ISBN: 978-987-46406-5-9

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 DE RESÚMENES 2018

SANTA FE

Facultad de Ciencias Veterinarias UNR

Facultad de Ciencias Agrarias
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

UNR Universidad Nacional de Rosario

>JCT<

ISBN: 978-987-46406-5-9

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 DE RESÚMENES 2018

SANTA FE

Facultad de Ciencias Veterinarias UNR

Facultad de Ciencias Agrarias
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

UNR Universidad Nacional de Rosario

Libro de resúmenes de la 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. VI Jornada Latinoamericana / Ada Seghesso ... [et al.]; compilado por Augusto Nascimbene; editado por Juan Manuel Vázquez. - 1a ed. - Zavalla: Fundación Ciencias Agrarias, 2018.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-46406-5-9

1. Ciencias Agrarias. 2. Veterinaria. 3. Actividad Agropecuaria. I. Seghesso, Ada II. Nascimbene, Augusto, comp. III. Vázquez, Juan Manuel, ed.
CDD 630

Contenido y corrección: a cargo de autores y revisores

Diagramación y edición: Med. Vet. Augusto Nascimbene

Diseño y realización de tapas: Lic. DCV Juan Manuel Vázquez

ISBN 978-987-46406-5-9

9 789874 640659

Hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Realizado en la Argentina

© 2018 Ada Seghesso; Nascimbene, Augusto, Vázquez, Juan Manuel

ISBN 978-987-46406-5-9

AUTORIDADES de la FACULTAD de CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

DECANO
D.S.P. Méd. Vet. Arsenio Enrique ALFIERI

VICEDECANO
Méd. Vet. Guillermo Antonio SCOTT

SECRETARÍA ACADÉMICA
Méd. Vet. Dante FRATI
academica-vet@fveter.unr.edu.ar

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

SECRETARÍA de EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
Mg. Méd. Vet. Graciela Susana CAPPELLETTI
extension-vet@fveter.unr.edu.ar

SECRETARÍA de RELACIONES ESTUDIANTILES y de GRADUADOS
Méd. Vet. María GONZALEZ
estudia-vet@fveter.unr.edu.ar

SUBSECRETARÍA de RELACIONES ESTUDIANTILES
Sr. Enzo Fabián NAVARRO

DIRECCIÓN de GRADUADOS
Méd. Vet. Fernando Juan GALLO

SECRETARÍA de CIENCIA y TECNOLOGÍA
Mg. Méd. Vet. Ada Beatriz SEGHESSO
scyt-vet@fveter.unr.edu.ar

SUBSECRETARÍA de CIENCIA y TECNOLOGÍA
Dra. Méd. Vet. Silvina Edith FRANCOIS

SECRETARÍA de ESTUDIOS de POSGRADO y EDUCACIÓN CONTINUA
Dra. Méd. Vet. Alejandra Edit ANTRUEJO
posgrado-vet@fveter.unr.edu.ar

SUBSECRETARÍA de ESTUDIOS de POSGRADO y EDUCACIÓN CONTINUA
Dra. Méd. Vet. Norma Beatriz PEREYRA

OFICINA de RELACIONES INTERNACIONALES y COOPERACIÓN
Dra. Lic. Alejandra Noemí CHENA
rriicooperacion@gmail.com www.ori-vet.blogspot.com

DIRECCIÓN GENERAL de ADMINISTRACIÓN
Srta. Marta Susana GAITAN
mgaitan@fveter.unr.edu.ar

AUTORIDADES de la FACULTAD de CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

DECANO
Ing. Agr. (Mg.) Guillermo MONTERO
decano-agr@unr.edu.ar

VICEDECANO
Méd. Vet. (MSc.) Griselda MUÑOZ
vicedecano-agr@unr.edu.ar

SECRETARÍA ACADÉMICA
Ing. Agr. (Esp.) Silvana SETA
academica-agr@unr.edu.ar

SUBSECRETARÍA ACADÉMICA
Ing. Agr. (MSc.) Miriam INCREMONA

SECRETARIA de CIENCIA y TECNOLOGÍA
Dr. José Luis VESPRINI
invest-agr@unr.edu.ar

SECRETARIA de POSGRADO
Dr. Julio GALLI
posgrado-agr@unr.edu.ar

SECRETARÍA de EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
Ing. Agr. (Mg.) Ana Clara MARTINO
extension-agr@unr.edu.ar

