procedentes de la fuente nectarífera y de las propias abejas, que presentes en pequeñas cantidades, confieren a la miel su flavor particular y algunas de sus actividades biológicas[3]. Su consumo se encuentra estructurado por las particularidades organolépticas, ya que los consumidores habituales aprecian determinados aromas, sabores, colores y consistencia específicos. Estos son factores importantes en las mieles argentinas, ya que gracias a sus colores claros y sabores suaves, son unas de las más apreciadas a nivel mundial. El consumo promedio de países de gran consumo (EEUU, Alemania y Japón) se encuentra entre 1,2 a 1,5 kg/hab/año, mientras Argentina presenta un consumo bajo de 320 g/hab/año[2], que representa el 5% de la producción nacional. La relevancia de este aspecto es tenido en cuenta por instituciones inherentes al sector apícola, siendo un ejemplo de ello la campaña federal destinada a aumentar el consumo de miel, de eslogan “Sumale miel a tu vida”, desarrollada por el Ministerio de Agroindustrias de la Nación (Resolución 95-E/2017). En este sentido, el objetivo del presente trabajo fue analizar en profundidad los aspectos que estructuran el consumo de la miel, y observar el efecto de la campaña “Sumale miel a tu vida”, sobre el consumo en la localidad de La Plata en el período de duración de la campaña. Para el relevamiento de información se empleó una encuesta cualitativa y cuantitativa, constituida por preguntas cerradas y semi-abiertas, destinadas a la evaluación de los aspectos organolépticos de la miel, considerados por los consumidores al momento de adquirir el producto, y preguntas orientadas a indagar sobre los aspectos involucrados en la comercialización del producto y consumo. La misma se llevó a cabo en el marco de la campaña “Sumale miel a tu vida“, en los años 2017 y 2018. El tamaño de la muestra fue de 567 pobladores de La Plata, que participaron, directa o indirectamente, en las instancias establecidas en dichas campañas. Se empleó el tipo de muestreo por conveniencia, con múltiples poblaciones objetivo: jefas o jefes de familia, amas de casa y personas sin hijos, todas ellas de igual interés, con respecto a los objetivos de medición de la encuesta. Los datos fueron volcados en un ordenador, en una matriz preparada para tal fin, donde cada variable se encontró codificada numéricamente, con el objeto de evaluar estadísticamente los resultados Los datos fueron analizados por estadística descriptiva y análisis de frecuencia. En relación a la edad de los encuestados el 39% se encontró en el rango de edades entre 18-25, 38% entre 26-35, 10% entre 36-45, 8% entre 46-55, 3% entre 56-65 y 2% más de 65 años. El 50.2% de los consumidores interrogados se correspondió al sexo femenino, y el 49.8%, al masculino. En relación a las características organolépticas de consistencia y color preferido por los consumidores, y las particularidades de forma de conservación y consumo, los resultados se representaron en la tabla N°1.

Tabla N°1: Forma de consumo y conservación de la miel, y consistencia y color preferenciales de los consumidores

Color	%	Consistencia	%	Forma de consumo	%	Forma de conservación	%
Claras	62,6	Liquida	24,7	Untada	58,3	Heladera	26,5
Oscuras	10,4	Cristalizada	58,9	Con cuchara	26,7	T° Ambiente	73,2
Indistinto	27,0	Crema	14,4	En jarabe	7,00	Freezer	0,20
		Otros	1,90	Otros	8,00		

En relación a la época del año, en donde se centraliza el consumo, el 39.1% lo hacían en otoño - invierno, el 2.9% en primavera – verano, mientras que el 57.9% de los consumidores lo hacía durante todo el año. En

relación a número de consumidores de miel de la localidad de La Plata, y sobre la frecuencia en que realizaban dicho consumo, los resultados se representaron en las figuras N° 1 y N° 2, respectivamente.

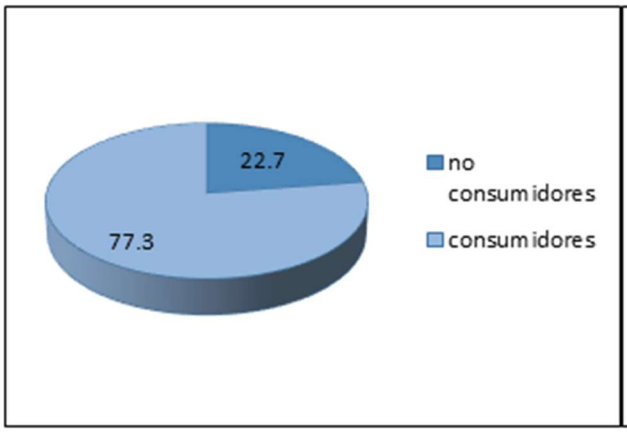


Figura N°1: consumidores y no consumidores (%)

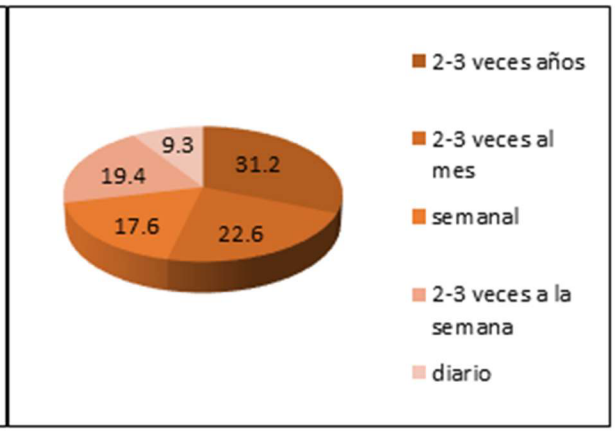


Figura N° 2: frecuencia del consumo (%)

En relación a los resultados de "con que asocia el color de la miel", "que precio pagaría con respecto a la mermelada", "en que basa su elección del producto" y "donde lo adquiere" los resultados se registraron en la tabla N° 2.

Tabla N° 2: con que asocia el color de la miel, cuanto pagaría con respecto a la mermelada, en que basa su elección del producto y donde lo adquiere.

Con que asocia el color de la miel	%	Cuanto pagaría con respecto a la mermelada	%	En que basa su elección del producto	%	Donde adquiere el producto	%
Gusto suave	45,4	Igual	39,0	Envase	11,0	Supermercado	37,7
Gusto fuerte	8,30	Menos	11,1	Marca	8,20	Almacén	16,9
Miel pura	39,7	25% más	43,2	Consistencia	30,0	Casa de apicultura	7,50
Curativa	2,40	50% más	6,68	Color	31,2	Dietética	16,7
Nutritiva	4,30			Procedencia	19,5	Productor	21,2

En relación a los motivos de consumo el 10.1% lo realizaba por costumbre, el 58.8% por gusto, el 19.8% por ser nutritiva, el 7.7% por ser curativa y el 3.6% no contestó o no sabía cuáles eran sus motivaciones de consumo. El resultado de estadística descriptiva del consumo por núcleo familiar y por año fueron: media 4411gr/familia/año, mínimo 10 gr/familia/año, máximo 40000 gr/familia/año, valores correspondientes a un desvío estándar de 4386. Considerando una familia tipo de 4 personas el consumo individual sería de aproximadamente 1100 gr/persona/año, valor superior al indicado por Mouteira y col (2017)2, de 320 g/hab/año para el año 2016, lo cual podría indicar un aumento del consumo del producto que podría ser adjudicado a la campaña federal de estímulo del consumo.

Bibliografía

1. Bender, A. Dicionário de Nutrição e Tecnologia de Alimentos, São Paulo, Brasil: Editora composition of herbhoneys. Food Chemistry, 113, 2: 568-574, 1996
2. Mouteira, M; Scaglione, A; Basso, M. Las particularidades organolépticas de la miel como aspecto definitorio del consumo en la ciudad de La Plata. XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas, :375 – 376, 2017
3. Tosi, E., Martinet, R., Ortega, M., Lucero, H. Re, E. Honey diastase activity modified by heating. Food Chemistry, 106, 3: 883-887, 2008.
4. Villanueva, M; Prieto, A; González, M; Abellán, G. Hábitos de consumo de productos apícolas en un colectivo de ancianos. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 52, 4: 362-367, 2002.

Coneja en lactancia. Conducta y productividad

Muro, María Gabriela[1]; Fabbi, Jeremias Luciano[1]; Cattaneo, Enzo[1]; Arias, Ruben[1]; Trigo, María Soledad[1]; Arroyo, Paula[2]

[1]Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. [2]Facultad de Ciencias Veterinarias-UNLP.
muromaga@hotmail.com

En los últimos años se ha producido una mayor sensibilización de la sociedad por el bienestar animal, lo que ha propiciado un gran interés por la etología(1), Entre los años 1930 y 1970, se desarrolló lo que hoy conocemos como la etología clásica, sobre todo en ámbitos de estudios zoológicos. Para mejorar el modelo de producción animal debemos entender cuáles son las necesidades de los animales. Esto se logra a través del estudio del comportamiento. Es interesante comprobar cómo la observación del comportamiento animal ayuda a entender ciertos resultados productivos. Así, la etología ayuda a comprender las necesidades de forma efectiva y coherente, disminuyendo la posibilidad de interpretaciones empíricas en las observaciones de los animales y por ende, facilitando el manejo y mejorando su calidad de vida (3) Para mejorar la productividad de un establecimiento, considerando el bienestar animal, es fundamental conocer y entender la interacción madre-cría. La conducta de la hembra durante la lactancia, o comportamiento materno engloba una serie de conductas relacionadas al cuidado, protección y alimentación de su progenie. Gazapos destetados más pesados, son el punto de partida para diferentes ensayos realizados con estos individuos luego del destete. Por este motivo, el objetivo del presente trabajo fue estudiar la asociación entre algunas pautas de conducta de la coneja en lactancia y diferentes parámetros productivos de la misma. Para esto se trabajó con los animales, (*Oryctolagus cuniculus*) pertenecientes al conejar experimental de la Cátedra de Introducción a la Producción Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la U.N.L.P, que está ubicado en la ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires (35°55´S y 57°57´O). El sistema de explotación utilizado corresponde a una producción bajo galpón con ventilación no forzada, comederos tipo tolva y bebederos automáticos. Los animales reciben una dieta ad libitum de alimento balanceado comercial con suplemento de fibra según la categoría. Se midió detalladamente la aparición de las pautas comportamentales “Parada” (miembros extendidos, cuerpo separado del piso de la jaula) y “Echada 3” (apoya su cuerpo, miembros anteriores extendidos, un miembro posterior hacia lateral) (3) en un total de 9 hembras, durante los primeros 15 días de lactancia, momento en el cual los gazapos comienzan a salir del nido. El registro en video se logró mediante la implementación de una cámara GoProR hero 4 a 0,5m sobre las jaulas. De cada hembra se detalló el número de gazapos nacidos vivos, y el peso al destete de los mismos, corregido según la edad (en días) al momento del destete. El análisis estadístico se realizó mediante el método de Ji-cuadrado con el programa Statgraphic centuriónR Se halló asociación entre la aparición de la pauta “Parada” y el peso al destete de la camada. Y se halló asociación entre la cantidad de Nacidos Vivos de la coneja y la aparición de la pauta “echada 3”. A mayor cantidad de sesiones de observación de la pauta "parada" se observó menor peso al destete. p= 0,007. Ver gráfico n°1. A mayor cantidad de Nacidos Vivos (NV) menor cantidad de sesiones de observación que se registró la pauta "echada 3" p=0,03. Ver gráfico n°2. En este trabajó se halló asociación entre la conducta de la hembra y el peso al destete de los gazapos, medida altamente relacionada con el crecimiento de la camada. Y a su vez, la asociación evidenciada en este trabajo, entre el tamaño de camada nacidas viva y la conducta de la coneja reproductora, pone de manifiesto una vez más la estrecha relación que existe entre la conducta de las reproductoras y la productividad de las mismas. De esta manera se reafirma la importancia de incorporar a la conducta como forma de evaluar no solo el bienestar de los animales en las explotaciones productivas, sino también como una manera de estudiar metodologías para mejorar la eficiencia productiva.

Gráfico n°1: **Gráfico de Mosaico para Peso Dtt según parada**

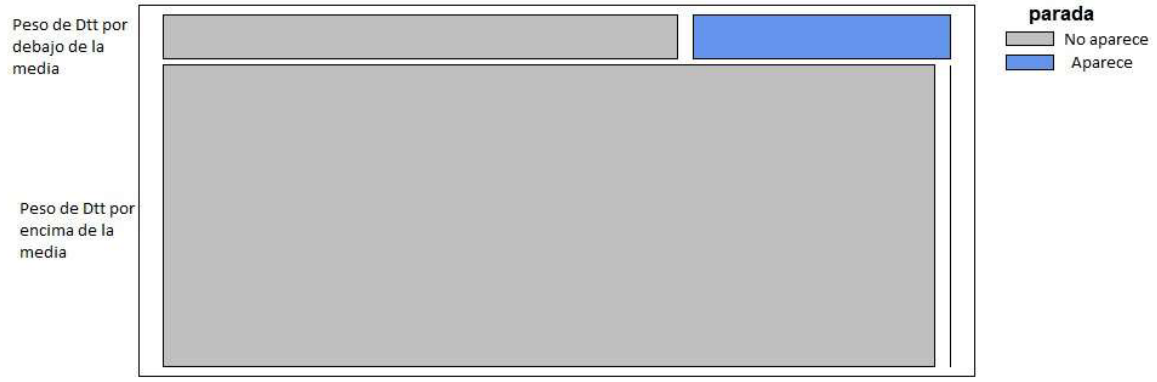
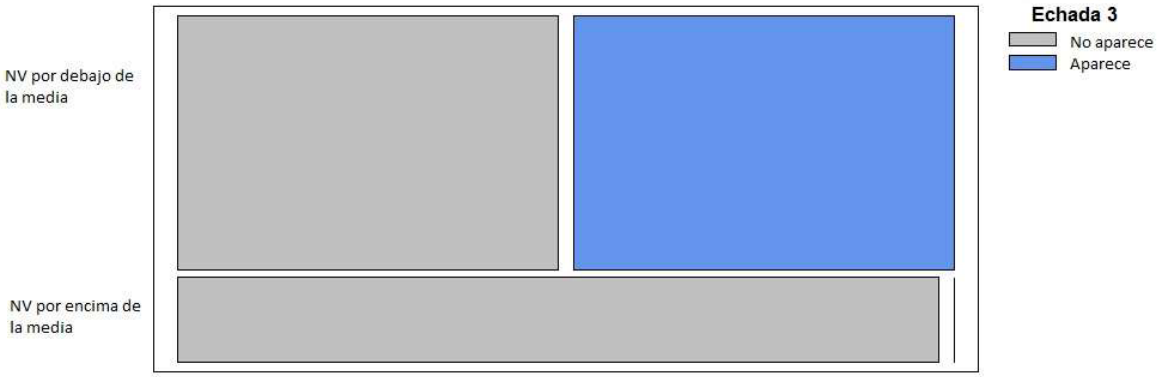


Gráfico n°2: **Gráfico de Mosaico para NV según Echada 3**



Bibliografia

1-Álvarez, F. 1994. Historia de la Etología.En: Carranza J.(Ed). Etología. Introducción a la ciencia del comportamiento.Universidad de Extremadura, Cáceres: 25-38.
2-Nietto, SA; Trigo, MS; Arroyo, P; Antonini, AG. 2017 “Etograma parcial de conejas en lactancia”. XVII Jornadas de divulgación técnico cientícas. Casilda.
3-Paranhos da Costa, M.J.R., Costa e Silva, E.V., Chiquitelli Neto, M., Rosa, M.S. (2002). Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: F.da S. Albuquerque (org.) Anais do XX Encontro Anual de Etologia, p. 71 – 89, Sociedade Brasileira de Etologia: NatalRN.

Comportamiento y productividad en conejas reproductoras

[1]Muro María; [1]Cattáneo Enzo; [1]Fabbi Jeremías; [1]Cordiviola, Carlos; [2] Antonini, Alicia; [2]Arroyo, Paula.

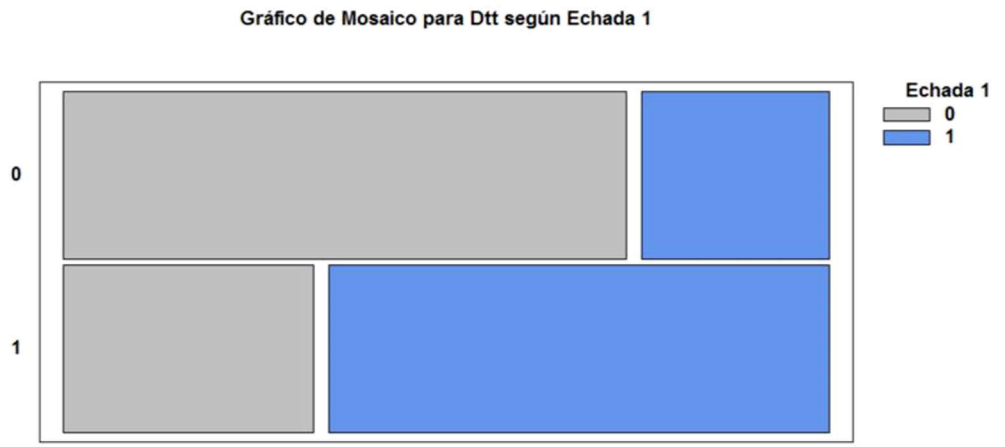
[1]Cátedra de Introducción a la Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
[2]Instituto de Genética Veterinaria IGEVET (CONICET-UNLP). muromaga@hotmail.com

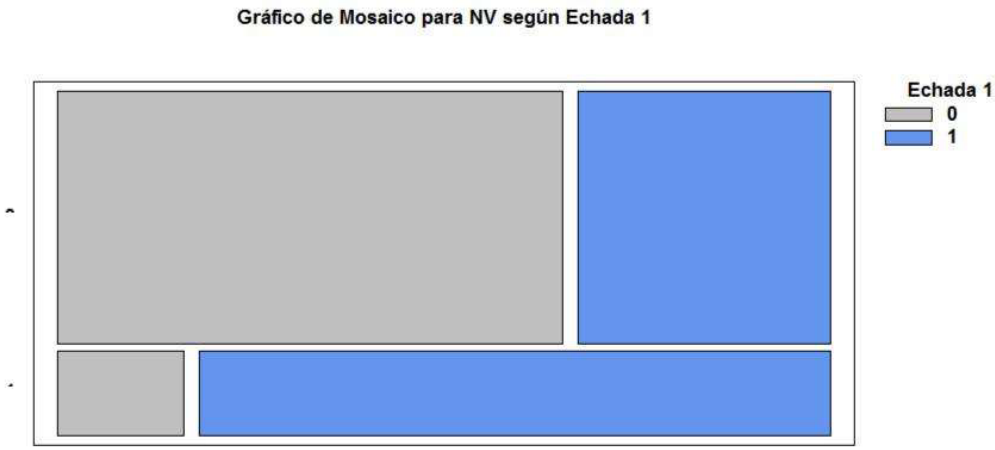
A comienzos de la década del 50 comenzó el interés social por el bienestar de los animales dando como consecuencia el comienzo de la investigación de este tema en distintas áreas, por otra parte, se ha podido establecer que las condiciones de bienestar tienen un fuerte impacto, sobre los parámetros productivos. A medida que aumenta el conocimiento que se tiene del comportamiento de los animales de producción y su impacto en la eficiencia del sistema, se han ido creando nuevas formas de manejo y cuidado. Para optimizar la productividad bajo condiciones compatibles con bienestar animal es de gran interés en cualquier especie mamífera el entendimiento de la interacción madre-cría.[3] El comportamiento materno comprende una serie de actitudes y actividades más o menos desarrolladas o acentuadas de la hembra cuya finalidad es la de procurar cuidados, protección y alimentación a su progenie, que ocurre durante el periodo siguiente al parto, y se encuentra influenciado por ciertas características genéticas y por otras ambientales.[1] Específicamente la coneja presenta un limitado contacto con los gazapos. Los primeros 15 días, que es cuando las crías están confinadas, la mayoría de las hembras las visitan una vez por día para amamantar (15 min aproximadamente).[2]

Dado que al estudiar la estructura de las relaciones entre prolificidad, fertilidad, sobrevida y peso se observa que el tamaño de camada destetada explica la mayor proporción de la variabilidad fenotípica total, la posible asociación entre esta variable y ciertas pautas conductuales permitiría incorporar un factor de predicción en el momento de realizar la selección de hembras para aumentar los indices productivos del establecimiento. Por este motivo, el objetivo del presente trabajo fue estudiar la asociación entre pauta de conducta: "echada 1" (Cuerpo apoyado sobre miembros flexionados, cabeza por encima de la horizontal)[4] de la coneja en lactancia y diferentes parámetros productivos de la misma. Para esto se trabajó con los animales pertenecientes al conejar experimental de la Cátedra de Introducción a la Producción Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la U.N.L.P, que está ubicado en la ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires (35°55´S y 57°57´O). El sistema de explotación utilizado corresponde a una producción bajo galpón con ventilación no forzada, comederos tipo tolva y bebederos automáticos. Los animales reciben una dieta *ad libitum* de alimento balanceado comercial con suplemento de fibra según la categoría. Se midió detalladamente la aparición de la pauta comportamental en un total de nueve hembras durante los primeros 15 días de lactancia, momento en el cual los gazapos comienzan a salir del nido. El registro en video se logró mediante la implementación de una cámara GoPro^{R} hero 4 a 0,5m sobre las jaulas. De cada hembra se detalló el número de gazapos nacidos vivos, muertos y destetados. El análisis estadístico se realizó mediante el método de Ji-cuadrado con el programa Statgraphic centurión^{R}..

Se halló asociación entre la aparición de la pauta "Echada 1" y la cantidad de gazapos destetados (Dtt). A mayor cantidad de sesiones de observación en que se registra la pauta "echada 1" mayor cantidad de gazapos destetados. p= 0,04 Ver Gráfico n°1. Y se halló asociación entre la cantidad de NV y la aparición de la conducta mencionada anteriormente. A mayor cantidad gazapos nacidos vivos (NV) mayor cantidad de sesiones de observación en que se registró la pauta "echada 1". p=0,03. Ver gráfico n°2.

El dato NV, no solo refleja la prolificidad sino que muestra una importante asociación con la productividad de la hembra, que manifiesta una asociación con la conducta de la misma, esto puede contribuir a utilizar criterios de selección basados en la conducta de las reproductoras, ya que se encuentra asociada con la productividad de la misma.





Bibliografia:

1- Fusi, A. El comportamiento de la coneja. Coniglicoltura XXX (12), 17-19, 1993
2- González-Redondo, P, González Mariscal, G, Fernández Carmona, J; Villagrá, A, Finzi, A. Comportamiento materno y bienestar de la coneja doméstica y silvestre y su camada. ITEA- Información Técnia Económica Agraria, II (4), 326-347, 2015
3- Hudson, R; Schaal, B; Martinez-Gomez, M; Distel, H. .Mother-Young relations in the European rabbits: physiological and behavioral locks and keys. World rabbit science, 8 (2). 2000 4- Nietto, SA; Trigo,MS, Arroyo, P; Antonini, AG. Etograma parcial de conejas en lactancia. XVIII jornadas de divulgación técnica científica. Casilda, 2017.

Edad promedio del caballo criollo adiestrado para la prueba Felipe Z. Ballester

[1]Nencioni, Martin; [1]Magnani, María Luciana; [1]Nicolai, María; [1]Pavoni, Hugo; [2]Nascimbene Augusto; [3]Alsina María Verónica

[1]Cátedra de Producción Equina, [2]Cátedra de Bioestadística, [3]Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. martinnencioni@gmail.com

La prueba de rienda Felipe Z. Ballester[1] es una de las disciplinas de la raza criolla, basada en el adiestramiento de un caballo apto para las tareas de campo, como así también para otras disciplinas deportivas de la raza o simplemente para lograr un caballo agradable para montar. Esta prueba consta de diferentes categorías: caballo novicio (caballos menores de 5 años de edad), infantil A (jinetes de 9 a 12 años), infantil B (jinetes de 6 a 8 años), preliminar (jinetes debutantes), categoría C (exigencias menores), categoría B (exigencias intermedias), categoría A (exigencias altas). Al momento de la competencia se evalúa el grado de adiestramiento del caballo y la conexión con su jinete conformando el binomio[2]. Consta de diferentes movimientos (andares, rayada, troya, ocho, volapié, vuelta en las patas, desmontar y montar y retroceso). Hoy en día la prueba llegó a las altas exigencias de entrenamiento con un gran número de caballos participando en ella 281 caballos actualmente, distribuidos en las diferentes categorías. Como bien es sabido entrenar un caballo para esta disciplina es un trabajo metódico, paciente, constante y que por lo tanto requiere de mucho tiempo y dedicación[4] para lograr un animal de alta competencia. La mayoría de los caballos de esta raza comienzan su entrenamiento a los 4 años de edad aproximadamente[3] y luego, de acuerdo al método de entrenamiento de cada uno de ellos, logran llegar a competir en pistas varios años después (a excepción de la categoría novicios), logrando alcanzar podios finales aquellos caballos con una madurez psicofísica adecuada. El objetivo del presente trabajo es determinar la edad promedio en la que los caballos adiestrados y entrenados llegan a la competencia, como así también establecer cuál es la diferencia de edad entre los caballos de alta, media y baja exigencia. Se incluyeron en estudio las categorías A, B y C que están compitiendo en la actualidad, estableciendo como fechas de cálculo desde su nacimiento hasta el 01/08/2019. El trabajo consistió en ingresar al ranking general de cada categoría en la página web de la Asociación de Criadores de Caballos Criollos (ACCC)[1], y luego cada caballo fue buscado individualmente en el registro genealógico de la Sociedad Rural Argentina de donde se obtuvieron las fechas de nacimiento.

En primer lugar, se confeccionó una tabla de edades por categoría consignando fecha de nacimiento y nombre de cada uno de los equinos, de forma de poder sistematizar y organizar la información. Luego se procedió al análisis de las edades de todos los caballos que se encuentran compitiendo en la prueba en las categorías citadas, estableciendo de este modo la edad promedio del caballo de rienda Felipe. Z. Ballester. Los datos se analizaron aplicando una metodología cuantitativa donde se realizó un análisis estadístico a través de un Análisis de la Varianza a un criterio de clasificación con el software Statgraphics Centurión XVI®. Los resultados se muestran en la tabla 1.

Tabla 1: Promedio ± DE de edades categorías A, B y C

Categoría	N° Animales	Promedio ± DE (años)
A	12	10,13 ± 4,17[a]
B	24	8,49 ± 2,74[a]
C	66	8,66 ± 3,41[a]
TOTAL	102	8,79 ± 3,36

[a] valores con letras diferentes indican diferencias significativas (P<0,05).

Del análisis de la información recolectada se concluye que el promedio de edad de los caballos que compiten en la categoría de mayor exigencia (A) supera en 1,3 años a la edad promedio de todos los caballos que concursan en las categorías evaluadas. Los equinos de las categorías de media (B) y baja exigencia (C) tienen un promedio de edad similar y este se encuentra cercano a la media general de las categorías analizadas. Evaluando las edades entre las categorías se puede evidenciar que no existe diferencia estadísticamente significativa (*p=0,3385*) entre los animales que compiten en los diferentes niveles de exigencia.

Este análisis será un insumo de valiosa utilidad para poder considerar el rango de edades de los equinos que se encuentran actualmente compitiendo ya que es el primer estudio de este tipo que se realiza en la raza criolla y puede ser usado por la asociación de la raza, los criadores, entrenadores y competidores, así como los profesionales del sector para conocer el grado de madurez psicofísica de los caballos en competencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación de Criadores de Caballos Criollos. https://www.caballoscriollos.com/sitio/
2. Brejov G. D.; Carreras F. E. (2005). *El caballo deportivo en Argentina.* Ed. Hemisferio sur.
3. Dowdall, R. C. (1987). *Criando Criollos.* Buenos Aires. Ed. Hemisferio sur.
4. Zlotnik, A. (2004). *Relinchos y Susurros.* Buenos Aires. Ed. Maipue.

Calidad interna del huevo en tres genotipos de gallinas camperas en la etapa final de un primer ciclo de postura largo

[1]Perrotta, Cristian Hernán; [1]Antruejo, Alejandra Edit; [1]Savoy, Juan Pablo; [2,3]Romera, Bernardo Martín; [2,4]Canet, Zulma Edith; [2]Dottavio, Ana María; [5]Di Masso Ricardo José

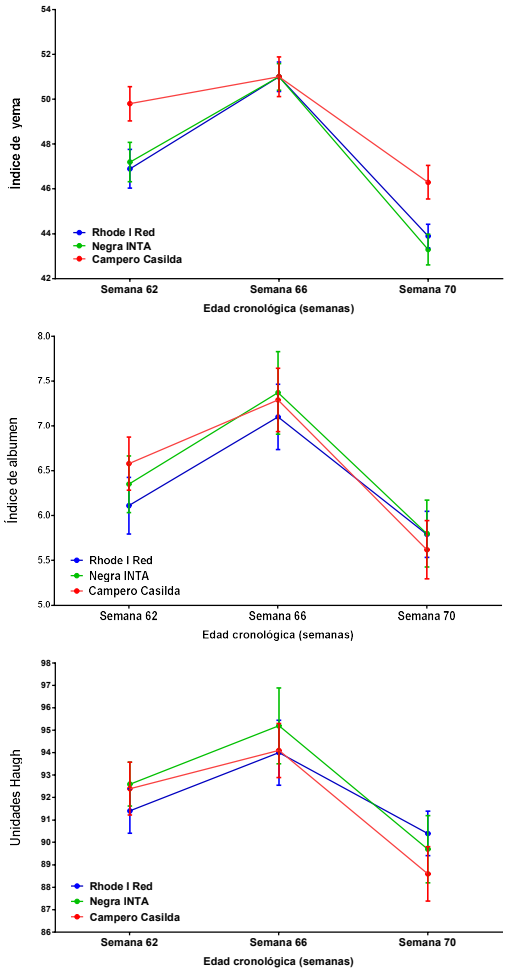
[1]Cátedra de Producción Avícola y Pilíferos. [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [4]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. [5]Director de Investigación. perrottacristian@gmail.com

La calidad del huevo de gallina se define por sus características externas, internas y nutricionales y se ve afectada por múltiples factores tales como el genotipo y la edad de las aves, el tipo de alimento consumido y las condiciones de almacenamiento, en particular la temperatura[1,2,3,4]. Desde el punto de vista del consumidor adquieren preminencia la calidad microbiológica y la frescura que se evidencia en la densidad del albumen y el volumen de la yema. El objetivo de este trabajo fue comparar la calidad interna de los huevos puestos por gallinas de tres genotipos en la fase final de un primer ciclo de postura de 72 semanas de duración. Se trabajó con gallinas del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda (CC - machos de la población sintética AH' por hembras híbridas simples entre las poblaciones sintéticas ES y A), la ponedora autosexante Negra INTA (NI - padre Rhode Island Red y madre Plymouth Rock Barrada) y una estirpe propia de la raza Rhode Island Red (RIR). A las 62, 66 y 70 semanas de edad cronológica se recolectaron muestras aleatorias de 15 huevos de cada grupo genético. Los mismos se pesaron con aproximación a la décima de gramo y, como indicadores de calidad interna, se registró con calibre micrométrico o con esferómetro según el caso, y con aproximación a la centésima de mm, la altura y el diámetro de la yema y la altura, la longitud y el ancho del albumen. En base a estos registros se calculó: el índice de yema [IYe (%) = (altura de la yema / diámetro de la yema) x 100], el índice de albumen [IAlb (%) = {altura del albumen / [(longitud del albumen + ancho del albumen) / 2} x 100] y las unidades Haugh [UH = 100 log (H - 1,7W + 7,57), donde H es la altura del albumen (mm) y W es el peso del huevo (g)]. Los efectos del grupo genético, la edad de registro y la interacción entre ambos factores principales sobre los indicadores de calidad se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 3 x 3 (tres genotipos x tres edades). La Tabla 1 resume los valores de los registros efectuados. La Tabla 2 presenta los significados de los efectos.

Tabla 1 - Calidad interna del huevo, en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, en la etapa final de un primer ciclo de postura largo

Grupo genético	Campero Casilda			Negra INTA			Rhode Island Red		
Edad (semanas)	62	66	70	62	66	70	62	66	70
Altura de la yema (mm)	21,8 ± 0,31	22,6 ± 0,20	21,1 ± 0,32	20,6 ± 0,32	22,0 ± 0,22	19,1 ± 0,34	19,5 ± 0,34	20,7 ± 0,27	18,2 ± 0,20
Diámetro de yema (mm)	43,8 ± 0,37	44,5 ± 0,52	45,6 ± 0,51	43,7 ± 0,30	43,1 ± 0,28	44,2 ± 0,18	41,7 ± 0,36	40,7 ± 0,30	41,5 ± 0,32
Índice de yema	49,8 ± 0,76	51,0 ± 0,89	46,3 ± 0,75	47,2 ± 0,88	51,0 ± 0,59	43,3 ± 0,69	46,9 ± 0,87	51,0 ± 0,65	43,9 ± 0,53
Altura del albumen (mm)	5,66 ± 0,212	5,97 ± 0,237	5,03 ± 0,230	5,70 ± 0,216	6,27 ± 0,351	5,07 ± 0,285	5,35 ± 0,188	5,83 ± 0,266	5,09 ± 0,198
Longitud albumen (mm)	93,4 ± 1,64	88,8 ± 1,92	99,7 ± 1,70	99,6 ± 1,56	94,6 ± 1,73	96,5 ± 1,54	99,2 ± 0,88	89,7 ± 1,46	98,5 ± 1,94
Ancho del albumen (mm)	79,8 ± 1,59	76,2 ± 1,18	81,0 ± 1,95	81,6 ± 1,77	76,7 ± 1,19	79,8 ± 1,33	77,9 ± 1,71	75,6 ± 2,20	78,6 ± 1,40
Índice de albumen	6,58 ± 0,295	7,29 ± 0,352	5,62 ± 0,326	6,35 ± 0,317	7,37 ± 0,460	5,80 ± 0,374	6,11 ± 0,316	7,10 ± 0,364	5,79 ± 0,257
Unidades Haugh	92,4 ± 1,18	94,1 ± 1,20	88,6 ± 1,21	92,6 ± 0,98	95,2 ± 1,69	89,7 ± 1,50	91,4 ± 0,99	94,0 ± 1,45	90,4 ± 0,99
Tamaño muestral: n = 15 huevos por grupo genotipo – edad									

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar						
Variable	Grupo Genético (GG)		Edad cronológica (E)		Interacción (GG x E)	
	F	P	F	P	F	P
Altura de la yema (mm)	51,6	< 0,0001	48,7	< 0,0001	1,61	0,176
Diámetro de la yema (mm)	66,7	< 0,0001	5,97	0,0033	2,33	0,059
Índice de yema	5,96	0,0033	57,2	< 0,0001	1,58	0,183
Altura del albumen (mm)	0,81	0,448	11,3	< 0,0001	2,68	0,035
Longitud del albumen (mm)	2,50	0,086	17,7	< 0,0001	0,321	0,866
Ancho del albumen (mm)	1,29	0,279	4,95	0,0085	0,33	0,854
Índice de albumen	0,24	0,787	14,7	< 0,0001	0,24	0,917
Unidades Haugh	0,32	0,729	11,1	< 0,0001	0,37	0,833



No se observaron interacciones significativas (Figura de la izquierda) para los tres indicadores que resumen la calidad de la yema (IYe) y del albumen (IAlb y UH). El índice de yema mostró efecto del genotipo atribuible al mayor valor promedio para las tres edades de los huevos puestos por CC (49,0), sin diferencias entre NI (47,2) y RIR (47,3). Los indicadores de calidad de albumen no difirieron significativamente entre genotipos: Índice de albumen (CC: 6,50; NI: 6,51; RIR: 6,33) y Unidades Haugh (CC: 91,7; NI: 92,5; RIR: 91,9). Para los tres indicadores mencionados se constató un efecto significativo de la edad atribuible a que para los tres grupos genéticos por igual (ausencia de interacción significativa) se observó un aumento en el valor promedio de los mismos entre las semanas 62 (IYe: 48,0; IAlb: 6,35; UH: 92,1) y 66 (IYe: 51,0; IAlb: 7,25; UH: 94,4) y una disminución en la semana 70 (IYe: 44,5; IAlb: 5,74; UH: 89,6) posiblemente debido a un retraso en la determinación en el caso del albumen que disminuyó su altura y aumentó su longitud y su ancho en la última fecha de registro. En el caso de la yema, la disminución del IYe se debió a una disminución de la altura y un aumento del diámetro del componente en dicho período. Se concluye que al finalizar un primer ciclo de postura de 72 semanas los huevos del cruzamiento experimental Campero Casilda presentan una mejor calidad de la yema, sin diferir de las aves semipesadas Negra INTA y Rhode Island Red en cuanto a la calidad del albumen. Independientemente de estas diferencias, a esta edad avanzada del ciclo los huevos presentan, en general, excelentes valores de UH (> 90) muy superiores al límite de aceptación del consumidor (≈ 60) e índices de yema superiores a los valores habituales de 40-42.

BIBLIOGRAFÍA

1- Albrecht, H.N.; Siegel, P.B.; Pierson, F.W.; Lewis, R.M. Egg quality traits differ in hens selected for high as compared with low antibody response to sheep red blood cells. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 91(12): 3025–3031, 2012.

2- Rafael Galíndez, R.; Peña, I.; Albarrán, A.; Prospert, J. Peso e indicadores de calidad interna del huevo de cuatro razas de gallinas reproductoras venezolanas. Zootecnia Trop., ISSN 0798-7269, 32 (2): 207-215, 2014.

3- Tharrington, J.B.; Curtis, P.A.; Jones, F.T.; Anderson, K.E. Comparison of physical quality and composition of eggs from historic strains of single comb White Leghorn chickens. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 78 (4): 591–594, 1999.

4- van den Brand, H.; Parmentier, H.K.; Kemp, B. Selection for antibody response against sheep red blood cells and layer age affect egg quality. Br. Poult. Sci., ISSN 1466-1799, 45 (6): 787–792, 2004.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)" del CIN.

Evaluación del bienestar animal en cerdos en crecimiento alojados en sistemas al aire libre y en cama profunda

[1]Piazza, Mila; [2]Moriconi, Luciano; [2]Demarchi, Federico; [2]Nasurdi, Nicolás; [2]Gómez, Agustín; [2]Corradini, Yoel; [2]Lorenzatti, Luca; [2]Rodriguez, Manuel; [2]Brunetto, Rafael; [2]Tulliani, Gina; [2]Gualtieri, Lisandro;; [3]Dichio, Luciana, [3]Somenzini, Diego; [5]Mijoevich, Federico; [3]Spinollo, Luciano; [4]Silva, Patricia; [3]Campagna, Daniel

[1]Estudiantes de la carrera de Licenciatura en Recursos Naturales; [2]Estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica; [3]Docentes Cátedra Sistemas de Producción Animal; [4]Docentes Cátedra Nutrición Animal; [5]Egresados; Facultad de Ciencias Agrarias – UNR – maestrapiazza@outlook.com

Este trabajo surge como una continuación del proyecto "Análisis de los efectos del medio ambiente sobre los parámetros productivos y la calidad de la canal en cerdos en crecimiento alojados en sistemas al aire libre y en cama profunda"[4] en el que se concluyó que los cerdos criados en sistema de cama profunda (CP) tuvieron mejor comportamiento respecto a los del sistema al aire libre (AL). El sistema de CP sería una buena alternativa para considerar en los procesos de reconversión de granjas con sistemas de producción a campo, ya que suponen ganancias diarias por animal muy interesantes (± 900 grs) para sistemas de baja inversión con respecto al full slat, lo que hace suponer que el componente Bienestar Animal debe ser analizado[1]. Por otro lado, es de destacar que, si bien los sistemas de crianza porcina en cama profunda permiten un considerable aumento en el bienestar de los animales, al ser comparado con el sistema de crianza confinada[2], se desconocen las consecuencias que tiene sobre el bienestar de los animales si se los compara con los sistemas tradicionales al aire libre. La importancia de dar respuesta a este interrogante, radica en la necesidad de conocer si la incorporación de galpones de CP en sistemas que conducen los engordes al aire libre, hace que se pierdan las ventajas comparativas de estos últimos, que resulta de aprovechar las oportunidades de comercialización en los denominados "nichos de mercado" producto del bienestar.

El objetivo general del proyecto consiste en evaluar el Bienestar Animal (BA) de cerdos en crecimiento-terminación utilizando la tecnología de crianza en (CP) comparado con el sistema tradicional (AL). A su vez se plantean como objetivos específicos los de establecer protocolos de trabajo para analizar el bienestar animal de los cerdos en crecimiento para los dos sistemas, comparando a los animales en cuanto a indicadores de alimentación, salud, alojamiento y comportamiento y en cuanto a sus parámetros productivos.