SUB SECRETARÍA de EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
Ing. Agr. (MSc.) Florencia SPAGNOLI

SECRETARÍA de ASUNTOS ESTUDIANTILES
Ing. Agr. Gonzalo ARRIZABALAGA
estudia-agr@unr.edu.ar

SUBSECRETARÍA de ASUNTOS ESTUDIANTILES
Ing. Agr. Eduardo Lujan PUNSCHKE

SECRETARIA de RELACIONES INTERNACIONALES
Dr. Hugo PERMINGEAT
rrii-agr@unr.edu.ar

DIRECCION del CAMPO EXPERIMENTAL
Ing. Agr. Pablo PALAZZESI
dircampo-agr@unr.edu.ar

SECRETARÍA TÉCNICA
Ing. Agr. Sergio TESOLIN
stesolin@unr.edu.ar

SECRETARÍA de ASUNTOS FINANCIEROS
C.P.N. Fernando AMELONG
financiera-agr@unr.edu.ar

DIRECCIÓN GENERAL de ADMINISTRACIÓN
Sra. Mónica EVANGELISTA
secadm-agr@unr.edu.ar

COMITÉ ORGANIZADOR

- Mg. Méd. Vet. Griselda del Carmen MUÑOZ
- Mg. Méd. Vet. Ada Beatriz SEGHESSO
- Mg. Ing. Agr. Valeria ROMAGNOLI
- Dra. Méd. Vet. Silvina Edith FRANCOIS
- Dra. María Cristina VIDAL
- Dr. Ing. Agr. José VESPRINI
- Ing. Agr. Néstor DI LEO
- Méd. Vet. Augusto NASCIMBENE
- B.U. Antr. Hugo Carlos LABRIA
- Sra. María Andrea BARRERA
- Lic. DCV Juan Manuel VAZQUEZ FALCONE

COMITÉ DE REVISIÓN 2018

ABA, Marcelo	GAYOL, María del Carmen	PERALTA, José Luis
AGUILAR, José Javier	GHEZZI, Marcelo Daniel	PEREYRA, Norma Beatriz
ALBANESI, Roxana	GIACOBONI, Gabriela	PERFUMO, Carlos
ANDERE, Cecilia	GIUDICI, Claudio Juan	PICCO, Eduardo Jesús
ANTRUEJO, Alejandra Edit	GIUNTOLI, Gustavo	PICCO, Sebastián
ARIAS, Rubén	GOBELLO, María Cristina	PIERUCCI, Verónica
AUSILIO, Alfredo	GONSEBATT, Gustavo	QUIROGA, Martín
BAKKER, María	GRAMAGLIA, Carina	RACCA, Andrea
BARBEITO, Claudio	GRASSO, Rodolfo	REVIDATTI, Fernando
BELÁ, Liliana Noemí	HELGUERO, Pedro	RISSO, Patricia Hilda
BERNARDI, Sandra Fabiana	HENZENN, Hilda Inés	RODRÍGUEZ, Joaquín
BIOLATTO, Renato Enrique	HINRICHSEN, Lucila	RODRÍGUEZ, María Claudia
BONEL, Beatriz	IDIART, Julio	ROLDÁN, Viviana
BONO BATTISTONI, María Florencia	KOSCINZUK, Patricia	ROMANO, Gabriela
BUERA, María Pilar	LAPALMA, María Alejandra	ROTONDO, Rosana
CABODEVILA, Jorge	LARRIPA, Marcelo	ROZADOS, Viviana Rosa
CADOCHE, Lilian Sara	LAURÍA, Daniel Alberto	RUIZ, Marcelo
CAPPELLETTI, Graciela Susana	LEAVY, Sebastián	SÁNCHEZ, Sebastián
CERRUTTI, Jorgelina	LEIVA, Laura	SARRADELL, Javier
COLL CÁRDENAS, Josefina	LÓPEZ, Roberto	SEGHESSO, Ada Beatriz
CORRADA, Yanina	MARINI, Pablo Roberto	SEQUEIRA, Gabriel
DAPINO, Dora Gabriela	MARTÍN, Beatriz	SIGNORINI, Marcelo
de FRANCESCHI, Mauricio	MARTIN, Paula	SINDIK, Martín
de YANIS, María Guadalupe	MARTINO, Ana Clara	SORRIBAS, Carlos Enrique
DI LEO, Néstor	MAZZINI, Rubén	SOSA, Oscar
ECHEVERRÍA, Analía	MERCADO, Mónica	STORNELLI, María Cecilia
FASCENDINI, Paola	MIAZZO, Raúl	TAPIA, María Ofelia
FERNÁNDEZ, Elena	MONTERO, Guillermo	TARRÉS, María Cristina
FIGALLO, Roberto María	MONTICO, Sergio	TÁRTARA, Gustavo Pablo
FISCHMAN, María Laura	MUÑOZ, Griselda del Carmen	TERÁN, Teresita Evelina
FRANCOIS, Silvina Edith	NEGRO, Perla Susana	TORESANI, Silvia
FRANK, Eduardo	NEGRO, Viviana	UNDERWOOD, Susana
FRIZZO, Laureano	ORCELLET, Viviana	WIDENHORN, Nelsa
GALLI, Julio	OYARZABAL, María Inés	VESPRINI, José Luis
GASTALDI, Roque	PALTENGHI CESCHEL, Alejandra	ZORATTI, Omar

PRESENTACIÓN

Las XIX JORNADAS DE DIVULGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICAS de la Facultad de Ciencias Veterinarias que se llevan a cabo desde el año 1999, se realizarán los días 16 y 17 de agosto de 2018 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 **31 de mayo de 2018 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

A continuación se consignan las áreas temáticas y sus números identificatorios, que pueden ser seleccionadas por los autores para la asignación de los trabajos:

1. ***Agroenergía***
2. ***Anatomía y Fisiología Animal***
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***

ADMISION 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.

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. Los resultados de las evaluaciones serán comunicados a cada expositor/a por correo electrónico en la semana del ***2 al 6 de julio de 2018.***

PRESENTACION DEL TRABAJO

La presentación deberá ser en tamaño IRAM A4, dejando como márgenes 2 cm por lado. 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: [1]Pérez, Juan Francisco.

Tercero: cátedra, área o dependencia en la que se desempeña, sin abreviaturas, (ej.: [1]Cátedra de Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), fuente Arial, estilo normal, tamaño 10pt. 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. Citas bibliográficas por número superíndice que remite a la numeración de la sección BIBLIOGRAFÍA.

Sexto: en blanco

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

Cuando se trate de Revista irá: 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, 80, 3: 171-181, 1999.

Cuando se trate de un libro irá: 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, pp. 1045-1067, 1990.

Cuando se trate de presentaciones en eventos científicos irá:

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.

dará lugar al requerimiento de modificaciones y/o reformulaciones.

MODALIDAD EN LA PRESENTACION DE TRABAJOS

La modalidad de exposición será póster.
Los autores que consideraran la necesidad de realizar la presentación en forma oral deberán requerirlo en el cuerpo del email al enviar el resumen, siendo el Comité Organizador quien apruebe e informe sobre la modalidad de presentación final.

Modalidad póster: la superficie destinada para cada póster 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. Cada poster será visitado por un Coordinador por lo que se requiere que al menos un autor esté 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.

Modalidad oral: Cada expositor/a tendrá como máximo de 15 minutos, que incluye, si existiera, debate.

Los tiempos reglamentados para ambas modalidades deberán ser estrictamente respetados para poder cumplir con todas las actividades programadas.

Para mayor información consultar por e-mail a: jornadascyt@fveter.unr.edu.ar y/o invest-agr@unr.edu.ar

AGROENERGÍA

Tratamientos de efluentes agropecuarios y generación de energía

Sogari, Noemí; Monzón, Virginia; Medina, Griselda; Mena, Cecilia; Machuca, Daniel; Ricciardi, Eduardo
Grupo de Investigación de las Energías Sustentables y del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) noemisogari@gmail.com