El proyecto es llevado a cabo por docentes-investigadores de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario pertenecientes a las cátedras de Sistemas de Producción Animal, Nutrición Animal, estudiantes de la carrera vinculados a través de la Práctica Pre-profesional "Capacitación para la toma de decisiones basadas en medidas de bienestar animal de cerdos en crecimiento" y personal no docente vinculado al Módulo de Producción Porcina que posee la Facultad en el Campo Experimental J.V.Villarino en la localidad de Zavalla (Santa Fe). El sistema ocupa un predio de 4.3 has, es de ciclo completo compuesto por 60 cerdas madres ordenadas en bandas de 12 cerdas cada una. El intervalo entre destetes es de 28 días. La cantidad estimada de animales destetados es de 100 por banda de parición. Los animales provenientes de la etapa de recría (aproximadamente 100) se distribuirán al azar en dos sistemas de crianza: AL y CP. Los galpones de Cama Profunda están compuestos de piso de tierra cubierto con una cama de paja de rollo de cebada y una zona de concreto, con techo de silo bolsa (500 µ). Se le asignará una superficie de 1,4 m^2 por animal. Al aire Libre los animales se alojarán en lote de 60 m x 66 m con tapiz vegetal y refugio con una superficie asignada de sombra de 1,4 m^2 por animal, el piso será cubierto con paja de cebada. Las evaluaciones se realizarán en épocas de temperaturas extremas (coincidentemente con los meses de verano e invierno) durante cuatro años. Las principales acciones planteadas para desarrollar durante este año (invierno y verano) están destinadas a establecer protocolos de trabajo para analizar el bienestar de los animales criados en los dos sistemas en cuanto a los indicadores recomendados en Welfare Quality© (Science and society improving animale welfare, 2009): de alimentación (estado corporal), salud (cojera, heridas, mordedura de cola, tos, estornudos, respiración forzada, hocicos torcidos, prolapso rectal, condición de la piel, heridas y hernias), alojamiento (superficie y densidad animal) y comportamientos (social, exploratorio, miedo a los humanos y cualitativa (QBA)), y en cuanto a sus parámetros productivos (peso vivo individual por etapa, consumo y conversión alimenticia por tratamiento).

A partir de la Práctica Pre-profesional se comenzó con el trabajo de estudiantes de distintos años de las carreras de Ingeniería Agronómica y de la Licenciatura en Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR) en la capacitación en técnicas observacionales y en la puesta a punto de los protocolos de trabajo para los dos tratamientos. Esto se realiza con grupos de alumnos dos días por semana y en tres horarios con el fin de cubrir las distintas conductas según las diferencias horarias y climáticas. Este año se evaluarán los animales en invierno y verano a partir de los 70 días de vida y hasta su venta a los 115kg aproximadamente.





Bibliografía

1. Abdul Ahad, J.;;Skejich, P.; Rossi, A.; D´Elleto, M.; Somenzini, D.; Stoppani, C.; Spinollo, Campagna, D.; Silva, P. Ganancia Diaria de Peso Vivo en Cerdos Terminados en Sistema Al Aire Libre Respecto a Cama Profunda en Diferentes Estaciones del Año. En: IX Congreso de Producción Porcina del Mercosur y XX Jornadas de Actualización Porcina. Córdoba. 28 al 30 de agosto de 2018.
2. Honeyman, M. and Harmon, J. Performance of finishing pigs in hoop structures and confinement during winter and summer. Journal of Animal Science, 2003, vol. 81, p. 1663–1670.
3. Manteca, X. Valoración del bienestar animal: indicadores de comportamiento y fisiológicos. 2005. [Consulta: 18 Enero 2011]. Disponible en: URL: http://www.bienestaranimal.org.uy/docs/que_hemos_hecho_sem_int_xa vier_manteca.pdf
4. Silva, P.; Campagna, D.; Spinollo, L.; Skejich, P.; Somenzini, D. Dichio, L.; Abdul Ahad, J.; D´Eletto, M.; Stoppani, C.; Mijoevich, F.; Reales Sánchez, F.; Pereyra, D. Análisis de los efectos del medio ambiente sobre los parámetros productivos y la calidad de la canal en cerdos en crecimiento alojados en sistemas al aire libre y en “cama profunda”” Director: Patricia Silva - Resolución N° C.S. 431/2015.

Degradabilidad ruminal *in sacco* de hojas y vainas de acacia negra (*Gleditsia triacanthos* L.)

Quiroz, Mailen[(1)]; Sciutto, Anabel[(1)] ; *Figallo, Roberto M.[(1,2)]; y Smacchia, Ana María[(1)]*
(1) Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias. (2) CIUNR. Universidad Nacional de Rosario. O. Lagos y Ruta 33. Casilda. Santa Fe. mailenquiroz58@gmail.com; rfigallo@unr.edu.ar

Las especies vegetales arbóreas proveen una diversidad de bienes y servicios al hombre como al ecosistema. *Gleditsia triacanthos* L., es un árbol de la familia Fabáceae, llamado comúnmente en nuestra zona "Acacia Negra", puede alcanzar hasta 20 metros de altura, caducifolio, dioico, de tronco liso con espinas 1 o 2 veces ramificadas. Las hojas son alternas, dimorfas, pinnadas con 6 a 16 pares de folíolos elípticos, denticulados. Los frutos son unas legumbres o vainas lineales, comprimidas, retorcidas, rojizas o negras, de 15 a 42 cm de largo por 3 a 4 cm de ancho. La foliación se da en primavera, comienza a fructificar en verano y las vainas maduras van cayendo en otoño e invierno[(1)]. Es una especie exótica originaria del centro oeste de los Estados Unidos, naturalizada en diversas regiones de la Argentina como en la Pampa Húmeda, Litoral, etc. Está descripto que las hojas y las vainas de *Gleditsia triacanthos* son palatables y son consumidas por ovinos, caprinos y bovinos, que tienen altos niveles de proteína y están libres de compuestos potencialmente tóxicos[(2,3)]. Si bien hay suficiente información de la composición química y la degradación de los forrajes consumidos por rumiantes sobre especies vegetales herbáceas, es escasa la de árboles y arbustos, por lo que requiere su estudio.

El objetivo de este trabajo fue describir y comparar la Degradabilidad Ruminal *in sacco* de hojas y vainas de *Gleditsia triacanthos* L (GT) tomadas durante un periodo del crecimiento anual.

Fueron utilizados 15 árboles que se encuentran en el área protegida Florindo Donati del Complejo Agropecuario Escuela Agrotécnica General San Martín – Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR en la Ciudad de Casilda, Santa fe, República Argentina. Se obtuvieron siete muestras compuestas por submuestras de cada árbol, 6 muestras que corresponden a hojas (GT 1, GT 2, GT 3, GT 4, GT 5 y GT 6) recolectadas una vez por mes entre los meses de noviembre y abril y una de vainas maduras (GT Vainas) recolectadas en julio. Las muestras inmediatamente de obtenidas fueron secadas a 60°C, molidas y tamizadas con una criba de 2 mm y se les calculó el porcentaje de Materia Seca (MS %). Se determinó la Degradabilidad Ruminal de la Materia Seca (DRMS %) a través de la técnica *in sacco*. Se incubaron bolsitas de tela de nylon ASTM 230 (tamaño de poro: 62 micras) con 3 g de MS (17mg MS/cm^2) de cada muestra durante 0, 24 y 48 h, durante dos períodos, en el rumen de tres ovinos de la raza Pampinta provistos de cánula ruminal mantenidos estabulados con acceso a agua y heno de alfalfa. Inmediatamente de retiradas del rumen fueron lavadas con agua corriente, secadas a 60ºC durante 48 h y pesadas para obtener el porcentaje de degradación de la MS. Las bolsitas de 0 h fueron procesadas de igual manera que las incubadas durante 24 y 48 h [(2,4)]. Los datos obtenidos fueron descriptos estadísticamente y estudiados por Análisis de la Variancia y comparados con el test de Fisher ($P \leq 0,05$).

Los valores promedio de Materia Seca (MS %) de las muestras fueron 29,49; 33,94; 37,42; 43,28; 43,80; 44,49 y 98,82 % en GT 1, GT 2, GT 3, GT 4, GT 5 , GT 6 y GT Vainas, respectivamente. El promedio de la degradabilidad ruminal *in sacco* de las muestras de hojas a las 0, 24 y 48 h fue de 22,73 (2,7); 59,03 (2,1) y 66,2 (2,5) y de las vainas 38,48 (0,52); 69,06 (1,43) y 74,28 % (0,38), respectivamente. Del total de la Materia Seca que se degradó a las 48 h, el 34.3 % lo hizo hasta las 0 h y el 89.2% hasta las 24 h en las hojas y el 53.2 % hasta las 0 h y 95.5 % hasta las 24 h en las vainas.

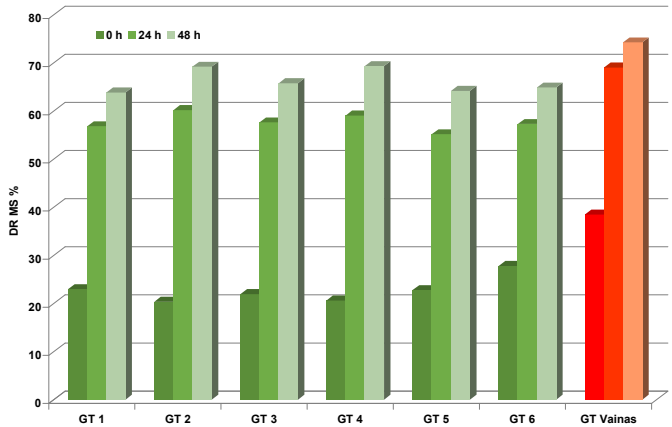


Gráfico 1: Valores promedio de DRMS a las 0, 24 y 48 h de incubación en el rumen *in sacco* de hojas y vainas de *Gleditsia triacanthos*.

Se observaron variaciones en la degradabilidad (Gráfico 1) entre las muestras de hojas tanto a las 0, como a las 24 y 48 h de incubación en el rumen *in sacco*. A las 0 h de incubación en el rumen, la degradabilidad fue menor en GT 2 y GT 4, seguido de GT 3, GT 5 y GT 1 y mayor en GT 6. ($P \leq 0,05$). La degradabilidad ruminal de las hojas a las 24 h fue menor en GT 5, mayor en GT 4 y GT 2, y en un lugar intermedio GT 1, GT 6 y GT 3, y a las 48 h de incubación fue menor en GT 1, GT 5 y GT 6, en un lugar intermedio GT 3 y mayor en GT 2 y GT 4 ($P \leq 0,05$). Aproximadamente, el 30 % de la materia seca tanto de las hojas como de vainas no es degradable en el rumen a las 48 h. El nivel alto de MS observado en las vainas de GT es similar al de alimentos concentrados, y además, si bien se encontraron variaciones debido al período de crecimiento de las plantas en las muestras de hojas, la MS fue superior a la de las hojas de especies vegetales herbáceas cultivadas. Las vainas se caracterizaron por presentar unas altas fracción soluble (0 h) y fracción degradable a las 24 h, que representaron un 53,2 y 42,3 % del total de la fracción degradable en rumen (48h), comportamiento similar al que ocurre en los alimentos concentrados. Las fluctuaciones encontradas en las hojas entre muestras y horarios de incubación indican que presentan diferentes cinéticas de degradación en el rumen, con una fracción soluble del 22 % y una degradabilidad del 70 %, aproximadamente, la que estarían dentro del rango de insumos alimentarios de alta degradabilidad ruminal. Si bien se encontraron diferencias en DRMS % entre las muestras de las hojas, a las 0, 24 y 48 h de incubación, dichas variaciones no estuvieron relacionadas con el la fecha de toma de las muestras.

Bibliografía:

1 - Lahitte, H. B. y Hurrell, J.A. (2004). Plantas de la costa. Las plantas nativas y naturalizadas más comunes de la costa del Río Paraná, Isla Martín García y Ribera Platense. Editorial: L.O.L.A. Buenos Aires.
2 - Foroughbakhch, R.; Dupraz, C.; Hernández-Piñero, J.L.; Alvarado-Vázquez, M.A.; Guzmán Lucio, M.A.; Rocha Estrada, A (2006) *In vivo* and *In situ* Digestibility of Dry Matter and Crude protein of Honeylocust Pods *(Gleditsia triacanthos* L.*).* Journal of Applied Animal Research. 30 (1): 41-46.
3 - Rossi, C.A., González, G.L.; Torrá, E. (2009). Evaluación forrajera de hojas y frutos de "Acacia negra" (*Gleditsia triacanthos* L.). Revista Argentina de Producción Animal. 28 (Supl. 1): 363-364.
4 - Mehrez , A.Z.; Orskov, E.R. (1977). A study of the artificial fibre bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. J. Agric. Sci. Camb. 88: 645-650.

Caracteres productivos a la madurez sexual en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos. Análisis multivariado

[1,2]Romera, Bernardo Martín; [2]Ledesma, Marcos; [2,3]Canet, Zulma Edith; [2]Dottavio, Ana María; [2]Di Masso Ricardo José

[1]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. E-mail: martincasi@hotmail.com

Las gallinas camperas, junto con las gallinas criollas y con aquellas pertenecientes a las diferentes razas introducidas y asimiladas disponibles en el país, representan un recurso de importancia para el suministro de proteína de alto valor biológico en el marco de la denominada avicultura de traspatio[3]. En la gallina, la maduración sexual es un evento que resulta de una compleja cascada de sucesos vinculados con el eje hipotálamo-hipófisis-gonadal[4], que puede ser caracterizado a partir de una multiplicidad de indicadores[1].

El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento multivariado de los caracteres productivos a la madurez sexual en tres genotipos de gallinas ponedoras camperas.

Se utilizaron 100 gallinas del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda [CC: machos de la sintética paterna AH' x hembras producto del cruzamiento simple entre las sintéticas A y ES], 25 ponedoras autosexantes Negra INTA (NI: cruzamiento simple entre gallos Rhode Island Red y gallinas Plymouth Rock Barrada) y 25 gallinas de una estirpe propia de INTA de la raza Rhode Island Red (RIR). Las poblaciones intervinientes en estos cruzamientos se mantienen en el Núcleo Genético de la Sección Avicultura de la EEA INTA Pergamino. CC, por su condición de aves pesadas, se mantuvieron con suministro restringido en la cantidad de nutrientes a partir de la 5° semana de vida, en tanto NI y RIR, semipesadas, se criaron con libre acceso al alimento. Como caracteres productivos a la madurez sexual se registraron: (E) la edad (días) y (PC) el peso corporal (g) a la puesta del primer huevo, el peso (g) del primero (PH) y de los 10 primeros huevos (P10), (N10) el número de días necesarios para poner los 10 primeros huevos (indicador de regularidad en el inicio de la postura) y (CV10) el coeficiente de variación del peso de los 10 primeros huevos (indicador de uniformidad en el tamaño del huevo al inicio de la postura)[1]. Los datos se analizaron con la técnica multivariada de componentes principales[2]. Las dos primeras componentes (Tabla 1) explicaron en conjunto el 60% de la variancia fenotípica total. La primera componente principal (PC1) explicó el 41% de la variancia fenotípica total (VFT) y se correlacionó en forma negativa (P< 0,0001) con E (r= -0,807), PC (r= -0,767), PH (r = -0,727) y P10 (r = -0,700), en forma positiva (P < 0,0001) con CV10 (r= 0,432) y no mostró asociación (r= 0,128) con N10 (r= 0,126). A mayor valor de esta componente corresponden, por ende, aves más precoces y livianas que ponen tanto el primero como los 10 primeros huevos también más livianos y con mayor dispersión en el peso de los mismos. Considerando el valor del coeficiente de determinación (R^2), esta componente incluye el 65% de la variancia atribuible a la edad por lo que podría denominarse "precocidad". La segunda componente principal (PC2) explicó el 19% de la VFT y se correlacionó en forma positiva con N10 (r= 0,826) y, en menor grado, con CV10 (r= 0,504). A mayor valor de esta componente, menor uniformidad en el inicio de la postura y menor uniformidad en el peso de los 10 primeros huevos. Considerando el valor del coeficiente de determinación (R^2), esta componente incluye el 68% de la variancia atribuible al número de días requeridos para poner los 10 primeros huevos y el 25% de la variancia atribuible al coeficiente de variación del peso de los 10 primeros huevos, por lo que podría denominarse "regularidad". Los valores de PC1 y PC2 se consideraron nuevas variables aleatorias y el efecto del grupo genético sobre las mismas se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Bonferroni.

Tabla 1. Componentes principales correspondientes al análisis multivariado de los caracteres a la madurez sexual, en tres genotipos de ponedoras camperas

Componente	Grupo genético		
	Campero Casilda	Negra INTA	Rhode Island Red
Primera componente principal (PC1)	- 0,6337 a ± 0,1271	0,7915 b ± 0,2588	1,790 c ± 0,2519
Segunda componente principal (PC2)	0,3074 a ± 0,1088	- 0,7453 b ± 0,1039	- 0,4916 b ± 0,1759

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar
a, b, c Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

RIR presentó los mayores valores de PC1 [aves más precoces (menor edad a la madurez sexual), de menor peso corporal, que ponen un primer huevo más liviano, con un peso promedio de los 10 primeros huevos también menor y con mayor dispersión], NI valores intermedios y CC el menor valor promedio [aves menos precoces (mayor edad a la madurez sexual), de mayor peso corporal, que ponen un primer huevo más pesado, con un peso promedio de los 10 primeros huevos también mayor y con menor dispersión]. CC presentó el mayor valor de PC2 [mayor número de días requeridos para poner los 10 primeros huevos y mayor coeficiente de variación en el peso de los mismos]. Si bien NI y RIR no difirieron significativa-mente en los valores promedio de esta segunda componente, NI tendió a requerir un menor número de días para poner los 10 primeros huevos los que presentaron un menor coeficiente de variación (mayor uniformidad). La representación conjunta de PC1 (X) y PC2 (Y) en un sistema de coordenadas cartesianas (Figura 1) permitió definir cuatro cuadrantes numerados en forma correlativa del I al IV en sentido contrario a las agujas del reloj a partir del cuadrante superior derecho (Cuadrante I: PC1 > 0 y PC2 > 0; Cuadrante II: PC1 < 0 y PC2 > 0; Cuadrante III: PC1 < 0 y PC2 < 0 y Cuadrante IV: PC1 > 0 y PC2 > 0). Las aves CC aún con una gran dispersión se ubicaron en promedio en el Cuadrante II (aves menos precoces, de mayor peso corporal, del primero y de los 10 primeros huevos, con un inicio de postura menos regular en tanto requieren un mayor número de días para poner los primeros 10 huevos, a la vez que menos uniforme dado que presentan mayor coeficiente de variación para el peso de los 10 primeros huevos).

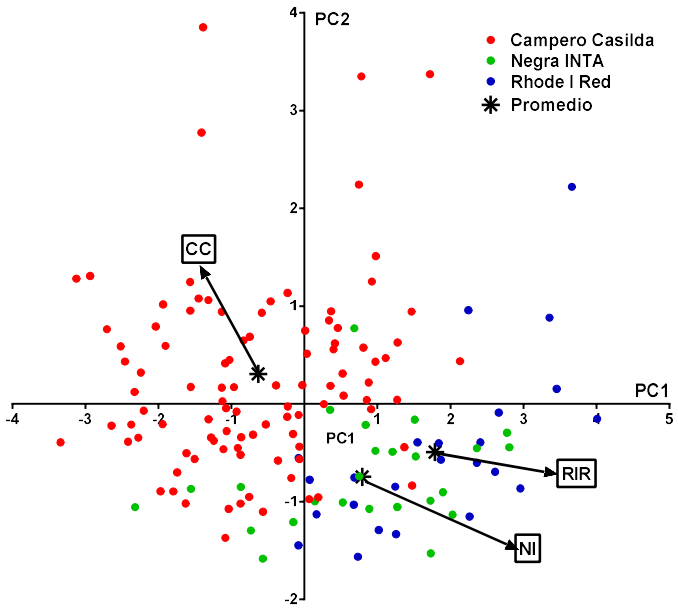


Figura 1: Distribución de las aves en el plano conformado por la representación conjunta de las dos primeras componentes principales

En el Cuadrante IV se localizan los valores promedio y la mayor proporción de las aves NI y RIR (aves que rompen postura con menor edad –más precoces, con menor peso corporal acompañado de un menor peso tanto del primero como de los 10 primeros huevos, con un inicio de postura más regular por requerir un menor número de días para poner los primeros 10 huevos y, a la vez, más uniforme en tanto esos 10 primeros huevos presentan menor coeficiente de variación) sin representantes CC. No se observaron aves semipesadas (NI y RIR) en el Cuadrante II. A excepción de un individuo, todas las gallinas NI presentaron valores negativos de PC2 -mayor regularidad y uniformidad en la puesta al inicio de la actividad productiva- propia de su condición de ponedora autosexante derivada de un cruzamiento interracial con potencial respuesta heterótica sobre estos dos indicadores de variables reproductivas. A excepción también de un representante, todas las gallinas RIR presentaron valores positivos de PC1, en coincidencia con el hecho de ser aves livianas que rompen postura tempranamente y con huevos de menor peso y desuniformes en tamaño hecho posiblemente asociado a que se trata de una población cerrada, mantenida con bajo tamaño efectivo y, en consecuencia, susceptible de expresar depresión por endogamia sobre los caracteres reproductivos, de base predominantemente no aditiva, dada su vinculación con la eficacia biológica.

BIBLIOGRAFÍA

1- Canet, Z.E.; Romera, B.M.; Fain Binda, V.; Terzaghi, A.; Dottavio, A.M.; Di Masso, R.J. Indicadores productivos a la madurez sexual en poblaciones experimentales de ponedoras camperas. RAPA Revista Argentina de Producción Animal, ISSN 0326-0550, 32 (1), 37-46, 2012.
2- Carrasco, J.L.; Hernán, M.A. Estadística multivariante en las ciencias de la vida. Ed. Ciencia 3, S.L. Madrid, 1993.
3- Fernández, R.; Sindik, M.; Revidatti, F.; Sanz, S.P.; Sosa, L.; Ortíz, D. Madurez sexual y producción de huevos en reproductoras pesadas Campero INTA. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal, ISSN 2253-9727, 9: 20-26. 2017.
4- Xu, H.; Zeng, H.; Luo, C.; Zhang, D.; Wang, Q.; Sun, L.; Yang, L.; Zhou, M.; Nie, Q.; Zha, X. Genetic effects of polymorphisms in candidate genes and the QTL region on chicken age at first egg. BMC Genetics, ISSN: 1471-2156, 12: 33. 2011.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)"del CIN.

Evolución de la concentración de fenoles totales en hojas de Morera (*Morus spp.*) durante el período 2014-2015

Ronzano, Pablo y Smacchia, Ana María
Laboratorio de Bioquímica del Rumen. Cátedra de Química Biológica. Facultad de Cs Veterinarias. CIUNR. Universidad Nacional de Rosario. paronzano@yahoo.com.ar

La Morera, es una especie arbórea de interés para la alimentación de pequeños rumiantes[1], resulta de interés conocer la concentración de fenoles totales, ya que en el rumen podrían actuar modificando el ambiente ruminal. Estudios previos realizados sobre hojas de Morera (M) mostraron variaciones estacionales en la concentración de fenoles totales.
El objetivo del presente trabajo fue cuantificar el contenido de fenoles totales de hojas de morera (HM) recolectadas desde septiembre de 2014 hasta mayo 2015 y comparar sus variaciones mensuales.
Las muestras de hojas (H) de M, procedentes del parque del Laboratorio de Bioquímica del Rumen de la Facultad de Cs Veterinarias de la UNR, fueron recolectadas una vez al mes, secadas (60°C), molidas (molino Willey), tamizadas (criba 2 mm), y posteriormente guardadas en recipientes cerrados hasta su empleo. El contenido de fenoles, fue determinado mediante espectrofotometría, utilizando reactivo de Folin Ciocalteau (FC) como oxidante y ácido Gálico (AG) como estándar[2]. El extracto se realizó a partir de 1 gramo de HM, empleando 10 ml de etanol al 60% (p/v) y agitación durante 3 horas a temperatura ambiente en oscuridad, seguido de centrifugación a 5000 rpm durante 20 minutos. El sobrenadante fue retirado mediante filtro Whatman n°1 y el residuo resuspendido durante 1 hora con 10 ml del mismo solvente para ser nuevamente centrifugado, filtrado e incorporado al primer sobrenadante. 100 µl del extracto de HM obtenido se llevaron hasta 1ml con agua destillada y se hicieron reaccionar con 500 µl de reactivo de FC y 4 ml de Na_2CO_3 1M. La agitación se realizó con vortex y la incubación a temperatura ambiente y en oscuridad durante 90 minutos. La lectura se realizó a 765 nm, con espectrofotómetro Hitachi U-1500. Conjuntamente se procesaron los tubos cargados con el estándar de AG 0,1 g/l. Las muestras se analizaron por duplicado y se realizaron dos repeticiones en dos días diferentes.
El contenido de fenoles totales se expresó en mg de equivalentes de ácido gálico (EAG) por cada 100 g de materia seca (MS). Los resultados fueron analizados por ANOVA y test LSD para los efectos muestras y días de repetición. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla a continuación.

Muestra (mes y año)	Fenoles totales (mg EAG/100g MS)
09/14	20,30±0,90 a
10/14	36,73±0,28 d
11/14	40,81±0,32 e
12/14	62,37±0,82 f
01/15	34,03±0,17 c
02/15	30,48±0,96 b
03/15	42,57±0,50 e
04/15	36,38±1,23 cd
05/15	42,46±1,34 e

Nota: a, b: letras diferentes indican diferencias significativas (p<0,05)

El contenido de fenoles totales en las HM, presentaron variaciones durante los meses analizados, mostrando diferencias significativas (p<0,05). El valor más bajo se encontró en el mes de septiembre (20,30±0,90), observándose luego un aumento gradual hasta el mes de diciembre (62,37±0,82), donde se obtuvo el valor más elevado. Posteriormente se presenta un descenso en la concentración de fenoles totales, el cual se mantiene con oscilaciones entre 42,57±0,50 y 30,48±0,96 mg AGE/100g MS. No se observaron diferencias significativas entre repeticiones (día 1: 38,69±3,71 y día 2: 38,23±3,82). Estos resultados contribuyen a la caracterización de las hojas de Morera durante el período en el que se encuentran disponibles para la alimentación de los pequeños rumiantes.

BIBLIOGRAFÍA

1 Ronzano, P.; Smacchia, A.M. Utilización de morera en la alimentación de pequeños rumiantes. Ciencia y tecnología 2015: divulgación de la producción científica y tecnológica de la UNR. 1a ed. UNR Editora. ISBN 978-987-702-123-3, 377–382, 2015.
2 Slinkard K & V.L. Singleton. Total phenol analysis: automation and comparison with manual methods. Am. J. Enol. Vitic., 28: 49-55, 1977.

Concentración de fenoles totales y comportamiento en rumen *in vitro* de hojas de morera recolectadas en primavera, verano y otoño

[1]Ronzano, Pablo; [1]Smacchia, María Laura.; [2]Dasso, Lucrecia; [1,3]Smacchia, Ana María

[1]Laboratorio de Bioquímica del Rumen. Cátedra de Química Biológica. [2]Cátedra de Semiología y Análisis Clínicos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Consejo de Investigaciones (CIUNR) paronzano@yahoo.com.ar

Las hojas arbóreas resultan una alternativa de interés para la alimentación de pequeños rumiantes, dentro de las cuales, la Morera presenta una gran relevancia debido al su palatabilidad y alto contenido de materia orgánica[1].

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la concentración de fenoles totales (FT) presente en hojas de Morera (HM) obtenidas en primavera (P), verano (V) y otoño (O), y su comportamiento en rumen, tras la incubación *in vitro.*

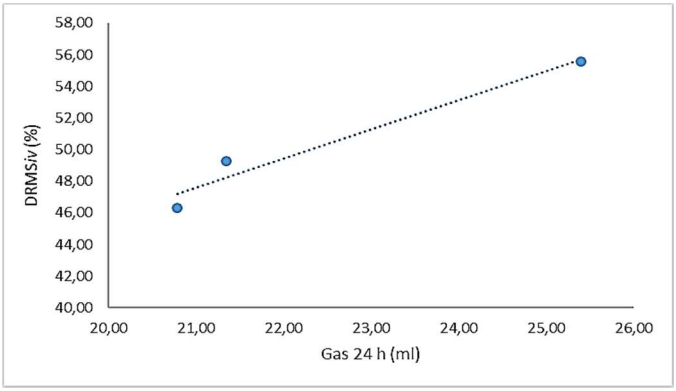
Se trabajó con un pool de muestras de HM de P, V y O, formado a partir de muestras recolectadas en los meses de septiembre del 2014 hasta mayo del 2015 del parque del Laboratorio de Bioquímica del Rumen de la Facultad de Cs. Veterinarias de la UNR (FCV-UNR), Casilda, Santa Fe, secadas a 60°C molidas, tamizadas (criba 2mm) y conservadas en envase cerrado oscuro y fresco hasta su utilización. El contenido de fenoles, fue determinado utilizando reactivo de Folin Ciocalteau (FC) como oxidante y ácido Gálico (AG) como estándar[2]. El extracto se realizó, empleado 1 gramo de HM y 10 ml de etanol al 60% (p/v), agitado durante 3 horas a temperatura ambiente y oscuridad, luego se centrifugó a 5000 rpm durante 20 minutos. El sobrenadante fue retirado mediante filtro Whatman n°1 y el residuo resuspendido durante 1 hora con 10 ml del mismo solvente para ser nuevamente centrifugado, filtrado e incorporado al primer sobrenadante. Del extracto obtenido de HM, se tomaron 100 ul y se le agregaron 900 ul de agua destillada. Posteriormente se hicieron reaccionar con 500 ul de reactivo de FC y 4 ml de Na_2CO_3 1M. Se agitó e incubó a temperatura ambiente y oscuridad durante 90 minutos. La lectura se realizó a 765 nm con espectrofotómetro Hitachi U-1500. Conjuntamente se analizó el estándar de AG 0,1 g/l. Las muestras se analizaron por duplicado y se realizaron dos repeticiones en dos días diferentes. Para las incubaciones en rumen in vitro, se utilizó líquido ruminal (LR) de ovinos experimentales, de raza Pampinta, con fistula permanente en rumen y alimentados con Heno de Alfalfa de excelente calidad. El LR se extrajo 2 horas posteriores a la ingesta y filtró con malla sintética de 0,2 mm. Las incubaciones (n=3) se realizaron en sistemas cerrados[3] cargados con LR y muestra al 1% P/V. Se conformaron los tratamientos: LR+HMP; LR+HMV; LR+HMO; incubando simultáneamente un Heno de Alfalfa como control (HAc) y un blanco (LR). Cada incubación se realizó por triplicado durante 24 h en baño de agua, a 39°C. La producción de gas (PG) se expresó en ml, luego de descontar la PG del LR. Al final de la incubación se recuperó el residuo no degradado con filtro sintético (malla 100 µm), se determinó la materia seca en estufa a 60° durante 24 horas, y por diferencia se calculó la degradabilidad ruminal de la materia seca *in vitro* (DRMS*iv*). El pH y ORP (mV) se midieron a las 0 y 24 h de incubación con potenciómetros HORIBA, equipados con electrodo de vidrio para pH y de platino para ORP. El N-NH_4^+ (mg N-NH_4^+/100 ml) se determinó mediante la técnica de azul de indofenol, en espectrofotómetro HITACHI U-1500 a 540 nm de longitud de onda a las 0 y 24h. Los resultados obtenidos fueron analizados por ANOVA y sus medias se compararon mediante el test LSD. Se estudió la correlación entre la concentración de FT, la producción de Gas y la DRMS*iv*. En la tabla a continuación, se muestra la concentración de Fenoles totales en las muestras de hojas de Morera de Primavera, Verano y Otoño y los resultados tras la incubación en rumen *in vitro,* de producción de Gas y Degradabilidad ruminal de la materia seca.

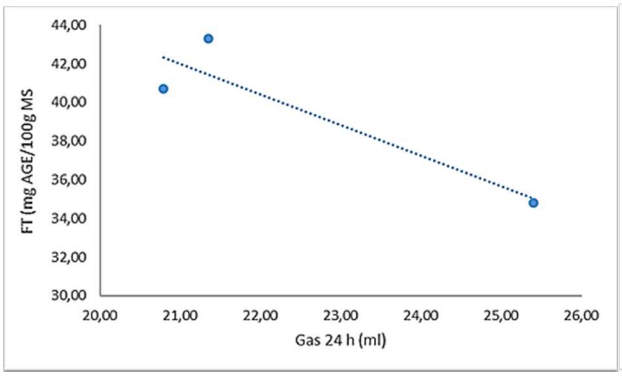
	Fenoles Totales	**Comportamiento en rumen *in vitro***	
	(mg AGE/100g MS)	**Gas 24 h (ml)**	**DRMS*iv* (%)**
HMP	34,8±1,6 a	25,4±0,7 b	55,6±2,4
HMV	43,3±0,3 b	21,3±1,0 ab	49,3±1,9
HMO	40,7±1,4 b	20,8±0,4 a	46,3±0,9

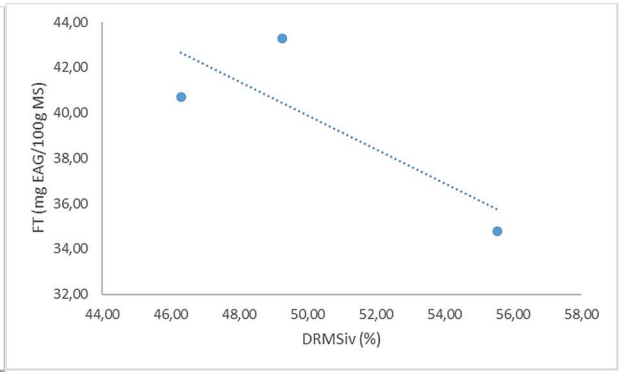
Nota: a, b: letras diferentes en la misma columna indican diferencias significativas (p<0,05)

Los sistemas blanco de LR presentaron una PG de 37,40+0,51 ml a las 24h de incubación; un pH 0h de 6,88+0,09 y pH 24h de 6,06+0,09; ORP 0h de -334+8,68 y ORP 24h de -289+9,65 mV y N-NH4+ 0h de 29,43+3,93 y N-NH4+ 24h de 96,46+6,99 mg N-NH4+/100ml, promedios y error estándar (EE) respectivamente.

Estos resultados muestran que a medida que avanzan el período del año, se incrementa la concentración de FT, resultando significativamente menor en P que en V y O. La producción de gas disminuye a medida que transcurre el año, observando diferencias significativas entre P y O; la DRMS *in vitro*, no reveló diferencias significativas, pero se observan valores mayores en P que en O. No se observaron diferencias significativas en los valores de pH (5,9+0,06; 5,8+0,07 y 5,9+0,07), ORP (-290+8,4; -279+8,3 y -274+8,7), y amonio (105,4+5,4; 99,2+1,2; 93,1+5,0), al final de la incubación, para las estaciones de P, V y O respectivamente.







El análisis de correlación resultó entre FT y gas: -0,914 p= 0,262; FT y DRMS: -0,812 p=0,396; y entre Gas y DRMS: 0,978 p= 0,131 (n=3). La falta de significación, se atribuye la escasa diferencia de concentración en FT entre las muestras de V y O, empleadas en el análisis. Los resultados muestran que existe una tendencia negativa entre la concentración de FT en las muestras de HM y la producción de gas y la DRMS en rumen in vitro y alientan a futuros estudios. Las muestras de primavera presentaron menor concentración de FT y resultaron más degradables que las de V y O, incubadas en rumen in vitro.

BIBLIOGRAFÍA

1- Ronzano, P.; Smacchia, A.M. Utilización de morera en la alimentación de pequeños rumiantes. Ciencia y tecnología 2015: divulgación de la producción científica y tecnológica de la UNR. 1a ed. UNR Editora. ISBN 978-987-702-123-3, 377–382, 2015.
2- Slinkard K & V.L. Singleton. Total phenol analysis: automation and comparison with manual methods. Am. J. Enol. Vitic., 28, 49-55, 1977.
3- Smacchia, A.; Figallo, R. y Pidello, A. Complementary use of in sacco and in vitro studies to investigate ruminal forage degradation in relation to gas production. Annales de Zootech., 44, suppl: 173, 1995.

Análisis discriminante del peso corporal y los indicadores zoométricos de la madurez sexual en gallinas reproductoras Campero INTA bajo dos programas de asignación de nutrientes durante la recría

[1]Sanz, Paola; [1]Fernández, Ricardo; [1]Revidatti, Fernando Augusto; [2,3]Canet, Zulma Edith; [1]Sindik, Martín.
[1]Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE. [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. [3]EEA Ing. Agr. Walter Kugler. INTA. Pergamino.
E-mail: paosanz_86@hotmail.com

La madurez sexual en las gallinas es un proceso biológico complejo, lo que implica que se desarrolla en determinado momento de la vida y bajo ciertas circunstancias específicas. Se ha señalado que la madurez sexual es el resultado combinado de varios factores que incluyen la edad cronológica, el peso y la composición corporal del ave[4]. Durante la maduración sexual los cambios neuroendocrinos y metabólicos producen transformaciones en el aparato reproductor y estimulan el desarrollo de caracteres sexuales secundarios[2]. Los procesos fisiológicos involucrados en la reproducción en la gallina están sujetos a variaciones derivadas de la selección genética y de los efectos ambientales. La selección llevó a la obtención de líneas pesadas para producción de carne que presentan una marcada correlación negativa entre aptitud reproductiva y peso corporal, lo que hace necesario desarrollar estrategias de manejo efectivas que permitan compatibilizar ambos objetivos en las reproductoras. El efecto de la alimentación inadecuada sobre la producción de hormonas se ve reflejado en alteraciones del desarrollo del sistema reproductivo, tanto durante las etapas previas a la madurez sexual como en el ave adulta, provocando disrupciones en el patrón normal de producción o secreción del factor de liberación hipotalámico y las condiciones en que se desarrolla la madurez sexual[1]. En el manejo de las reproductoras pesadas la primera oviposición es considerada como el inicio de la madurez sexual, sin embargo, en los programas de investigación sobre fisiología reproductiva se requiere establecer en forma más precisa el momento en que este fenómeno se produce. Para evaluar el grado de desarrollo genital alcanzado por las reproductoras al momento de la madurez sexual y la evolución del mismo a lo largo de la etapa de postura, existe un amplio grupo de técnicas que pueden ser utilizadas. Hacia el final de la recría, la cresta aumenta de volumen, se torna turgente y el ave puede perder algunas plumas primarias (muda prenupcial) y los huesos púbicos se ensanchan para dar paso al huevo[2]. El objetivo del presente estudio fue evaluar con que magnitud la asignación de los individuos responde al perfil de su grupo genético y a la asignación de nutrientes, incluyendo el peso corporal y los indicadores involucrados en el proceso biológico de la madurez sexual en un análisis multivariado para explicar su comportamiento conjunto y caracterizar su desarrollo. Las distintas etapas del ciclo de los reproductores se llevaron a cabo en el Centro de Multiplicación de Aves de la Estación Experimental Agropecuaria Corrientes del INTA, ubicada en la Ruta Nacional Nº 12, km 1008, El Sombrero (Corrientes), Argentina. En el ensayo se trabajó con 200 gallinas pertenecientes a la población sintética materna E del pollo Campero INTA (composición genética teórica 50% Cornish Colorada; 50% Rhode Island Colorada) y 200 al híbrido simple producto del cruzamiento entre las poblaciones sintéticas maternas ES*A (composición genética teórica 81,25% Cornish Colorada; 18,75% Rhode Island Colorada). Las aves de cada genotipo se subdividieron en dos grupos cada uno de los cuales recibió entre las semanas 5 y 22 uno de los siguientes tratamientos que consisten en modificaciones cuantitativas de las dietas: Grupo Estándar (programa de alimentación restringida habitualmente aplicado en el establecimiento) y Grupo Estándar+10 (programa de alimentación con una modificación cuantitativa de la dieta consistente en un aumento del 10% en el aporte de nutrientes respecto del grupo control).Todos los grupos alcanzaron la madurez sexual en forma contemporánea (24 semanas), momento en el cual se registró individualmente en cada ave: el peso corporal (PC, en g), el ancho de cloaca (ACl, distancia transversal en mm existente entre ambos extremos laterales de la cloaca con el ave en decúbito dorsal), el ancho de la cadera (ACa, distancia transversal en mm existente entre ambos isquiones con el ave en decúbito dorsal) y la longitud abdominal (LAb, distancia longitudinal en mm existente entre la apófisis esternal caudal y una línea imaginaria que une ambos extremos de los huesos coxales con el ave en decúbito dorsal) y se obtuvo el índice de cresta (ICr, producto del alto de cresta (desde su base hasta la punta de la cuarta espiga) por su longitud (desde el extremo anterior hasta el posterior), ambos registrados con calibre en mm[2]. A los efectos de determinar la utilidad de las variables antes mencionadas para diferenciar a las aves de los diferentes grupos experimentales (Genotipo x Programa de alimentación) se aplicó un análisis discriminante canónico. Los resultados (Tabla 1) ponen en evidencia que, independientemente del genotipo y del programa de alimentación la mayoría de las aves fueron asignadas a su grupo de pertenencia, con un error de asignación total del 43,06%. Las aves del genotipo E con alimentación estándar fueron asignadas en un 73,77% (45/61) a dicha población sintética independientemente del programa de alimentación que recibieron y de ellas, el 22,22% (10/45) aun recibiendo el aporte habitual de nutrientes se ubicaron en el grupo con un 10% extra. El 26,23 % de las aves de este grupo (16/61) fue asignado al otro genotipo (ES*A) y de ellas el 75,00 % (12/16) al grupo con alimentación estándar (ES*A ESt). El 25,41 % (31/122) de las aves E evaluadas categorizaron como ES*A. Este error de asignación se debe a que el valor de los indicadores zoométricos presentan valores característicos del perfil del hibrido ES*A, es decir menor desarrollo de los indicadores zoométricos asociados

con la madurez sexual. Por su parte, en el caso del genotipo ES*A estándar el 85,71% (48/56) de las gallinas fueron asignadas al mismo genotipo y de ellas el 25% (12/48), aun recibiendo el aporte habitual de nutrientes, se ubicaron en el grupo con un 10% extra. El 14,28% (8/56) de las aves de este grupo fue asignada al genotipo E y de ellas el 75% (6/8) fue asignada al grupo con alimentación estándar (E Est), mientras que en ES*A estándar+10 el 91,38% (53/58) fueron asignadas al mismo grupo genético y de estas el 37,74% (20/53) recibiendo un aporte adicional de alimento se ubicaron en el grupo de alimentación estándar (ES*A Est) y el 8,62% (5/58) de las aves fueron asignadas al grupo E estandar+10% siendo las aves con mayor desarrollo de los indicadores zoométricos y ninguna al grupo E con alimentación estándar.