En la actualidad la progresiva producción de contaminantes sólidos y líquidos, afectan al ambiente en su totalidad, alterando su biodiversidad en forma exponencial; situación que es considerada uno de los grandes problemas ambientales que enfrenta la sociedad, sumada a la creciente demanda energética. Esto nos conduce a tomar medidas mitigantes de procesos agrícolas que no sólo favorezcan el saneamiento ambiental en zonas rurales, sino que permitan también abastecer el consumo interno de energía, además de generar biofertilizantes de excelente calidad. Es por ello que el tratamiento de efluentes agrícola y ganaderos, donde se lleva a cabo la cría de animales y/o emprendimientos agro productivos se presenta como una alternativa simple, fácil de operar y sobre todo de bajo costo para su implementación y generación de energía (Monzón V. et al 2018)[2], (Sogari N 2012)[3]. La biodigestión anaeróbica, es un proceso de fermentación natural llevado a cabo por microorganismos en ausencia de oxígeno, que se encuentra favorecido por varios factores como ser temperatura, pH, materia orgánica y contenido de agua en la biomasa, entre otros (Gropelli, E. 2001)[1]. El objetivo del trabajo es generar biogás a partir de la degradación de la materia orgánica existente en efluentes de tambos y emprendimientos agrícolas, como una propuesta para dar solución a un problema energético y socio-ambiental. El digestor es un tanque de agua de 200 litros de capacidad, adaptado al funcionamiento de un digestor de carga semicontinua, compuesto por: tubo de entrada de la materia orgánica, cámara de fermentación, cámara de depósito de gas, cámara de salida de efluente, conducto de gas, tapa hermética. Se utilizó como material de carga 140 kg de estiércol de vaca más agua proveniente de tambos. Para monitorear el funcionamiento del sistema, se instalaron sensores de temperatura, humedad, de nivel de carga (estiércol más agua), cantidad de metano (MQ4) conectados a un sistema de control. El control del funcionamiento del reactor se lleva a cabo a través de un micro controlador, que permite monitorear los parámetros físicos y químicos del biodigestor. A través de este sistema podemos controlar y modificar distintas magnitudes, como ser la temperatura o la humedad de manera que, de ser necesario, apliquemos acciones para llevar el funcionamiento del reactor a su punto más óptimo. Este adquisidor de datos, está basado en un micro controlador de la familia ATMEL, el cual recibe información de los distintos sensores, colocados en su mayoría, en el interior del digestor, los cuales serán visualizados a través de un ordenador o en un display. Además, posee un par de sensores de humedad y temperatura en el exterior para estudiar cómo influyen las condiciones externas sobre las magnitudes en el interior. La determinación del pH permite verificar en qué etapa de la fermentación se encuentra la materia orgánica dentro del reactor. Otros parámetros químicos que medimos son Sólidos Totales (ST), Sólidos Volátiles (SV) y Demanda Química de Oxigeno (DQO), que es una medida del oxígeno equivalente de la porción de materia orgánica en una muestra que es susceptible a la oxidación por un oxidante químico fuerte. Estos tres parámetros son fundamentales para monitorear alícuotas de muestras obtenidas del reactor que permiten controlar el avance del proceso de digestión. La disminución de DQO, sólidos totales y volátiles, son indicadores de la reducción de la materia orgánica y generación de biogás con presencia de metano que es captado por el sensor MQ4. El metano obtenido es conducido hasta un quemador donde se hierve agua. Hasta el momento se obtuvo una producción de 0,2-0,4 metros cúbicos por día, manteniendo a 30 °C la temperatura interna. Los resultados obtenidos dan muestra que la biodigestión de desechos orgánicos, a partir de excretas de animales o restos de cosechas, se presenta como una alternativa factible de ser realizada en zonas rurales, por tratarse de una técnica simple, por el costo económico que se necesita para su montaje, como por el saneamiento ambiente que se puede lograr y la producción de energía que se origina. Por lo tanto el uso de biodigestores para degradar la materia orgánica y generar biocumbustible, es una opción para tener en cuenta a la hora de tratar los efluentes de los emprendimientos agrícola-ganaderos, reducir amenazas significativas en el ambiente y generar energía calórica o eléctrica.