Tabla 1: Análisis discriminante aplicado al peso corporal y los indicadores zoométricos de madurez sexual en dos genotipos de reproductoras Campero INTA bajo dos regímenes de asignación de nutrientes

	E Est+10	E Est	ES*A Est+10	ES*A Est	Total
E Est+ 10%	30	16	10	5	61
E Est	10	35	4	12	61
ES*A Est+10	5	0	33	20	58
ES*A Est	2	6	12	36	56
Total	47	57	59	73	236
Tamaño maestral: n 236					

Los resultados obtenidos permiten concluir que la asignación de los individuos responde mayoritariamente al perfil de su grupo genético, mientras que la asignación de nutrientes solo produjo errores de menor magnitud, agrupando individuos cuyos caracteres son similares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Decuypere, E.; Bruggeman, V.; Onagbesan, O. & M. Safi. Endocrine physiology of reproduction in the female chicken: old wine in new bottles. Proceedings of the international congress on bird reproduction. Tours. Fr.145-153. 1999.
2. Johnson, A.L. Reproduction in the female. Chapter 22, pp. 569. In: Sturkie's Avian Physilogy, Fifth edition. Academics Press. 2000.
3. Joseph, N.S.; Robinson, F.E.; Renema, R.A.; Thorsteinson, K.A. Comb growth during sexual maturation in female broiler breeders. J. Appl. Poult. Res. 12: 7–13. 2003.
4. Reddish, J.M. Evaluation of the effects of selection for increased body weight and increased yield on growth and development of Poultry. Dissertation presented in Partial fulfillment of the requirements for the degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of The Ohio State University. 111p. 2004.

Efecto del genotipo y programa de alimentación sobre el peso corporal, los indicadores zoométricos y la edad a la madurez sexual en gallinas Campero INTA

[1]Sanz, Paola; [1]Revidatti, Fernando Augusto [1]Fernández, Ricardo, [1]Maria Laura Sosa, [1]Aranzazú Grossi [2,3]Canet, Zulma Edith[1]Sindik, Martín

[1]Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE.[2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. [3]EEA Ing. Agr. Walter Kugler. INTA. Pergamino. E-mail: paosanz_86@hotmail.com

Los programas de manejo aplicados durante la cría y la recría pueden modificar en forma marcada las condiciones en las que se produce la madurez sexual, lo que hace necesario evaluar este proceso en sus aspectos anatómicos, fisiológicos y reproductivos[1]. La selección genética dio por resultado la obtención de líneas pesadas para producción de carne que presentan una marcada correlación negativa entre aptitud reproductiva y peso corporal, lo que hace necesario desarrollar estrategias de manejo efectivas que permitan compatibilizar ambos objetivos en las reproductoras[3]. Se ha reportado la existencia de un período determinado durante la cría y recría en el cual el logro de los objetivos de peso corporal tiene una mayor influencia sobre la subsiguiente producción de huevos[1]. En el manejo de las reproductoras pesadas la primera oviposición es considerada como el inicio de la madurez sexual. La evaluación del grado de desarrollo genital alcanzado por las reproductoras al momento de la madurez sexual y la evolución del mismo a lo largo de la etapa de postura incluye un amplio grupo de técnicas que pueden ser utilizadas. Hacia el final de la recría, la cresta aumenta de volumen, se torna turgente y el ave puede perder algunas plumas primarias (muda prenupcial) y los huesos púbicos se ensanchan para dar paso al huevo[2]. El inicio de la madurez sexual también se puede determinar mediante el examen de la cloaca en sus aspectos cualitativos y cuantitativos, hembras sexualmente maduras tienen 2,5 cm de ancho de cloaca[4]. El objetivo del presente estudio fue evaluar el peso corporal, los indicadores zoométricos de madurez sexual y la edad a la madurez sexual en dos genotipos de gallinas reproductoras Campero INTA, bajo distintos programas de alimentación en cría y recría. El ensayo se llevó a cabo en el Centro de Multiplicación de Aves de la Estación Experimental Agropecuaria Corrientes del INTA. Se trabajó con 200 gallinas pertenecientes a la población sintética materna E del pollo Campero INTA (composición genética teórica 50% Cornish Colorada; 50% Rhode Island Colorada) y 200 al híbrido simple producto del cruzamiento entre las poblaciones sintéticas maternas ES*A (composición genética teórica 81,25% Cornish Colorada; 18,75% Rhode Island Colorada). Los planos nutricionales consistieron en modificaciones cuantitativas de las dietas entre las semanas 5 y 22, el programa de alimentación que se realiza normalmente en el establecimiento, fue utilizado como tratamiento control, mientras que el grupo tratado recibió un incremento del 10 % de la asignación con respecto al grupo control. Al final de la semana 24 se registró el peso corporal (PC), índice de cresta (IC, en mm^2), ancho de cloaca (ACl, en mm), ancho de la cadera (ACa, en mm), longitud abdominal (LAb, en mm) y edad a la madurez sexual (MS en días). El análisis comparativo se efectuó mediante un diseño experimental factorial 2x2 (dos genotipos y dos planos nutricionales) considerando límite un nivel de significancia de 5% e incluyendo en el modelo la interacción entre los factores sometidos a estudio.

Tabla 1: Peso corporal, indicadores zoométricos y edad a la madurez sexual en dos genotipos de reproductoras Campero INTA bajo dos regímenes de asignación de nutrientes, Corrientes, Argentina, 2019.

Grupo genético	Híbridas ES x A		Sintética E	
Nivel de alimentación	Estándar	Estándar 10%	Estándar	Estándar 10%
PC (g)	2.280 ± 22,17	2.430 ± 26,72	2.284 ± 20,16	2.481 ± 30,48
IC (mm2)	628 ± 28,58	717 ± 31,65	1.110 ± 62,98	1.269 ± 60,17
ACl (cm)	24,34 ± 0,47	26,34 ± 0,46	26,39 ± 0,53	29,12 ± 0,45
ACa (cm)	4,49 ± 0,09	4,97 ± 0,10	4,57 ± 0,09	5,38 ± 0,08
LAb (cm)	5,73 ± 0,09	5,93 ± 0,10	5,77 ± 0,09	6,52 ± 0,10
MS (días)	165 ± 2,83	156 ± 2,83	164 ± 0,00	157 ± 2,83
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar				

Tabla 2: Significado de los efectos del Análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 2 x 2, Corrientes, Argentina, 2019.

	Grupo Genético	Nivel de alimentación	Interacción G. Genético y N. alimentación
PC (g)	p = 0,274	p < 0,0001	p < 0,360
IC (mm2)	p < 0,0001	p = 0,0228	p = 0,487
ACl (cm)	p < 0,0001	p = <0,0001	p = 0,420
ACa (cm)	p = 0,011	p < 0,0001	p = 0,079
LAb (cm)	p = 0,002	p <0,0001	p = 0,005
MS (días)	P >0,9999	p = 0,0099	p = 0,594

La ausencia de interacciones entre los factores para la mayoría de las variables (Tabla 2) habilita a realizar un análisis por separado de los resultados obtenidos. El peso corporal no registró diferencias significativas entre ambos genotipos estudiados, en tanto que los caracteres sexuales secundarios (IC y ACl) y los índices zoométricos relacionados con la esfera reproductiva (ACa y LAb) reflejaron un mayor grado de desarrollo para el genotipo E, lo que pone de manifiesto un diferente grado de integración entre el desarrollo orgánico y el aparato reproductor. Esto confirma la existencia de relaciones alométricas flexibles entre caracteres sexuales secundarios y el resto del organismo, las cuales se plasman en una expresión diferente desde el punto de vista ontogénico entre la esfera genital y el desarrollo somático. Por su parte el programa de alimentación tuvo un marcado efecto sobre el peso corporal en ambas poblaciones con un mayor desarrollo de los caracteres sexuales y un adelantamiento de la entrada a la madurez sexual, confirmando que la asignación de nutrientes durante periodos críticos de la recría en las reproductoras pesadas afecta en forma marcada los eventos anatómicos y fisiológicos que intervienen en la entrada a la madurez sexual[2]. Sin embargo, el análisis de LAb demostró diferencias significativas entre ambos genotipos y programas de alimentación, observándose una interacción significativa entre los factores, dicha interacción se explica porque con la alimentación estándar no hay diferencias entre genotipos mientras que con la alimentación estándar + 10% las aves pertenecientes al genotipo E presentan mayor LAb que las aves del genotipo ES*A. Si bien en ambos genotipos hay un aumento en el valor promedio de la variable con el aumento en la asignación de nutrientes, la respuesta es proporcionalmente mayor en el caso del genotipo E[4]. Se puede concluir que existen diferencias en la integración alométricas entre peso corporal y desarrollo reproductivo entre diferentes genotipos de gallinas Campero INTA, en tanto que, el programa de alimentación es un modulador de la función reproductiva en teste tipo de gallinas.

BIBLIOGRAFÍA

Bruggeman, V.; Onagbesan, O.; Ragot, O.; Metayer, S.; Cassy, S.; Favreau, F.; Jego, Y.; Trevidy, J.; Tona, K.; Williams, J.; Decuypere, E.; Picard, M. Feed allowance—genotype interactions in broiler breeder hens. Poultry Science. 84: 298–306. 2005.

Eitan, Y.; Soller, M.; Rozenboim, I. Comb size and estrogen levels toward the onset of lay in broiler and layer strain females under ad libitum and restricted feeding. Poultry Science. 77: 1593-1600. 1998.

Johnson, A.L. Reproduction in the female. Chapter 22, pp. 569. In: Sturkie's Avian Physilogy, Fifth edition. Academics Press. 2000.

Wright, D. ; Rubin, C.; Schutz, K.; Kerje, S.; Kindmark, A.; Brandstrom, H.; Andersson, L.; Pizzari, T. & P. Jensen. Onset of Sexual Maturity in Female Chickens is Genetically Linked to Loci Associated with Fecundity and a Sexual Ornament. Reproduction in domestic animals, (47), SI, 31-36. 2012.

Componentes mayores del huevo en tres genotipos de gallinas camperas en la etapa final de un primer ciclo de postura largo

[1]Savoy, Juan Pablo; [1]Antruejo, Alejandra Edit; [1]Perrotta, Cristian Hernán; [2,3]Romera, Bernardo Martín; [2,4]Canet, Zulma Edith; [2]Dottavio, Ana María; [5]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Producción Avícola y Pilíferos. [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Becario del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo del CIN (PERHID). [4]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. [5]Director de Investigación. juanchos_24@hotmail.com

En la gallina, tanto el peso del huevo como la proporción de sus componentes mayores -yema, albumen y cascara- se encuentran afectados por factores genéticos y no genéticos[3] y sus valores experimentan variaciones a medida que progresa el ciclo de postura. El mayor peso de los huevos puestos en edades tardías se relaciona con un mayor contenido de albumen y, en comparaciones efectuadas a la misma edad cronológica, la proporción de yema y la relación yema: albumen tienden a ser mayores en los huevos de menor tamaño[4]. El objetivo de este trabajo fue comparar la proporción de los componentes mayores de los huevos puestos por gallinas de tres genotipos en la etapa final de un primer ciclo de postura de 72 semanas de duración. Se evaluaron gallinas Campero Casilda (CC - híbrido experimental de tres vías producto del cruzamiento entre gallos de la población sintética AH' y hembras híbridas simples entre las poblaciones sintéticas ES y A), Negra INTA (NI - ponedora autosexante con padre Rhode Island Red y madre Plymouth Rock Barrada) y Rhode Island Red (RIR – estirpe propia de la raza). A las 62, 66 y 70 semanas de edad cronológica se recolectaron muestras aleatorias de 15 huevos de cada grupo genético. Los huevos se pesaron con aproximación a la décima de gramo. En cada huevo se registró el peso de la yema, el peso de la cáscara y el peso del albumen. La proporción (%) de cada componente (cáscara, yema y albumen) se calculó como: Proporción del componente (%) = [(peso del componente / peso del huevo) x 100]. La relación yema: albumen se calculó como el cociente entre el peso de la yema y el peso del albumen. Los efectos del grupo genético, la edad de registro y la interacción entre ambos factores principales se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 3 x 3 (tres genotipos x tres edades). La Tabla 1 resume los valores de los registros efectuados. La Tabla 2 presenta los significados de los efectos evaluados. No se observaron interacciones genotipo x edad de registro estadísticamente significativas para las proporciones de los tres componentes mayores y solo marginalmente significativa para la relación yema: albumen. El comportamiento del valor promedio de dichos caracteres en función de la edad de las aves se describe en la Figura 1. La interacción sobre la relación yema: albumen se explica por la disminución del valor promedio del carácter en Negra INTA a las 66 semanas de edad como resultado de la disminución en la proporción de yema y el aumento en la proporción de albumen.

Tabla 1 - Componentes mayores del huevo, en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, en el tramo final de en primer ciclo de postura largo

	62 semanas			66 semanas			70 semanas		
	CC	NI	RIR	CC	NI	RIR	CC	NI	RIR
Peso del huevo (g)	69,6 ± 0,88	69,2 ± 0,83	64,7 ± 1,20	68,1 ± 0,72	69,2 ± 1,12	62,9 ± 1,43	71,9 ± 1,52	65,1 ± 0,80	62,6 ± 1,37
Proporción de yema (%)	31,7 ± 0,59	29,4 ± 0,48	26,1 ± 0,52	33,0 ± 0,45	28,7 ± 0,44	27,2 ± 0,53	31,5 ± 0,71	29,7 ± 0,45	26,4 ± 0,43
Proporción de albumen (%)	59,1 ± 0,56	61,6 ± 0,54	64,1 ± 0,65	57,6 ± 0,41	62,0 ± 0,43	62,7 ± 0,55	58,5 ± 0,67	61,1 ± 0,48	63,6 ± 0,61
Proporción de cáscara (%)	9,46 ± 0,14	9,09 ± 0,19	9,78 ± 0,18	9,39 ± 0,21	9,16 ± 0,10	10,06 ± 0,29	10,00 ± 0,38	9,27 ± 0,18	10,00 ± 0,28
Relación Y:A	0,539 ± 0,015	0,478 ± 0,012	0,408 ± 0,012	0,575 ± 0,012	0,463 ± 0,010	0,436 ± 0,012	0,541 ± 0,017	0,487 ± 0,011	0,394 ± 0,010

Tamaño muestral: n = 15 huevos por grupo genotipo – edad de registro
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Tabla 2 - Significado estadístico de los efectos - Análisis de la variancia del experimento factorial 3 x3

Variable	Grupo Genético		Edad cronológica		Interacción	
	F	P	F	P	F	P
Peso del huevo	25,6	< 0,0001	1,15	0,321	3,54	0,009
Proporción de yema	84,5	< 0,0001	0,98	0,378	1,84	0,126
Proporción de albumen	64,5	< 0,0001	1,76	0,176	1,22	0,305
Proporción de cáscara	7,17	0,001	2,36	0,098	0,87	0,486
Relación yema: albumen	90,2	< 0,0001	1,76	0,176	2,26	0,066

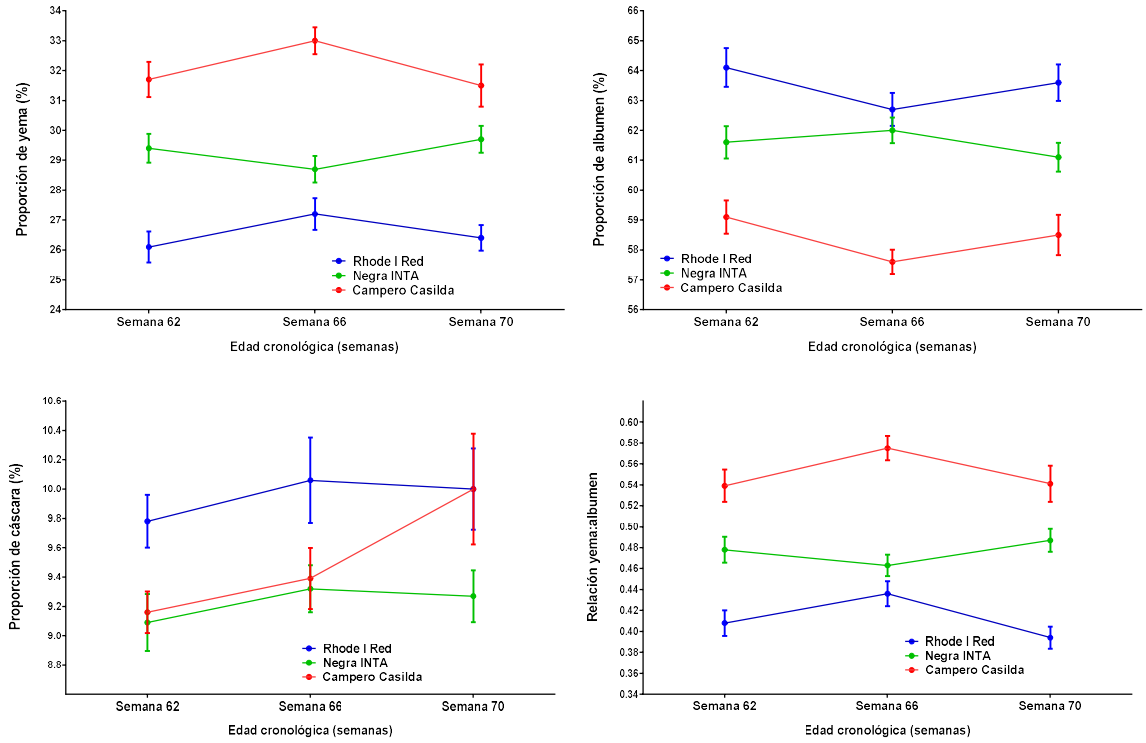


Figura 1 - Componentes mayores del huevo en tres genotipos de gallinas camperas. Interacciones Grupo genético x Período de registro en la etapa final de un primer ciclo de postura largo

La proporción de yema mostró un comportamiento especular en relación a la proporción de albumen, con mayor valor en Campero Casilda, menor valor en Rhode Island Red y valores intermedios en Negra INTA. Pese a que en la representación gráfica la dinámica de estos dos componentes no mostró paralelismo entre genotipos, la interacción grupo genético x período de registro fue no significativa, resultado posiblemente asociado a la variancia observada para el carácter. Del mismo modo, el aumento en la proporción de cáscara, observado en Campero Casilda entre las 66 y las 70 semanas no se tradujo en un efecto significativo de la interacción. El periodo de registró no afectó la proporción de los componentes mayores ni la relación Y: A, mientras que el factor grupo genético tuvo un efecto significativo sobre todos los caracteres. Se concluye que, comparados a la misma edad cronológica, en la etapa final de un primer ciclo de postura largo, los huevos puestos por los diferentes grupos han estabilizado su constitución expresada en términos de proporción de los componentes mayores. Las gallinas del cruzamiento experimental Campero Casilda producen los huevos con mayor contenido proporcional de yema y menor contenido de albumen y, por ende, con mayor relación Y: A, mientras que a Rhode Island Red le corresponden los huevos con menor relación Y: A y a Negra INTA huevos con valores intermedios. La mayor proporción de yema de los huevos puestos por las gallinas del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda tiene trascendencia por el valor nutricional de este componente[1,2] a lo que se suma el hecho que este genotipo se propone como un ave doble propósito destinada a ser distribuida por el Programa Pro-Huerta el que entrega pollos camperos –tanto machos como hembras- para producción de carne y gallinas Negra INTA para la producción de huevos.

BIBLIOGRAFÍA

1- Hartmann, C.; Wilhelmson, M. The hen's egg yolk: A source of biologically active substances Worlds Poult. Sci. J., ISSN 0043-9339, 57(1):13-28, 2001.

2- Mine, Y.; Kovacs-Nolan, J. Biologically active hen components in human health and disease. J Poult. Sci., ISSN1349-0486, 41 (1): 1-29. 2004.

3- Sáinz, F.; González, M.; Roca, P.; Alemany, M. Physical and chemical nature of eggs from six breeds of domestic fowl. Br. Poult. Sci. ISSN, 24 (3). 301-309, 1983.

4- Suk, Y.O.; Park, C. Effect of breed and age of hens on the yolk to albumen ratio in two different genetic stock. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 80 (7): 855-858, 2001.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)" del CIN.

Descripción del sistema de comercialización de piel de *Chinchilla lanígera*

Scott, Guillermo Antonio; Lauria, Daniel Alberto; Martinotti, Silvina Liliana; Píccolo, Pablo Sebastián; Alberico, Verónica.

Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), guillermo_a_scott@hotmail.com

Según un informe del año 2003 de la entonces Subsecretaría de Ganadería de la Nación Argentina, en nuestro país se estimaban en unos 2500 los criaderos de *Chinchilla lanígera*. En el mismo año se exportaron aproximadamente 80000 pieles sueltas o en prendas. Actualmente, no hay datos ni estimaciones oficiales, pero los que suscriben, por desarrollar sus actividades en este medio, reconocen que ese número ha disminuido considerablemente en la zona de influencia de la ciudad de Rosario (200 Km alrededor). Para poder analizar en profundidad esta compleja problemática se realizó un enfoque sistémico de la producción y venta de pieles de *Chinchilla lanigera*.[3]

Como primera etapa de un proyecto, cuyo objetivo general es describir el sistema de producción y comercialización de Chinchilla lanígera, el presente trabajo propone describir los elementos del sistema de producción y comercialización de la piel en el marco de la Teoría General del Sistema, analizando el todo a través de sus partes para comprender el funcionamiento global del sistema. [2] El análisis se realizó desde la observación y la interpretación del productor. La estructura y funcionamiento del sistema se describe como un sistema agroindustrial, caracterizando sus etapas, los flujos comerciales, las articulaciones entre los actores, sus intereses y la relación de poder entre los mismos[1]. El sistema de comercialización de pieles de *Chinchilla lanígera* se subdivide en: 1) Subsistema de fabricación y distribución de insumos, compuesto por: mina de diatomita; fábrica de alimento balanceado y establecimientos de producción de alfalfa; fábrica de insumos para criaderos (collares, jaulas, etc.); laboratorios farmacológicos. 2) Subsistema de criaderos, según su tamaño grandes, medianos y pequeños; y según su función, criadero de producción de piel, producción de piel y cabaña, y producción de piel, cabaña, acopiador y distribuidor de insumos. 3) Subsistema de curtido, compra y exportación de pieles, compuesto por: Peleterías argentinas y extranjeras; curtiembres nacionales y extranjeras; acopiadores, exportadores y compradores extranjeros; acopiadores y subastas internacionales. 4) Subsistema de consumidores, ubicados principalmente en Rusia, Japón, China, Italia y EE.UU., con alto poder adquisitivo. El flujo de insumos se origina en el subsistema de fabricación y distribución hacia el subsistema de criaderos y suele ser constante durante todo el año. Algunos criadores funcionan además como distribuidores. El flujo de animales incluye Reproductores, desde los criaderos cabañas hacia otros criaderos, importación de animales de parte de los grandes criaderos; Animales para faena, de criaderos con poca experiencia a criadores con años en el sistema. El flujo de información, requerido en todos los subsistemas y entre ellos, y que comprende la moda internacional, la demanda, las calidades de pieles en subastas y los precios pagados en nuestro país e internacionalmente. El flujo de pieles que puede existir dentro del subsistema de criaderos o desde este hacia el subsistema de curtido, compra y exportación de pieles. El flujo de residuos, generados en todos los subsistemas y enviados al metasistema, incluye el curtido de la piel que suele reutilizar las diluciones de alumbre y cromo empleadas en el proceso reduciendo los efluentes tóxicos vertidos al medio ambiente pero no los elimina por completo. La ley 24.051 define a los residuos peligrosos y regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de ellos en el ámbito nacional. La reserva de animales, que incluye a aquellos que se encuentran en el subsistema de criaderos, promueve la conservación de la especie *Chinchilla lanigera* doméstica. La reserva de pieles se encuentra en los subsistemas de criaderos y en el de curtido, compra y exportación de pieles. La reserva de residuos refiere a la reutilización de elementos más que a la disposición final de los mismos. El sistema no posee reservas considerables de energía ya que es provista en forma constante por el metasistema. Todos los subsistemas cuentan con algún registro de información, reproductores, gazapos nacidos, cotizaciones de pieles, datos de contactos de clientes. Cada subsistema está representado por las personas que lo componen, cada uno posee intereses individuales que los confrontan o potencian para alcanzar sus objetivos. No todos los criadores se relacionan de la misma manera con los otros actores del sistema, si bien todos los criadores poseen intereses comunes, existen objetivos diferentes según las funciones del criadero. Todos producen pieles, pero, además el “criadero cabaña” pretende vender animales como reproductores y el “criadero cabaña, distribución y acopiador” aspira a vender reproductores, vender insumos y acopiar el mayor número de pieles para comercializarlas con los compradores extranjeros. Todo ello implica instancias de negociación y confrontación de intereses entre los diferentes productores. Aquellos que poseen contactos con varios criadores, distribuidores, acopiadores y compradores extranjeros, tendrán mayores oportunidades para tomar decisiones. Por el contrario, aquellos criadores que tienen contacto sólo con un “criadero cabaña, distribución y acopiador” que les provee de los insumos y le comercializa las pieles estará condicionado a la única oportunidad que se le presenta. De esta manera existen criadores con mayor poder de fuerzas que otros. También pueden agruparse en cooperativas o grupos de criadores de *Chinchilla lanigera,* lo que permite el fortalecimiento de los miembros de la organización para la compra de mayores volúmenes de insumos, la coordinación para la venta de sus pieles y el intercambio de animales e información. Cuando la comercialización de pieles se realiza con compradores extranjeros, la venta se atiende en forma individual

con cada productor, clasificando y cotizando cada piel. En algunos casos, se puede establecer un momento de negociación del precio final por lo cual es fundamental conocer los precios pagados por otros compradores extranjeros, los precios internacionales y de la clasificación de las pieles. Generalmente son los compradores extranjeros, juntos con los acopiadores, los que tienen un mayor poder de negociación frente a los criaderos individuales. Esta diferencia de fuerza ocasiona que los productores muy pocas veces obtengan el precio que esperan. Cuando las organizaciones de criadores de *Chinchilla lanigera* pueden poner algún límite, las relaciones de fuerzas se emparejan. Los grandes criaderos tienen un mayor poder de negociación que los criaderos pequeños por el número de pieles que manejan. La relación de los productores con las curtiembres no suele tener grandes consideraciones. El precio por piel curtida históricamente es de 3 dólares americanos y la calidad del servicio es constante. La comercialización a nivel internacional se encuentra muy estandarizada con una participación muy activa de las ferias internacionales emparejando las normas para todos los actores. El sistema funciona principalmente por la oferta y demanda de los productos. El presente trabajo contribuyó a describir los elementos que componen el sistema de producción y comercialización, lo que evidenció las complejas relaciones entre los diferentes actores involucrados y permitió comprender el funcionamiento general del sistema. En trabajos futuros, sería factible analizar las fortalezas y debilidades del sistema, y detectar las posibles causas que ocasionan el cierre de criaderos de *Chinchilla lanigera* como mecanismo disparador para plantear posibles mejoras.

Bibliografía:

1-Ferrero Moreno, S.; Balestri, L. Análisis Estratégico de Sistemas Agroalimentarios. El Cuadrado de Fuerzas Estratégicas. Trabajo presentado en las VIII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. FCE-UBA. 2013. http://produccion-animal.com.ar/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/122-JIEAA_2013_Ferro.pdf

2- Ruiz, R; Oregui, L. M. El enfoque sistémico en el análisis de la producción animal: revisión bibliográfica. Invest. Agr.: Prod. Sanid. Anim. Vol. 16 (1): 29-61.
2001. www.inia.es/gcontrec/pub/ruiz_1161096418109.pdf

3- Scalone Echave, M. El enfoque de sistemas de producción agropecuarios, sistemas agrarios regionales. Introducción al enfoque de sistemas en agricultura y su aplicación para el desarrollo de sistemas de producción sostenibles. Instituto de Agrimensura.
2007. https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2012/5922/Capitulo4.pdf

Medición de la sustentabilidad del módulo productivo de conejos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR entre los años 2016 y 2018

Scott, Guillermo Antonio; Lauría, Daniel Alberto; Martinotti, Silvina Liliana; Píccolo, Pablo Sebastián; Alberico, Verónica

Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) guillermo_a_scott@hotmail.com

En el módulo de Producción de Conejos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR en donde la Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos realiza actividades académicas y de investigación, se evaluó la sustentabilidad del sistema en sus características ambientales, económicas y sociales. El galpón en donde se desarrolla la actividad es de 17 m x 7 m, orientación este-oeste, de ventilación natural con cortinas laterales (plastilleras), piso de cemento con pendiente hacia dos canaletas con una fosa en el exterior, techo de zinc a un agua, las jaulas son polivalentes de 0.45 m x 0.90 m x 0.30 m dispuestas en un solo piso, construidas con varilla galvanizada, equipada con bebedero automático (chupete) y comedero tolva de chapa. Nidos apilables para jaulas polivalente estándar, de plástico de 0.40 m x 0.25 m x 0.15 m. Cama tipo sándwich con paja, dependiendo la época del año, hebra corta en verano y hebra larga en invierno. Todos los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) son de la raza neozelandés blanca y están alimentados “ad libitum” con balanceado comercial de marca reconocida, pelleteado, de 3mm de diámetro, proteína bruta (PB) 17%; fibra bruta (FB) 13%; grasa bruta (GB) 3%; 2700 kcal/kg. En promedio, durante el período de evaluación, se trabajó con 36 hembras y 19 machos. El manejo es en banda y con servicios cada 14 días[2-4].

Evaluar la sustentabilidad del módulo de Producción de Conejos en sus tres dimensiones. Determinar los indicadores que permitan evaluar los atributos de un módulo productivo de conejos sustentable.

En el presente trabajo se trabajó con los registros productivos y de manejo obtenidos del módulo durante los años 2016, 2017 y 2018 y las planillas de asistencias de los estudiantes a los Trabajos Prácticos durante el mismo período. Se abordó el estudio de la sustentabilidad del módulo bajo los conceptos de la teoría general de sistema[1] y el marco de la evaluación de la sustentabilidad se realizó con el método Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS)[3]. Para que el módulo cunícola sea sustentable debe cumplir parámetros productivos mínimos aceptables, permitir que los alumnos logren los conocimientos básicos de la producción, promover actividades de extensión e investigación con un mínimo impacto ambiental.

Indicadores: Productivos: gazapos salidos, cantidad de kg de alimento por gazapo salido y cantidad de partos al año[2-4]. Ambientales: horas de usos de artefactos eléctricos, disposición final de efluentes y mantenimiento del predio. Sociales: Realización de actividades prácticas con alumnos, generación de proyectos de investigación y desarrollo de actividades de extensión.

Escala MESMIS: Gazapos por hembra por año: 1: menor a 15, 2: de 16 a 20, 3: de 21 a 25, 4: de 26 a30, 5: mayor a 31 kg de alimento por gazapo salido: 1: mayor a 14, 2: 14 a 12.1, 3: 12 a 10.1, 4: 10 a 9.1, 5: menor o igual a 9. Partos por hembra por año: 1: menor o igual a 4, 2: de 4.1 a 5, 3: de 5.1 a 6, 4: de 6.1 a7.9, 5: mayor o igual a 8.Horas de usos de artefactos eléctricos diaria: 1: mayor o igual a 2001w, 2: de 1501w a 2000w, 3: de 1001w a 1500w, 4: de 501w a 1000w, 5: menor o igual a 500w. Disposición final de efluentes: 1: recolección sin ultimo aprovechamiento, 2: recolecciones mayores a una semana y utilización para fertilizar, 3: recolección semanal y utilización para fertilizar el predio, 4: recolección para cría de lombrices y producción de compost, 5: recolección y disponibilidad para biogás. Mantenimiento del predio: 1: malezas alrededor del predio, 2: Malezas en épocas estivales, 3: control de malezas durante todo el año, 4: control de malezas periódicos y fumigaciones, 5: parquizado, control de malezas y fumigaciones durante todo el año. Realización de actividades prácticas con alumnos: 1: practicas cada 3 meses para la cursada y para voluntarios, 2: mensual; 3: semanal en periodo de cursada, 4: semanal durante todo el año, 5: diaria durante todo el año.

Proyectos de investigación: 1: no se producen, 2: se producen pero no es suficiente para cubrir las exigencias de la carrera docente, 3: permitir cubrir las exigencias de carrera docente, 4: publicación de trabajos de investigación a nivel nacional 5: a nivel nacional e internacional.

Proyectos de extensión: 1: no se producen, 2: se producen pero no es suficiente para cubrir las exigencias de la carrera docente, 3: cubre las exigencias de carrera docente 4: cubre la exigencias de carrera docente y participación de alumnos, 5: cubre las exigencia de carrera docente, más alumnos más productores de la región. Se considera un criadero sustentable cuando los indicadores igualen o superen el valor de 3, en promedio para todas las variables, para la variable social todos los indicadores deben ser mayores que 3.

Resultados: Indicadores productivos: 1:5 / 2:3 / 3-:3 Promedio: 3.66

Indicadores Sociales: 1:4/ 2:4 / 3:2 Promedio: 3.33

Indicadores Ambientales: 1:5 / 2:3 / 3:3 Promedio: 3.66

En promedio el criadero seria sustentable, pero como el indicador "proyectos de extensión" de la variable social se encuentra puntuado con dos, no alcanza el mínimo esperado, por lo tanto no se considera sustentable el criadero. En función del resultado de la evaluación de sustentabilidad se reforzara la variable actividades de extensión para los años siguientes.



Productivos

Ambientales

Social

BIBLIOGRAFÍA

1- Astier, M.; Masera, O. R.; Yankuic Galván, M. (2007). Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. IMAG IMPRESSIONS, S.L., Benifaió, Valencia, España.
2- de Blas, Carlos. Alimentación del Conejo. 2º Edición. Editorial Mundiprensa 1984.
3- Masera, O. R.; Astier, M. y Lopez-Ridaura, S. (1999) Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco MESMIS. Mundiprensa. Mexico.
4- Tratado de cunicultura, Real Escuela superior y Oficial de Avicultura. España.

Descripción de un sistema de engorde intensivo de Mendoza, como pre-requisito para la implementación de un análisis de peligros y puntos críticos de control

Sosa Estrella, Gisel[1]; López Garrido, Adriana[1]; Ludueña, Héctor R[1,2]; Gorla, Nora BM[1,3]; Ferré, Daniela M[1,3]
[1]Laboratorio de Genética, Ambiente y Reproducción (GenAR), Universidad Juan Agustín Maza. [2]Producción Equina, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. [3]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). danielamarisolferre@gmail.com

La filosofía sanitaria mundial, contemplada bajo el concepto de "One Health" desarrollado por la Organización Mundial de la Salud, tiende a hallar soluciones a los problemas interrelacionados de salud global, ambiente y pobreza. Bajo estas consideraciones, en la producción de alimentos, la tendencia es aplicar un modelo de producción cualitativo a fin de que exista un equilibrio entre sanidad y bienestar animal, salud pública y producción sustentable. En la producción de bovinos para carne, este tipo de sistemas considera la sustentabilidad ecológica, económica y social. Paralelamente, para alcanzar estándares de calidad, los establecimientos productivos implementan un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC). El APPCC es una herramienta de control de los sistemas de producción de alimentos para lograr la inocuidad de los mismos: identifica los peligros microbiológicos, químicos y físicos existentes en un proceso o práctica; determina los puntos críticos de control con los que pueden ser evaluados tales peligros; establece medidas de corrección para el caso de haberse detectado alguna anormalidad en el sistema e implementa sistemas para monitorizar la eficacia del control. La aplicación del sistema APPCC debe diseñarse en forma exclusiva para cada sistema productivo y requiere *a priori* una evaluación del estado y funcionamiento del sistema.

El objetivo del estudio fue caracterizar y describir las condiciones, estado y modo de funcionamiento de un establecimiento intensivo de engorde de bovinos de Mendoza, en función de los aspectos sanitario y de bienestar animal, sociocultural y medioambiental vinculados al sistema.

Se elaboró un documento guía para obtener información de un establecimiento de engorde intensivo de bovinos, ubicado en la region semiárida de Lavalle, Mendoza, mediante entrevista al propietario/encargado, y observación *in situ*. El instrumento entrevista fue diseñado siguiendo los lineamientos de la certificadora Global Gap, 2013[2]; los estudios de Straussmann Moroga 2014[4], Cerf y Donnat, 2011[1] y Horchner *et al.*, 2006[3]; y, entre otros. Ciento treinta y cinco preguntas fueron distribuidas en siete categorías: características generales del establecimiento (20); trazabilidad, registro e identificación animal (19); manejo sanitario y control de plagas (19); alimentación y agua (16); bienestar animal e identificación de factores de estrés (18); aspecto sociocultural (27); manejo medioambiental (16). Las respuestas obtenidas del encargado fueron clasificadas en "si presenta/si posee", "no presenta/no posee" e "información desconocida", en función de los parámetros considerados como necesarios para implementar un APPCC *a posteriori*; luego, se procedió a la interpretación de la información narrada por el entrevistado.

El sistema de producción es prioritariamente engorde de ganado bovino, aunque también se realiza cría y recría con menor interés; incluye las razas Aberdeen angus y Hereford, y cruzas, principalmente, y las categorías terneros/as, vaquillonas, novillos, vacas y ocasionalmente toros. Históricamente el establecimiento ha mantenido 2000-2500 animales, aunque se desconocía la cantidad actual, según el entrevistado. Los animales tienen una permanencia de entre 13-22 meses hasta alcanzar un peso de 400 kg. El 55% de las preguntas referidas a las características del lugar fueron categorizadas como "si presenta/si posee", referidas a la presencia de diversas y variadas instalaciones, y a un conocimiento acabado por parte del encargado de las actividades destinadas a cada sector. Las respuestas "no presenta/no posee" (10%) correspondieron a la falta de un diseño en los comederos que permita una limpieza profunda, y a la ausencia de un método de limpieza y drenaje exclusivo del corral usado para aislamiento; mientras que el % restante correspondió a "información desconocida". En la categoría de trazabilidad, registro e identificación animal, el encargado del establecimiento aportó información con el 58% de las preguntas; y se evidenció un 42% de "información desconocida" principalmente en relación a la trazabilidad, asociada a preguntas sobre origen y destino de los animales, registros de manejo y movimiento animal, y existencia de un documento individual a modo de reseña de los animales. De las 19 preguntas de la categoría de manejo sanitario y de plagas, 14 correspondieron al manejo sanitario y plan de inmunización de los animales, de las cuales el encargado desconocía la información del 43% de las mismas. Cinco preguntas fueron asignadas a la recolección de la información sobre manejo de plagas. Las plagas presentes en el sitio eran moscas y palomas, para las cuales se implementa un control biológico para la primera, y uso de armas de fuego para la segunda. Existió un 56% de cumplimiento en la categoría de agua y alimentación, destacándose la producción propia de recursos forrajeros, ejecución de silos y la presencia de un reservorio de agua en un tanque australiano. El 67% de las preguntas sobre bienestar animal e identificación de factores de estrés fue categorizado en "si presenta/si posee", destacándose el arreo con banderines. El encargado entrevistado otorgó información en el 41% de las preguntas asignadas al aspecto sociocultural. Los trabajadores no reciben capacitación continua respecto a cómo desempeñarse en sus funciones. En el manejo medioambiental se evidencia que el 44% de las preguntas fueron "no presenta/no posee" y el 31% "información desconocida".

La descripción del sistema de producción de engorde intensivo permitirá la futura implementación de un APPCC, que priorice la prevención, en vez de concentrarse en el análisis del producto final; por lo que sería posible garantizar la inocuidad del producto cárnico. El establecimiento no posee un veterinario o persona formada en producción bovina que gestione el funcionamiento y dirija las actividades, lo que se ve reflejado en el plan sanitario de los animales, ya que se evidenció un 37% de respuestas negativas en este sentido. Se destacan ciertas instalaciones como manga de trabajo, cepo, báscula y sistema de corrales a modo de "reloj", y actividades en el predio como reservorio del agua con un tanque australiano, producción propia de forrajes y uso de silos, aunque se advierte la falta de protocolos que garanticen la inocuidad de los alimentos de consumo animal. El encargado del sistema de producción desconocía las respuestas a las preguntas formuladas en la entrevista, en un rango de entre el 25-59%, lo que refleja una falta de conocimiento del funcionamiento global del sistema. Esto puede relacionarse con la ausencia de formación/capacitación del personal que fue informada; elemento constituyente de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) establecidas por la Organización Internacional de Epizootias - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (OIE-FAO) como importante, debido a la responsabilidad del trabajador sobre la inocuidad alimentaria. En este mismo contexto, la categoría sociocultural es la que presentó el mayor porcentaje de preguntas de las que no se obtuvieron respuestas. La salud y la seguridad de los trabajadores están contempladas por las Buenas Prácticas Agrícolas y BPG; por lo que, su cumplimiento, contribuye al concepto de calidad de la carne. En este punto, la producción pecuaria cobra relevancia no solo por generar una fuente de proteínas de alta calidad, sino también para mantener los medios de vida rurales y garantizar la seguridad alimentaria. En relación al medioambiente y las explotaciones ganaderas, los productos cárnicos son considerados como los más perjudiciales para el medio ambiente, ya que los procesos de producción generan impactos negativos al ecosistema. Algunos de ellos son las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente gas carbónico y metano; cambios en las propiedades físicas e hidrológicas del suelo; contaminación y eutrofización de los cursos de agua; entre otros. El sistema productivo en estudio se caracterizó por presentar un elevado porcentaje de respuestas "no presenta/no posee" en este aspecto, lo que refleja la ausencia de condiciones para ser denominado como "amigable" con el medioambiente. Un ejemplo de ello es la ausencia de planes de mitigación de daños y manejo de desechos.

La formulación de las preguntas del instrumento entrevista debe realizarse de modo tal que, las respuestas obtenidas permitan cuantificar el grado de cumplimiento del sistema, en función de los estándares de calidad seleccionados. La intención de producir alimentos con garantía de inocuidad, implica tender a producir productos cárnicos en sistemas que contemplen los APPCC; y sean gestionados en función de la sanidad y bienestar animal, estabilidad social y sustentabilidad ecológica.

BIBLIOGRAFÍA

1-Cerf, O; Donnat, E. Application of hazard analysis e Critical control point (HACCP) principles to primary production: What is feasible and desirable? Food Control (Países Bajos), ISSN 09567135, 22: 1839-1843, 2011.

2-Global Gap. Parte I: Requisitos generales. Parte II: Reglas para los sistemas de gestión de calidad. Parte III: Reglas para la acreditación y los organismos de certificación, 2017.https://www.globalgap.org/es/documents/#fq=con_locales:(%22es%22)&fq=gg.document.type:(%22checklist%22+OR+%22regulations%22+OR+%22cpacc%22)&fq=gg.standard.gg:(%22ifa5%22)&fq=gg.subscope:(%22fruit%22)

3-Horchner, PM; Brett, D; Gormley, B; Jenson, I; Pointon, AM. HACCP-based approach to the derivation of an on-farm food safety program for the Australian red meat industry. Food Control (Países Bajos), ISSN 09567135, 17: 497–510, 2006.

4-Straussmann Moraga, F A. Nivel de cumplimiento del estándar GlobalGap en productores de bovinos de carne en Chiloé. Tesis para optar al título de Veterinario, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, 2014.

Los acidificantes en la dieta de gallinas ponedoras. Su efecto sobre el estrés calórico y algunas características físicas del huevo.

[1]Velazquez, Juliana.; [1]Alvarez, Carina; [2]Cappelletti, Graciela; [3]Craveri, Ana; [1]Perrotta, Cristian; [1]Savoy, Julio; [1]Savoy Juan; [1]Viola, María; [1]Antruejo, Alejandra.

[1]Cátedra de Aves y Pilíferos, Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR). [2]Cátedra de Economia Agraria, (FCV-UNR) [3]Cátedra de Bioestadística, (FCV-UNR)
velazquezj@hotmail.es

La actividad avícola ha experimentado un importante crecimiento y desarrollo en las últimas décadas, como consecuencia del avance tecnológico en busca de mejorar la productividad. Dentro de las medidas tomadas se encuentra la incorporación de antibióticos promotores de crecimiento (APC) en el alimento con el fin de mejorar la productividad y disminuir la incidencia de enfermedades. Sin embargo, los APC han pasado a ser motivo de polémica en todo el mundo, debido a la posibilidad del desarrollo de resistencias microbianas que pueden ser transmitidas al hombre; lo cual ha llevado a la prohibición del uso de estas sustancias en la alimentación animal en muchos países (2). Debido a esto, existe un marcado interés en utilizar alternativas naturales a los APC como enzimas, prebióticos, probióticos, extractos de plantas y acidificantes, los cuales pueden limitar el número de bacterias patógenas, mejorar la capacidad de absorción del intestino y el rendimiento productivo (1). La UE por su parte permite el uso de acidificantes al considerarlas sustancias seguras por no abandonar el tracto digestivo y no dejar residuos en los productos animales; además tendría un efecto atenuador sobre el estrés calórico. El estrés por calor en las gallinas ponedoras impacta negativamente en su desempeño zootécnico, afectando la salud intestinal, el balance electrolítico e incluso comprometiendo la respuesta inmune. El uso de acidificantes en la dieta, mejoraría la absorción de nutrientes a nivel intestinal, que incidiría en un mejoramiento de algunos parámetros productivos y de calidad del huevo, como por ejemplo el espesor de la cáscara (EH). La formación de la cáscara se inicia en el útero 5 horas posteriores a la ovulación, con la deposición de cristales de carbonato de calcio. El calcio es un mineral metálico, bivalente, electropositivo y su forma iónica es como catión Ca+2. Es el elemento mineral más abundante en el cuerpo animal, encontrándose cerca del 99% en los huesos como fosfatos de calcio y el restante 1% ampliamente distribuido en los tejidos blandos en forma iónica. Es el principal constituyente del cascarón encontrándose como 94% de este en forma de carbonato de calcio. El Ca es absorbido mediante un proceso de trasporte activo que ocurre principalmente en la parte superior del intestino delgado, y se ve favorecida por la acidificación del medio intestinal.

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la adición de los acidificantes en la dieta sobre la concentración sérica del calcio (Ca), considerado como un indicador de la alteración del equilibrio mineral del ave inducido por el estrés de calor, y su relación con el espesor de la cáscara del huevo (EC).

Durante 12 meses, se trabajó en la FCV-UNR, en un galpón con 500 gallinas ponedoras Lohmann Brown las cuales fueron asignadas aleatoriamente y en partes iguales a dos grupos. Las condiciones sanitarias, de manejo y alimentación fueron idénticas en ambos grupos, excepto por el agregado de acidificantes: 20% formiato de amonio, 10% de ácido fórmico, 10% propionato de amonio y 5% de ácido propiónico a razón de 2000 g por tonelada en la dieta de las aves del Grupo Tratado (GT). La dieta del Grupo Control (GC) no contó con este agregado. Mensualmente, se obtuvieron muestras de sangre de la vena braquial del ala (2 mL) de 10 aves tomadas al azar de cada grupo, a fin de evaluar el efecto estacional y del tratamiento sobre la variable Ca. Las muestras se remitieron al laboratorio de análisis clínicos de la FCV para analizar calcio ionizado (Ca) en mmol/L con el analizador de electrolitos (Diestro). El nivel sérico de este electrolito fue considerado como un indicador de estrés calórico. Se implementó un Diseño Factorial de dos factores: Estaciones del año y Grupos. Se aplicó la prueba de diferencia de medias para muestras independientes a fin de evaluar, entre los promedios muestrales de cada grupo, si su diferencia resulta significativa a un nivel de probabilidad del 5%. También se midió, durante el mismo periodo, el EC de 30 huevos seleccionados aleatoriamente de cada grupo. La medición de esta variable se hizo en mm a la altura del ecuador del huevo con micrómetro mecánico Digimess.

Con respecto a la variable Ca, el efecto estacional es significativo ($p<0,05$), observándose diferencia significativa entre los grupos en los meses de verano (enero y febrero) correspondiéndose con temperaturas ambientales por encima de los 30°C. En la época estival, el promedio de Ca del GT se estimó entre 0,88 mmol/L y 1,04 mmol/L, (0,96mmol/L±0,08), en el GC se estimó entre 0,73 mmol/L y 0,88 mmol/L, (0,81 mmol/L±0,08), con un 95% de confianza. En los restantes meses del año, donde no se detectó diferencia entre el GT y el GC, el promedio de Ca se estimó entre 1,16mmol/L y 1,24 mmol/L (1,2mmol/L $\pm$ 0,04). Cabe destacar que, a lo largo del periodo de observación, el promedio de Ca del GT se mantiene por encima del promedio del GC. Con respecto a la variable EC, en los meses de verano se observó diferencia significativa entre los valores promedios de ambos grupos ($p<0,05$) el EC del GT se estimó entre 0,44 y 0,47 mm

(0,46±0,016) y en el GC entre 0,41 y 0,44mm (0,43±0,013). En el resto del periodo el EC se mantuvo entre 0,43 y 0,45 mm.

A partir de los resultados obtenidos, se infiere que la incorporación de acidificantes en la dieta de gallinas ponedoras durante los meses de verano, atenuaría el estrés calórico y tendría un efecto favorable sobra la concentración sérica del Ca, mejorando el espesor de la cáscara del huevo.

Bibliografía

1. López Aguilar, A.E.; Sánchez Herrera I., Cortes Cuevas,A. Órnelas, M. Ávila González,E. 2009. Uso de dos promotores naturales como alternativa a antibióticos promotores en el comportamiento productivo del pollo de engorde. Disponible en: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/centros/ceiepav/archivos/aneca_09/Aaron_Ernesto _López.pdf

2. Peris, S. Pérez, L. Alternativas al uso de antibióticos como promotores de crecimiento en avicultura. XVII Congreso Latinoamericano de Avicultura. Guatemala. 2001.

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

PRODUCCIÓN VEGETAL

Banco de semillas del suelo inicial en un módulo extensivo de investigación en transición agroecológica

Crespo, Roberto Javier[1]; Actis, Silvina[2]; Angeletti, Mauro[2]; Garabelli, Mario[2]; Miriani, Luca[2]; Zanczuk, Fernando[2]

[1] Cátedra de Malezas, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Campo Experimental Villarino, C.C. 14, Zavalla, S2125ZAA, Santa Fe. Correo electrónico: rojacre@yahoo.com.ar

[2] Alumnos de la Práctica Pre-Profesional. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Campo Experimental Villarino, C.C. 14, Zavalla, S2125ZAA, Santa Fe.

El banco de semillas en el suelo (BSS) es la reserva de semillas viables que se encuentran enterradas en el suelo y las presentes en los residuos vegetales, enterrados o en superficie [1]. La composición del BSS en un área específica es consecuencia de la historia de la vegetación y de la edad de la flora presente en superficie. En el caso de los agroecosistemas, el intenso uso antrópico del suelo ha provocado una intensa degradación del mismo en diversas áreas. En estos escenarios conocer las semillas presentes en el BSS permite no solo predecir la dinámica poblacional de las especies, sino también desarrollar modelos predictivos de sucesiones vegetales más reales que permitan restaurar estos ambientes degradados y hacer un manejo sustentable de los mismos [1 2]. Un escenario oportuno para el estudio del BSS lo constituyen aquellos sistemas agro-productivos que comienzan una transición de manejo con criterios agroecológicos puesto que la etapa transicional lleva a la implementación de prácticas de manejo y conservación del BSS, que promuevan la diversidad florística y la sustentabilidad social y ecológica de estos ecosistemas. El objetivo de este trabajo fue determinar las especies presentes en el BSS a diferente profundidad del suelo con diferentes cultivos antecesores en un experimento a campo que integra conceptos de manejo agroecológico en transición temprana.

El estudio se llevó a cabo sobre una parcela de aproximadamente 8 ha localizada en el Campo Experimental "J. F. Villarino", Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, Zavalla, Santa Fe (33º Lat. Sur; 61º Long. Oeste) donde, en marzo de 2017 se instaló el denominado Sistema Integrado de Producción Agroecológica (SIPA) en transición. Entre marzo de 2017 y mayo de 2018 se llevaron a cabo cultivos de servicio (triticale, Tt; vicia, Vi; raigrás) y posteriores cultivos estivales (soja, Sj; maíz, Mz), ambos en dirección norte-sur. En la siguiente estación de cultivos (mayo de 2018 a mayo de 2019) se implantaron nuevamente cultivos de servicios (Tt y Vi) y de trigo (Tr) más un barbecho químico (BQ) y posteriores cultivos estivales, todos en dirección este-oeste. Esto determinó en 2018 las siguientes secuencias de cultivos: ViMz, TtSj, TrSj y BQSj. El cambio en la disposición de las secuencias de cultivo (norte-sur vs. este-oeste) de 2018-2019 respecto a las implantadas en 2017-2018 dio origen a un experimento con 16 tratamientos (Vi1 a Vi4, Tt1 a Tt4, Tr1 a Tr4 y Ba1 a Ba4) dispuestos en cuadrícula y en la cual cada cultivo de cobertura (y también, cada cultivo estival posterior) implantados en 2018, estuvieron precedidos por diferentes antecesores según la información reportada en Cavallo y col. [3]. En dos momentos del año: 7 de agosto y 28 de noviembre de 2018, se tomaron 20 submuestras de suelo por tratamiento siguiendo un patrón en W. las submuestras de suelo fueron divididas en 0-5cm, 5-10cm y 10-20 cm de profundidad. El BSS se determinó por medio de la técnica de germinación en bandejas plásticas en condiciones semicontroladas dentro de un invernadero [4]. Las muestras fueron regadas diariamente y mantenidas durante seis semanas en dos momentos del año diferentes/contrastantes (invierno y verano). Las plántulas emergidas en cada bandeja/muestra de suelo fueron identificadas por género y/o especie y contabilizadas.

El estudio mostró que, en general, el mayor número de semillas de malezas se depositan y germinan en los primeros 5 cm de profundidad del suelo. Estos resultados se dieron para todas las secuencias de cultivos de 2018 independientemente del cultivo antecesor (2017-2018) y del momento en que se tomaron las muestras. Esta tendencia es concreta en el caso de la germinación invernal para el primer momento de muestreo (agosto de 2018). En la puesta a germinar de verano, el número de plántulas emergidas fue también mayor en los primeros 5 cm de suelo, pero solo para los tratamientos con CC y trigo para ambos momentos de muestreo. En BQ el número de semillas emergidas en verano no se diferenció entre los primeros 5 cm y los 5-10 cm de profundidad. Estos resultados son los esperados respecto al potencial de germinación de semillas en relación a la profundidad. Sin embargo, contrariamente a lo esperado, se observó que las malezas emergidas en mayor cantidad durante el invierno fueron algunas malezas de ciclo primavera-estivo-otoñal (PEO) en vez de las malezas de ciclo otoño-invierno-primaveral (OIP). Las condiciones atemperadas generadas en el invernadero podrían haber desencadenado el proceso de germinación. Las malezas PEO predominantes fueron *Echinoclora* sp, y en menor medida *Amaranthus hybridus*. *Echinocloa* sp. mayormente germinó en los tratamiento con trigo y bajo BQ. En esos dos tratamiento la germinación de *Echinocloa* sp. fue mayor cuando el cultivo antecesor fue un CC de TtVi sin importar si el cultivo estival fue soja o maíz. La emergencia de *A. hybridus* estuvo principalmente asociada a los tratamientos con CC que no recibieron aplicación de herbicidas post- y pre-emergentes como sí ocurrió en el cultivo de trigo. *A. hybridus* también emergió en suelo bajo BQ aunque en mucha menor medida que bajo CC. Durante el experimento se relevaron otras malezas tales como *Capsella bursa-pastoris*, *Digitaria sanguinalis*, *Stellaria media*, *Lolium multiflorum*, *Taraxacum officinalis*, *Coronopus dydimus*, *Hypochoeris* sp., *Ligustrum* sp., *Sonchus oleraceus*, *Triticum aestivum*, *Conyza* sp. y

Datura ferox. Los resultados en general hasta aquí relavados no sugieren algún otro efecto del cultivo antecesor (2017-2018) sobre la germinación de semillas de malezas del BSS. Por el contrario, los resultados parecieron estar más relacionados al momento en la cual se tomaron las muestras de suelo que a la historia del lote.

Todos los estudiantes, coautores en el presente trabajo, estuvieron alta e igualmente comprometidos durante el tiempo que ha abarcado el estudio. El agradecimiento a ellos. A equipo coordinador del SIPA y a los autores de Cavallo y col. [3] por su constante apoyo.

Bibliografía:

1-De Souza Maia, M.; Maia, F.C.; Pérez, M.A. Soil seed banks. Agriscientia. 23(1):33-44. 2006.
2-Requesens, R.; Scaramuzzino, R. Composición y variabilidad espacial del banco de semillas de malezas en un área agrícola de Azul (Argentina). Planta Daniha. 17(2):227-232. 1999.
3-Cavallo, G.; Dellagiovanna, I.; Dumas, J. M.; Menéndez, A.; Ostoich, J.I.; Riboldi, G.; Faccini, D.; Crespo, R.J. Estudio preliminar de la comunidad de malezas en un módulo extensivo de investigación en transición agroecológica. 1º Congreso Argentino de Agroecología. Mendoza, Argentina. 2019.
4-Forcella F.; Webster, T.; Cardina, J. Protocolos para la determinación de bancos de semillas de malezas en los agrosistemas. In Manejo de malezas para países en desarrollo. Labrada, R. (ed.) Estudio FAO Producción y Protección Vegetal-120. Addendum I. FAO, Roma, Italia. pp 3-22. 2004.

Trabajo enviado y aceptado para ser presentado en:

Actis, S., M. Angeletti, M. Garabelli, L. Miriani, F. Zanczuk, J. Müller, R.J. Crespo. 2019. Banco de Semillas del Suelo Inicial en un Módulo Extensivo de Investigación en Transición Agroecológica. 1er Congreso Argentino de Agroecología. Mendoza, Argentina. 18-20 de septiembre de 2019.

Estudio de la comunidad de malezas en un módulo extensivo de investigación en transición agroecológica

Crespo, Roberto Javier[1]; Cavallo, Giovanni.[2]; Dellagiovanna, Ignacio[2]; Dumas, Juan Mario[2]; Menéndez, Agustín[2]; Ostoich, Joaquín[2]; Riboldi, Gina[2]; Actis, Silvina[2]

[1] Cátedra de Malezas, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Campo Experimental Villarino, C.C. 14, Zavalla, S2125ZAA, Santa Fe. Correo electrónico: rojacre@yahoo.com.ar

[2] Alumnos de la Práctica Pre-Profesional. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Campo Experimental Villarino, C.C. 14, Zavalla, S2125ZAA, Santa Fe.

En los sistemas de producción agroecológicos la utilización de cultivos de cobertura (CC) es una herramienta esencial que ayuda a recobrar la sustentabilidad del sistema [2]. Una de las principales funciones de los CC es la asociada al control de malezas [4]. Es numerosa la bibliografía que demuestra la capacidad de los CC para disminuir la emergencia y desarrollo de malezas. Sin embargo, también se ha demostrado que no todas las malezas ni todos los CC resultan en el mismo efecto, y que estos resultados varían notablemente dependiendo de la/s especie/s incluida/s en el CC y la historia del lote asociada principalmente al cultivo antecesor. Además, se han demostrado resultados variables según región y escenario agrícola, y de acuerdo a la variabilidad climática. Esto determina la necesidad de generar información a nivel regional sobre las especies que pueden ser utilizadas como CC y su relación con la historia de uso y manejo del lote para el control de malezas. Este conocimiento, recobra importancia adicional en sistema de producción en transición agroecológica temprana dado el cambio en el sistema de producción. Los objetivos del presente estudio fueron: 1) evaluar el patrón de emergencia de malezas bajo distintos CC comparado a un escenario con barbecho químico (BQ), 2) evaluar el efecto del cultivo antecesor a un CC sobre el patrón de emergencia de malezas, y 3) relacionar el patrón de emergencia de malezas con la cobertura del suelo asociada a CC y el cultivo antecesor respecto a un BQ en un sistema agroecológico en transición.

El estudio se llevó en un lote de aproximadamente 8 ha localizado en el Campo Experimental "J. F. Villarino" de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Zavalla, Santa Fe (33º S; 61º O). En marzo de 2017, el lote bajo uso para producción de forraje dio inició el Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas (SIPA) en transición. Al laboreó inicial con labranza tradicional entre abril de 2017 y mayo de 2018, le siguió la implantación de raigrás+vicia (RgVi) y triticale+vicia (TtVi) como CC, y luego cultivos estivales para grano (soja, Sj y maíz, Mz), ambos con orientación norte-sur. Los cultivos estivales se cosecharon entre abril y mayo de 2018. En mayo de 2018, nuevamente se implantaron CC (Tt, triticale y Vi, vicia villosa) en dirección este-oeste (perpendicular a la dirección del año previo), una parcela de trigo (Tr) para granos y otra parcela con BQ a modo de testigo. Los CC de 2018 se secaron mecánicamente el 29/10/2018 utilizando un rolo-faca. El grano del cultivo de Tr fue cosechado el 2/11/2018. En las parcelas con rastrojo de Tt, Tr, y también en el BQ, se sembró Sj no genéticamente modificada de madurez IV el 7/12/2018. La Sj sobre Tt fue cosechada el 29/03/2019 y el 4/04/2019 cuando el antecesor fue BQ. La Sj sobre Tr se segó y se llevó a cabo una estimación del rendimiento debido al alto grado de enmalezamiento. Sobre el rastrojo de Vi se sembró Mz colorado no genéticamente modificado el 27/12/2018. Al finalizar cada ciclo de cultivo se determinó el rendimiento en grano de Tr, Sj y Mz. El cambio en la disposición de las secuencias de los cultivos (norte-sur vs. este-oeste) dio origen a un experimento en cuadrícula con 16 tratamientos (Vi1 a Vi4, Tt1 a Tt4, Tr1 a Tr4 y Ba1 a Ba4) en parcelas de aproximadamente 60m por 40m, en la cual cada secuencia de cultivo implantados en 2018, estuvieron precedidos por diferentes secuencias de cultivos antecesores. Desde agosto de 2018 a abril de 2019 se llevó a cabo un monitoreo y seguimiento de las malezas presentes en cada uno de los tratamientos. Se utilizó un cuadrante de 0,25 m^2 arrojado al azar seis veces por tratamiento por momento de monitoreo [3] Leguizamón. En cada unidad de muestreo se contabilizaron e identificaron a nivel de género y/o especie las malezas presentes. También se registró la condición hídrica del suelo y las características de la cobertura superficial. Los monitoreos de malezas fueron mensuales en invierno-primavera temprana e inicios de otoño, y más frecuentes entre primavera y verano, en la medida que las condiciones ambientales estimularon una mayor tasa de emergencia/crecimiento de las malezas. Previo a la finalización de los CC (29/10/2018), y a la cosecha del cultivo de Sj (26/3/2019), se determinó la biomasa seca (en kg ha^{-1}) de maleza y de CC presentes en cuatro cuadrantes de 0,25 m^2 en cada tratamiento. Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante ANOVA y los valores medios fueron separados mediante el test de Tukey ($p \leq 0,05$).

En general predominaron malezas anuales por sobre las perennes. Durante el monitoreo de invierno *Capsella bursa-pastoris* fue la maleza de ciclo otoño-invierno-primaveral (OIP) más abundante y común a todos los tratamientos. *Lolium multiflorum*, gramínea OIP anual, fue mayormente encontrada en el BQ indistintamente del cultivo antecesor, y muy esporádicamente observada en los CC y Tr. *C. bursa-pastoris*, y en menor medida *Conyza* sp., también fueron observadas en los meses de marzo y abril de 2019 en BQ. Desde octubre de 2018 se observó la emergencia de malezas de ciclo primavero-estivo-otoñal (PEO), dominada principalmente por gramíneas anuales tales como *Echinocloa* sp., principalmente en BQ. Un mes más tarde comenzó la emergencia de *Digitaria sanguinalis* y *Eleusine indica*, sin embargo, la abundancia de *Echinocloa* sp. fue siempre muy superior a otras gramíneas. *Amaranthus hybridus*, una maleza PEO problemática en la región,

fue mínimamente observada en el período bajo evaluación y solo se asoció al cultivo de Sj posterior a los CC entre noviembre de 2018 y enero de 2019. Estos resultados demostraron que el empleo de CC es efectivo en el control de malezas en general pero puede variar con la especie de maleza. Los CC obstaculizan la llegada de luz al suelo, lo cual disminuye la temperatura del mismo y retrasa la germinación y emergencia de malezas. El cultivo de Tt fue más efectivo que Vi y Tr en disminuir la interferencia de las malezas debido a su mayor producción de biomasa. Los cultivos invernales (CC y Tr) de 2018 mostraron en general mayor respuesta en biomasa cuando el antecesor fue TtVi+Sj que cuando hubo otros antecesores.

La falta de control de malezas con herbicidas en el cultivo de Tr en la etapa transicional favoreció un incremento en la incidencia de malezas hacia el final del cultivo. Este escenario afectó negativamente el rendimiento del cultivo de Tr (2735 kg ha^{-1} promedio de todas las parcelas/tratamientos) obtenido como promedio a través de los antecesores. En un sistema agroecológico en transición, la utilización estratégica de herbicidas para el control de malezas en un cultivo invernal es un punto clave del sistema. La incidencia de las malezas en BQ fue baja a casi nula; sin embargo, esta baja incidencia de malezas se logró a través de una alta carga de herbicidas durante el periodo de barbecho. La biomasa de malezas en los CC implantados en 2018 (Vi y Tt) fue mayor sobre el antecesor RgVi-Sj. Lo mismo se observó en el tratamiento de BQ, pero no así sobre el cultivo de Tr. Esto podría explicarse en parte por el contenido de nitrógeno más alto que libera el cultivo antecesor Sj para el cultivo posterior. En la misma línea, la biomasa de malezas en el cultivo estival (Sj y Mz) 2019 fue mayor cuando el cultivo antecesor en 2017-2018 fue Sj independientemente del CC previo. Esa misma tendencia no fue observada cuando el cultivo estival 2017-2018 fue Mz. No obstante estas apreciaciones, no se observan en general otras tendencias que permitan concluir sobre algún efecto en particular de los CC y cultivos estivales sobre las malezas emergidas en años posteriores. Los rendimientos de Sj sembrada sobre Tt y el BQ fueron de 2670 kg ha^{-1} y 2016 kg ha^{-1}, respectivamente. El cultivo de Sj sobre Tr no fue cosechado debido al alto grado de enmalezamiento, principalmente gramíneas PEO (*Echinocloa* sp. y *D. sanguinalis*)*, y* que dificultaban la labor de cosecha. El cultivo de Mz 2018-2019 no fue cosechado aún. En esta instancia temprana del SIPA, el efecto del cultivo antecesor sobre el patrón de emergencia de malezas no es concluyente. La fase de transición a un sistema agroecológico supone cierta flexibilidad en la selección de las herramientas de manejo con el fin de evitar situaciones extremas de proliferación de malezas que puedan afectar negativamente la viabilidad del cambio en el modelo productivo.

Todos los estudiantes, coautores en el presente trabajo, estuvieron alta e igualmente comprometidos durante el tiempo que ha abarcado el estudio. El agradecimiento a ellos. A equipo coordinador del SIPA y a los autores de Actis y col.[1] por su constante apoyo.

Bibliografía:

1-Actis, S.; Angeletti, M.; Garabelli, M.; Miriani, L.; Zanczuk, F.; Müller, J.; Crespo, R.J. Banco de semillas del suelo inicial en un Módulo Extensivo de Investigación en transición agroecológica. 1º Congreso Argentino de Agroecología. Mendoza, Argentina. 2019.

2-Alessandria, E.; Arborno, M.; Leguía, H.; Pietrarelli, L.; Sanchez, J.V.; Zamar, J.L.; Introducción de cultivos de cobertura en agroecosistemas extensivos de la región central de Córdoba. In Contribución de los cultivos de cobertura a la sustentabilidad de los sistemas de producción, Alvarez, C.; Quiroga, A.; Santos, D.; Bodrero, M. (eds.). Argentina. 1a Ed., Ediciones INTA, Anguil, La Pampa. pp 28-137. 2012.

3-Leguizamón, E.S. Competencia de malezas. Procedimientos para su monitoreo en cultivos extensivos y emisión de alertas de tratamientos de control. Rev. Maleza. AAPRESID. pp 69-76. 2011.

4-Zamar, J.; Alessandria, E.; Barchuk, A.; Luque, S. Emergencia de plántulas de malezas bajo cubierta de diferentes rastrojos de cultivo. Agriscientia. 16:59-64. 2000.

Trabajo enviado y aceptado para ser presentado en:

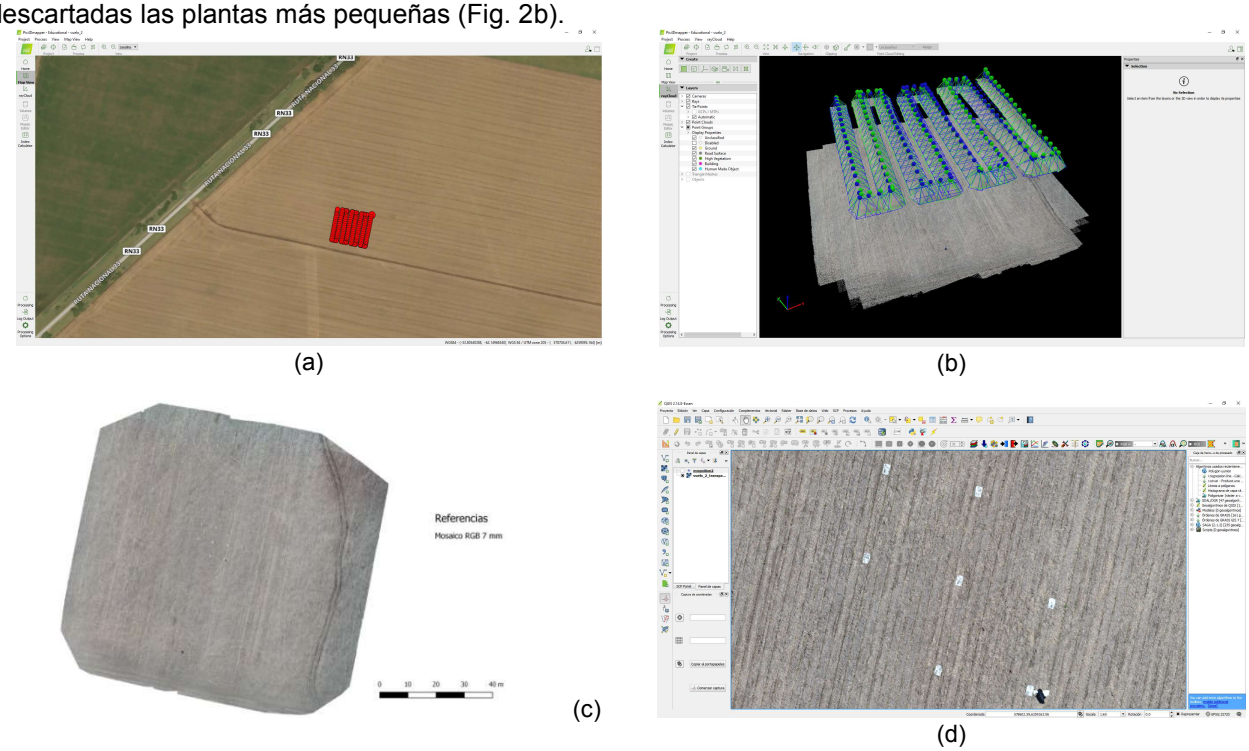
Cavallo, G., I. Dellagiovanna, J.M. Dumas, A. Menéndez, J. Ostoich, G. Riboldi, S. Actis, D. Faccini, R.J. Crespo. 2019. Estudio Preliminar de la Comunidad de Malezas en un Módulo Extensivo de Investigación en Transición Agroecológica. 1er Congreso Argentino de Agroecología. Mendoza, Argentina. 18-20 de septiembre de 2019.

Detección remota de la densidad y uniformidad de la siembra de maíz mediante vehículos aéreos pilotados remotamente (*drones*) y software orientado a objetos

[1]Di Leo, Néstor; [1]Forbice, Agustina; [2]Pieri, Ezequiel; [1]Giampaoli, Javier
[1]Teledetección Aplicada y Sistemas de Información Geográfica, [2]Maquinaria Agrícola; Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), ndileo@unr.edu.ar

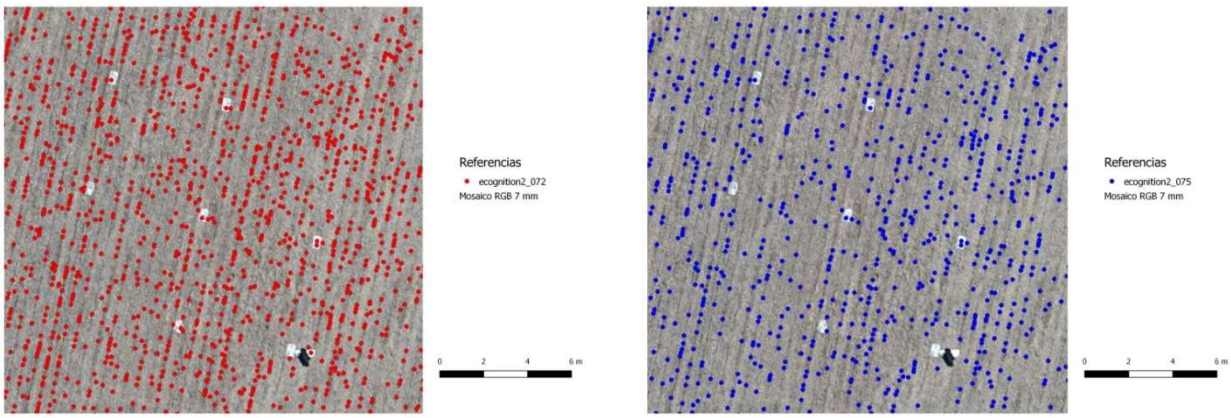
El monitoreo del crecimiento y de la performance general de cultivos agrícolas y/o pasturas se beneficia enormemente de la teledetección basada en *drones* [2], debido a las escalas a las que se debe realizar el monitoreo. Estos se consideran la mejor opción para la teledetección de aspectos agronómicos a nivel intralote, ya que ofrecen una mayor resolución espacial en comparación con las imágenes satelitales, reducen los costos operativos en comparación con las aeronaves tripuladas, y pueden operarse en condiciones climáticas más amplias que las otras dos alternativas (principalmente por nubosidad).
Para el cultivo de maíz y debido a su alta sensibilidad ante variaciones en la densidad de siembra, la evaluación de la emergencia de las plantas es un aspecto que se torna importante desde el principio de la temporada. Su propósito es responder a la pregunta de cuántas semillas de maíz han emergido y se han transformado en una planta saludable, y si los niveles de densidad de plantas por unidad de superficie se hallan o no en torno a los niveles óptimos prefijados. Ambos aspectos cobran una relevancia mayor cuando se debe tener en cuenta la variabilidad espacial a nivel intralote, ya que estos inconvenientes pueden tener una localización puntual que genere áreas con pérdida de potencial desde el comienzo mismo del cultivo.
La evaluación tradicional de la calidad de siembra y/o de la emergencia de un lote de maíz implica muestreos parciales en los cuales se registran datos específicos a mano (distanciamiento entre plantas, altura de las mismas, etc.), en una sub-área determinada o para una longitud fija de hilera. Este muestreo luego se repite aleatoriamente en otras posiciones dentro del lote; su dificultad principal radica en que es difícil asegurar un monitoreo completo del lote.
El relevamiento y/o monitoreo de la densidad y uniformidad en la emergencia de cultivos como el maíz mediante vehículos aéreos pilotados remotamente (drones) puede proporcionar información precisa que permite anticipar y/o mitigar situaciones problemáticas, también deslindar responsabilidades en cuanto a operaciones de campo no satisfactorias, fallas en el control de gestión, etc. El análisis del recuento de plantas realizado sobre imágenes captadas por drones funciona tanto en maíz como en otros cultivos de escarda de ciclo estival, que se encuentran en las primeras etapas de crecimiento. La secuencia de trabajo implica el vuelo del lote con el drone, el geoprocesameinto de la información relevada y la obtención del fotomosaico, la aplicación del software de reconocimiento orientado a objetos al fotomosaico de lote en cuestión, y finalmente el cómputo de las estadísticas (densidades diferenciales, alteraciones en el distanciamiento entre plantas, etc.), de manera de reportar con precisión la situación de esa siembra en términos de su calidad agronómica.
El objetivo del presente estudio fue testear la metodología de relevamiento remoto de la densidad y uniformidad de la siembra de maíz mediante Vehículos Aéreos Pilotados Remotamente (Drones) y software orientado a objetos, bajo dos configuraciones del umbral de restricción de detección.
El presente estudio se desarrolló en un sector de un lote de 200 ha sembrado con maíz, ubicado en cercanías de la localidad de Venado Tuerto (Santa Fe), la fecha de siembra fue el 18 de septiembre de 2018, y el material empleado fue el híbrido simple La Tijereta 721. La densidad de siembra planificada fue de 70.000 plantas por ha con hileras distanciadas a 52 cm. Se realizó un vuelo automático el 13 de octubre de 2019 (Fig 1a), utilizando un DJI Phantom 4 Pro (Dà-Ji¯ang Innovations, Shenzhen, China) equipado con una cámara color convencional rojo-verde-azul (RGB), de 20 megapíxeles de resolución. La altitud seleccionada para el vuelo fue de 30 m con lo cual el pixel en tierra (GSD) fue de 7 mm. Las imágenes en bruto del vuelo del UAV se unieron usando el software Pix4D Mapper Pro (Fig 1b, para producir fotomosaico rectificado RGB, así como el modelo de elevación digital (DEM) respectivo (Fig 1c).
La detección y clasificación automatizada de las plantas de maíz emergidas en el fotomosaico elaborado previamente se realizó a partir del color y la forma de los objetos detectados, mediante el algoritmo de análisis de imágenes basadas en objetos (OBIA – object based image analysis), implementado en el software eCognition Developer (Trimble, Sunnyvale, California, USA)[1], que consiste en un entorno de desarrollo para el análisis de imágenes basado en objetos, el cual ofrece una colección completa de algoritmos adaptados a los diferentes aspectos del análisis de imágenes. Se usa en ciencias de la tierra para desarrollar conjuntos de reglas para el análisis automático de datos de teledetección. Después de la clasificación automatizada realizada por el software OBIA, se realizó un control manual mediante una inspección visual de distintos sectores del fotomosaico, con todas las plantas de maíz objetivo contadas in situ para determinar el número de clasificaciones automatizadas perdidas y/o erróneas. Estos sectores se indicaron con marcas físicas para su reconocimiento inequívoco (Fig. 1d).
Empleando un entrenamiento mediante 12 objetos inicialmente seleccionados, y con un umbral de restricción de 0,72, el software OBIA fue capaz de detectar el 96 % de las plantas de maíz emergidas. El chequeo de la precisión de la detección del distanciamiento entre plantas fue superior al 97% respecto de las medidas tomadas in situ. Cabe consignar que al momento del vuelo, las plantas de maíz no superaban los 10 cm de

altura, no siendo éste el tamaño ideal para este tipo de aplicaciones (Fig. 2a). Cuando el umbral de restricción se incrementó a 0,75, el total de plantas de maíz detectadas descendió casi en un 45%, quedando descartadas las plantas más pequeñas (Fig. 2b).



(a) (b) (c) (d)

Figura 1: Secuencia de pasos para el tele-relevamiento del área de estudio. (a) Plan de vuelo; (b) Geoprocesamiento fotogramétrico; (C) Obtención del fotomosaico; (d) Identificacion del área de mediciones con marcas en el terreno



(a) (b)

Figura 2. Resultados de la deteccion automática de plantas de maiz por parte del software OBIA. (a) Empleando 0,72 como umbral de restricción (100 de detección); (b) Empleando 0,75 como umbral de restricción (detección de las plantas de mayor tamaño solamente).

Esto permite reforzar la aseveración de que para un eficaz reconocimiento de las plantas emergidas, estas deben ser algo mayores en tamaño; pero por otro lado, permite reconocer que si el usuario varía este umbral de restricción paulatinamente puede usar esto para detectar la desuniformidad en el tamaño de las plantas emergidas, causada mayormente por desuniformidad en la profundidad de siembra.

Nuestros datos sugieren que realizar OBIA con el software eCognition es un método adecuado para clasificar y contar plantas de maíz en los estadíos iniciales de su emergencia. Los resultados de este estudio brindan apoyo empírico respecto de la utilidad del empleo de RPAS de bajo costo disponibles comercialmente, en el monitoreo de la calidad de la siembra del cultivo de maíz, resultando en una herramienta viable y efectiva para tales fines.

Bibliografía

1- Athelogou, M; Schmidt, G; Schäpe, A; Baatz, M; Binnig, G. Cognition Network Technology – A Novel Multimodal Image Analysis Technique for Automatic Identification and Quantification of Biological Image Contents. Imaging Cellular and Molecular Biological Functions. Principles and Practice. pp. 407–422., 2007.

2- Düzgün, H.¸S.; Demirel, N. Remote Sensing of the Mine Environment; CRC Press: Boca Raton, FL, USA., 2011.

Evaluación de enmiendas biológicas en el cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) bajo invernadero en General Pico, La Pampa

[1-2]Grasso, Rodolfo; [2-3]Pechin, Carlos; [2-3]Muguiro, Alberto; [2-4]Tineo, Flavio

[1]Cátedra de Sistemas de Cultivos Intensivos, Área Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. CC 14 (S2125ZAA). [2]Área de Producciones Intensivas del Centro Regional de Estudios Tecnológicos, La Pampa. [3]AER INTA General Pico. [4]Ministerio de la Producción, Gobierno de La Pampa.
Correo electrónico: rgrasso@unr.edu.ar

La lechuga cultivada es una de las hortalizas frescas más consumidas en el mundo. Entre los años 2000 y 2005 su producción creció un 4 % anual a nivel mundial. De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario 2002, dentro de las hortalizas de hojas (lechuga, acelga, espinaca y apio) representa el 55 % de las hectáreas cultivadas ([1]). El consumo aproximado es de 3 kg por persona por año, ocupando el tercer lugar después de papa y tomate. En la provincia de La Pampa, la producción de hortalizas se encuentra en continua expansión, donde el cultivo de lechuga ostenta el primer lugar en preferencia de los productores ocupando el 46% de la superficie de cultivo bajo cubierta plástica ([1]). Una alternativa a la aplicación de fertilizantes, la constituye el empleo de abonos orgánicos (compost, biosólidos, entre otros) o enmiendas biológicas, los que presentan nutrientes en formas orgánicas, más o menos estables, que paulatinamente van mineralizándose y pasando a disposición de las plantas ([3]). En este mismo sentido, se indica que el uso de enmiendas biológicas sustituye en gran medida a los fertilizantes minerales ([4]).