Se espera aún optimizar el proceso hasta alcanzar que se producirían aproximadamente 28 metros cúbicos de biogás a la temperatura entre 20 y 25 °C, considerando un tiempo de retención de 40 días con una carga de 140 kg de sustrato orgánico, lo cual permitirá hervir 267 litros de agua, como indican algunas fuentes bibliográficas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gropelli, Eduardo s. y Giampaoli Orlando a. (2001). El camino de la biodigestión. Ambiente y tecnología socialmente apropiada. 2001.
2. Monzón, V; Mena, C; Sogari, N. Biogás: Una alternativa sustentable para su implementación en laboratorios escolares rurales. Revista Extensión, Innovación y Transferencia tecnológica. ISSN, 2422-6424,4:352-357.2018.
3. Sogari N. (2012) Análisis de las propiedades físico químicas del biogas obtenido de la degradación anaeróbica de residuos orgánicos. AVERMA. Vol 16. ISSN: 0329-5184.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL

Utilización de recubrimiento acrílico para techos como reemplazante del látex para la repleción arterial

García, Rodolfo Darío; Tarallo, Ariel Gustavo; Comino, Paola; Sanmiguel, Gustavo Adolfo
Cátedra de Anatomía descriptiva y comparada II parte. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) rodolfodgarcia@hotmail.com

Desde el siglo pasado se han desarrollado múltiples técnicas para el estudio angiológico, entre las que se destacan la inyección con tinta china, mercurio, gelatina, látex neopreno y vinil, para poder visualizar y describir en detalle la irrigación de diversas estructuras y órganos[2]. De ellas, la repleción vascular con látex en arterias y venas de cadáveres es la que se utiliza con más frecuencia en los laboratorios de disección, tanto para la investigación como para el preparado de piezas de museo para la enseñanza de la anatomía[1]. Incluso se utiliza la inyección de látex con el agregado de sustancias magnéticas[4]. Es esencial cuando lo que se desea es exponer un vaso para describir su origen, recorrido, relaciones, estructuras a las que irriga y sus ramas, especialmente cuando este vaso es de pequeño calibre. Aunque es de color blanco, en general y según las convenciones establecidas, se lo utiliza teñido con colorante rojo o azul para arterias y venas respectivamente. A pesar de sus múltiples cualidades, en los últimos años pudimos identificar algunos inconvenientes para su utilización. Entre ellos se pueden destacar: la dificultad para su adquisición, su alto costo y ciertos problemas de conservación. Por tratarse de un producto de uso industrial son escasos los comercios que lo expenden y además son conocidas las dificultades para la importación que surgieron en Argentina en la última década. Además de ser un producto de alto costo, en general, debe adquirirse en volúmenes importantes. Esto lleva a las instituciones educativas a retacear la compra debido a sus magros recursos económicos. La conservación por largos períodos de tiempo suele tornarse dificultosa. Efectivamente, para los trabajos de disección, en general, se utilizan unos cuantos mililitros. Un bidón de diez kilogramos puede durar varios años hasta agotarse. La extracción periódica de pequeñas cantidades deriva en que se forman grumos, los cuales, a su vez pueden taponar los vasos lo que impide la repleción vascular. Por lo tanto, bajo estas circunstancias, como no se puede garantizar que el látex llegue a todos los vasos de menor diámetro, el remanente debe descartarse.

Fig. 1: Repleción de las arterias de la cabeza del perro con P2

El objetivo de este trabajo es evaluar cualitativamente al recubrimiento acrílico para impermeabilizar techos como sustituto del látex en la repleción arterial de cadáveres.

Para ello se utilizaron diez cadáveres o partes de cadáveres de perros y gatos**,** de los cuales cinco se inyectaron con látex (P1) y cinco con recubrimiento acrílico para techos marca Recuplast® techos (P2), ambos coloreados con ferrite rojo. Primero se procedió a canalizar una arteria de gran calibre, la más apropiada según la pieza que se estaba trabajando. Luego, se lavó el lecho arterial con una solución de peróxido de hidrógeno al 3% en agua destilada (agua oxigenada de 10 volúmenes). Posteriormente, se inyectó el producto con jeringa hasta lograr la repleción. El grado de repleción se determinó observando los capilares de las mucosas, serosas o piel, según correspondió. Finalmente se retiró el catéter y se ligó el vaso canalizado. Las piezas se sumergieron en una solución de formol al 10% durante quince días y luego se disecaron para visualizar los vasos inyectados. Se dejaron secar al aire libre durante el tiempo necesario para poder manejarlas y barnizarlas. La evaluación de los materiales se realizó tanto durante la disección, con la pieza húmeda, como una vez seca. Las características evaluadas fueron:

Fig. 2: Repleción de la arteria carótida común derecha de un gato con P2

1- Facilidad para el manejo del producto: se tuvo en cuenta que no coagulara demasiado rápido, que no formara grumos una vez expuesto al aire, que se pudiera cargar fácilmente en la jeringa y si la higiene del instrumental se pudo hacer fácilmente.
2- Facilidad para la inyección intraarterial: se consideró que para inyectar el material no se debía realizar una presión desmesurada de la jeringa.
3- Llenado de los capilares de mucosas y serosas: Se observaron en las mucosas o las serosas si los capilares se llenaban con el material inyectado.
4- Elasticidad y resistencia durante la disección: En general, durante el proceso de disección los vasos deben ser desplazados, sujetados y estirados para trabajar en estructuras más profundas. Para calificar esta característica se observó cómo se comportaba la arteria al realizar estas maniobras.