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de diferentes enmiendas biológicas sobre el cultivo de lechuga en invernadero.

El ensayo se llevó a cabo en las instalaciones del Área de Producciones Intensivas del CERET de General Pico (35º40´46´S; 63º46´19´O), en un invernadero construido con caño galvanizado de 9 metros de ancho por 50 metros de largo, cubierto con polietileno de 150 micrones. La región se caracteriza por una temperatura media anual de 15,9 ºC y suelos arenosos que no presentan impedimentos en su perfil. La siembra, se realizó en multimacetas de 288 celdas, rellenas con sustrato el día 20/04/19, se trasplantó el 27/05/19 y se cosechó el 20/08/19. El cultivar utilizado fue Sicilia (GGyCH) variedad crispa, sistematizado en platabandas con cuatro hileras de cultivo en densidad de 14 pl.m^{-2} y dos laterales de riego por goteo con emisores cada 0,20 metros. Los tratamientos evaluados fueron: T_1) Azotrap (100 cm^3.l^{-1}), T_2) Biotrap (250 cm^3.l^{-1}), T_3) Trichotrap Th1 (1 kg.ha^{-1}), T_4) Trichotrap Sp770 (1 kg.ha^{-1}), T_5) Mezcla de T_3 y T_4, T_6) Fosfoactiv (10 cm^3.l^{-1}), T_7) ARCO (10 l.ha^{-1}), T_8) Fosfoactiv + ARCO, T_9) FFO (10 l.ha^{-1}) y T_{10}) Testigo. Azotrap, Biotrap y Trichotrap son de la empresa NITRAP; Fosfoactiv y ARCO de la empresa Mycophos y FFO de Conrado Braem. Cada tratamiento ocupó una superficie de 14 metros cuadrados con 98 plantas. El diseño del experimento fue totalmente aleatorizado, con tres repeticiones por tratamiento. Las variables analizadas fueron rendimiento (kg.m^{-2}), peso de planta (kg.pl^{-1}) y número de hojas por planta (hj.pl^{-1}) a la cosecha del cultivo. Luego de verificar la normalidad de los datos, se realizó un ANAVA y test DGC para la comparación de los valores medios (Infostat).

En rendimiento se encontraron diferencias altamente significativas de T_1, T_3, T_6, T_7, T_8 y T_9 con el resto de los tratamientos (Gráfico 1 y Tabla 1). Similares resultados se obtuvieron para peso de planta (Tabla 1). En cambio, en el número de hojas por planta (Gráfico 2 y Tabla 1) las diferencias altamente significativas halladas fueron de T_1, T_3, T_4, T_6, T_7 y T_8 con el resto. Respecto a los productos estudiados Azotrap, Fosfoactiv + ARCO, Fosfoactiv, ARCO y Trichotrap Th1 provocan el mayor estímulo en las plantas, actuando favorablemente sobre el rendimiento, peso de planta y número de hojas por planta.

De acuerdo con los resultados obtenidos, puede arribarse a la conclusión de que las enmiendas biológicas ejercen un efecto positivo en el desarrollo del cultivo de lechuga en invernadero. Es importante repetir el ensayo para confirmar los resultados obtenidos.

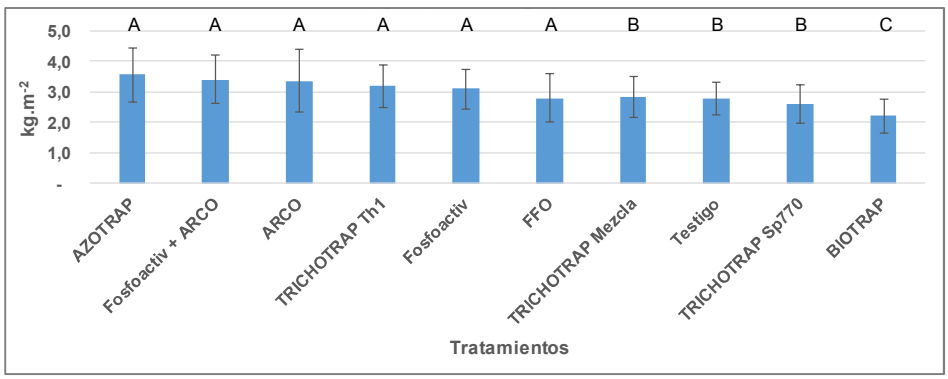


Gráfico 1: Rendimiento (kg.m^{-2}) de lechuga por tratamiento y significancia estadística

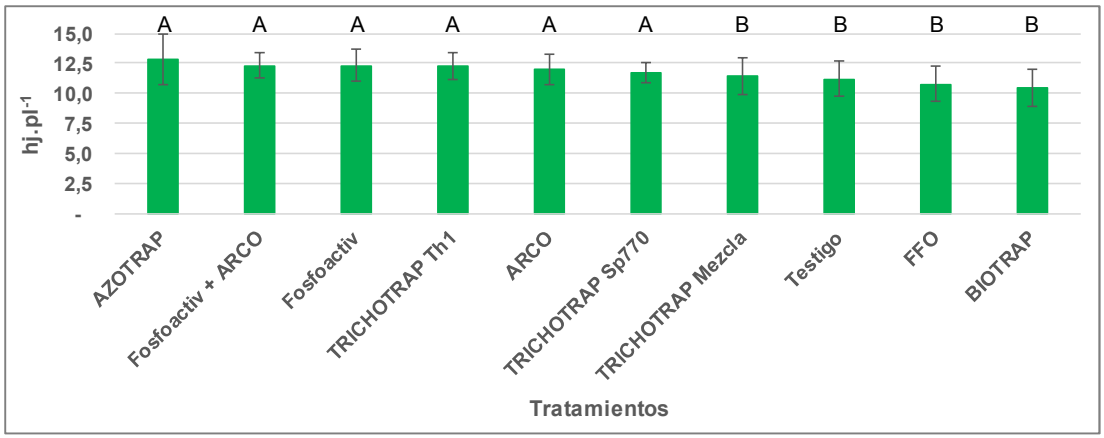


Gráfico 2: Número de hojas por planta (hj.pl^{-1}) de lechuga por tratamiento y significancia estadística

Tabla 1: Rendimiento, peso de planta y número de hoja por planta, valores medios para cada tratamiento, significancia estadística, valor de p y CV.

	Tratamientos	**Rendimiento (kg.m^{-2})**	**Peso de planta (kg.pl^{-1})**	**Hojas por planta (hj.pl^{-1})**
T1	AZOTRAP	3,57 (A)	0,255 (A)	12,86 (A)
T2	BIOTRAP	2,21 (C)	0,158 (C)	10,43 (B)
T3	TRICHOTRAP Th1	3,19 (A)	0,228 (A)	12,29 (A)
T4	TRICHOTRAP Sp770	2,60 (B)	0,200 (A)	11,71 (A)
T5	TRICHOTRAP Mezcla	2,84 (B)	0,203 (B)	11,43 (B)
T6	Fosfoactiv	3,10 (A)	0,241 (A)	12,33 (A)
T7	ARCO	3,37 (A)	0,221 (A)	12,00 (A)
T8	Fosfoactiv + ARCO	3,40 (A)	0,243 (A)	12,33 (A)
T9	FFO	2,80 (A)	0,186 (B)	10,81 (B)
T10	Testigo	2,79 (B)	0,199 (B)	11,21 (B)
	Valor de p	<0,0001	<0,0001	<0,0001
	CV	24,44%	24,44%	11,91%

Bibliografía:

1-Ferratto, J.; Mondino, M.; Grasso, R.; Ortiz Mackinson, M; Longo, A.; Carrancio, L.; Firpo, I.; Rotondo, R.; Zembo, J.; Castro, G.; García, M; Rodríguez Fazzone, M.; Iribarren, J. Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar. Cadena de las principales hortalizas de hojas en Argentina. Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO. Setiembre 2010. ISBN 978-92-5-306573-8. 535 pp.

2-Grasso, R.; Pechin, C.; Muguiro, A. Resultados del Censo Hortícola de la provincia de La Pampa, campaña 2013-2014. Revista Horticultura Argentina 34(85) 2015; pag. 30. ISSN on-line: 1851-9342.

3-Lamsfus, C.; Lasa, B.; Aparicio, T.P.M. e Irigoyen, I. Implicaciones ecofisiológicas y agronómicas de la nutrición nitrogenada: La ecofisiología vegetal: una ciencia de síntesis. 1a ed. España: Paraninfo: 2003. pp. 361-386. ISBN 84-9732-267-3.

4-Soto, M. Renovación de plantaciones bananeras, un negocio sostenible, mediante el uso de umbrales de productividad, fijados por agricultura de precisión. Joinville-Santa Catarina: En: 17a Reunión internacional de la asociación para la cooperación en las investigaciones sobre banano en el Caribe y en la América Tropical. 2006. pp. 178-189.

Higiene y seguridad laboral en sistemas de producción hortícola no convencionales: estudio inicial en modelos agroecológicos.

[1]Panelo, Marta Susana; [2]Ortiz Mackinson, Mauricio Pablo
[1-2]Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias. [1]Consejo de Investigaciones. Universidad Nacional de Rosario. mpanelo@unr.edu.ar

Aún con el predominio de los sistemas convencionales de producción hortícola, en las últimas 3 o 4 décadas han proliferado en el mundo y en nuestro país otras formas de producción no convencionales (orgánicas, agroecológicas, biodinámicas, naturales, etc.). Basadas en una filosofía de vida particular, todas estas modalidades persiguen la producción y el abastecimiento de productos inócuos, obtenidos de manera sustentable, amigable con el medio ambiente, sin dejar de lado la meta comercial. Independientemente de la forma de producción que se trate, la planificación de los cultivos, su implantación y manejo, la cosecha y acondicionamiento para su posterior envío a mercado, con acceso directo o indirecto a los consumidores, involucran el cumplimiento de múltiples tareas que requieren una adecuada gestión de los factores de producción físicos, humanos[1] y financieros. En estudios anteriores[2-3-4] se ha detectado que en nuestro país, en los sistemas convencionales hortícolas se ha trabajado muy poco en el campo de la prevención en salud (Higiene y Seguridad Laboral), a lo que debe sumarse la carencia de información confiable y también la baja o escasa capacitación sobre accidentología y enfermedades profesionales o laborales. Esta temática fue y es de difícil abordaje[4] y surge entonces la incógnita sobre qué puede estar ocurriendo en los sistemas no convencionales con relación a ella.

Se planteó entonces como objetivo el realizar un estudio inicial para detectar y caracterizar las situaciones de riesgo que pueden afectar a los trabajadores en sistemas hortícolas agroecológicos en nuestro país.

En esta etapa se trabajó con encuestas y entrevistas[2-3-4] dirigidas a referentes de cada zona, profesionales y no profesionales, que trabajan o trabajaron en asesoramiento y/o inspección tanto de sistemas convencionales como agroecológicos ubicados en los cinturones verdes de Rosario, Santa Fe, Córdoba, Paraná y La Plata (N=20). Se elaboró un análisis descriptivo de los datos recolectados basado en la frecuencia de respuestas de los encuestados con relación a cada ítem relevado.

El análisis indicó la presencia de riesgos *in itinere* (60%) variables según los establecimientos estén ubicados en zonas próximas o no a centros poblados, se mencionan en este ítem no sólo los accidentes viales, sino también los asaltos con fines de robo con o sin agresiones físicas. Más numerosos y variados son los riesgos *in situ*, que se pueden agrupar en: físicos (cortes producidos por uso de elementos punzo-cortantes 100%; golpes 90%; caídas 40%; exposición a ruidos y vibraciones producidos por maquinarias y equipos 20%); climáticos relacionados con la exposición prolongada a diversos factores (radiación solar 100%; alternancia de temperaturas 50%; temperaturas extremas 100%; humedad ambiente 100%; vientos 60%); químicos, considerando aquí otras fuentes de contaminación diferentes a los productos fitosanitarios (manejo de productos permitidos y/o preparados 80%; contacto con otras sustancias contaminantes 50%); biológicos (presencia de animales domésticos 100%, principalmente canes, felinos, aves; presencia de plagas 100%, como roedores y palomas); mecánicos (uso inadecuado de maquinarias, equipos y herramientas 50% ; falta de mantenimiento de los mismos 20%); ergonómicos (posiciones de trabajo no adecuadas y reiteradas 100%; movimiento y transporte manual de cargas pesadas 100%); estructurales (instalaciones mal ubicadas y deficiente 40%; instalaciones sanitarias deficientes 70%; acceso limitado a agua potable 50%); psicosociales (carga mental 40%; estabilidad laboral 60%; jornada de trabajo 30%; modalidad de contratación 20%; remuneraciones o ingresos 90%; tipo y ritmo de trabajo 50%).

En este primer acercamiento a los sistemas hortícolas agroecológicos, se detecta que los factores de riesgo están también presentes en forma continua, al igual que en los sistemas hortícolas convencionales, y los accidentes de trabajo podrían ser frecuentes[2-3-4].

Se hace necesario profundizar estos estudios haciéndolos extensivos a otras zonas productoras del país e incluyendo al personal que trabaja directamente en estos establecimientos, para poder luego proponer la implementación de medidas de prevención adecuadas para estos sistemas en particular, basadas en 3 premisas: a) ordenamiento interno, b) detección/control permanente de los factores de riesgos actuales y potenciales, c) capacitación continua de todo el personal[1].

Bibliografía

1- Grasso, R.; Llanes, R.; Casella, G.; Ortiz Mackinson, M.; Ferratto, F.; Mondino M.C. Las BPA para las empresas frutihortícolas en base a las EUREPGAP, Ferratto, J.A. (ed.), UNR Editora (Rosario), ISBN-13 978-950-673-585-2, 82p, 2006.
2- Panelo, M.S.; Giuliani, S.L.; Bulacio, L.G. Detección de problemas que afectan la seguridad laboral y la salud de los trabajadores en situación de cultivos protegidos. Parte I: Invernaderos. En: "V Jornada de Ciencia y Tecnología – Divulgación de la Producción Científica y Tecnológica de la UNR, Cap. II Ciencias Agrarias, Ciencias Veterinarias", López, C.E. (ed.), UNR Editora (Rosario), ISBN 978-950-673-987-4, pp. 324-326, 2012.
3. Panelo, M.S.; Giuliani, S.L.; Bulacio, L.G. Detección de problemas que afectan la seguridad laboral y la salud de los trabajadores. Parte II: Otras estructuras de protección. En: "VI Jornada de Ciencia y Tecnología – Divulgación de la Producción Científica y Tecnológica de la UNR, Cap. II Ciencias Agrarias, Ciencias Veterinarias", López, C.E. (ed.), UNR Editora (Rosario), ISBN 978-987-702-042-7, pp. 407-410, 2013.
4- Panelo, M.S.; Zuliani, S.B.; Ortiz Mackinson, M.P.; Poggi, D.; Quadrelli, A.; Catraro, M. Higiene y seguridad laboral: estudio comparativo de puntos críticos detectados en sistemas hortícolas de los cinturones verdes de Rosario y Santa Fe. En: "Ciencia y Tecnología – Divulgación de la Producción Científica y Tecnológica de la UNR, CyTX. Cap. II Ciencias Agrarias, Ciencias Veterinarias, Alimentos", Orellano, E. (ed.), UNR Editora (Rosario), ISBN 978-987-702-238-4, pp. 415-421, 2017.

Biomasa residual del cultivo de alcaucil para la obtención de subproductos alimenticios

[1]Rotondo, Rosana; [1]Ortiz Mackinson, Mauricio; [1]Grasso, Rodolfo; [1]Balaban, David; [1]Romero, Daiana; [1]Montian, Gabriela; [2]Rodríguez, Gustavo; [3]Escalante, Andrea

[1]Cátedra de Cultivos Intensivos, Área Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

[2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). Parque Villarino, CC 14 (S2125ZAA) Zavalla, Santa Fe, Argentina.

[3]Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, CONICET-UNR, Suipacha 531 (S2002LRK) Rosario, Santa Fe, Argentina.

Correo electrónico: rrotondo@unr.edu.ar

El alcaucil (*Cynara cardunculus* var. *scolymus* L) es un cultivo herbáceo perenne del cual se consumen como alimento sus inflorescencias inmaduras o capítulos. Las hojas son utilizadas también como fuente de metabolitos secundarios, compuestos derivados del ácido cafeilquínico y flavonoides, los cuales son responsables de la actividad antioxidante ([2]). El contenido de estos compuestos bioactivos está influenciado por numerosos factores: genéticos, ambientales y prácticas culturales como el riego y aplicación de hormonas ([1]). Durante el cultivo del alcaucil se aplica ácido giberélico (AG_3), para lograr precocidad y mejorar la productividad. A su vez la planta de alcaucil es fuente de fibra alimentaria, uno de los primeros ingredientes funcionales de uso extendido en toda la alimentación. En nuestro país el alcaucil producido está dirigido al consumo humano y la mayor parte de su biomasa (80-85% del total) es desechada como residuo. El mismo podría utilizarse, en estado fresco o seco, para extracción de compuestos fenólicos, elaboración de alimento balanceado para animales; algunas fracciones de las fibras solubles e insolubles podrían ser incorporadas en diversas modalidades de alimentos ([4]). Además, las sustancias antioxidantes que contiene la planta les darían a estos alimentos un carácter funcional adicional ([3]).

El objetivo fue caracterizar cuanti y cualitativamente la biomasa residual de cuatro genotipos de alcaucil con aplicación de ácido giberélico (AG_3) y la potencial obtención de subproductos aplicables a la industria alimenticia.

El ensayo se realizó en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, Zavalla (33º01´S; 60º53´O) y en el Instituto de Investigación para el Descubrimiento de Fármacos de Rosario (IIDEFAR-UNR-CONICET), Argentina. Los genotipos evaluados fueron: Gurí (FCA), Opal y Madrigal (Nunhems) y Francés. Los tratamientos fueron: T_3) Tres aplicaciones de AG_3 por planta: 30 ml de solución de concentración 50 ppm el 03/08/2016 y 17/08/2016 más 30 ml de solución de concentración 60 ppm el 31/08/2016; T_2) Dos aplicaciones en las dos primeras fechas; T_1) una aplicación en la primer fecha y T_0) Testigo sin aplicación de AG_3, evaluando su biomasa en 2016. Las variables medidas fueron: rendimiento fresco (Kg m^{-2}), seco (%) y fibra total en planta entera; peso seco (%), contenido de ácido clorogénico y dicafeoilquínico en las hojas (mg kg^{-1} de peso fresco). El diseño fue en parcelas divididas, en bloques al azar con tres repeticiones; se aplicó ANVA y DGC (Infostat).

Los genotipos Gurí y Madrigal se destacaron por su mayor rendimiento fresco y seco de la planta entera ($p<0,0001$). Se halló interacción entre genotipos y tratamientos para el peso seco en hojas ($p<0,05$), donde los mayores valores fueron presentados por Madrigal, Francés y Gurí con dos y tres aplicaciones de AG_3. En el porcentaje de fibra total, hubo diferencias estadísticas entre tratamientos, donde T_3 obtuvo el menor valor de fibra ($p<0,05$); y entre genotipos donde el mayor valor lo obtuvo el genotipo Opal y el menor Madrigal ($p<0,0001$). Los genotipos Gurí y Opal presentaron el mayor contenido de ácido clorogénico en las hojas ($p<0,0001$) y no se encontraron diferencias estadísticas en el contenido del ácido dicafeoilquínico. Las características de la biomasa residual varían con los genotipos y la aplicación de giberelinas; la misma podría ser materia prima para obtener subproductos aplicables a alimentos, algunos más ricos en antioxidantes, otros como fuente de fibra de alto valor en la dieta humana y formulación de balanceados.

Bibliografía

1-García, S.M.; Rotondo, R.; López Anido, F.; Cointry, E.; Santa Cruz, P.; Furlán, R.L.E.; Escalante, A.M. Effect of gibberellic acid application on the content of active compounds in leaves and bracts of globe artichoke (*Cynara cardunculus* var. *scolymus* L.). Acta Horticulturae 1147:103-112, 2016.

2-Lattanzio, V.; Kroon, P.A.; Linsalata, V.; Cardinali, A. Globe artichoke a functional food and source nutraceutical ingredients. Journal Functional Foods 1:131-144, 2009.

3-Martínez, I. y Poveda, C. Evaluación del valor nutricional de la alcachofa (*Cynara scolymus*) en la producción de codornices de postura. Revista Colombiana de Ciencia Animal Vol. 3 N° 1 010:17-21, 2010.

4-Rodríguez López. Aprovechamiento de residuos de alcachofa. Apuntes metodología bioquímica. http://hdl.handle.net/10201/6303, 2009.

XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019.
Facultad de Ciencias Veterinarias.
VII Jornada Latinoamericana.
V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019.
Facultad de Ciencias Agrarias.
IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019,
Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019

ÁREA TEMÁTICA

REPRODUCCIÓN ANIMAL

Fertilidad y calidad seminal en toros de aptitud cárnica. Resultados preliminares

[1,2,4]Biga, Pablo; [1]Vega, Maira; Marini, [1,2]Pablo Roberto;[1,3]Bernardi, Sandra Fabiana.

[1]Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). [2]Cátedra Producción de Bovinos Lecheros. [3]Cátedra Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]Alta CIALE. pablobiga.vet@hotmail.com

Una adecuada evaluación del semen del toro antes de su uso es importante en la inseminación por lo tanto el estudio de la calidad seminal previo a su utilización contribuye al logro de una eficiencia reproductiva óptima (3).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar diversos parámetros de calidad seminal y su relación con fertilidad probada a campo como medida de fertilidad potencial de un macho.

Se utilizaron nueve toros de aptitud cárnica (Angus negro, Brangus negro y Bradford), los que se alojaron en piquetes individuales (500 a 1000 m^2). La alimentación básica fue maíz, avena, núcleo mineral y fardos de alfalfa, al ingreso. Cada seis meses se cumplió con el plan de sanidad correspondiente. El semen se extrajo mediante vagina artificial y luego de su evaluación en fresco se procedió a su procesamiento y congelado. Se hizo una primera dilución (Andromed, Alemania) y se reservó en heladera para bajar gradualmente la temperatura, luego de 2 horas se completó la dilución final y se conservó por 2 horas más refrigerado en heladera y pasado este período se procedió a la congelación respetando la curva de temperatura correspondiente. Para este trabajo se utilizaron 12 pajuelas (0,25 cc) de tres partidas diferentes por toro (108 pajuelas totales). El descongelado se realizó a 37ºC/30". Los parámetros de calidad evaluados fueron: concentración de espermatozoides (spz) expresada en millones por mililitro (mil/ml), spzmótiles totales (mil/ml), spzmótiles progresivos (mil/ml), % spz rápidos, medios, lentos y estáticos, y % de preñez a campo. Esta última variable corresponde a la evaluación realizada en 167 establecimientos en los que se utilizó semen de las partidas analizadas para inseminar 14558 vacas (Los establecimientos, animales, manejo y protocolo de IATF fueron similares entre sí). Según la regla de Sturges se identificó tres intervalos para categorizar la variable % de preñez como medida representativa de fertilidad (Alta, Media, Baja). Los parámetros de calidad del semen fueron evaluados por sistema CASA (Computer Assisted Semen Analyzers)-ISAS PROISER. El tratamiento estadístico de los datos se realizó con JMP 8.0. La comparación múltiple de medias se realizó a través de la prueba Tukey-Kramer y Steel-Dwass como método no paramétrico para comparar más de dos grupos de porcentajes.

El porcentaje de preñez tuvo como valor máximo 59,4% y como mínimo 37,6%, y para cada intervalo de fertilidad el promedio fue de 58,5% para alta fertildad, 50,6% para fertilidad media y 43% para baja fertilidad. La prueba de comparación múltiple arrojó diferencias significativas entre los tres grupos ($p<0,05$). Los resultados obtenidos para concentración espermática en la dosis, mótiles totales y mótiles progresivos se muestran en la Tabla I.

Tabla I. Media y Error estándar de los parámetros de calidad seminal por categorías de fertilidad alcanzada

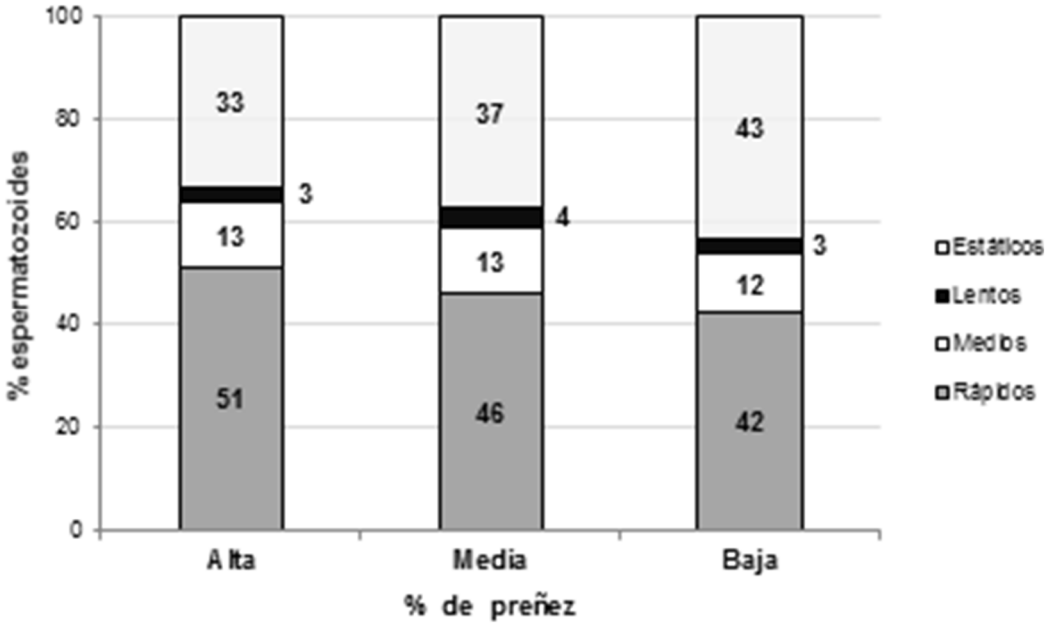
	Fertilidad		
	Alta	**Media**	**Baja**
Concentración spz	81,31 ± 4,96 ab	98,20 ± 6,40 a	65,99 ± 7,81 b
spzmótiles totales	13,50 ± 1,09 a	15,29 ± 1,47 a	11,45 ± 1,28 a
spzmótiles progresivos	11,01 ± 0,98 a	12,33 ± 1,22 a	9,05 ± 0,96 a

Letras distintas en la fila indican diferencias estadísticamente significativas (P<0.05)

Sobre el total de spz de la muestra seminal se calculó el %spz estáticos, con velocidad rápida, intermedia y lenta por cada categoría de fertilidad(Fig.1). Se encontraron diferencias con valor estadístico ($p<0,05$) entre categorías para %spz rápidos y estáticos, no así para el resto de las clasificaciones de movilidad espermática. El número de spz móviles y con progresión en la trayectoria de desplazamiento no incidió sobre la fertilidad resultante. Sin embargo, las dosis que arrojaron una fertilidad media tenían mayor cantidad de spz totales. Esto es lógico puesto que el criterio utilizado al armar las pajuelas es asegurar un nivel mínimo de spz progresivos y este parámetro se compensa manejando la cantidad de spz totales. Otro criterio es regular la concentración de spz dependiendo del tipo de anormalidad presente. Así se mejora la calidad seminal cuando

las anormalidades observadas en los spz corresponden a las consideradas compensables, son aquellas que impiden la capacidad de los espermatozoides para alcanzar los oviductos

Fig.1. Proporción de espermatozoides con distinta velocidad e inmóviles por categoría de fertilidad



o interactuar con los ovocitos. El aumento de la concentración de espermatozoides mejora las posibilidades de concepción al aumentar el número de espermatozoides normales que están presentes hasta que se alcanza el umbral requerido para la concepción (4). La motilidad es uno de los requisitos más importantes del semen fértil. Sin embargo, todavía las investigaciones que buscan determinar si la concentración de espermatozoides en el momento de la recolección de semen es un indicador de fertilidad normal es bastante escasa (3).Nuestros resultados demuestran que la diferencia encontrada entre las categorías de fertilidad se fundamenta en la proporción de spz rápidos y estáticos que componen a cada muestra de semen. De este modo, se observó una proporción significativamente mayor de spz rápidos en relación a un alto porcentaje de preñez (fertilidad) acompañado de un menor %spz inmóviles. Contrariamente es esperableuna baja fertilidad cuando se insemina con dosis compuestas por mayor proporción de spz estáticos y dentro de los mótiles, hay una menor representación de spz con rápida velocidad de desplazamiento. Desde hace aproximadamente 80 ó 90 años se viene estudiando cuáles son las características del semen que dan cuenta de la fertilidad. Dos grupos de investigadores, ya en aquellos años, encontraron que el semen que tenía un bajo porcentaje de motilidad normal en sus spz era menos de la mitad de efectivo en producir una tasa de concepción óptima. Informaron que la motilidad de los spz puede ser considerada una de las mejores pruebas de viabilidad de la dosis respecto de su capacidad de concepción (1, 2).

Basándonos en los resultados encontrados hasta el momento, los parámetros de calidad seminal que dan cuenta de la fertilidad potencial serían la proporción de células espermáticas con alta progresión en su avance y consecuentemente, el porcentaje de spz estáticos que componen la dosis a inseminar. Esto demuestra la importancia de analizar el semen post descongelación, y aquí debe considerarse la necesidad de garantizar un almacenamiento adecuado y controlado en el período de tiempo comprendido entre la adquisición de las pajuelas y su uso en el momento de la inseminación artificial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Davis, H.P. and Williams, N.K. Evaluating bovine semen. I. Influence of the number of ejaculates upon various physical and chemical characteristics and the relationship between those factors. Proc. Am. Soc. Anim. Prod. 1: 232-242, 1939.
2. Donham, C.R.; Simms, B.T. and Shaw,J,M. Fertility studies in the bull. II. The relation of the microscopic findings in semen to its fertility. J. Am. Vet. Med. Assoc. 68: 701-715, 1926.
3. Hossain, M.E.; Khatun, M.M.; Islam, M.M.; Miazi, O.F. Semen characteristics of breeding bulls at the Central Cattle Breeding and Dairy Farm of Bangladesh. Bang. J. Anim. Sci. 41, 1: 1-5, 2012.
4. Morrell, J.M.; Valeanu, A. S.; Lundeheim, N.; Johannisson, A. Sperm quality in frozen beef and dairy bull semen. Acta Vet Scand60, 1: 41, 2018.

Alteraciones ultramicroscópicas observadas en espermatozoides porcinos en semen fresco y criopreservado

[1,3]Compagnoni, Maricel; [2]Bonaura, Candela; [2]Jurado, Susana; [1]Tittarelli, Claudia; [1]Williams, Sara
[1]Cátedra de Reproducción Animal. [2]Servicio Central de Microscopía Electrónica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [3]CONICET compagnoni.maricel@gmail.com

El proceso de criopreservación ocasiona daños en las células espermáticas. En los espermatozoides porcinos la fertilidad del semen congelado-descongelado se reduce disminuyendo la performance reproductiva luego de la inseminación artificial. Tal daño criogénico es debido a la alta sensibilidad de los espermatozoides porcinos al shock térmico y peroxidación de sus membranas plasmáticas, las cuales contienen altos niveles de fosfolípidos insaturados y bajos niveles de colesterol[2]. Como resultado, el proceso de refrigeración y congelación-descongelación induce cambios en la membrana de los espermatozoides que generan su desestabilización, por afectar la homeostasis del calcio, la integridad acrosomal y desordenar los lípidos de la membrana[4]. Si bien las alteraciones morfológicas pueden evidenciarse con la realización de espermogramas de rutina, a través de la microscopía óptica y de fluorescencia (% de espermatozoides vivos, % de morfoanomalías y % de acrosomas intactos), los daños celulares pueden estudiarse con mayor precisión y detalle a través de la microscopía electrónica de transmisión (MET).
La MET es una herramienta valiosa para el estudio ultraestructural de las células espermáticas en distintas especies. Si bien, se han detectado alteraciones ultramicroscópicas en acrosomas, membranas plasmáticas y mitocondrias de espermatozoides frescos y criopreservados de humanos[3], rumiantes, caninos y felinos[1], en la especie porcina el uso de la ultramicroscopía es aún escaso.
El objetivo de este trabajo fue describir las alteraciones ultraestructurales presentes en muestras seminales frescas y criopreservadas de verracos *(Sus scrofa domesticus)* y relacionarlas con las observadas a la microscopía óptica de un examen seminal de rutina.
Para dicho objetivo se utilizaron 4 eyaculados (n=4) pertenecientes a dos verracos en edad reproductiva, alojados en establecimientos bajo sistemas confinados, ubicados en la provincia de Buenos Aires. Las muestras de semen fresco y congelado-descongelado se procesaron según protocolos estandarizados para MET. Se utilizó un microscopio electrónico de transmisión JEM 1200 EX II (JEOL Ltd. Tokio, Japón). Se observaron 140 microfotografías registrando los cambios ultraestructurales encontrados, cuantificando separadamente las alteraciones de las cabezas y colas espermáticas.
Los daños observados con mayor frecuencia en el total de las microfotografías evaluadas fueron: membranas plasmáticas dañadas (con solución de continuidad), membranas plasmáticas hinchadas, pérdida de acrosomas, vacuolización mitocondrial y presencia de vacuolas en el axonema. Así mismo, dichas alteraciones se encontraron con mayor frecuencia en las muestras criopreservadas, donde se contabilizó un menor número de cabezas y colas normales en comparación con las muestras frescas. Estos resultados se corresponden con los hallados en la evaluación microscópica de rutina, donde se observó un alto porcentaje de espermatozoides muertos (77.5 %) y acrosomas anormales (90.5 %) en las muestras de semen congelado-descongelado. Si bien al estudiar la integridad acrosomal por tinción fluorescente se hallaron valores cercanos al 10% de acrosomas normales, al analizarlo por MET esos valores se reducen al 3,2%.
Estas observaciones demuestran, por un lado, que el proceso de congelación-descongelación efectivamente genera daños irreversibles en las membranas celulares, y especialmente en la membrana acrosomal, evidenciado ultraestructuralmente por la observación de un mayor número de cabezas con pérdida de acrosoma de las muestras criopreservadas. Nuestros resultados coinciden con los hallados por Ozkavukcu et al.[3], quienes observaron un mayor daño en las membranas celulares y acrosomas en semen humano al descongelado, respecto al fresco. En base a nuestros resultados se puede concluir que los cambios ultraestructurales encontrados se relacionan con las alteraciones morfológicas ocasionadas por el proceso de congelación–descongelación. Se requerirán estudios posteriores que permitan validar estadísticamente los hallazgos ultramicroscópicos.

BIBLIOGRAFÍA

1- Bonaura, M. C., Jurado, S., Williams, S. I. (2018). Sperm ultrastructure and abnormal morphology in domestic cat (Felis silvestris catus). *Cryobiology*, *85*, 169.
2- Casas, I. & Flores, E. (2013). Gene banking: the freezing strategy. In *Boar reproduction* (pp. 551-588). Springer, Berlin, Heidelberg.
3- Ozkavukcu, S., Erdemli, E., Isik, A., Oztuna, D., Karahuseyinoglu, S. (2008). Effects of cryopreservation on sperm parameters and ultrastructural morphology of human spermatozoa. *Journal of assisted reproduction and genetics 25*(8), 403-411.
4- Vadnais, M. L. & Althouse, G. C. (2011). Characterization of capacitation, cryoinjury, and the role of seminal plasma in porcine sperm. *Theriogenology*, *76*(8), 1508-1516

Citología endometrial en úteros de cerda

[1,4]Fages, Sofia; [1]Bonaura, Candela; [2]Piñeiro, Pablo; [1,3]Williams, Sara

[1]Cátedra de Producción Porcina. [2]Cátedra de Reproducción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [3]Laboratorio de Patología, Universidad de Iowa. [4]Becaria del Consejo Nacional de Ciencia y Técnica (CONICET) sofia_fages@hotmail.com

La endometritis es la inflamación del endometrio que se caracteriza por la presencia de células inflamatorias; clasificándose según se observe presencia de signos clínicos como clínica (EC) o subclínica (ESC). Tanto la EC como la ESC podrían ser las causales de fallos reproductivos como mortalidad embrionaria con interrupción de la preñez y disminución del tamaño de camada. Estudios realizados en vacas y yeguas demostraron que la citología endometrial es una técnica fácil, rápida, segura, efectiva y la menos invasiva para diagnosticar la inflamación endometrial subclínica.

El objetivo de este trabajo es validar la técnica de citología en úteros de cerda para el diagnóstico de EC o ESC utilizando la histopatología como técnica de referencia. Para ello se utilizaron úteros (n=11) de cerdas de una granja comercial ubicada en la provincia de Entre Ríos, los que fueron recogidos post-faena. Una vez obtenido el material, se transportaron en conservadoras a 4°C hasta su procesamiento en la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata (UNLP).

Al arribo, se tomaron muestras para citología con un cepillo colector endocervical (Medibrush Plus®, Medical Engineering Corporation S.A.) de la zona del cuerpo, cuerno distal, cuerno medio y cuerno proximal. La muestra de cada cepillo se extendió en un portaobjetos identificado con el número de caravana de la cerda, se coloreó con tinción tipo Romanovsky (Tinción 15®, Biopur SRL) y se montó con bálsamo sintético para su posterior conservación.

Las muestras para histopatología fueron tomadas en el mismo momento, un centímetro por delante de donde se obtuvo la muestra para citología, cortando con bisturí una sección de un cuadrado de 1cm^2 de todas las capas del útero. Una vez obtenidas, fueron fijadas y conservadas en formol al 10%, hasta su procesamiento. Los tejidos fueron embebidos en parafina, seccionados con 4-5 µ de espesor, para su posterior tinción con técnica regular de hematoxilina y eosina.

El diagnostico de endometritis se realizó a través de citología e histopatología correspondientes al cuerpo y cuerno distal de 11 úteros. La evaluación citológica se realizó por duplicado con un aumento de 100x en aceite de inmersión. Se contabilizó un total de 200 células, entre endometriales e inflamatorias y se consideró positivas a ESC aquellos animales que presentaron un valor ≥ al 7% de polimorfo nucleares (PMN), y negativos aquellos con un valor inferior al 7%. Este valor de corte se obtuvo tras promediar los valores encontrados en trabajos realizados anteriormente en hembra bovina, los cuales utilizan un 8% de PMN para hembras de 21-33 dpp (días postparto) y 6% de PMN para hembras de 34-47 dpp. Al desconocer la fecha exacta de descarte de las hembras utilizadas para este trabajo, se decidió promediar ambos valores y evitar dejar fuera de la clasificación cualquier animal. Una segunda evaluación citológica fue realizada considerando como animales positivos aquellos que presentaron un valor ≥ al 3% de PMN, tomando como referencia a Overbeck[2] quien reporta que existe un mínimo de PMN presentes, en respuesta al momento del ciclo estral de la hembra. Sobre la base de la evaluación histopatológica la endometritis se categorizó en: grado 0 (normal, presencia ocasional de células inflamatorias); grado1 (mínima endometritis, 10% de células inflamatorias); grado 2 (leve, 10-25% de células inflamatorias); grado 3 (moderada, 25-50% de presencia de células inflamatorias), y grado 4 (más del 50% de células inflamatorias).

Se calculó el nivel de concordancia entre las técnicas de citología y la histopatología a través del coeficiente Kappa y se aplicó el test estadístico de McNemar y la significancia se determinó con un valor de P<0,1.

En el cuadro pueden observarse los valores de concordancia, considerando el promedio entre cuerno (C) y cuerpo distal (CD) y los datos de C y CD por separado, tanto para valores de corte ≥7% y ≥3%.

La mayor concordancia para el índice Kappa (0.62) entre las 2 técnicas fue hallada para cuerno distal con un valor de corte de ≥7%, pero sin ser estadísticamente significativa. Mientras que para el cuerpo se halló una concordancia moderada.

Por el contrario, cuando se consideró el promedio entre C y CD con un valor de corte de ≥7%, el índice Kappa se redujo a un nivel moderado de concordancia (0.5) pero con resultado estadísticamente significativo (P<0,1) para el test McNemar.

		Histopatología-Citología test de concordancia			
	Citología	Histopatología		Índice Kappa (95% CI)	McNemar Test
		(+)	(-)		
C-CD 7% PMN	(+)	2	0	0,5	0,08
	(-)	3	17		
C-CD 3% PMN	(+)	2	2	0,3	0,65
	(-)	3	15		
C 7% PMN	(+)	1	0	0,42	0,16
	(-)	2	8		
C 3% PMN	(+)	1	1	0,23	0,56
	(-)	2	7		
CD 7% PMN	(+)	1	0	0,62	0,32
	(-)	1	9		
CD 3% PMN	(+)	1	1	0,39	1
	(-)	1	8		

En el presente trabajo, se halló una concordancia buena y moderada entre las técnicas de histopatología y citología en CD y la combinación C-CD. La falta de significancia estadística podría estar ligada al número de muestras empleadas en este estudio.

La citología endometrial como método para el diagnóstico de la ESC ha sido descripto previamente en la hembra bovina donde se halló una relación con el posterior desempeño reproductivo[1]. Sin embargo, a diferencia de lo reportado en este trabajo, los estudios en bovinos no encontraron una clara asociación entre los hallazgos histopatológicos y el diagnóstico citológico de inflamación uterina[1]. Por el contrario, los exámenes citológicos de endometrio en yegua han demostrado que hay una correlación con el examen histopatológico. Se observó una concordancia entre el aumento en el número de PMN en el examen citológico con un aumento de PMN en el estrato compacto durante la evaluación histopatológica[3]. Estos resultados se asemejan a los observados en nuestro estudio.