Fig. 3: Repleción de la arteria pulmonar izquierda de un gato con P2

5- Conservación del diámetro del vaso en la pieza seca: Los tejidos conservados con formol, a medida que se van secando, sufren un importante proceso de deshidratación que produce una disminución del tamaño de las estructuras. Se evaluó, entonces, si las arterias inyectadas disminuían ostensiblemente sus dimensiones o la conservaban luego de secada la pieza.

6- Durabilidad: Para evaluar esta característica se observó si pasado un período de tiempo (las piezas más antiguas fueron elaboradas hace al menos dos años) los vasos inyectados se conservaban en buen estado.

Cada una de estas características se valoró según la siguiente escala discreta[3]:

- Buena
- Regular
- Mala

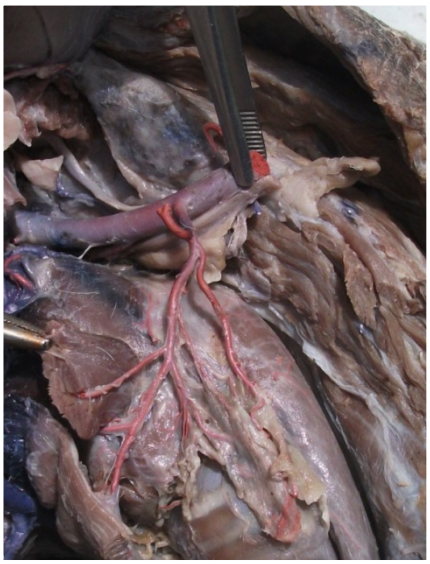


Fig. 4: Repleción de las arterias carótida común izquierda (seccionada) y tiroidea craneal de un perro con P2

Característica	P1	P2
Facilidad para el manejo del producto	Buena	Buena
Facilidad para la inyección intraarterial	Buena	Buena
Llenado de capilares de mucosas o serosas	Buena	Buena
Elasticidad y resistencia durante la disección	Buena	Regular
Conservación del diámetro del vaso en la pieza seca	Buena	Buena
Durabilidad	Buena	Buena

Según estos resultados, se puede considerar al recubrimiento acrílico para techos un buen sustituto del látex. A pesar de que las disecciones se deben realizar con cuidado, debido a que el recubrimiento acrílico para techos es un producto menos elástico que el látex, se pueden lograr trabajos de igual calidad con ambos productos. La menor elasticidad provoca que el recubrimiento acrílico para techos se desgrane, especialmente, si se lesionan las paredes del vaso. De esta manera contamos con un sustituto del látex, que es de fácil manejo, brinda prestaciones similares, se puede comprar en cualquier pinturería y en cantidades pequeñas, por ejemplo, un kilogramo. Por esto último no es necesario conservar el producto durante mucho tiempo, eliminándose el riesgo de perderlo por la formación de grumos o coagulación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cury, F. S.; Censoni, J. B.; Ambrósio, C. E. Técnicas anatómicas no ensino da prática de anatomía animal. Pesq. Vet. Bras. (versión on line) ISSN 1678-5150, 33, 5: 688 – 696, 2013 (Disponible en: http://www.pvb.com.br/pdf_artigos/05-06-2013_18-23Vet%201468_3177%20MF.pdf, consultado el 05/03/2018).
2. Escobar Ch, H. Uso de la silicona acética como alternativa para el estudio morfológico de la repleción arterial en cadáver en la unidad de morfología de la universidad privada del valle durante la gestión 2014. Rev. Inv. Inf. Salud [online] ISSN 2075-6194, 10, 25: 11-16, 2015. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2075-61942015000300003&lng=es&nrm=iso, consultado el 20/02/2018.