En base a estos resultados y a nuestros hallazgos, estudios posteriores serán necesarios para determinar la relación entre la citología endometrial y la fertilidad potencial en cerdas.

De los resultados obtenidos en este estudio se puede concluir que la citología puede considerarse una técnica de referencia para determinar el porcentaje de PMN, comparable con la evaluación histopatológica. Así mismo esta técnica podría ser aplicada para el diagnóstico de ESC en muestras de CD así como la combinación C-CD con un número de PMN ≥7%.

BIBLIOGRAFÍA

1- Madoz V. Endometritis subclínica en vacas de tambo: diagnóstico, prevalencia e impacto sobre la eficiencia reproductiva. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. 2012.

2- Overbeck W, Witte TS, Heuwieser S. Comparison of three diagnostic methods to identify subclinical endometritis in mares. Theriogenology. 2011; 75: 1311-1318.

3- Overbeck W, Jäger K, Schoon HA, Witte TS. Comparison of cytological and histological examinations in different locations of the equine uterusdan in vitro study. Theriogenology. 2013; 79:1262-1268.

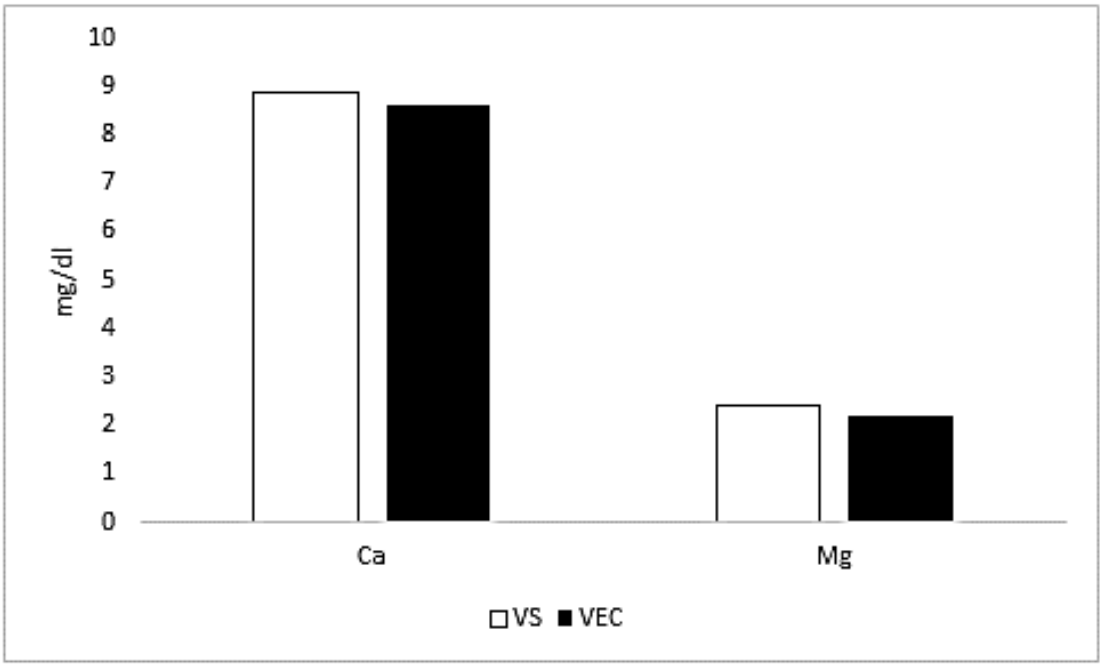
Salud uterina y su relación con perfil mineral, valores de hematología y forma leucocitaria en vacas lecheras en sistemas a pastoreo

[1,4]Frana, Emanuel; [2,4,5]Bernardi, Sandra, [1,4]Vega, Maira, [1,4]Coda Zabetta, Eugenia, [3,4]Cieloswki, Bruno, [3]Prarizi, Franco [1,4,5]Marini, Pablo Roberto

Cátedras de [1]Producción de Bovinos de Leche. [2]Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. [3]Actividad Privada. [4]Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias. [5]Carrera de Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) emanuel_frana@hotmail.com

Las infecciones bacterianas del endometrio causan enfermedades uterinas que son comunes en el ganado lechero actual después del parto, y conducen a una disminución de la productividad y fertilidad. La incidencia creciente de metritis posparto y endometritis en los últimos 50 años ha generado interés en comprender mejor las características y su impacto de estas enfermedades en la salud animal. En un meta análisis de registros de más de 10,000 animales, hubo evidencia de que el posparto la metritis causó subfertilidad al aumentar el tiempo hasta la primera inseminación en 7 días, reduciendo la tasa de concepción a primera inseminación en un 20%, y aumentando el intervalo parto-concepción de 19 días. En distintas situaciones como en las deficiencias nutricionales y/o enfermedades, los parámetros hematológicos y perfiles minerales constituyen un examen paraclínico que ayuda al diagnóstico. Estos perfiles hematológicos y minerales están sometidos a variaciones normales frente a distintos factores como por ejemplo: estado fisiológico, edad, raza, la salud[4]. El objetivo de este trabajo fue evaluar la relación de la salud uterina con el perfil mineral, valores hematológicos y forma leucocitaria en vacas lecheras en sistemas a pastoreo. Durante los meses de Marzo de 2017 a Julio de 2019 se revisaron en el posparto un total de 249 vacas Holando Argentino primíparas y multíparas pertenecientes a establecimientos lecheros de la cuenca sur de la provincia de Santa Fe. Los establecimientos utilizados son representativos de los sistemas lecheros de zona estudiada: 250 vacas totales, producción promedio anual 24 litros por vaca por día, sistema de pariciones continuas y utilización de inseminación artificial. La alimentación del período mencionado fue de 20 kg de Materia Seca ofrecida entre verdeos, forrajes conservados y concentrados. Se les efectuó control ginecológico posparto a todas las vacas entre los 18 y 21 días de paridas. Se obtuvieron muestras de flujo cérvico vaginal mediante un tacto vaginal y según su aspecto se dividió a las vacas en dos grupos: Vacas Sanas (VS), moco cristalino y Vacas con Endometritis Clínica (VEC), se lo clasificó en forma directa según la siguiente categorización: moco transparente con pequeños flóculos de pus Grado 1 (G1), moco purulento representando más del 50% del volumen total Grado 2 (G2) y moco enteramente purulento y/o sangre purulenta, color amarronado y con olor Grado 3 (G3). Se colectó un total de 10 ml de sangre a partir de la vena coccígea, dicha cantidad fue repartida en dos tubos uno con solución anticoagulante EDTA a concentración de 3,7 a 5,4 µM y otro sin solución para extracción de suero. El tubo sin solución se centrifugó a 2500rpm durante 10 minutos y el suero obtenido se transfirió a microviales para su conservación a 2-4ºC hasta su análisis. Las concentraciones de Magnesio (Mg^{2+}) y de Calcio (Ca^{2+}) se determinaron por espectrofotometría semiautomática (Espectrofotómetro Metrolab 1600 DR; kit comercial Ca-Color AA y Mg-Color AA). Las muestras de sangre con solución EDTA fueron homogeneizadas previo a realizar un extendido el que se tiñó con May-Grünwald-Giemsa para la observación de la morfología eritrocitaria y la realización de la fórmula leucocitaria. Se realizó un recuento manual de glóbulos blancos utilizando pipeta de Thoma, solución de Turk y cámara cuenta glóbulos de Neubauer. Para determinar el hematocrito se usaron capilares (75 x 1,5mm), microcentrífuga Rolco CH 24 Duron y escala estandarizada comercial. La hemoglobina se determinó por colorimetría (Metrolab 330, UV-visible a 540nm) y los resultados se compararon con un patrón normal conocido. Las variables analizadas fueron: Vacas Sanas (VS) o Vacas con endometritis clínica (VEC), nivel de Ca^{2+} y Mg^{2+} en sangre mg/dl, Glóbulos blancos en miles, Linfocitos en %, Monocitos en %, Granulocitos en %, Neutrófilos en banda en %, Eosinófilos en %, Basófilos en %, recuento de glóbulos rojos en ($x10^6$ /mm3), Hemoglobina en g/dl y Hematocrito en %. Las variables fueron descriptas por su promedio y error estándar. Se probó si existían diferencias significativas entre los grupos (VS y VEC) mediante la aplicación de análisis de la variancia a un criterio de clasificación. Medias para ANOVA de un factor. Los resultados mostraron que de las 249 (100%) vacas a la primera revisación, 111 (44,6%) estuvieron sanas y 138 (55,4%) presentaron algún grado de endometritis clínica. De las cuales 63 (45,6%) presentaron G1, 60 (43,5%) presentaron G2 y 15 (10,9%) vacas presentaron G3. Los resultados son muy similares a los reportados por Biga y Marini[(1)], en donde mostraron que del total de vacas revisadas el 45,6% estuvieron sanas a la primera revisación y el 54,4% presentaron algún grado de endometritis clínica.

Figura 1: Valores promedios de Calcio y Magnesio en vacas sanas y vacas con endometritis clínica



Los valores de Ca^{2+} se mantuvieron dentro del rango citado por otros autores[2] (8,4 a 11,0 mg/dl), no presentando diferencias significativas entre ambos grupos de vacas, en donde el grupo de VS mostró niveles de Ca^{2+} (8,93±1,4 mg/dl) y el grupo de VEC (8,6±1,1 mg/dl). Los valores de Mg^{2+} estuvieron dentro de la normalidad, dentro del rango[2] (1,7 a 3,0 mg/dl). Los valores de Mg^{2+} en ambos grupos fueron similares, no presentando diferencias significativas entre ambos grupos de vacas, en donde el grupo de VS mostró niveles de Mg^{+} (2,4±0,1 mg/dl) y el grupo de VEC (2,2±0,1 mg/dl). Los valores de la fórmula leucocitaria encontrados están dentro de los rangos normales para bovinos GB/mm3 (4000-12000), linfocitos (45-75%), monocito (2-7%) y granulocito (15-45%)[3]. Sin embargo se hallaron diferencias significativas ($p<0,05$) entre los dos grupos, para los valores de Glóbulos Blancos, siendo menor en el grupo de animales con Endometritis clínica. Los valores de la serie roja encontrados se encuentran dentro de los rangos normales para bovinos Hematíes mill/mm3 (5-10), Hemoglobina gr/dl (8-15), Hematocrito % (24-46) y granulocito (15-45%)[3], no mostrando diferencias significativas ($p\geq0,05$) entre vacas sanas y vacas con los diferentes grados de endometritis clínica. Se concluye que no se ha encontrado relación de la salud uterina con el perfil mineral, valores hematológicos y forma leucocitaria en vacas lecheras en sistemas a pastoreo

BIBLIOGRAFÍA

1- Biga, P. y Marini, P. R. 2017. La endometritis clínica en vacas lecheras y su respuesta a diferentes tratamientos. XXV Jornadas de Jóvenes investigadores. Grupo Montevideo. Encarnación – Paraguay. pp7.

2- Kaneko JJ. (2008). Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 6th. Ed. San Diego, USA Academic Press. 904pp.

3- Manual Merck de Veterinaria 2015. 6ta Edición. Ediciones Centrum Técnicas y Científicas S.A. pp 1918

4- Roland, L., M. Drillich, and M. Iwersen 2014. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine. J. Vet. Diagn. Invest. 26:592–598.

Expresión génica de IGF1 en perras con endometritis

[1,2]García Mitacek, María Carla; [1,2]Praderio, Romina Giselle; [1,2]Nuñez Favre Romina, [1]Stornelli María Cecilia, de la Sota, Rodolfo Luzbel; [1,3]Stornelli, María Alejandra

[1]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]CONICET

mail: cmitacek@fcv.unlp.edu.ar

En los últimos años, se ha comunicado una alta prevalencia de endometritis en perras clínicamente sanas. Asimismo, se han realizado diversos estudios que demuestran diferencias en la expresión de biomarcadores en hembras con endometritis.[1,2] Sin embargo, actualmente se desconoce en profundidad la causa subyacente y el mecanismo fisiopatológico responsable de esta afección en la perra. El proceso inflamatorio está estrechamente relacionado con la producción de factores de crecimiento. Uno de los factores de crecimiento más importantes es el factor de crecimiento insulínico-I (IGF-I), el cual regula la proliferación, crecimiento y diferenciación de muchos tipos de células. Este péptido se produce en órganos de importancia reproductiva como el hipotálamo, los ovarios, oviductos y útero.[3] Si bien se ha realizado un estudio en el que se comunica modificación en la expresión de ARNm de IGF-I en vacas con endometritis, hasta el momento no hemos encontrados trabajos que relacionen la expresión de ARNm de IGF-I en perras con y sin endometritis. El objetivo de este estudio fue evaluar la ocurrencia de cambios uterinos asociados a endometritis mediante biopsias uterinas; y cuantificar la expresión de ARNm de IGF1 en células endometriales de perras con y sin endometritis mediante PCR en tiempo real (qPCR). Se utilizaron hembras caninas (n=45) mestizas de entre 1 y 5 años, pospúberes, con un peso entre 10 y 30kg, con ciclos estrales normales, en diestro, clínicamente sanas. Las hembras utilizadas formaron parte de un plan urbano de control de la reproducción. El experimento se realizó respetando y de acuerdo con las recomendaciones internacionales especificadas en la Guía para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio, con las recomendaciones de la National Academy Science, Washington DC, USA referidas al uso de perros como animales de laboratorio y las recomendaciones sobre el cuidado y uso de animales de laboratorio del CICUAL de la FCV UNLP (Resolución: 98-5-19P). Los animales fueron anestesiados y sometidos a ovariohisterectomía. Se obtuvo una biopsia de cada cuerno uterino para realizar un estudio histopatológico. El endometrio normal (EN) se definió por la ausencia de células inflamatorias o la presencia de menos de tres neutrófilos por campo en el epitelio endometrial a 40X. La endometritis aguda (EA) se definió por la presencia de al menos cuatro neutrófilos por campo en el epitelio endometrial a 40X y la presencia de hiperemia, vascular, congestión y/o edema del estroma. La endometritis subaguda (ES) fue definida por la presencia de polimorfonucleares, mononucleares y edema. La endometritis crónica (EC) se definió por la presencia de linfocitos, células plasmáticas y macrófagos en el epitelio endometrial y fibrosis en el intersticio.[2] Para estudiar la expresión de ARNm en el endometrio de perras sanas o con endometritis, se recogieron muestras de epitelio endometrial ex vivo usando una técnica de cytobrush (Medibrush® Plus, Médico Engineering Corporation, Argentina). Para aislar el ARN se utilizaron dos muestras. Las células obtenidas a partir del cytobrush fueron trasladadas en dos tubos de reacción separados y almacenadas a -70° C. Posteriormente, las células del endometrio retenidas en el cytobrush, se resuspendieron en solución salina y se centrifugaron a 3.000 x g durante 10 min. El sobrenadante se desechó y el sedimento celular se resuspendió y se homogeneizó en 500 µl de reactivo TRIzol® (Invitrogen, Carlsbad, California, Estados Unidos). La extracción de ARN se realizó de acuerdo con las instrucciones del fabricante. A partir del ARN total extraído de las células endometriales, se realizó la síntesis del ADN complementario (ADNc) empleando un sistema de retrotranscripción (Invitrogen®). El análisis cuantitativo de la expresión de ARNm de los factores seleccionados en las células epiteliales del endometrio se realizó mediante qPCR. Los cebadores específicos empleados para amplificar las secuencias correspondientes a IGF1 en perras son detallados en la Tabla 1. La expresión relativa de los genes de interés fue evaluada en relación al gen normalizador proteína ribosomal L27 (RPL27) y gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa (GAPDH). Las reacciones de qPCR se realizaron utilizando HOT FIREPol® EvaGreen® qPCR Mix Plus (Solis Biodyne, Estonia). Cada reacción requiere: 4 µl de mix, cebadores específicos, ADNc y agua libre de ADNsas/ARNsas, hasta un volumen final de 20 µl. Las reacciones se llevaron a cabo en el equipo MiniOpticon real-time PCR detection system (Bio-Rad), y el procesamiento de los datos con CFX Manager software (Bio-Rad).[2] Los datos fueron analizados mediante Glimmix con distribución Poisson y funciones de enlace log mediante el paquete estadístico SAS® (SAS, 2003). Tres contrastes ortogonales fueron diseñados para comparar las diferencias entre medias. El primer contraste comparó EN vs. EA, ES y EC; el segundo contraste comparó EA vs. ES y EC y el tercer contraste comparó ES vs. EC. En nuestro estudio pudimos observar que 15 perras presentaron EN y 30 endometritis (EE). De estas últimas, 9 perras presentaron EA, 7 ES y 14 EC. La expresión de ARNm de IGF1 en perras con EA, ES y EC fue significativamente mayor en comparación con perras con EN ($p<0.003$). Asimismo, se observaron diferencias significativas entre la EA en comparación con ES y EC ($p<0.05$) y en ES en comparación a la EC ($p<0.004$; Figura 1). En concordancia con nuestros resultados,

Kasimanickam y col., (2014) comunicaron que la expresión en útero de ARNm de IGF-I fue significativamente mayor para las vacas con metritis y endometritis clínica en comparación con las vacas sin inflamación uterina. Además, la expresión de IGF-I fue mayor para vacas repetidoras con endometritis subclínica en comparación con vacas normales.[4] Asimismo, en nuestro trabajo pudimos observar variaciones de la expresión en relación entre los diferentes tipos de endometritis. En conclusión, los resultados de este estudio reflejan el papel del IGF1 en la generación de la respuesta inflamatoria del endometrio. De esta forma hemos logrado un avance en el conocimiento de la patogenia de la endometritis en perras., lo cual resulta relevante para poder diseñar a futuro tratamientos.

Tabla 1. Transcripto génico, secuencia de cebadores y referencia utilizada para la qPCR.

Transcripto Génico	Secuencia de los cebadores (5´-3´)	No. de acceso al GenBank	Referencia
RPL27	Forward 5´-ACAATCACCTCATGCCCACA-3´ Reverse 5´-CTTGACCTTGGCCTCTCGTC-3´	NM_001003102	Silva E y col., 2010
GAPDH	Forward 5´- TATTGTCGCCATCAATGACC-3´ Reverse 5´- TACTCAGCACCAGCATCACC-3´	NM_01003142	Rai et al., 2008
IGF-I	Forward 5´-TGTCCTCCTCGCATCTCTT-3´ Reverse 5´-GTCTCCGCACACGAACTG-3´	XM_848024.1	Buishand y col., 2012

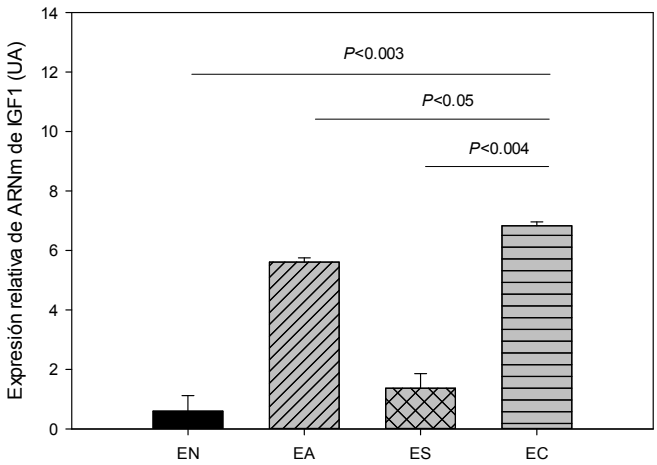


Figura 1: Expresión relativa de ARNm de IGF1 (unidades arbitrarias, UA) obtenida por qPCR en el endometrio normal (EN, n = 15), endometritis aguda (EA, n = 9), endometritis subaguda (ES, n = 7) y endometritis crónica (EC, n = 14) en perras. Los datos se expresan como cuadrados medios mínimos ± erros estándar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gabler C, Drillich M, Fischer C, Holder C, Heuwieser W, Einspanier R. Endometrial expression of selected transcripts involved in prostaglandin synthesis in cows with endometritis. Theriogenology. 2009; 71, 993-1004. doi:10.1016/j.theriogenology.2008.11.009.
2. García Mitacek MC, Praderio RG, Stornelli MC, de la Sota RL, Stornelli MA. Prostaglandin synthesis enzymes' gene transcription in bitches with endometritis. Reprod Domest Anim. 2017; 52, 298-302. doi:10.1111/rda.12950.
3. De Cock H, Ducatelle R, Tilmant K, De Schepper J. Possible role for insulin-like growth factor-I in the pathogenesis of cystic endometrial hyperplasia pyometra complex in the bitch. Theriogenology. 2002;57(9):2271-87.
4. Kasimanickam R, Kasimanickam V, Kastelic JP. Mucin 1 and cytokines mRNA in endometrium of dairy cows with postpartum uterine disease or repeat breeding. Theriogenology. 2014; 15;81(7):952-958.e2. doi: 10.1016/j.theriogenology.2014.01.018.

Influencia de la intensidad de la iluminación en caracteres reproductivos en ratones seleccionados por peso

[1]Martínez, Luisina; [2]Orozco, Nicolás; [2,3]Oyarzabal, María Inés.

[1]Becaria Programa de Promoción de Actividades Científico Tecnológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. [2]Centro de Investigaciones con Animales de Laboratorio, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. [3]Carrera de Investigador Científico, Universidad Nacional de Rosario.

luisina.martinez7@gmail.com

La experimentación con animales de laboratorio debe realizarse observando reglas que propicien el bienestar animal, acordadas internacionalmente. En este sentido, las condiciones ambientales (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, etc.) constituyen un aspecto a considerar en el cuidado y manejo de los animales y deben mantenerse dentro de ciertos rangos que están especificados. Está comprobado que la iluminación puede afectar su fisiología, morfología, reproducción y comportamiento[1]. Hay tres aspectos a tener en cuenta referidos a la iluminación: a) intensidad: distribución uniforme de la luz en los distintos puntos de las salas donde se encuentran los animales y adecuada a las especies a mantener; b) espectro: lo más parecido posible a la luz solar; c) fotoperíodo: constante, procurando reducir la variación de las respuestas fisiológicas condicionadas por ciclos estacionales. La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT)[2] recomendó que la luz debe ser artificial, tipo luz de día, sin ingreso de luz exterior y con una intensidad aproximadamente de 300 lux a un metro de altura del piso, con un ciclo de luz - oscuridad de: 12 hs / 12hs. Sin embargo, en otros estudios se sugiere una intensidad tan baja como 40 Lux[3].

En una de las salas del Centro de Investigaciones con Animales de Laboratorio (CIAL) de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario, donde se crían cinco líneas de ratones albinos (*Mus musculus*) derivadas de la cepa CF1: una población testigo (t) y dos pares de líneas de selección divergente para peso corporal a los 49 días de edad (s y h: selección negativa; s' y h': selección positiva), se mantiene el ciclo de 12 hs luz / 12 hs oscuridad. La sala se encuentra iluminada por tres tubos fluorescentes luz-día OSRAM de 36W. En esta sala no se ha controlado la uniformidad de la iluminación. Se cuenta como antecedente, un trabajo anterior realizado en el antiguo Bioterio de la Facultad donde se registró la intensidad de la luz en distintos puntos y alturas, y mediante la utilización de un *software* específico se simularon alternativas para mejorar la iluminancia[4]. Con la misma metodología, se probó si la distribución e incidencia de la luz en esta sala es uniforme y si afecta la reproducción de los ratones de las distintas líneas.

Las cajas donde se alojan las parejas de reproductores se encuentran en cinco estantes paralelos ubicados a diferentes alturas del piso, cada estante aloja diez cajas. Al inicio del servicio, las parejas de las cinco líneas se asignaron al azar en los estantes, los apareamientos son monogámicos. Se incluyeron en el estudio: 20 parejas t, 6 s', 8 h y 6 h'. Se realizaron 12 mediciones semanales de la intensidad de la luz en dos puntos por caja, adelante y atrás (puntos más distantes y más cercanos a la pared, respectivamente), con un luxómetro EXTECH (mod. 401025). Las parejas de reproductores se siguieron durante 77 días, registrándose: fecha de ingreso a servicio, fecha de primera parición, tamaño de camada al nacimiento (TCN1) y al destete (TCD1), fecha de segunda parición, tamaño de camada al nacimiento (TCN2) y al destete (TCD2). Se estimaron los promedios de la intensidad de la luz en lux por estante y ubicación de la lectura (adelante y atrás). Se probó si existían diferencias significativas de la intensidad de la luz, según estantes y ubicación de las mediciones en las cajas, mediante un análisis de la varianza a dos criterios de clasificación. Se calcularon las pendientes de las variables reproductivas: días transcurridos entre el ingreso a servicio y el primer parto (DSP), TCN1, TCD1, intervalo en días entre primero y segundo parto (IPP), TCN2 y TCD2, en la intensidad de la luz según ubicación de la medición. El presente estudio fue aprobado por la Comisión de Bioseguridad y por el CICUAL de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR (Expte. 9784).

En la Tabla I se presentan los promedios y los errores estándar de la intensidad de la luz por estante y ubicación. Se encontraron diferencias significativas entre estantes y ubicación ($p<0,05$).

Tabla I. Promedios y errores estándar de la intensidad de la luz por estante y ubicación de la medición

Ubicación	Estantes				
	1	2	3	4	5
Atrás	166,9 ± 1,2	38,2 ± 1,2	14,5 ± 1,2	10,6 ± 1,2	7,9 ± 1,2
Adelante	184,9 ± 1,2	128,1 ± 1,2	101,0 ± 1,2	88,2 ± 1,2	78,8 ± 1,2

Atrás: lectura más cercana a la pared. Adelante: lectura más lejana a la pared.

Estantes: 1 a 5, más alto a más bajo, respectivamente.

Los menores valores de la intensidad de la luz correspondieron a las lecturas más cercanas a la pared (atrás) y a los estantes más bajos, es decir, a los más alejados de los tubos fluorescentes.

Todas las pendientes de las regresiones de los caracteres reproductivos (DSP, TCN1, TCD1, IPP, TCN2 y TCD2) en los promedios de la intensidad de la luz según ubicación fueron no significativas (p>0,05) (Tabla II).

Tabla II. Pendientes de las regresiones de caracteres reproductivos en la intensidad de la luz

Caracteres	Ubicación de la lectura	
	Atrás	Adelante
DSP	-0,0249	-0,0449
TCN1	-0,0017	0,0029
TCD1	0,0090	0,0247
IPP	0,0281	0,0382
TCN2	0,0159	0,0292
TCD2	0,0285	0,0377

DSP: días servicio – parto, TCN1 y TCD1: tamaño de camada al nacimiento y al destete de primera parición, IPP: intervalo entre primero y segundo parto, TCN2 y TCD2: tamaño de camada al nacimiento y al destete de segunda parición.

Si bien los valores medios de la intensidad de la luz en el sector trasero de las cajas son menores que los encontrados en la bibliografía consultada, los animales tienen la posibilidad de elección de sectores más luminosos dentro de su caja. A pesar de que la intensidad de la luz en la sala no es uniforme, los resultados obtenidos demuestran que, en estas condiciones, la luminosidad no incide sobre los caracteres reproductivos.

Bibliografía:

1. Institute of Laboratory Animal Research. Guide for the care and use of laboratory animals. National Research Council. 8th ed. National Academy Press, Washington, 2011.
2. ANMAT. Disposición 6344/96. Boletín oficial n° 28567. Disponible en: http://www.portal.efn.uncor.edu/wp-content/uploads/2015/05/Disposicion_ANMAT_6344_96.pdf.
3. Clough, G. Environmental effects on animals used in biomedical research. Bid. Rev. 57: 487-523, 1982.
4. Sánchez, M. F.; Oyarzabal, M. I. Renzi, D. G. Descripción y diseño de la iluminación en un criadero de ratones albinos. Actas XV Congreso y XXXIII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario. ISNN 2314-1484, 2013.

Asociación entre la concentración de cobre y ceruloplasmina en plasma con la concentración en líquido folicular en bovinos

[1]Pellegrino, Francisco Javier; [2]Peruzzo, Elías; [2]Arias, Rubén; [1,2]Risso, Analía; [2]Testa, Juan; [2]Picco, Sebastián Julio

[1]Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Fernando Noel Dulout" (IGEVET, CONICET LA PLATA). [2]Cátedra de Nutrición Animal y Alimentos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
fpellegrino@fcv.unlp.edu.ar

El cobre (Cu) es un nutriente esencial al cual se le atribuye un rol antioxidante. El 90 % del Cu en plasma se encuentra unido a la ceruloplasmina (CP), siendo la principal forma de transporte de Cu desde el hígado hacia los tejidos[2]. En rodeos bovinos de la Argentina, el método tradicional de diagnóstico a campo de la deficiencia Cu es la determinación de la concentración plasmática (cupremia). Bajas concentraciones de Cu en sangre (hipocupremia) han sido asociadas con fallas reproductivas[1]. Sin embargo, se desconoce la forma en que la hipocupremia puede afectar al ovocito. Teniendo en cuenta que el proceso de maduración del ovocito ocurre en el ambiente folicular, surge la necesidad de saber si las concentraciones plasmáticas de Cu y CP se asocian con las presentes en el líquido folicular (LF).

Por lo expuesto, el objetivo del presente trabajo fue determinar si las concentraciones de Cu y CP en plasma se asocian con las concentraciones en el LF. Al respecto hipotetizamos que los niveles plasmáticos de Cu y CP no se asocian a los del LF, siendo más bajos en este último compartimiento.

Para la realización de los experimentos se tomaron muestras pareadas de sangre y ovarios de vacas en frigorífico. Las muestras de sangre se centrifugaron a 3000 rpm por 10 minutos. Se obtuvieron muestras de plasma (1,5 mL) que fueron almacenadas en tubos de 2 mL. Para la obtención de LF se realizaron aspiraciones de los folículos ováricos con jeringa de 10 ml y aguja 18G 40/12. Se realizaron 2 experimentos por separado. En el primer experimento se determinó la existencia de asociación entre Cu en plasma y en LF en 260 vacas. En el segundo experimento se evaluó la existencia de asociación entre CP en plasma y en LF en 60 vacas. Para las determinaciones de Cu plasmático y folicular se realizó una digestión acida con ácido tricloroacético (TCA) al 10%, para lo cual se utilizó una relación 1:1 de plasma o LF y ácido. La digestión ácida se realizó en tubos de vidrio de 5 mL. En cada tubo se incorporó 1 mL de plasma o LF y 1 mL de TCA. Inmediatamente se procedió al homogeneizado por agitación con Bortex. Finalmente, se centrifugó a 7000 rpm durante 5 minutos. El líquido sobrenadante se trasvasó a tubos de 2 mL para su determinación por espectrofotometría de absorción atómica de llama (Perkin Elmer 200). La determinación de CP se realizó en tubos de 12 x 75 mm de vidrio. Se utilizaron 2 tubos por muestra (reactivo y blanco). Dentro de cada tubo se colocaron 2 mL de una solución buffer de acetato 0.1 M formada por 43 mL de una solución de acetato de Na 0,2 M, 7 mL de una solución de ácido acético 0,2 M y 40 mL de agua destilada. Luego se agregó 0,1 mL de suero o LF a ambos tubos. Luego se agregó 1 mL de solución de p-phenildiamine (PPD) 27.6 M, formada por 0.5 g de PPD y solución buffer de acetato en un volumen final de 100 mL ajustado a pH 5.45. Los tubos se colocaron en baño maría a 37°C por 5 minutos. A los tubos blanco se le agregó 50 µL de ácida de Na 1.5 M. Estos fueron llevados nuevamente a baño maría por 30 minutos. Pasado este tiempo se agregó 50 µL de ácida de Na a los tubos reactivo. El contenido de los tubos se trasvaso a microcubetas y se realizó la lectura en espectrofotómetro UV visible PerkinElmer a 1 cm de la trayectoria de la luz. La absorbancia se midió a 530 nm de longitud. La concentración de CP se calculó a través de la siguiente ecuación CP mg/dl = (0,752 x (Absorbancia del tubo reactivo - Absorbancia del tubo blanco)) x 1000/10. Las correlaciones de Cu en plasma y LF y de CP en plasma y LF se determinaron usando el modelo de correlación del programa estadístico SAS 9.0.

La correlación para el Cu en plasma y LF fue 0,88 ($P<0,01$). La correlación de la concentración de CP en plasma y LF fue de 0,66 ($P<0,01$).

Contrariamente a lo esperado, los resultados del presente trabajo muestran que ambas variables se encuentran asociadas sin mostrar diferencias entre las concentraciones plasmáticas y foliculares. Tanto la concentración de Cu como la de CP en el LF se encuentran asociados a los niveles plasmáticos, pudiendo suponer que también existen mecanismos que permiten el pasaje de CP desde el plasma al LF. Esto plantea la idea de que la CP podría estar actuando a dos niveles; por un lado, entregando al ovocito el Cu necesario para las enzimas Cu dependientes y, por otro lado, actuando como proteína antioxidante del LF.

Se concluye que la determinación de Cu plasmático es una herramienta útil para evaluar el estatus de Cu del ovocito en el ambiente folicular, coincidente con el momento de maduración del mismo. Sabiendo que el nivel de Cu en plasma puede ser afectado por el nivel de Cu en la dieta, un bajo contenido en la misma podría afectar la normal maduración del ovocito bovino. Por último, el Cu del LF se encuentra unido a la CP de forma similar a lo que sucede en el plasma.

Agradecimientos:
Los autores agradecen al Laboratorio de Nutrición Mineral, FCV, UNLP.

BIBLIOGRAFÍA

1- Mattioli GA. Nutrición Mineral y Vitamínica de Bovinos. 1ra Ed. Guillermo Mattioli (Ed). CCB Academic press, La Plata, Argentina, ISBN: 978-987-24573-1-5, pp. 95-120, 2013.
2- Suttle NF. Mineral Nutrition of Livestock. 4th Edition. Neville F. Suttle (Ed). CABI Publishing, United Kingdom (UK), ISBN: 978-1-84593-472-9, pp. 255-305, 2010.

Citología endometrial en las diferentes etapas del diestro en perras *(Canis lupus familiaris)* con útero sano: Estudio preliminar

[1,2]Praderio, Romina Gisele; [1,2]García Mitacek, María Carla; [1]Coralli, Florencia Lilian; [1,2]García, Florencia; [1]Stornelli, María Alejandra

[1]Cátedra de Reproducción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]CONICET rominapraderio@hotmail.com

La endometritis subclínica (ES) es una de las principales causas de subfertilidad o infertilidad en bovinos y equinos. Estudios recientes han comunicado una alta prevalencia de ES en la perra (Gifford y col., 2014; Praderio y col., 2019). El diagnóstico de ES se realiza mediante estudios histopatológicos. La citología endometrial (CE) se ha estudiado en las diferentes especies con el fin de implementarla para el diagnóstico de ES, ya que es una técnica de fácil realización, económica y permite una rápida aproximación diagnóstica. En la yegua, la CE se utiliza ampliamente para el diagnóstico de ES (Overbeck y col., 2013). Sin embargo, en la perra se ha comunicado que la CE no sería un método diagnóstico de confianza para identificar a la ES (Praderio y col., 2019). Por este motivo, creemos que sería interesante evaluar el porcentaje de polimorfonucleares neutrófilos (PMNN) en la CE de perras en las diferentes etapas del diestro (temprano [DTE], medio [DME] y tardío [DTA]) y tenerlo en cuenta a la hora de implementar a la CE como técnica diagnóstica de ES en la perra. El conocimiento de las variaciones de los PMNN en la CE a lo largo del diestro permitiría optimizar y reevaluar el uso de la CE como técnica diagnóstica de ES en la perra. El objetivo de este trabajo fue evaluar el porcentaje de PMNN en CE de perras en DTE, DME y DTA. Se utilizaron hembras caninas, pospúberes, cíclicas, en diestro, mestizas, de entre 1 y 10 años de edad, con un peso entre 5 y 30kg. Las perras formaron parte de un plan de control urbano de la reproducción. Se realizó un examen clínico general y un examen ginecológico a cada una de las perras para evaluar su estado sanitario. Se incluyeron en el estudio solo aquellas hembras clínicamente sanas que no hubieran recibido tratamiento anticonceptivo previo. El momento del ciclo se determinó en base a la fecha del último celo relatada por el propietario, la citología vaginal, la presencia o no de CL en los ovarios y la concentración de P_4 sérica. El diestro fue dividido en tres etapas, DTE (hasta 20 días post-celo), DME (entre 21 y 40 días post-celo) y DTA (más de 41 días post-celo). Una vez anestesiadas y antes de realizarse la ovariohisterectomía se tomó de cada perra una muestra para biopsia mediante punch de 0,4 cm de diámetro de cada cuerno uterino. Las muestras fueron fijadas en formol al 10% para posteriormente ser deshidratadas, incluídas en parafina, entacadas, cortadas, teñidas con hematoxilina y eosina y evaluadas al microscopio óptico a 100x y 400x para descartar alteraciones histopatológicas del endometrio. Además se tomó una muestra citológica de cada cuerno uterino mediante la técnica de cytobrush®. Las muestras fueron extendidas sobre portaobjetos, teñidas con tinción 15® (Tinción 15®, Biopur, Argentina) y observadas al MO a 100x y 400x. Se evaluó el porcentaje de neutrófilos sobre un total de 200 células. Se seleccionaron 18 perras con endometrio normal (DTE n=6; DME n=4; y DTA n=8). En las perras seleccionadas se observó en el estudio histopatológico un endometrio con pliegues longitudinales de mucosa, epitelio endometrial superficial intacto, tejido conjuntivo formando la lámina propia con glándulas endometriales de estructura conservada, compatible con un endometrio sano. Cuando se comparó el porcentaje de PMNN entre DTE y DTA se observó una tendencia a la disminución de PMNN en el DTA (4,03 ± 1,03 vs. 1,81 ± 0,49; P. 0.06). No se observaron diferencias significativas cuando se comparó DTE con DME (4,03 ± 1,03 vs. 5,2 ± 2,13; P 0,59) ni tampoco cuando se comparó DME con DTA (5,2 ± 2,13 vs. 1,81 ± 0,49; P 0,08). Según nuestro conocimiento no existen estudios previos sobre CE en las diferentes etapas del diestro. El estudio de un mayor número de perras permitirá conocer si la tendencia observada se convierte en diferencias en el porcentaje de PMNN en las diferentes etapas del diestro. El conocimiento completo del porcentaje de PMNN en las diferentes etapas del diestro nos permitiría revalorar a la CE como herramienta de aproximación diagnóstica rápida de la ES en la perra.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gifford, A.T.; Scarlett, J.M.; Schlafer, D.H. Histopathologic findings in uterine biopsy samples from subfertile bitches: 399 cases (1990-2005). J. Am. Vet. Med. Assoc. 244, 2: 180-186, 2014.
2. Overbeck, W.; Jäger, K.; Schoon, H.A.; Witte, T.S. Comparison of cytological and histological examinations in different locations of the equine uterusdan in vitro study. Theriogenology. 79:1262-1268, 2013.
3. Praderio, R.G.; Mitacek, M.G.; Favre, R.N.; Rearte, R.; de la Sota, R.; Stornelli, M.A. Uterine endometrial cytology, biopsy, bacteriology, and serum C-reactive protein in clinically healthy diestrus bitches. Theriogenology, 131:153-61, 2019.

Correlación entre las concentraciones de ácidos grasos en la dieta, glóbulo rojo, plasma sanguíneo y semen en caninos

[1,4]Risso, Analía; [1,4]Pellegrino, Francisco; [4]Corrada, Yanina; [2]Prío, Verónica; [3]Schinella, Guillermo

[1]Cátedra de Nutrición Animal y Alimentos. [2]Cátedra de Diagnóstico por Imágenes. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Cátedra de Farmacología Básica. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [4]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
arisso@fcv.unlp.edu.ar

Los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) de las familias omega 6 (n-6) y omega 3 (n-3) son considerados esenciales ya que no pueden sintetizarse en las células animales, debiendo ser incorporados con la dieta. Dentro de estas familias, el ácido araquidónico (ARA; n-6), eicosapentaenoico (EPA, n-3) y docosahexaenoico (DHA, n-3) cumplen funciones biológicas específicas asociadas a la fertilidad. En estudios previos sobre suplementación de la dieta canina con PUFA se observaron mejoras en parámetros espermáticos[1] y disminución de la lipoperoxidación con incrementos en la concentración de ARA, EPA y del total de n-3 en el semen[2]. Si bien, cuando se suplementa la dieta canina con ácidos grasos esenciales sus concentraciones en los diferentes tejidos del organismo incrementan, no se dispone de estudios que asocien las concentraciones de ácidos grasos en la dieta con las de plasma, glóbulos rojos y semen.

Con el propósito de aportar al conocimiento del metabolismo de los ácidos grasos, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la asociación entre las concentraciones de ácidos grasos presentes en la dieta y las concentraciones en plasma, glóbulos rojos y semen en perros y, de esta manera, encontrar posibles valores predictivos asociados al mejoramiento de parámetros reproductivos en perros machos.

Para este estudio se recolectaron 30 muestras pareadas de alimentos balanceados comerciales y muestras de plasma, glóbulos rojos y semen de perros alimentados con los respectivos alimentos.

Los ácidos grasos fueron extraídos de las muestras e identificados por comparación de los tiempos de retención relativos respecto de estándares comerciales analizados en las mismas condiciones con cromatografía gaseosa. Los datos fueron analizados usando una correlación de Pearson de SAS versión 9.4. Las asociaciones entre muestras de ácidos grasos en el alimento, plasma, glóbulos rojos y semen se representan en la Tabla 1.

Se observó asociación entre alimento y glóbulos rojos para el ácido dihomo-gamma-linolénico ($P<0,01$), entre alimento y semen para el ARA y DHA ($P<0,05$) y, entre alimento, plasma, glóbulos rojos y semen para el EPA ($P<0,05$). Los coeficientes de correlación para cada caso fueron: -0.946, 0.924, 0.930, 0.977, 0.941 y 0.922, respectivamente.