Hernández Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. Metodología de la investigación. Cuarta edición. McGraw – Hill/Interamericana Editores S. A. México D. F. México. ISBN 970-10-5753-8, 1991.

Watanabe, K.; Tabira, Y. y cols. Novel cadaver injection method using latex and magnetic fluid. Kurume medical journal (version on line) ISSN 1881-2090, 64, 1.2: 39-43, 2017. (Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/kurumemedj/advpub/0/advpub_MS6403/_pdf, Consultado:08/04/2018).

Evaluación de la repleción vascular con látex en miembros torácicos de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) preservados por el Método *CFP - Soft Fix*

[1]Parola, Damián Gustavo; [1]Pereyra, Carlos Fabio; [1]Perez Mogetta, Luisina C.; [1]Cirimele, María Noel; [2]Biancardi, María Eugenia; [2]Madariaga, María José

[1]Cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada 1[era] parte. Facultad de Ciencias Veterinarias. Área Morfología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

dgparola@gmail.com

La Anatomía como ciencia ha tenido un gran desarrollo a través de los años y es considerada la más antigua y la base de todas las ciencias médicas. El conocimiento de la Anatomía de los animales domésticos es uno de los pilares fundamentales dentro de la formación del futuro Médico Veterinario. Esta ciencia requiere que la conservación de los especímenes de estudio mantenga las características originales lo más fidedignamente posible a los efectos de admitir comparaciones con nuevas observaciones que permitan el avance del conocimiento. Los métodos de conservación se han transformado en una herramienta indispensable en el estudio de esta ciencia[2]. Los métodos modernos, si bien mantienen las propiedades naturales del objeto estudiado, requieren de una infraestructura e insumos que tienen un costo elevado constituyendo éste una limitante para su uso frecuente. El método de conservación CFP – Soft Fix[3,4] desarrollado sin el uso de formaldehído y utilizado por la Cátedra de Anatomía I de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.R para conservar cadáveres, posee las ventajas de conservar importantes características morfológicas tales como la flexibilidad, elasticidad, volumen y color de los tejidos y órganos, permitiendo que en el material se puedan reconocer las estructuras sin los cambios drásticos que ocurren en los especímenes conservados con las soluciones convencionales. Además, su fórmula no contiene formaldehído evitando de éste modo que el operador se exponga a los efectos adversos de esta sustancia. La conservación se logra por la canalización de la arteria carótida, por esta se suministra la solución intravascular constituida por dos soluciones principales (SOL-I y SOL-II). Su composición es a partir de los siguientes compuestos: acido bórico, mono-etilenglicol, nitrato y nitrito de sodio, nitrato de potasio, Eugenol, sulfito de sodio y morfolina.

El objetivo de este trabajo fue la evaluación de la repleción vascular con látex en miembros torácicos de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) preservados por el método CFP – Soft Fix.

Para ello, se analizó la inyección intravascular de látex coloreado con entonador para pinturas al agua (Sherwin Willams®) en los miembros torácicos aislados de cadáveres conservados, 30 días posteriores a la inyección de la solución conservadora intravascular del método CFP – Soft Fix. Se utilizaron 10 miembros torácicos de conejos de la raza Neozelandés, a los cuales se les canalizó la arteria subclavia[1] con un catéter intravenoso 20G (Abbocath®), previa limpieza de los vasos sanguíneos a través de una jeringa de 10 ml y con 10 ml de solución fisiológica (cloruro de sodio al 0,9%), y se les inyectó con una jeringa de 5 ml un volumen aproximado de 1,5 cm^3 de látex coloreado.

Durante el procedimiento de inyección no se evidenció resistencia al pasaje del látex dentro del sistema arterial ni ruptura de vasos sanguíneos con efusión de látex como sucede con otras técnicas de conservación. Luego de la repleción vascular todas las piezas anatómicas se colocaron en bolsas de cierre hermético hasta la coagulación del látex para luego realizar la disección. Durante el proceso de disección se evaluó la correcta repleción vascular y la integridad del sistema arterial del miembro torácico a través de la observación de las características macroscópicas y no se evidenciaron cambios que indiquen el deterioro de la pieza anatómica. En el proceso de disección la pieza ofrecía al disector el aspecto de material fresco, con posibilidades de poder trabajar en cualquier momento de la conservación. En la evaluación de la repleción vascular se constató la integridad del sistema arterial, la penetración del látex hasta las arterias distales del miembro que son de calibre reducido, no se encontraron vasos sin contenido de látex ni la presencia de burbujas de aire. También se pudo comprobar la resistencia de las arterias inyectadas durante la flexión y extensión de las articulaciones humeral, cubital, del carpo y dedos.