Tabla 1. Asociación entre las concentraciones de ácidos grasos en 30 muestras pareadas de alimentos balanceados con las respectivas concentraciones de ácidos grasos en plasma, glóbulos rojos y semen de caninos.

	Alimento		Plasma		Glóbulos rojos		Semen	
	LSM[1]	SEM[2]	LSM	SEM	LSM	SEM	LSM	SEM
Mirístico (C14:0)	1,4	0,8	0,7	0,3	0,8	0,1	1,1	0,3
Palmítico (C16:0)	19,5	2,2	17,3	2,0	18,2	0,6	32,6	6,9
Esteárico (C18:0)	7,4	1,9	29,3	18,1	27,9	1,2	15,0	3,0
Palmitoleico (C16:1 n-7)	3,1	2,0	0,5	0,5	0,7	0,1	1,1	1,3
Vaccénico (C18:1 n-7)	1,2	1,6	1,4	1,3	2,1	0,6	2,2	1,5
Oléico (C18:1 n-9)	29,1	4,4	15,6	13,0	10,1	0,3	7,7	1,0
Linoleico (C18:2 n-6)	30,3	10,5	22,5	9,2	11,8	1,2	4,4	2,1
α-Linoleico (C18:3 n-3)	3,2	1,0	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-
Eicosenoico (C20:1 n-9)	0,4	0,2	-	-	0,3	0,2	0,4	0,2
Dihomo-gamma-linolénico (C20:3 n-6)	0,1	0,2	0,9	0,6	1,3**	0,1	0,4	0,4
Araquidónico (C20:4 n-6)	0,2	0,4	9,9	6,2	23,9	0,9	3,7*	0,9
Eicosapentaenoico (C20:5 n-3)	4,3	5,7	0,6**	0,7	0,6**	0,5	9,9*	7,5
Docosahexaenoico (C22:6 n-3)	3,0	3,8	0,9	0,8	0,6	0,5	2,7*	2,3

*P<0,05); **P<0,01. [1]LSM, medias de mínimos cuadrados; [2]SEM, error estándar de las medias.

El pasaje de los ácidos grasos esenciales de la dieta hacia el semen se encuentra en línea con lo reportado previamente[1].
De los ácidos grasos esenciales estudiados con importancia reproductiva en perros machos, podemos inferir que el ARA y DHA presentes en la dieta se asociaron positivamente con su concentración en semen. Por su parte, el EPA de la dieta se asoció significativamente con sus concentraciones en plasma y glóbulos rojos, lo que podría ser de utilidad como valor predictivo de su concentración en el semen canino.

BIBLIOGRAFÍA

1. Risso, A; Pellegrino, FJ; Relling, AE; Corrada, Y. Effect of long-term fish oil supplementation on semen quality and serum testosterone concentrations in male dogs. Int J Ferti Steril, ISSN 2008-76X, 10, 2: 223-23, 2016.
2. Risso, A; Pellegrino, FJ; Corrada, Y; Marmunti, M; Gavazza, M; Palacios, A; Relling, AE. Effect of fish oil and vitamin E on sperm lipid peroxidation in dogs. J Nutr Sci, ISSN 2048-6790, 6, 48: 1-4, 2017.

Efecto de la suplementación de la dieta con aceite de pescado y vitamina E sobre la capacidad antioxidante y estrés oxidativo en plasma seminal canino

[1,4]Risso, Analía; [1,4]Pellegrino, Francisco; [4]Corrada, Yanina; [2]Prío, Verónica; [1]Pelosi, Julieta; [3]Schinella, Guillermo

[1]Cátedra de Nutrición Animal y Alimentos. [2]Cátedra de Diagnóstico por Imágenes. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Cátedra de Farmacología Básica. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [4]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
arisso@fcv.unlp.edu.ar

En perros, la suplementación de la dieta con aceite de pescado (AP) como fuente de ácidos grasos poliinsaturados omega 3, mejoró parámetros espermáticos[2], siendo sus mecanismos de acción objeto de numerosos estudios. Por otra parte, el estrés oxidativo es parte integral del metabolismo de los mamíferos. Para controlar el daño potencial producido por dicho estrés, los animales desarrollaron sistemas antioxidantes. Estudios previos en perros indicaron que la suplementación con AP solo o combinado con vitamina E (VE) disminuye la lipoperoxidación en el espermatozoide[3]. Sin embargo, hasta el momento no se dispone de estudios que evalúen la capacidad antioxidante del plasma seminal en perros luego de un período de suplementación con AP.

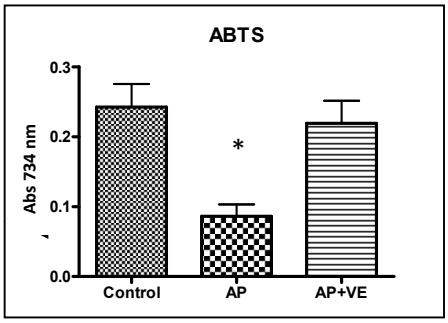
El objetivo del presente estudio fue evaluar la capacidad antioxidante del plasma seminal en perros suplementados con AP solo o combinado con VE. Secundariamente evaluar el estrés oxidativo luego de la suplementación.

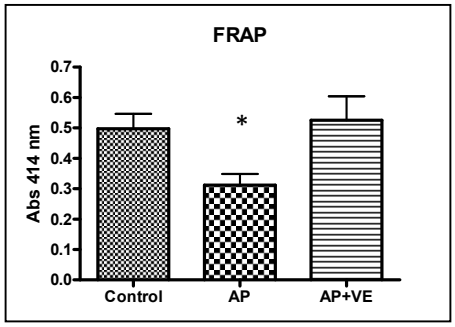
Los perros incluidos en este estudio se seleccionaron de acuerdo a la edad y condición corporal. El estado de salud se evaluó en cada animal mediante un examen clínico completo (historia clínica y examen físico), análisis sanguíneo y bioquímico de rutina y espermogramas. Un mes antes del estudio los perros fueron adaptados a la dieta control (alimento balanceado comercial). Las raciones diarias de alimento fueron controladas y calculadas de acuerdo a los requerimientos energéticos de mantenimiento. El consumo de agua fue *ad libitum*.

Se utilizó un diseño cuadrado latino 3x3 replicado donde 6 perros mestizos de 2 a 5 años de edad, de 20 a 30 kg de peso y con una condición corporal de 3 en escala de 5 puntos fueron aleatoriamente incluidos en 3 grupos: a) Grupo control (C): los perros recibieron diariamente la dieta control, b) Grupo AP: los perros recibieron diariamente la dieta control más una cápsula conteniendo el suplemento de AP. La dosis de AP fue de 54 mg de AP/Kg de peso corporal^{0,75}, c) Grupo AP y VE (AP+VE): los perros recibieron diariamente la misma dieta y suplemento que el grupo AP más 400 mg de VE. La duración de cada periodo del cuadrado latino fue de 60 días. Las extracciones de semen (n=36) para la evaluación de capacidad antioxidante y estrés oxidativo en plasma seminal se realizaron a cada perro mediante estimulación manual los días 0 y 60. Para evitar efectos de arrastre de la suplementación se incluyeron 60 días de lavado entre periodos durante el cual los perros solamente recibieron la dieta control.

La capacidad antioxidante total del plasma seminal de perro se evaluó mediante el ensayo de decoloración del radical ABTS y la capacidad reductora de hierro (III) -ensayo FRAP-[1] con algunas modificaciones. También, como un indicador de daño oxidativo, se midió el contenido total de grupos sulfhidrilos plasmáticos mediante el reactivo de Ellman[4]. La concentración total de proteínas plasmáticas se determinó mediante el ensayo de Bradford. Los datos se registraron en una base de datos Excel® (Microsoft, USA). Luego se procesaron mediante el paquete estadístico GraphPad Prism 4 (GraphPad Software, USA) para Microsoft Windows®. Los resultados se expresan como media ± desviación estándar. Los datos se analizaron usando el análisis unidireccional de la varianza (ANOVA) seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey-Kramer. Los valores de $P<0,05$ fueron considerados estadísticamente significativos.

El grupo AP tuvo menor capacidad antioxidante total en el plasma seminal que los grupos C y AP+VE, demostrada por su menor capacidad de decoloración del radical ABTS y su menor poder reductor del hierro (III). Figuras 1 y 2. También, se determinó un mayor de daño oxidativo evaluado a través del contenido de grupos sulfhidrilos totales (total-SH), observándose en el grupo AP una reducción respecto a los grupos C y AP+VE al día 60 de suplementación. Figura 3.





Figuras 1 y 2: Capacidad antioxidante (evaluada mediante ensayos de decoloración del radical ABTS y FRAP) de muestras de plasma seminal de 6 perros pertenecientes a los grupos Control, aceite de pescado (AP) y AP más vitamina E (AP+VE) luego de 60 días. *P<0,05.

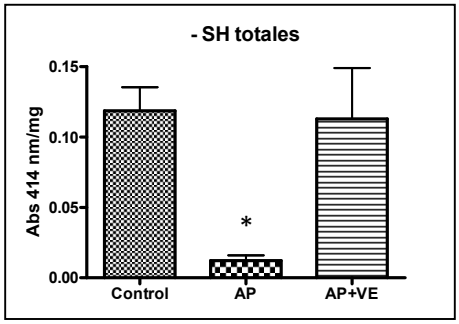


Figura 3: Daño oxidativo evaluado mediante determinación del contenido total de grupos sulfihidrilos en el plasma seminal de 6 perros pertenecientes a los grupos Control, aceite de pescado (AP) y AP más vitamina E (AP+VE) luego de 60 días. *P<0,05.

A nuestro conocimiento es el primer trabajo que describe la capacidad antioxidante en plasma seminal de perros suplementados con AP. Los resultados obtenidos podrían deberse a una respuesta del organismo ante el pasaje de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 desde la dieta al semen como ha sido reportado en estudios previos[1], lo que produce mayor susceptibilidad de sufrir daño oxidativo y en consecuencia mayor demanda a los antioxidantes naturales propios del plasma seminal.
Se concluye que la suplementación con AP disminuye la capacidad antioxidante en el plasma seminal de perros luego de 60 días, que se corresponde con el aumento de un parámetro de estrés oxidativo. Son necesarios más estudios para esclarecer los mecanismos por los cuáles el AP ocasiona esta disminución y las posibles consecuencias a mediano y largo plazo.

Agradecimientos:
Los autores agradecen a la empresa Vital Can por la provisión de alimento.

BIBLIOGRAFÍA

1- Katalinic, V; Modum, D; Music, I; Boban, M. Gender differences in antioxidant capacity of rat tissues determined by 2,2′-azinobis (3-ethylbenzothiazoline 6-sulfonate; ABTS) and ferric reducing antioxidant power (FRAP) assays. Comp. Biochem. Physiol. C. Toxicol. Pharmacol., ISSN 1532-0456, 140, 47-52, 2005.
2- Risso, A; Pellegrino, FJ; Relling, AE; Corrada, Y. Effect of long-term fish oil supplementation on semen quality and serum testosterone concentrations in male dogs. Int. J. Ferti. Steril., ISSN 2008-76X, 10, 2: 223-23, 2016.
3 -Risso, A; Pellegrino, FJ; Corrada, Y; Marmunti, M; Gavazza, M; Palacios, A; Relling, AE. Effect of fish oil and vitamin E on sperm lipid peroxidation in dogs. J. Nutr. Sci., ISSN 2048-6790, 6, 48: 1-4, 2017.
4- Sedlak, J; Lindsay, RH. Estimation of total, protein-bound, and nonprotein sulfhydryl groups in tissue with Ellman's reagent. Anal. Biochem., ISSN 0003-2697, 25, 1:192-205, 1968.

Variación estacional de la prevalencia de endometritis y condición corporal en vacas lecheras de la cuenca santafesina

Savia Caren Luciana[1, 2,3],Roca Manuel Alejandro[1],Tobin Marcelo[1],Rinaudo Agustín[1],Guibert Edgardo Elvio[2, 3].
[1]Cátedra de Histología II y Embriología Especial, Facultad de Cs. Veterinarias - UNR. [2]Conicet. [3]Centro Binacional (Argentina-Italia) de Investigaciones en Criobiología Clínica y Aplicada (CAIC).luciana.savia@yahoo.com.ar

Las vacas lecheras adquieren elevados requerimientos metabólicos al comienzo de la lactancia y la ingesta de alimentos no siempre logra satisfacer sus necesidades. Generalmente, en estas circunstancias, se produce un balance energético negativo (BEN) que conlleva a la movilización de grasa de los tejidos para obtener energía, a la liberación de ácidos grasos al torrente sanguíneo y al aumento de cuerpos cetónicos en sangre. Estos cambios pueden asociarse a enfermedades infecciosas, metabólicas y trastornos reproductivos (1). Dentro de los trastornos reproductivos, las endometritis; clínica (EC) y subclínica (ES) son de gran importancia ya que afectan la performance del rodeo aumentando el intervalo parto-concepción. Analizando establecimientos lecheros del sur de Santa Fe se registró un incremento de la prevalencia de ES del 19% en el año 2011 y de 30,6% en el 2016. Además, se reportó un 55% de endometritis (EC y ES) en el 2017 (4).
El objetivo de este trabajo fue evaluar la prevalencia de endometritis clínica y subclínica en distintas estaciones del año y su relación con la condición corporal, en hembras bovinas de la cuenca lechera de Santa Fe, en el periodo 2017- 2018.
Para este ensayo se utilizaron 89 vacas Holando Argentino de 21–56 días de paridas, de tres establecimientos lecheros de la provincia de Santa Fe, los cuales presentaban un régimen de alimentación similar, con base pastoril y suplementación con alimento balanceado en el ordeñe. Los animales se agruparon por estación de acuerdo a su fecha de parto. El muestreo se realizó en las estaciones de otoño (21 de marzo- 20 de junio), invierno (21 de junio- 20 de septiembre) y primavera (21 de septiembre – 20 de diciembre). La estación verano no fue evaluada debido a que, los sistemas de producción evitan las pariciones en este periodo porque no es eficiente productivamente. Se evaluó la condición corporal (CC) utilizando la escala de 1 (delgada) a 5 (obesa) (1). Luego se subdividió a las hembras según el tipo de flujo cérvico vaginal en: vacas con EC aquellas que presentaban flujo con presencia de pus, vacas con ES las que presentaban flujo límpido y citología endometrial positiva a la técnica de cytobrush (2) utilizando el 5% de polimorfonucleares (PMN) como punto de corte y vacas sanas (S) o con *status* uterino sano, las que presentaban flujo límpido y citología endometrial negativa. El moco cérvico vaginal se extrajo a través de una cánula de inseminación conectada a una jeringa descartable de 60mL, mediante la cual se realizó presión negativa y se clasificó según su aspecto (2).
Los métodos estadísticos utilizados fueron Chi-cuadrado, ANOVA y análisis estadístico descriptivo.
La prevalencia en el periodo 2017-2018 de hembras sanas fue de 46% (n=37), de hembras con endometritis subclínica 24% (n=23) y con endometritis clínica 30%(n=29). La prevalencia de ES en animales que sólo presentaban flujo límpido, con un *status* uterino aparentemente sano (n=60) fue 38,3% (n=23). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$) entre la distribución de la prevalencia por estación de ES, S y EC (figura 1). En la estación otoño del total de hembras muestreadas el 50% presentaba EC, el 25% ES, y el 25% restantes presentaban *status* uterino sano. En la estación invierno el 43% tenían *status* uterino sano, el 31% ES y el 26% EC. En la estación primavera el 48% presentó *status* uterino sano, el 39% EC y el 13% ES. Tomando en cuenta el total de animales con endometritis (EC y ES) la estación otoño presentó S 25% y con endometritis 75%, invierno S 43% y con endometritis 57% y primavera S 48% con endometritis 52%. La condición corporal obtenida en promedio en primavera fue 2,74±0,19, 2,61±0,30 en invierno y 2,43±0,28 en otoño. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de CC de otoño y primavera ($p \leq 0,05$). En la estación invierno no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p \geq 0,05$) con las restantes estaciones.
Observamos que las enfermedades uterinas en estudio se comportaron diferente, de acuerdo a la estación del año. La mejor performance reproductiva fue en primavera, ya que el 48% de hembras presentó *status* uterino sano y 52% endometritis (ES y EC). Por el contrario, en la estación otoño solo el 25% de hembras tuvieron un *status* uterino sano y el 75% con algún grado de endometritis, siendo por lo tanto esta estación la que presenta mayor riesgo de presentación de enfermedades uterinas. La condición corporal presentó mayor valor en la estación primavera y menor valor en otoño.
En conclusión, un menor valor de CC post parto se encontró relacionado con un mayor número de animales que poseen endometritis y un mayor valor de CC se encontró relacionado con un mayor número de animales con *status* uterino sano. La estación primavera podría comportarse como factor protector para la enfermedad ES ya que la prevalencia en esta estación fue menor (13%) que en el resto de las estudiadas. Este hallazgo podría relacionarse con la mejor performance de CC del rodeo y un menor BEN, debido a que en condiciones de BEN se producen aumentos sanguíneos de ácidos grasos no esterificados los cuales son asociados con la disminución de la función fagocítica de los PMN y con la aparición de trastornos reproductivos (3). Por lo cual se considera que la relación de la condición corporal con las enfermedades reproductivas y el impacto de la estación del año, es un tema importante a seguir estudiando.

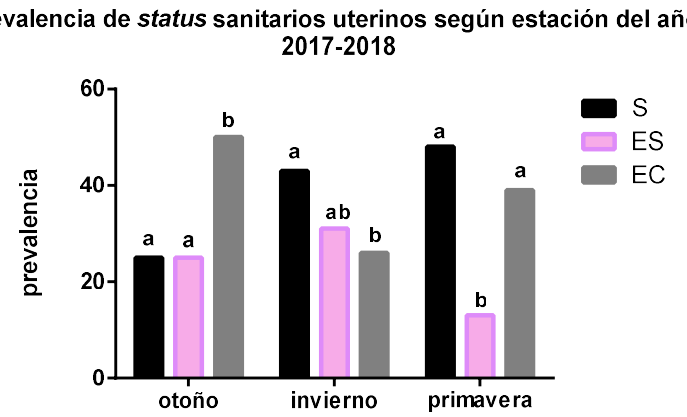


Figura 1. Prevalencia de *status* sanitarios uterinos (EC, ES y S) de hembras bovinas lecheras, de la cuenca de Santa Fe, en las estaciones; otoño, primavera e invierno (n S=37, n EC=29, n ES=23). Periodo 2017-2018. Letras diferentes dentro de cada estación indica diferencias estadísticamente significativas.

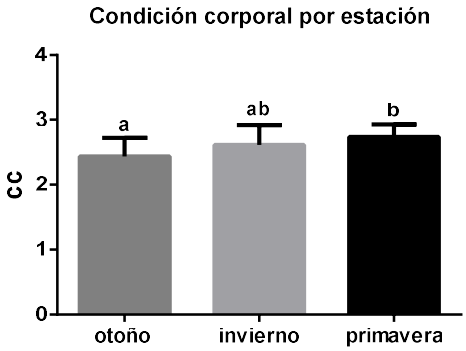


Figura 2. Condición corporal de hembras bovinas (n=89) por estación en la cuenca lechera de Santa Fe, en el periodo 2017-2018. Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Contreras, P.A. Síndrome de movilización grasa en vacas lecheras al inicio de la lactancia y sus efectos en salud y producción de los rebaños. Archivos de medicina veterinaria, ISSN 0301-732X, 30, 2:17-27, 1998.
2. Rinaudo, A.; Bernardi, S.F; Marini, P.R. Prevalencia de endometritis clínica y subclínica en vacas lecheras en posparto en un sistema estabulado. FAVE. Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias-Sección Ciencias Veterinarias, ISSN 1666-938X,10, 2:59-66, 2011.
3. Sartorelli, P., Paltrinieri, S., & Agnes, F. Non-specific immunity and ketone bodies. I: in vitro studies on chemotaxis and phagocytosis in ovine neutrophils. Journal of Veterinary Medicine Series A, ISSN 0931–184X, 46,10; 613-619, 1999.
4. Savia, C.L; Roca, M.A.; González, L.V.; Rodríguez, J.V.; Guibert, E.E.; Rinaudo A. Análisis de las características físico-químicas del moco cervical de vacas lecheras con endometritis clínica y subclínica. Libro de resúmenes de III Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2018, XIX Jornadas de Divulgación Técnico- Científicas 2018 Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR, VI Jornada Latinoamericana, IV Jornadas de Ciencia y Tecnología 2018 Facultad de Ciencias Agrarias- UNR. Libro digital, ISBN 978-987-46046-5-9, 371-372, 2018.

Ocurrencia de *Schistosomus reflexus* en Bulldog Francés

[1]Stornelli, María Cecilia; [1,2]Nuñez Favre, Romina; [1,2]García Mitacek, María Carla; [1,2]García Florencia; [1]Stornelli, María Alejandra

[1]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]CONICET
cstornelli@fcv.unlp.edu.ar

El término griego *Schistosomus reflexus*, se refiere a un monstruo fetal con el abdomen hendido. Esta anomalía se ha descripto como un defecto severo con presencia de una hendidura torácica y/o abdominal con eventración de las vísceras y de origen desconocido (Reyes et al. 2010). Esta alteración ha sido comunicada en rumiantes, suinos, caprinos, mulas y gatos (Reyes et al. 2010). En general se considera que este defecto congénito es incompatible con la vida. Esta alteración del desarrollo embrionario que ha sido descrita en varias especies animales, se ha considerado de rara ocurrencia en caninos habiéndose comunicado pocos casos en esta especie (Öszoy et al. 2009, Molina 2012, Bertolo et al., 2017).
El objetivo del trabajo es comunicar la presencia de *Schistosomus reflexus* en camadas de Bulldog francés provenientes de hembras que fueron monitoreadas por los Médicos Veterinarios del Servicio de Reproducción Animal perteneciente al Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias.
Se estudiaron 109 hembras de Bulldog francés con un total de 436 cachorros nacidos. Todas las hembras fueron monitoreadas desde el servicio y fueron sometidas a cesáreas programadas 56 días después del primer día del diestro citológico (PDD). Se realizó el diagnóstico de gestación mediante ultrasonografía 25 días después del PDD. La cesáreas se realizaron utilizando anestesia epidural para lograr una alta supervivencia de los neonatos.
Se registraron 7 nacimientos de cachorros con *Echistosomus reflexus*, observándose uno por camada. En ninguna gestación se observó más de un cachorro afectado. Se observaron diferentes presentaciones, cinco cachorros mostraron falla en el cierre de la pared abdominal con protrusión de los órganos abdominales, un cachorro presentó anasarca y falla del cierre de la pared abdominal y un cachorro presentó además de la falla de cierre de la pared abdominal, falla en el cierre de la pared toráxica con protrusión del corazón (Foto 1, 2 y 3). Todos los cachorros nacieron vivos a excepción del cachorro que presentó además anasarca. En los cinco neonatos que presentaron falla del cierre abdominal se realizó cirugía inmediatamente luego del nacimiento pero murieron dentro de las 48 hs posteriores. El cachorro con falla del cierre de la pared toráxica murió a los 30 minutos de nacido. Esta afección congénita que ha sido descripta como de rara ocurrencia en caninos, parece tener una frecuencia mayor en el bulldog francés en comparación con otras razas de perros. Sin embargo hay que considerar que en aquellas razas que no poseen alta probabilidad de distocia, presentan partos eutócicos y no se realizan cesáreas programadas como en el Bulldog Francés, los cachorros que nacen con *Echistosomus reflexus* pueden confundirse con cachorros que son lesionados por la madre al cortar el cordón umbilical muy cerca de la pared abdominal y pasar desapercibida esta afección congénita. Es así que tal vez la frecuencia de ocurrencia del *Echistosomus reflexus* en caninos sea mayor de lo que se ha considerado hasta ahora. Futuros estudios permitirán determinar la frecuencia y posible heredabilidad de este defecto congénito en caninos.



Foto1: *Equistosoma reflexus* con eventración de órganos abdominales



Foto2: *Equistosoma reflexus* con anasarca y eventración de órganos abdominales



Foto2: *Equistosoma reflexus* con eventración de órganos torácicos y abdominales

BIBLIOGRAFÍA

1- Bertolo L, Conceição, M. E., Aguirre L, Martins D. Macedo B, Coutinho L, Cardoso A, Pereira W. *Schistosomus reflexus* in a dog and a cat. 2017. Acta Sci Vet 45: 1-4.
2- Molina1 VM, Oviedo CA, Casado A, Arias MP. *Schistosomus reflexus* en un canino: reporte caso. Rev. Med. Vet. Zoot. 2012, 59(1): 49-55
3- Öszoy S, Oto S, Haziroglu R. 2009. *Schistosoma reflexum* in a dog. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 56(1): 225-226.
4- Reyes IR, Perez E, Perez F, Reyes LE. Malformaciones congénitas en la crianza de cerdos del sector no especializado en el oriente de Cuba. Archi Zootec. 2010, 59 (228): 601-604.

Parámetros Reproductivos en la especie canina.

Sorribas, Carlos;Pirles, Mónica;Schiaffino, Laura; Borsarelli, Analia
Cátedra de Clínica de Animales de Compañía. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) veterinariasorribas@gmail.com

La necesidad de determinar distintos parámetros reproductivos en la especie canina (*Canis lupus familiaris*), hizo que se realizara un estudio en perras hembras entre 2 a 6 años de raza indefinida, todas criadas en casas particulares, con plan sanitario, desparasitaciones y vacunas completos en el momento de ser incorporadas en este estudio y todas alimentadas con piensos de buena calidad. Se realizó una correcta revisación de cada paciente a incorporar al estudio, donde se hizo también un examen minucioso de su aparato reproductivo y glándulas mamarias descartando a aquellas que presentaran alguna patología adquirida o hereditaria. No se consideraron en este estudio perras de raza pura ya que ciertas razas, por sus características particulares, son determinantes en algunos resultados tales como tipo de parto, tipo de distocia, defectos congénitos, viabilidad fetal[1,2]. Se denomina distocia a la incapacidad de la hembra de poder expulsar con sus propias fuerzas a los cachorros[3].Se realizó el siguiente estudio con el objetivo de determinar: promedio de cachorros por lechigada, porcentaje de distocias sobre la totalidad de partos, porcentaje de machos y hembras nacidos y causas de distocias, como así también incidencia de patologías congénitas clínicamente detectables. Sobre un total de 171 partos de perras de raza indefinida se desarrollaron 160 partos normales (93,6%) y 11 partos distócicos (6,4%), estableciéndose que la atonía 1ª fue la causa más numerosa de distocia con un 36,4%, siguiéndole la distocia por alteraciones fetales 27,3 %, distocia por atonía 2ª 27,3%, infección uterina 9,0%.La totalidad de cachorros nacidos fue de 1085, 6,35 cachorros por lechigada, si se realiza la comparación entre nacidos de partos normales 6,45y partos distócicos 4,8 no hay diferencias estadísticamente significativas. Cuando se evalúa el porcentaje por sexo el 56.8% son machos y 43,2% hembras. En la valoración de la viabilidad de los cachorros nacidos se determina que en los nacidos por parto normal se produjeron 9,77% de muertes perinatales, mientras que en los nacidos por distocias 3,84%. Las patologías congénitas observadas fueron hidrocefalia 40,1%, anoftalmia 20,0%, anencefalia 20,0%, anasarca 19,9%. La prevalencia de las patologías observadas sobre el total de la población fue de hidrocefalia 1,84 por mil, anoftalmia 0,9 por mil, anencefalia 0,9 por mil y anasarca 0,9 por mil. Los porcentajes de distocia varían según la población estudiada, siendo la raza la principal variable, por ejemplo el Boston terrier 92%, Bulldog inglés 90%, Bulldog Francés 86%, Dogo Argentino 10,7% de partos distócicos. Se concluye que la valoración de parámetros reproductivos de la especie canina es difícil de analizar dado la variedad de razas existentes y sus características reproductivas, y que una opción lógica para lograr la mayor representatividad es el estudio en una población de raza indefinida, tal como fue realizado en este estudio donde se ha encontrado que el porcentaje de distocia (6,4%) es menor que en la mayoría de las razas puras.

BIBLIOGRAFÍA

1)Smith, F.O. Challenges in small animal parturition – timing elective and emergency cesarean sections. Theriogenology.Aug; 68 (3): 348-353. Epub 2007
2) Sorribas, C**.** Estudio clínico sobre parto eutócico y distócico en la especie canina. Tesis Doctoral. Universidad CEU. Cardenal Herrera. Valencia. España. pp 25-35. 2017
3)Tilley, L. P.; Smith,Jr, F. W. K. Consulta veterinaria en 5 minutos: especies canina e felina. 3 ed. São Paulo: Manole, *ISBN*: 9788520434628.Pp.204-205. 2008.

ÍNDICE POR ÁREA Y AUTORES

Anatomía y Fisiología Animal

Estudio histológico e histoquímico en piel de caninos de raza crestado chino. 15

Di Bonis, Franco Daniel; Marconato, Camila Lucía; Leunda Tosi, Violeta; Cerutti, Pablo Adolfo

Análisis cuantitativo de neuromoduladores de la ingesta en larvas triploides de Rhamdia quelen y sus variaciones en un esquema de ayuno realimentación 17

Guaragna, Gabriela Silvia;Mascambroni, María Belén, Mendia, Andrea Cecilia; Boaglio, Andrea Carolina; Muñoz, Lautaro Hernán; Vigliano, Fabricio Andrés

Análisis descriptivo de diferentes tipos celulares del sistema tegumentario de caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*) 19

Leguina, María Lucrecia; Santía, Sacha Emilio; Rinaudo, Agustín; Prado, Alejandra Noemí; Tobin, Marcelo

Aplicación de la técnica de conservación de cadáveres CFP – Soft Fix en secciones de piezas anatómicas del aparato locomotor de diferentes especies domésticas. 21

Parola, Damián Gustavo; Pereyra, Carlos Fabio; Venegas, Veronica Lia; Ruiz, Leroy Dimas; Biancardi, María Eugenia; Madariaga, María José

Efecto de la suplementación de la dieta con aceite de pescado sobre el perfil lipídico en caninos . 23

Pellegrino, Francisco Javier; Risso, Analía; Corrada, Yanina; Seoane, Analía Isabel

Estudio de malformaciones del esqueleto axial en juveniles de pejerrey bonaerense (*Odontesthes bonaeriensis*) cultivados en un sistema intensivo 25

Piovesana, María Florencia; Tobin, Marcelo; Vigliano, Fabricio Andrés

Musculatura profunda de la región sacrolumbar del equino (*Equus ferus caballus*). 27

Ríos, Clara, Rodríguez Menéndez, José, Affricano, Néstor, Graziotti, Guillermo, García Liñeiro, Alberto, Victorica, Carlos

Revisión bibliográfica sobre el funcionamiento del sistema endocannabinoide en mamíferos y su aplicación en trastornos del comportamiento. 29

Sauret, Eliana Daniela; Costantini, Benjamín Nicolas; Solis, Antonella Rocío; Manzotti, Martina; Orfei Jennifer

Anatomía descriptiva y topográfica de la glándula cigomática del gato (*Felis catus*) 31

Tarallo, Ariel Gustavo; Comino, Paola; Martínez, Andrés Sebastián; García, Rodolfo Darío; Sanmiguel, Gustavo Adolfo

Bioseguridad

Evaluación de la bioseguridad en equinos estabulados de Argentina 35

Falcon Mariano, Kienast Mariana, Bonzo, Estela

Manejo de estiércol equino y camas usadas a través del compostaje 37

Moreta,Micaela, Kienast Mariana

GEPSA: Experiencias y prácticas en territorio. Capacitación de trabajadores manipuladores de alimentos. 38

Piergiacomi, Viviana A.; Marson, Maria E.; Salinas, Marcos; Bainotti, Micaela; Victor, Alejandro; Alice, Juan M.; Alonso, Juan M.; Leggieri, Mauricio; Vasarini, Diana; Mastrantonio, Guido E.

Clínica, Patología y Terapéutica en Animales

Diagnóstico parasitológico de *Trypanosoma* spp. en un canino de Alejandra, Santa Fe, Argentina. 43

Aguirre, Fabián; Varisco, Belén; Ruiz, Marcelo Fabián; Jaime, Jonatan; Palacios, Silvina; Zimmermann, Rossana

Enfermedades transmitas por vectores en caninos: detección mediante técnicas diagnósticas directas 45

Aquino Soledad, Suarez Dafne, Vidal Daniela, Mazzoni Santiago, Martin Paula Lorena, Arauz María Sandra

Estudio serológico de *Metapneumovirus aviar* en granjas intensivas de diferentes regiones de Argentina. 47

Arias, Nancy; Netri, Cecilia; Lopez Faray, Hugo; Unzaga, Florencia; Píscopo, Miguel

Importancia de la terapia física en pacientes gerontes 49

Baldoma, María Evangelina, Sanmiguel, María Luz

Presentación atípica de un perro con hidrocefalia: reporte de un caso 51

Bartolomeo, Mario; Colla Cora

Casos de pacientes caninos y felinos derivados al Servicio de Endoscopía del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales. 53

Carrillo Bascary, Pablo; Rivera, Marcela; Perassi, María Eugenia

Diagnóstico de enfermedades vectoriales en perros: resultados hematológicos y serológicos utilizando ensayos de diagnóstico rápido 55

Colla Cora; Pereyra Norma Beatriz; Tártara Gustavo Pablo; Negro Perla Susana; Biscia Mariana; Cane Valentina Irene; González Beltrán Silvina; Anthony Lilian María; Maggi Ricardo

Estudio de prevalencia y cambios hematológicos asociadas a Virus de la Inmunodeficiencia Felina y Leucemia Felina 57

Colla, Cora; Gines, Melina; Schöeder, Gisel

Monitoreo del estado sanitario de peces silvestres del rio Paraná en las localidades de Rosario y Granadero Baigorria mediante técnicas anatomopatológicas 58

Coscelli, Germán; Anthony, Lilian; Santucho, Mauricio; Tugores, Paula; Pastinante, Agustina; Ibargoyen Guillermo; Sacchi Liliana

Ocurrencia de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos con distintos estados de condición corporal 60

Costa, Alejandro; Signorini, Marcelo; Dasso, Lucrecia; Peirone, Carina; Arestegui, Mirta

Evaluación nutricional de perros alojados en la canilera municipal de la ciudad de Casilda 62

Feldman, Maribi; Colabianchi, Betiana; Gonzalez, Maria y Martinez, Andrés

"Determinación de la frecuencia de poblaciones de nematodes gastrointestinales en equinos en el sur de Santa Fe" Resultados preliminares 63

Galassi, Maite; Pagano, Fernando; Ardusso, Gerardo

Ensayo de palatabilidad a dos comederos en gatos (Felis silvestris catus) bajo condiciones experimentales 65

García María Florencia, Coralli Florencia Lilian, Nuñez Favre Romina, Praderio Romina, Stornelli María Cecilia

Pleurodesis con sangre autologa como tratamiento de un neumotórax a tensión en canino: reporte de un caso. 67

Garzón Paola.;Comino Lucrecia; Jensen Mario

Ventilación mecánica en un paciente canino con contusión pulmonar severa. Reporte de un caso. ..... ….68

González, Walter, Angulo Lewylle, Maricel

Reporte de un caso de *Diphyllobothrium* spp. en un *Canis familiaris* en la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina 69

González Beltrán, Silvina; Anthony, Lilian; Giudici, Claudio; DiCroce, Roberto; Negro, Perla Susana

Hallazgo y diagnóstico de sarna chorióptica en ovinos. Descripción de casos clínicos. 71

Keilty Horacio, Sánchez Hernán Rodolfo, Gorena Fiorella Mara, Beblo Alan José

Paciente con hiperextensibilidad de la piel. Presentación de caso. 72

Leunda Tosi, Violeta Irene, Simoniello, Alejandro Adrián, ,Cocconi, Eduardo Alberto, Espinosa, Paula Daniela,Bittel, Leandro Adolfo,Grimaldi Cristina

Síndrome de fragilidad cutánea felina 73

Leunda Tosi, Violeta Marìa Irene; Espinosa, Paula Daniela; Cocconi, Eduardo Alberto; Simoniello, Alejandro Adrián, Costella, Romina

Diagnóstico de leptospirosis en casos de abortos porcinos mediante la técnica serológica de microaglutinación y una PCR punto final 74

Martin Paula Lorena, Serena Soledad, Mazzoni Santiago, Deleon Cristián, Javier Capuccio, María Alejandra Quiroga, Arauz María Sandra

Ortesis y prótesis externas 76

Napolitano Miriam Alicia , Lelli Diego, Rodríguez Menéndez José Manuel

Relevamiento de casos en la avicultura familiar en la zona de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) 78

Netri, María Cecilia, Alonso, Juan Manuel; Arias, Nancy; Píscopo, Miguel Víctor

Identificación de posibles agentes etiológicos causantes de placentitis ascendentes en yeguas sangre pura de carrera 80

Nicola, Marcelo; Rossetto, Liliana; Depetris, Santiago; Tamiozzo, Pablo

Diagnóstico de Eucoleosis en un canino mediante evaluación citológica de exudado nasal y examen coproparasitológico 82

Pastinante, Agustina; Anthony, Lilian; Riganti, Juan; Sacchi, Liliana; Sarradell, Javier; Negro, Perla; Serrano, Mariano; Coscelli, Germán

Desarrollo de una técnica de "Dot Blot" para detección de antígenos de virus de Influenza A en cerdos empleando anticuerpos derivados de la yema de huevo de gallina (IgY) 84

Peirone, Carina; Biscia, Mariana; Meroi, Lucio Andrés; Girotti, Aldana del Luján; Galiñanes, Antonella Esther; Anthony, Lilian María; Sarradell, Javier Eduardo

Diagnóstico de micoplasmas hemotrópicos, VIF y ViLeF en pacientes felinos que concurren al Hospital Escuela FCV, UNLP 86

Pintos María Eugenia, Stornelli María Cecilia, Gómez Castro María Gimena, Pistagnesi Duarte María Julieta, Arauz María Sandra

Leptospirosis: estudio serológico en gatos sanos y enfermos 88

Poli, Georgina, Carlín, Celeste, Yaafar, Natalia, Gorordo, María Laura, Adrien Rüeger, María Julia, Luciani, María Eugenia, Prado, Alejandra, Tártara, Gustavo, Anthony, Lilian, Francois, Silvina

Resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* de cerdos clínicamente sanos alimentados con dietas comerciales en un establecimiento productivo de la Provincia de Santa Fe. 90

Rabe, Erica; Patalano, Claudio, Galichio Matías, Alvarez Jimena, Brommer Pedro Tomás, Duduchark Nicolás, Córdoba Omar, Cerrutti, Jorgelina

Casuística del Servicio de Fisioterapia y Rehabilitación Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias 92

Sanmiguel, María luz. Baldoma, Evangelina. Nebreda, Juan P.

Síndrome de oreja necrótica en cerdos: descripción de caso. 94

Sarradell, Javier Eduardo ; Pereyra, Norma Beatriz ; Arrieta, José ; Perez, Matías ; Anthony, Lilian ; Tessa, Diego ; Spadaro, Melisa Victoria

***Mycobacterium bovis* en felinos domésticos 95**

Spadaro, Melisa Victoria; Yaafar, Natalia; Coscelli, German; Anthony, Lilian; Gauna, Francisco; Tartara, Gustavo; Tugores, Paula; Pastinante, Agustina; Guillermo Siro Ibargoyen; Barandiaran,Soledad; Sarradell, Javier Eduardo

Hallazgos estadísticos de intervenciones anestésico-quirúrgicas realizadas en felinos por el Servicio Central de Cirugía de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP. 97

von Wernich, Martina; Leite, Darío; De Andrea, María José; Vázquez, Daniela; Baschar, Hugo; Antonini, Alicia

Tratamiento con aceite de cannabis de una perra con trastornos neurológicos crónicos: presentación de un caso clínico. 99

Virginia Wenthe, Zilli Eduardo, Cerrutti, Jorgelina

Primer reporte de un caso clínico de leptospirosis en un gato (*Felis silvestris catus*) de la zona oeste de Rosario 101

Yaafar, Natalia; Francois, Silvina; Favot Natalia; Poli Georgina; Sarradell Javier; Anthony Lilian; Hernandez Natalia; Ramirez Inga Brenda; Verge Claudio; Viale Camila; Willi Leonel

Ecología, Flora y Fauna Silvestre

Estudio de la fenología de las especies arbóreas 'Visco' y 'Timbó' en el Parque Villarino (Zavalla). 105

Colombo, Victoria Emilia; Molinaro, Guadalupe y Anibalini, Verónica Andre

Estudio de las tortugas dulceacuícolas del Bosque de los Constituyentes, Rosario, Argentina. Resultados parciales. 107

David, María Florencia; González, María de los Ángeles; Nigro, Claudia Alejandra; Manoni, Cintia; Fallabrino, Alejandro

Fenología y requerimientos térmicos de dos especies de árboles nativos localizados en el Parque Villarino, provincia de Santa Fe 109

Gastaudo, Julia; Anibalini, Verónica y Coronel, Alejandra

Riqueza especifica, abundancia relativa y uso del hábitat por parte de la avifauna en un predio agroecológico en el sur de la provincia de Santa Fe. 111

Iparraguirre Santiago Luis; Alesio, Cristian Javier; Rimoldi, Pablo Guillermo

Estudio y relevamiento de la población de tortugas acuáticas que habitan el lago del Parque de la Independencia de la ciudad de Rosario. 113

Mastrángelo, Daniela; Tracchia, Alejandro C.; Bonifacio, Diana R.; Baumann, Erica; Cordini, María Candelaria; Di Doménica, Violeta

Riqueza especifica de mamíferos nativos en el Club Náutico Casilda: Línea de base para la incorporación de un Programa de Monitoreo de Biodiversidad en la cuenca media del río Carcarañá 115

Paiz, Daniel; Beltrame, Adrián; Arcuri, Eric; Rimoldi, Pablo Guillermo

Primer registro para el departamento Caseros de *Eumops bonariensis* (Peters, 1874) recuperado a partir del análisis de dieta de *Tyto furcata* (Temminck, 1827)……..117

Paiz, Daniel; Gastaudo, Julia; Alesio, Cristian; Rimoldi, Pablo Guillermo

Hallazgo de *Oslerus osleri* en *Chrysocyon brachyurus*: primer reporte en Argentina..... 119

Ruiz, Marcelo Fabían; Sciabarrasi, Antonio; Aguirre, Fabián; Zimmermann, Rossana; Repetto, Carolin; Jaime, Jonatan

Hallazgo de *Bertiella* spp. en *Alouatta caraya*..... 121

Ruiz, Marcelo Fabián; von der Thüsen, Santiago; Zimmermann, Rossana; Aguirre, Fabián; Sciabarrassi, Antonio; Jaime, Jonatan

Descripción de la morfología leucocitaria del cuis común (*Cavia aperea)*..... 123

Sanchez, Ignacio;Ruiz, Marcelo Fabián;Sobrero, Raúl; Goggi, Jimena;Racca, Andrea;Beldomenico, Pablo;Eberhardt, M. Ayelén

Prevalencia de Haemosporidios en aves rapaces..... 125

Zerpa, Corina; Pidone, Claudio Luis

Economía

Análisis económico del agregado de acidificantes en la dieta de gallinas ponedoras..... 129

Cappelletti, Graciela Susana; Alvarez, Carina Haydee; Craveri, Ana María, Perrotta, Cristian Hernán; Savoy, Julio Cesar; Savoy Juan Pablo; Viola, María Nair; Alberico Veronica; Antruejo, Alejandra Edit

Evaluación del impacto productivo y de calidad composicional de leche mediante la adopción de Buenas Prácticas de Tambo..... 131

González, Victor Rolando; Jones, Ricardo; Pascuale, Adhemar; Piermatei, Cecilia

Educación en Ciencias Agropecuarias

Aspectos positivos y negativos, en la constitución de un equipo de trabajo. El caso del Grupo de Estudio Dirigido Caprinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL..... 135

Acosta, Verónica Marisel; Zoratti, Omar; Palmero, Sebastián

Parásitos gastrointestinales potencialmente zoonóticos en gatos, una experiencia de trabajo en equipo articulando docencia, investigación y extensión..... 137

Aguirre, Fabián; Kuriger Abula, Dan; Vega, Franco; Bonaldi, Anabela; Fahler, Romina; Forneris, Florencia; García, Fernada; Jaime, Jonatan; Larcher Pece, Luciana; López, Vanina; Mangudo, Marcos; Mondino, Andrés; Mora, Tamara; Vermouth, Kevin; Cadoche, Lilian; Fuster, Paula; Zimmermann, Rossana; Ruiz, Marcelo

Experiencias de integralidad universitaria en la avicultura familiar..... 139

Alonso, Juan Manuel; Netri, María Cecilia; Píscopo, Miguel Víctor

Enseñanza y juegos. Asociación entre el uso de TICs y el rendimiento académico de los estudiantes en la cursada Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal. 141

Arroyo, Paula, Ponzinibbio, María Virginia, Seoane, Analía; Antonini, Alicia

Percepción de los alumnos acerca de las clases teóricas de la asignatura Inmunología perteneciente a la Carrera de Medicina Veterinaria..... 143

Baixauli, Paula; Porta, Ramiro; Gomez, Mariano Facundo; Gherardi, Silvina María; Odi, Silvana Laura; Pietronave, Victoria Paula; Fain Binda, Virginia; Rondelli, Flavia María

Encuesta de opinión sobre la modalidad de evaluación oral en el parcial de Nutrición Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias 145

Benedetti, Josefina; Priotti, Elias; Rivero, Maximiliano; Romanchuk, Gonzalo; Tomassetti, Alex; Gonsolin, Rodolfo; Cechetti, Silvia; Silva, Patricia;

La formación social de alumnos de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR 147

Biolatto, Renato; Vallone, Raúl; Vallone, Carla; Bassi, Andrés; Silva, Selva

Habilidades sociales en grupos de estudio especiales en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral 149

Cadoche, Lilian, Ruiz, Marcelo Baez, Ludmila, Kowaluk, Iván

Formas de interrelación propietario-veterinario: modelos a considerar en la formación del futuro profesional 151

Cadoche, Lilian; Ruiz, Marcelo; Kowaluk, Iván; Scaglione, María Cristina; Mariño, Betina

Rendimiento académico del primer año de la cohorte 2010. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional De Rosario 153

Coca, Laura; Porporato, Lautaro; Porfiri, Andrea Carina

Caracterización del Alumno Ingresante a la Carrera de Medicina Veterinaria 155

Córdoba, O.; Terán, T.

Impacto de las actividades desarrolladas durante el Curso de Nivelación sobre el desempeño en el curso regular de Anatomía Descriptiva y Comparada Parte I 157

D'Angelo Rasera, Matías Gabriel; Venegas, Verónica Lía; Smacchia, Carlos Alberto;Porfiri, Andrea Carina

Rol del ayudante alumno y concurrente en la universidad. Construyendo un contexto de formación posible en el proceso de iniciación a la docencia. 159

Estorni, Valeria del Valle; Porfiri, Andrea Carina

Extensión crítica. Curricularización en Epidemiología y Salud Pública. 161

Faini, Maria Cecilia; Uranga, Georgina; Gay, Melina; Lopez Hiriart, Milagros; Cucchiari, Paulo; Federici, Daina; Perazo, Erina; Apa, Matias

Metodología de trabajo en el Curso de Articulación de Química 163

Favaro, Paula

Las estrategias didácticas en la enseñanza de anatomía animal en la carrera Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR 164

García, Rodolfo Darío; Tarallo, Ariel Gustavo; Muñoz, Griselda

Análisis de las cohortes 2011-2018 de la materia Climatología en la Facultad de Ciencias Agrarias-UNR 166

Gastaudo, Julia y Costanzo, Marta

Cine conCiencia 168

Henzenn, Cecilia Soledad; Henzenn, Hilda Inés; Henzenn, Natalia Renée; Godoy, Juan Ramón

Experiencias del aula de Matemática de Medicina Veterinaria plasmadas en un Relato Pedagógico. 170

Henzenn, Hilda Inés; Cadoche, Lilian Sara; Henzenn, Cecilia Soledad; Henzenn, Natalia Renée

Marcas de la Biografía Escolar del Docente que Influyen en sus Prácticas Docentes. 172

Henzenn, Hilda Inés; Henzenn, Natalia Renée; Henzenn, Cecilia Soledad; Godoy, Juan Ramón

El humor presente en el aula de Matemática. 174

Henzenn, Natalia Renée; Henzenn, Hilda Inés; Henzenn, Cecilia Soledad; Godoy, Juan Ramón

Desarrollo de un biosimulador para la práctica quirúrgica de nefrectomía y cistotomía en caninos y felinos 176

Hrdalo, Juan Carlos; Lardino, Gisela; Schiaffi, Ariel; Fiorentini, Jorge; Santos, Carolina; Portillo Olivera, Susana; Baracco, Pamela; Serrano, Mariano; Español, Nicolás; Oliva, Matías: Loza, Ezequiel; Belá, Xavier; Zamora, Esteban

Utilización de poblaciones animales experimentales en el Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas en el período 1996-2017. 178

Iogna, Patricia Araceli; Vidosevich, Danisa Elena; Di Masso, Ricardo José; Lapalma, María Alejandra

Transdisciplinariedad en el diseño de un instrumento para la recolección de datos sobre los conocimientos y actitudes de los familiares en la donación de órganos 180

Lapalma, María Alejandra; Milano, Zunilda; Brufman, Gustavo; Rigalli, Alejandra; Ausburguer Cecilia

Incorporación de TIC a través de la aplicación "Kahoot" como estrategia de evaluación de los aprendizajes y generador de espacios de intercambio lúdicos 182

Leite, Darío; Ziegler, Tatiana; Vasquez, Daniela; Antonini, Alicia

El uso de alimentos no tradicionales en sistemas productivos porcinos de distinta escala. Estudio de una Actividad Optativa, Modalidad Pasantía 184

Martin, Josefina; Albo, Graciela; Davies, Leonardo; Mouteira, Cecilia; Vega, Maricel

Capacitación en agroecología. Un espacio participativo y reflexivo en las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario 186

Milo Vaccaro Marcelo; Cauzillo Melisa; Cechetti, Silvia; Larripa, Marcelo; Uboldi Laureana

Aspectos influyentes de la calidad educativa percibidos por estudiantes universitarios 188

Mouteira, María Cecilia; Paradela, Marcial

Agroecología y Pensamiento Complejo en la construcción y apropiación del conocimiento científico: emergentes y entramado 190

Muñoz, Griselda; Motta, Raúl; Montico, Sergio; Vidal, María Cristina

Portafolio educativo y competencias digitales en la propuesta de enseñanza de Anatomía y Fisiología Animal para la formación del Ingeniero Agrónomo 192

Muñoz, Griselda; Tolini, Fernanda; Amelong, Javier; Celoria, Fiorela; Garfagnoli, Ramiro; Carignano, Román

Ingreso, permanencia y egreso de los estudiantes de las carreras de Medicina Veterinaria de cuatro Universidades Nacionales de Argentina 194

Palumbo, Fabrizio, Renzi, Danilo Germán y Porfiri, Andrea Carina

Uso de la aplicación Kahoot™ como herramienta de análisis del nivel de comprensión en alumnos universitarios 196

Pirosanto, Yamila; Terán, Ester Mercedes; Fernández, María Elena; Demyda Peyrás, Sebastián; Seoane, Analía

Avance regular de la cohorte 2010 en la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario 198

Porfiri, Andrea Carina; Porporato, Lautaro; Coca, Laura

Indicadores del abandono de estudiantes de la cohorte 2010 en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario 200

Porporato, Lautaro; Coca, Laura; Porfiri, Andrea Carina

Análisis de la adquisición de saberes previos en estudiantes que cursan la asignatura Nutrición Animal de la carrera Ingeniería Agronómica de la UNR 202

Rivero, Maximiliano; Benedetti, Josefina; Priotti, Elías; Romanchuk, Gonzalo; Tomassetti, Alex; Cechetti, Silvia; Gonsolin, Rodolfo y Silva, Patricia

Diseño y aplicación de una maqueta para destrezas manuales en el aprendizaje de videolaparoscopía. 204

Santos, C.; Lardino,G .; Fiorentini, J.

Factores que inciden en la obtención de la regularidad de la asignatura Histología I y Embriología Básica de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNR 206

Serenelli, Micaela; Prado, Alejandra Noemí; Porfiri, Andrea Carina; Vigliano, Fabricio Andrés

Análisis del resultado de la aplicación de evaluación continua a partir de casos empíricos en el Curso de Epidemiología y Salud Pública Aplicada 208

Silvestrini, María Pía; Bainotti, Corina

Análisis De Los Errores Más Frecuentes En Trabajos Prácticos De Estadística Descriptiva Al Implementar Una Nueva Metodología 210

Terán Teresita Evelina, Ciminari Jesica, Nascimbene Augusto

Ventajas y Desventajas Del Uso De Las NTIC En El Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje Desde La Óptica De Los Alumnos 212

Terán, Teresita; Camats, Silvina

Análisis descriptivo del empleo de la herramienta Wiki del Campus Virtual en la cohorte 2019 de la Cátedra de Zootecnia General 214

Vallone, Raúl Alberto Roque; Vallone, Carla Paola; Teran, Teresita; Biolatto, Renato

Opinión de los estudiantes sobre actividades E-learning empleadas en la cohorte 2018 de la cátedra Zootecnia General de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario ..... …216

Vallone, Raúl Alberto Roque; Vallone, Carla Paola; Teran, Teresita; Biolatto, Renato Enrique

Asistencia a trabajos prácticos y su influencia en el desempeño en evaluaciones parciales en la asignatura Climatología 218

Vega, María Laura. Costanzo, Marta

Distribución por género de los participantes del Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas en el período 1996-2017 220

Vidosevich, Danisa Elena; Iogna, Patricia Araceli; Acuña, María Victoria; Lapalma, María Alejandra

Epidemiología y Salud pública

Estudio de la infección con brucelosis en animales domésticos que conviven con bovinos infectados con *Brucella abortus* biovar 1 224

Adrien Rüegger, María Julia; Luciani, María Eugenia; Gorordo, María Laura; Margineda, Carlos Augusto; Elena, Sebastián; Escobar, Gabriela

Calidad físico-química del agua para consumo animal en el rodeo de cría que la Facultad de Ciencias Veterinarias. Etapa 1. 226

Apa, Matias; Cucchiari, Paulo; Frati, Dante; Faini, María Cecilia; Apa, Fernando; Lopez Hiriart, Milagros; Risso, María Laura; Uranga, Goergina; Gay, Melina; Guzmán, Federico; Sánchez, Jeremías; Federici, Daiana; Perazo, Erina; Seghesso, Ada

Censo canino de la ciudad de Casilda. Año 2018 228

Apa, Matias; Uranga, Georgina; Gay, Melina; Alfieri, Arsenio; Lopez Hiriart, Milagros; Cucchiari, Paulo; Federici, Daina; Perazo, Erina; Frati, Dante; Guzmán, Federico; Bittel, Leandro; Dieguez, Carolina; Quaglia, Nora; Abud, Federico; Faini, Maria Cecilia

Capacidad de comprensión de las personas sobre el lenguaje corporal y facial del canino. 230

Bartola, Aquiles Yamil; Fontemachi, Julieta Anahí; Lagostena, Sophia; Lombardi, Antonella Julieta; Maier, Yanet Vanina; Raimonda, Jesica Marcela

Utilización del botón de alerta para la denuncia de enfermedades de notificación obligatoria en la provincia de santa fe, durante el período 2015- 2019. 232

Bittel, Leandro; Diéguez, Carolina; Quaglia, Nora

Hallazgos epidemiológicos relacionados con la infección por Leptospira spp. en el tambo de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, Casilda, Santa Fe. 234

Francois, Silvina, Poli, Georgina,Yaafar, Natalia, Anthony, Lilian, D'Espósito, Rubén, Martínez, Mario y Noste Juan José

Evaluación del vínculo entre estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda y sus perros. 236

Lombardi, Antonella Julieta; Martinich, Elianne; Zapata, Juan Antonio; Latino, Ana Paula, Fernandez, Adriana, Raimonda, Jesica Marcela

Calidad bacteriológica del agua de lugares donde se manipula alimentos en el Centro Universitario Agropecuario Casilda (CUAP) 238

López Hiriart, Milagros; Apa, Matías; Risso, María Laura; Cucciari, Paulo; Sanchez, Jeremías; Federici, Daiana; Perazo, Erina; Gay, Melina; Faini, María Cecilia; Uranga, Georgina; Belá, Liliana; Gurrea, Carlos; Seghesso, Ada

Evaluación del comportamiento de caninos (Canis familiaris) y felinos (Felis catus) durante las tormentas. 240

Raimonda, Jesica Marcela; Campora, Romina Edith; Genes, Magalí; Sauret, Eliana

Rendimiento de faena de bovinos provenientes de los departamentos Belgrano y Rosario, provincia de Santa Fe. 242

Soler, Juan Jose; Uranga, Georgina María; Quaglia, Nora Beatriz

Extensión y Desarrollo Rural

Estudio descriptivo sobre la casuística de pacientes que recibieron dietas especificas en el servicio de Nutrición del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario 246

Colabianchi, Betiana; Gonzalez, Maria; Ybañez, Diego y Pasinato, Andrea

Vacunar para prevenir: una experiencia en rabia con alumnos de Medicina Veterinaria 247

Mariño, Betina; Vera, Estela; Rejf, Paula; Candioti Victor; Favaro Paula; Niz Alejandra

El camino recorrido: Proyecto de extensión Producciones Familiares Periurbanas 248

Ortiz Gala; Hernández Maizón Dante Damián; Arroyo, Paula

Dejando huellas – Intervenciones Asistidas con Animales: un nuevo compromiso para el Médico Veterinario 250

Poveda, Paula Andrea; Marcos, Glenda; del Barrio, Elena; Antonini, Alicia; Kienast, Mariana

El sistema de extensión: una herramienta clave para la formación del médico veterinario 252

Salina, Marcos Daniel ; Sosa, Juliana Beatriz; Cardozo, Melina Anahi; García, Liliana; Poveda, Paula; Pérez, Gastón ; Moyano, Paola

Experiencia de extensión universitaria en salud preventiva en caballos de carro. 254

Serra, Carolina; Patricio, Valsangiacomo; LaValle, Ana Laura; Paris, Celeste; Otonello, Matias; Kienast, Mariana; Antonini, Alicia

Conocimiento de la enfermedad de Chagas en estudiantes de grado en medicina veterinaria en la provincia de San Luis 256

Silvestrini, M.P.; Daniele, M; La Malfa, J; Dadé, M

Medioambiente, Suelos y Aguas

Caracterización del régimen de heladas meteorológicas en Zavalla, Pcia de Santa Fe 260

Barbero S.; Costanzo M

Efecto del escarificado y la fertilización nitrogenada sobre la resistencia mecánica a la penetración de las raícesy productividad del cultivo de maíz (*Zea mayz*) de primera 262

Berardi, J; Montico, S; Di Leo, N; Spinozzi, J

Pastoreo y carbono de suelo en sistemas integrados agrícola-ganaderos 264

Bonel, Beatriz; Di Leo, Néstor; Montico,Sergio

Uso de compost de cama profunda porcina en el cultivo de maíz 266

Bonel Beatriz; Montico, Sergio; Silva, Patricia; Campagna, Daniel

Evaluación de indicadores edáficos bajo producción agroecológica extensiva 268

Bortolato, Marta Alejandra; Schiavon, María Eugenia; Benedetto, María Victoria; Ferreras, Laura; Toresani, Silvia; Aradas, María Elena; Gamundi, Juan Carlos; Vallasciani, Maribel y Montiel, Agustina

Ajuste de la resistencia a la penetración de un suelo según el contenido de humedad edáfica. 270

Denoia, Julio; Zerpa, Gabriel; Tión, Guillermo; Cattelán, Federico.; Sallovitz, Marcelo; Bracco, Joaquín; Bojanich, Facundo.

Análisis espacial de la distribución de líquenes y del índice de pureza atmosférica (IPA) en Ramallo y Villa Ramallo, Buenos Aires, Argentina 272

Di Leo, N.; Montico, S.; Oliva, A.

Distribución temporal y espacial del coeficiente de impacto ambiental de plaguicidas (CIAP) en localidades del partido de Ramallo, Buenos aires, Argentina 274

Di Leo, N.; Montico, S

Estimación De La Erosión Hídrica Potencial De Los Suelos Del Distrito Soldini A Través De La Aplicación De La Ecuación Universal De Pérdida De Suelos En Entorno SIG 276

Giampaoli, Javier; Di Leo, Néstor

CroniTox: Índice de Riesgo por Toxicidad Crónica para Plaguicidas 278

Grenón, Daniel Arnaldo; Pernuzzi, Federico; Guzman, Sebastián

Adaptación del CroniTox para Evaluar el Riesgo por Toxicidad Crónica de los Tratamientos Fitosanitarios de Rotaciones Agrícolas 280

Grenón, Daniel Arnaldo; Guzman, Sebastián; Pernuzzi, Federico

Sistema de Información para la Administración de Desechos Agropecuarios 282

Grenón, Daniel Arnaldo

Variabilidad temporal de los efectos del fenómeno ENOS en la predicción de las precipitaciones en el centro este de la Argentina 284

Jozami Emiliano, Anibalini Verónica, Costanzo Marta, Dickie María José, Fernández Estela, Primo Forgioni Fernando, Coronel Alejandra

Ganadería y cambio climático: huella de carbono en sistemas lecheros representativos del sur de la provincia de Santa Fe, Argentina 286

Larripa, Marcelo, Pece, Mariela, Planisich, Alejandra, Nalino, Martín, Mancini, Carina y Galván, Noelia, Alvarez, Hugo

Distribución de tres tipos de líquenes y su abundancia relativa en cuatro sitios diferentes de la zona rural de la localidad de Zavalla, sur de Santa Fe. 288

Lorenzatti, Tomás; Peruzzo, Alejandra; Sender, Belén; Badaracco, Paula; Perelló Eliana; Pioli, Rosanna

Productividad forrajera y uso consuntivo en alfalfa en la localidad de Marcos Juárez. 290

Martín, Beatriz; Coronel, Alejandra yCostanzo, Marta

Implantación de pasturas con criterios agroecológicos. Informe del primer año. 292

Miretti, Alejandro; Pistoni, Leonel

Determinación de la toxicidad oral aguda de insecticidas sobre abeja melífera adulta 294

Rodríguez, María Emilia; Genchi, María Laura; Reynaldi, Francisco José; Albo, Graciela Noemí

Degradación de la fitomasa aérea de cultivos de cobertura luego de la supresión de su crecimiento en ambientes del sur de Santa Fe 296

Spinozzi, Joel; Berardi, José; Van Cruiser, Iván; Tamburlini, Gino; Montico, Sergio; Di Leo, Néstor

Clínica de Suelos: Software para el Procesamiento de Información Edáfica 298

Tatare, Pablo Martín; Zorzón, Cristian; Pilatti, Miguel Ángel; Grenón, Daniel Arnaldo

Actividad deshidrogenasa y carbono oxidable de suelos expuestos a materia fecal bovina con ivermectina. 300

Zilli Martin, Delcogno Amancay, Coletti Zabala Tamara, Perotti Elda

Mejoramiento Genético y Biotecnología

Análisis de la efectividad de la apomixis en la fijación de caracteres a través de generaciones sucesivas. 304

Busnelli, Valeria; Balabán, David; Soliman, Mariano; Ortiz, Juan Pablo Amelio; Anibalini, Verónica A; Delgado, Luciana

Evaluación de Poblaciones Caprinas de la Zona de Influencia de la Universidad Nacional de la Plata mediante cálculo de distancias Genéticas 306

Cattáneo, Ana Carolina, Vasquez, Daniela, Peral García, Pilar, Antonini, Alicia

Producción Animal

Forma y tamaño del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos al finalizar un primer ciclo de postura largo 310

Advínculo, Sabina Andrea; Luciano, Josefina; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Niveles de IgY en yema de huevo de gallinas Campero Casilda y ponedoras comerciales a las 30 semanas de edad 312

Amigó, Albertina; Zárate, Marina Cecilia; Gherardi, Silvina María; Leiva, Carlos Leónidas; Fain Binda, Virginia; Chacana, Pablo; Di Masso, Ricardo José; Rondelli, Flavia María

Presencia de *Syphacia obvelata* y crecimiento en ratones seleccionados por peso 314

Barbero, Uriel; Orozco, Nicolás; González Beltrán, Silvina; Oyarzabal, María Inés

Macrominerales en muestras de suero de cerdas gestantes y lactantes de una granja comercial de la provincia de Santa Fe..... 316

Bellezze, Julio; Eluk, Dafna; Luna, Mónica Liliana; Campá, Mauricio; Manni, Diego; Storani, Gino; Varaldo, Juan; Roldan, Viviana Patricia

Uniformidad en peso corporal de tres genotipos de gallinas camperas durante el período previo a la madurez sexual..... 318

Canet, Zulma Edith; Romera, Bernardo Martín; Librera, José Ernesto; Advínculo, Sabina Andrea; Martines, Araceli; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Efecto del sistema de alojamiento y la presentación del alimento sobre el peso vivo y la composición de la canal en pollos parrilleros machos y hembras..... 320

Canet, Zulma Asiaín, Martín; Revidatti, Fernando Augusto; Fernández, Ricardo; Sanz, Paola; Di Masso, Ricardo José Edith; Sindik, Martín

Caracterización socio-cultural de los sistemas ganaderos del centro-sur de la provincia de Santa Fe (Argentina)..... 322

Cechetti, S.; Larripa, M

Identificación de bacterias vinculadas a mastitis bovina en leche cruda comercializada por el tambo Complejo Agropecuario Casilda..... 324

Coda Zabetta, Eugenia Isabel; Lopez Hiriart, Milagros; Marini, Pablo Roberto; Bernardi, Sandra Fabiana

Evaluación de un sustituto lácteo específico en la crianza artificial de cabritos..... 325

Cordiviola, Carlos Angel; Muro, María Gabriela; Diego Boyezuk; Kevin Steffen Trigo, María Soledad; Movilio, Luciano; Ahihi, Antonela, Arias, Rubén Omar

Aislamiento de bacterias lácticas nativas a partir de ganado caprino con fines de selección como potenciales inoculantes para silo..... 327

Cordiviola, Carlos Angel; Arias, Rubén Omar; Muro, María Gabriela; Boyezuk, Diego; Trigo, María Soledad; Reynaldi, Francisco; Hugo, Ayelén

Adenitis equina: Detección y genotipificación de *Streptococcus equi* subsp*. equi* en equinos portadores asintomáticos del sur de Córdoba..... 329

Depetris, Santiago; Tamiozzo, Pablo; Amiri, Celina; Mesplet, María; Bustos, Carla

Bienestar de terneros en diferentes sistemas de crianza artificial en tambo. La conducta como variable explicativa..... 331

Dichio Luciana, Pepino Aldana, Ghione Ignacio; Silva Patricia, Tomassetti Alex; Cosolito, Patricia; Trevizan, Alberto

Peso corporal inicial y relación de conversión en huevos de gallinas Campero Casilda al finalizar un primer ciclo de postura largo de 72 semanas..... 333

Fernández, Ramiro; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Evaluación de efectos genotóxicos, hematológicos y bioquímicos luego del uso de los antiparasitarios cipermetrina y clorpirifos aplicados en forma combinada sobre bovinos domésticos..... 335

Ferré, Daniela M; Jotallan, Paola J; Lentini, Valeria R; Ludueña, Hector R; Gorla, Nora BM

Cinética de producción de gas en rumen por forrajeras herbáceas nativas del Delta superior del río Paraná..... 337

Figallo, Roberto; Smacchia, M. Laura; Pidello, Alejandro y Smacchia, Ana

Comparación de herbáceas nativas de las islas del río Paraná incubadas en rumen *in vitro*..... 338

Figallo, Roberto; Smacchia, María Laura; Pidello, Alejandro y Smacchia, Ana María

Efectos de la zona del galpón y del momento de la crianza sobre el pH y la humedad de la cama de pollos parrilleros criados en galpones black out, con dos densidades de alojamiento 340

Gallard, Eliana Andrea; Menichelli, Marcela; Di Masso, Ricardo José; Revidatti, Fernando Augusto

Efecto del peso del huevo sobre el contenido de IgY en yema de huevo de gallinas Campero Casilda al inicio del primer ciclo de postura 342

Gherardi, Silvina María; Leiva, Carlos Leónidas; Gómez, Facundo Mariano; Odi, Silvana Laura; Pietronave, Victoria Paula; Fain Binda, Virginia; Chacana, Pablo; Di Masso, Ricardo José; Rondelli, Flavia María

Diferencias de las venaciones en las bolsas copulatrices de cepas Resistentes y Susceptibles a Benzimidazoles en *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) 344

Giudici, Claudio; Ardusso, Gerardo; Bassi, Amilcar; Gonzalez Beltrán, Silvina; Herrera, Amilcar; Illanes, Federico; Pagano, Fernando; Niño Uribe, Alvaro; Romero, Jorge

Curvas de crecimiento de conejos en engorde para consumo familiar 346

Hernández Maizón Dante Damián, Meroni José, Gvozdriecki Orlando, Cordiviola Carlos, Trigo Soledad,Rogberg- Muñoz Andrés

Ganancia de peso y comportamiento en pastoreo de vaquillonas holando argentino con diferentes intensidades de pastoreo 348

Jiménez-Rosales, Juan Daniel; Planisich, Alejandra; Almirón, Suyai; Sallovitz, Marcelo; Galli, Julio

Comparación de resultados productivos según peso de ingreso de novillitos Holando en feedlot. ..... ….350

Laguzzi, Javier Alejandro; Viñuela, Julián; Robson, Cynthia Margarita

Precocidad sexual, masa total de huevos y días efectivos de postura en un cruzamiento experimental de gallinas camperas evaluadas en un primer ciclo productivo de 60 semanas 352

Ledesma, Marcos; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Estudio comparativo de la carga ambiental y la portación de *Rhodococcus equi* en yeguas adultas en un establecimiento de producción equina..... 354

Leiva Romina, Juorio Guadalupe, Muñoz Alejandra, Mesplet María, Bustos Carla

Condición corporal de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos evaluadas a las 70 semanas de edad 356

Librera, José Ernesto; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Títulos de anticuerpos séricos específicos frente a la inmunización con el virus de la enfermedad de Newcastle, en tres genotipos de ponedoras destinadas a sistemas alternativos, al finalizar el primer ciclo de postura 358

Lopez Seoane, Lourdes; Rinaldi, Sofía Laura; Di Masso, Ricardo José; Gherardi, Silvina María; Odi, Silvana Laura; Fain Binda, Virginia; Rondelli, Flavia María

Clasificación comercial de los huevos de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-intensivos en la primera mitad del ciclo de postura..... 360

Luciano, Josefina; Advínculo, Sabina Andrea; Diez, María de los Ángeles; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Oligominerales en suero de cerdas lactantes en dos granjas comerciales de Santa Fe y Entre Ríos 362

Luna, Mónica Liliana; Bellezze, Julio; Agosto, Mariano; Campá, Mauricio; Eluk, Dafna; Silvetti, Joaquín; Manni, Diego; Roldan, Viviana Patricia

Índice de leche y producción total en vacas lecheras en sistemas a pastoreo..... 364

Marini, Pablo Roberto; Di Masso, Ricardo José

Modelo de balance económico no tradicional de vacas Holando Argentino puras y registro de cría en un sistema a pastoreo..... 366

Marini, Pablo Roberto; Fernández, Ramiro; Di Masso, Ricardo José

Peso del huevo en el tramo final de la etapa de persistencia de la curva de postura en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos..... 368

Martines, Araceli; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Efectos de la dosificación oral y parenteral de cobre sobre nivel de cupremia en bovinos en recría sobre pastoreo de alfalfa en zona rural de noetinger, cba..... 370

Medina, Matias. Frana, Emanuel. Miretti, Alejandro. Alfonso, Luciano.Repetto, Rodrigo

Evaluación de distintos inoculantes sobre los parámetros fermentativos y cualitativos del silaje de soja (*glycine max*)..... 371

Medina, Matias; Miretti, Alejandro; Alfonso, Luciano; Repetto, Rodrigo

Efecto del tratamiento de ultrasonido sobre la calidad físico-química y cinética de cristalización de las mieles..... 372

Mouteira, María Cecilia; Paradela, Marcial, Bartomeoli, Agustín, Esteban Fabiano, Basso, Marilina

Caracterización del Mercado minorista de la carne ovina en el partido de La Plata 374

Mouteira, María Cecilia; Tamburini, Verónica; Gladys Laporte, Rodríguez, Virginia; Pastorelli, Vanessa

Particularidades del consumo de carne de cerdo fresca en la localidad de La Plata..... 376

Mouteira, María Cecilia; Pastorelli, Vanessa; Tamburini, Verónica;Rodriguez, Virginia, Paradela, Marcial

Potencialidades del mercado minorista de carne de cerdo fresca en la localidad de La Plata 378

Mouteira, María Cecilia; Pastorelli, Vanessa; Laporte, Gladys; Rodríguez, Virginia; Tamburini, Verónica

Calidad físico-química y cinética de cristalización de mieles 380

Mouteira, María; Dedomenicci, Ana; Basso, Marilina; Alberto, Cecilia; Paradela, Marcial

Particularidades de la sala de extracción de miel de la Provincia de Buenos Aires 382

Mouteira, María Cecilia; Paradela, Marcial; Cisneros, Yesica; Marino, María; Guardia López, Ariel

Productos agroalimentarios: hábito de compra y consumo de miel en la localidad de La Plata..... 384

Mouteira, María Cecilia; Dedomenicci, Ana Clara; Alberto, Cecilia; Pérez, Raúl; Paradela, Marcial

Coneja en lactancia. Conducta y productividad 386

Muro, María Gabriela; Fabbi, Jeremias Luciano; Cattaneo, Enzo; Arias, Ruben; Trigo, María Soledad; Arroyo, Paula

Comportamiento y productividad en conejas reproductoras..... 388

Muro María; Cattáneo Enzo; Fabbi Jeremías; Cordiviola, Carlos; Antonini ,Alicia ; Arroyo, Paula

Edad promedio del caballo criollo adiestrado para la prueba Felipe Z. Ballester..... 390

Nencioni, Martin; Magnani, María Luciana; Nicolai, María; Pavoni, Hugo; Nascimbene Augusto; Alsina María Verónica

Calidad interna del huevo en tres genotipos de gallinas camperas en la etapa final de un primer ciclo de postura largo..... 391

Perrotta, Cristian Hernán; Antruejo, Alejandra Edit; Savoy, Juan Pablo; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Evaluación del Bienestar Animal en Cerdos en Crecimiento Alojados en Sistemas Al Aire Libre y en Cama Profunda 393

Piazza, Mila; Moriconi, Luciano; Demarchi, Federico; Nasurdi, Nicolás; Gómez, Agustín; Corradini, Yoel; Lorenzatti, Luca; Rodriguez, Manuel; Brunetto, Rafael; Tulliani, Gina; Gualtieri, Lisandro; Dichio, Luciana, Somenzini, Diego; Mijoevich, Federico; Spinollo, Luciano; Silva, Patricia; Campagna, Daniel

Degradabilidad ruminal *in sacco* de hojas y vainas de acacia negra (*Gleditsia triacanthos* L.)..... 395

Quiroz, Mailen; Sciutto, Anabel; Figallo, Roberto M.; y Smacchia, Ana María

Caracteres productivos a la madurez sexual en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos. Análisis multivariado 397

Romera, Bernardo Martín; Ledesma, Marcos; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Evolución de la concentración de fenoles totales en hojas de Morera (*Morus spp.*) durante el período 2014-2015..... 399

Ronzano, Pablo y Smacchia, Ana María

Concentración de fenoles totales y comportamiento en rumen in vitro de hojas de morera recolectadas en primavera, verano y otoño 400

Ronzano, Pablo; Smacchia, María Laura.; Dasso, Lucrecia; Smacchia, Ana María

Análisis discriminante del peso corporal y los indicadores zoométricos de la madurez sexual en gallinas reproductoras Campero INTA bajo dos programas de asignación de nutrientes durante la recría 402

Sanz, Paola; Fernández, Ricardo; Revidatti, Fernando Augusto; Canet, Zulma Edith; Sindik, Martín

Efecto del genotipo y programa de alimentación sobre el peso corporal, los indicadores zoométricos y la edad a la madurez sexual en gallinas Campero INTA 404

Sanz, Paola; Revidatti, Fernando Augusto Fernández, Ricardo, Maria Laura Sosa, Aranzazú Grossi Canet, Zulma Edith, Sindik, Martín

Componentes mayores del huevo en tres genotipos de gallinas camperas en la etapa final de un primer ciclo de postura largo 406

Savoy, Juan Pablo; Antruejo, Alejandra Edit; Perrotta, Cristian Hernán; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Descripción del sistema de comercialización de piel de *Chinchilla lanígera* 408

Scott, Guillermo Antonio; Lauria, Daniel Alberto; Martinotti, Silvina Liliana; Píccolo, Pablo Sebastián; Alberico, Verónica

Medición de la sustentabilidad del módulo productivo de conejos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR entre los años 2016 y 2018..... 410

Scott, Guillermo Antonio; Lauría, Daniel Alberto; Martinotti, Silvina Liliana; Píccolo, Pablo Sebastián; Alberico, Verónica

Descripción de un sistema de engorde intensivo de Mendoza, como pre-requisito para la implementación de un Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control 412

Sosa Estrella, Gisel; López Garrido, Adriana; Ludueña, Héctor R; Gorla, Nora BM; Ferré, Daniela M

Los acidificantes en la dieta de gallinas ponedoras. Su efecto sobre el estrés calórico y algunas características físicas del huevo. 414

Velazquez, Juliana.; Alvarez, Carina; Cappelletti, Graciela; Craveri, Ana; Perrotta, Cristian; Savoy, Julio; Savoy Juan; Viola, María; Antruejo, Alejandra

Producción Vegetal

Banco de semillas del suelo inicial en un módulo extensivo de investigación en transición agroecológica 418

Crespo, Roberto Javier; Actis, Silvina; Angeletti, Mauro; Garabelli, Mario; Miriani, Luca; Zanczuk, Fernando

Estudio de la comunidad de malezas en un módulo extensivo de investigación en transición agroecológica 420

Crespo, Roberto Javier; Cavallo, Giovanni.; Dellagiovanna, Ignacio; Dumas, Juan Mario; Menéndez, Agustín; Ostoich, Joaquín; Riboldi, Gina; Actis, Silvina

Detección remota de la densidad y uniformidad de la siembra de maíz mediante Vehículos Aéreos Pilotados Remotamente (*Drones*) y software orientado a objetos 422

Di Leo, Néstor; Forbice, Agustina; Pieri, Ezequiel; Giampaoli, Javier

Evaluación de enmiendas biológicas en el cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) bajo invernadero en General Pico, La Pampa 424

Grasso, Rodolfo; Pechin, Carlos; Muguiro, Alberto; Tineo, Flavio

Higiene y seguridad laboral en sistemas de producción hortícola no convencionales: estudio inicial en modelos agroecológicos. 426

Panelo, Marta Susana; Ortiz Mackinson, Mauricio Pablo

Biomasa residual del cultivo de alcaucil para la obtención de subproductos alimenticios 428

Rotondo, Rosana; Ortiz Mackinson, Mauricio; Grasso, Rodolfo; Balaban, David; Romero, Daiana; Montian, Gabriela; Rodríguez, Gustavo; Escalante, Andrea

Reproducción Animal

Fertilidad y calidad seminal en toros de aptitud cárnica. Resultados preliminares 432

Biga, Pablo; Vega, Maira; Marini, Pablo Roberto;Bernardi, Sandra Fabiana

Alteraciones ultramicroscópicas observadas en espermatozoides porcinos en semen fresco y criopreservado 434

Compagnoni, Maricel; Bonaura, Candela; Jurado, Susana; Tittarelli, Claudia; Williams, Sara

Citología endometrial en úteros de cerda 435

Fages, Sofia; Bonaura, Candela; Piñeiro, Pablo; Williams, Sara

Salud uterina y su relación con perfil mineral, valores de hematología y forma leucocitaria en vacas lecheras en sistemas a pastoreo 437

Frana, Emanuel; Bernardi, Sandra, Vega, Maira, Coda Zabetta, Eugenia, Cieloswki, Bruno, Prarizi, Franco Marini, Pablo Roberto

Expresión génica de IGF1 en perras con endometritis 439

García Mitacek, María Carla; Praderio, Romina Giselle; Nuñez Favre Romina, Stornelli María Cecilia, de la Sota, Rodolfo Luzbel; Stornelli, María Alejandra

Influencia de la intensidad de la iluminación en caracteres reproductivos en ratones seleccionados por peso 441

Martínez, Luisina; Orozco, Nicolás; Oyarzabal, María Inés

Asociación entre la concentración de cobre y ceruloplasmina en plasma con la concentración en líquido folicular en bovinos 443

Pellegrino, Francisco Javier; Peruzzo, Elías; Arias, Rubén; Risso, Analía; Testa, Juan; Picco, Sebastián Julio

Citología endometrial en las diferentes etapas del diestro en perras *(Canis lupus familiaris)* con útero sano: Estudio preliminar..... 445

Praderio, Romina Gisele; García Mitacek, María Carla; Coralli, Florencia Lilian; García, Florencia; Stornelli, María Alejandra

Correlación entre las concentraciones de ácidos grasos en la dieta, glóbulo rojo, plasma sanguíneo y semen en caninos..... 446

Risso, Analía; Pellegrino, Francisco; Corrada, Yanina; Prío, Verónica; Schinella, Guillermo

Efecto de la suplementación de la dieta con aceite de pescado y vitamina E sobre la capacidad antioxidante y estrés oxidativo en plasma seminal canino 448

Risso, Analía; Pellegrino, Francisco; Corrada, Yanina; Prío, Verónica; Pelosi, Julieta; Schinella, Guillermo

Variación estacional de la prevalencia de endometritis y condición corporal en vacas lecheras de la cuenca santafesina..... 450

Savia Caren Luciana,Roca Manuel Alejandro,Tobin Marcelo,Rinaudo Agustín,Guibert Edgardo Elvio

Ocurrencia de *Schistosomus reflexus* en Bulldog Francés 452

Stornelli, María Cecilia; Nuñez Favre, Romina; García Mitacek, María Carla; García Florencia; Stornelli, María Alejandra

Parámetros Reproductivos en la especie canina..... 454

Sorribas, Carlos;Pirles, Mónica;Schiaffino, Laura; Borsarelli, Analia

UNR Universidad Nacional de Rosario



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS | UNR

Boulevard Ovidio Lagos y Ruta 33
Casilda - Santa Fe - Argentina
Tel.: +54 03464 422050

https://fveter.unr.edu.ar

Facultad de Ciencias Agrarias
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Campo Experimental Villarino
C.C. Nro. 14 (S 2125 ZAA)
Zavalla - Santa Fe - Argentina
Tel.: +54 0341 4970080

https://fcagr.unr.edu.ar

>JCyT<