Luego de este estudio, se concluye que el método de conservación CFP – Soft Fix permite la correcta repleción vascular y como resultado de la misma, se obtiene una pieza anatómica que exhibe el sistema arterial en su totalidad, resistiendo los movimientos de las articulaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barone, R. Atlas d'anatomie du lapin. Primera edición Ed. Masson, Paris ISBN: 2-225 35 530 7. Páginas 46-58. 1973.
2. Correa A. F. Conservación de piezas anatómicas en seco mediante el método de prives. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 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 – Vol. 40 (4): A62 –- ISSN 0327-9545 (print) y 1667-5746 (electronic). 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 – Vol. 42 (4): A2 - ISSN 0327-9545 (print) y 1667-5746 (electronic). 2018.

Selección de caninos para participar en actividades asistidas con animales destinadas a adultos mayores

Raimonda, Jesica Marcela; Latino, Ana Paula; Martinich, Elianne; Zapata, Juan Antonio
Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas con Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) jesicararaimonda@hotmail.com - taaca-vet@fveter.unr.edu.ar

En el marco del Proyecto de Extensión Universitaria "*Actividades asistidas con caninos como propuesta socio recreativa para adultos mayores",* se realizó la selección de caninos aptos para realizar, junto a sus guías (alumnos), actividades socio - recreativas en residencias para adultos mayores. Resulta indispensable, antes de iniciar con intervenciones de estas características, garantizar el adecuado comportamiento durante las visitas[1].

Se presentaron 9 caninos de edades comprendidas entre 9 meses y 9 años de edad, de razas: border collie (2), labrador (2), pinscher miniatura, bóxer (2), basset hound y un mestizo. Se corroboró su estado sanitario. Fueron sometidos a una completa evaluación clínica y etológica. Ésta última, consistió en dos instancias, una entrevista con quienes se desempeñarían como sus guías durante el desarrollo de la actividad y la observación de la reacción de los caninos frente a diferentes estímulos y contextos. Ambas etapas fueron diseñadas en base a un test que se utiliza actualmente para la selección de caninos que participan de actividades similares[2], la planificación de actividades tomando como referencia una guía para el trabajo con adultos mayores[3] y la experiencia previa del equipo en este tipo de intervenciones. La entrevista se realizó dentro de un salón cerrado y fue efectuada a través de una encuesta etológica que incluía preguntas abiertas y cerradas, la cual tuvo una duración de 30 minutos. En el transcurso de la misma se realizó una observación directa de la conducta de cada canino. Posteriormente, se expuso a cada equipo (perro/guía) a diferentes situaciones dentro del salón y al aire libre. Se evaluaron los siguientes aspectos: a) Saludo: manera en que el animal se aproxima e interactúa con una persona conocida y una desconocida; b) Paseo: con y sin correa, dentro del salón, por el predio, con y sin otras personas presentes; c) Obediencia: sentado, acostado, quieto, dar la pata, llamado, otros; d) Reacción al recibir un premio de comida; e) Reacción frente a un juguete novedoso; f) Reacción frente a otros perros; g) Manipulación: tolerancia a caricias, palmadas, abrazo, cepillado y a ser tocado por varias personas a la vez. h) Reacción frente a: ruido extraño y fuerte, gritos, presencia de una persona con andar vacilante, persona que utiliza bastón, andador y silla de rueda. Cada aspecto de comportamiento se calificó como adecuado, (el animal tolera el estímulo, exhibe comportamiento equilibrado en dicha situación) o inadecuado (el animal presenta signos de miedo y/o estrés o manifiesta una respuesta exagerada). Considerándose no aptos aquellos perros con conductas agresivas frente a alguno de los estímulos. En el caso de observar uno o más comportamientos inadecuados se consideraría apto luego de ser sometido a técnicas de modificación de conducta para lograr una reacción adecuada frente a dicho estímulo.

Se registraron los datos obtenidos en fichas de evaluación. Siete de los perros resultaron aptos para la actividad planteada habiendo calificado en cada aspecto evaluado como "adecuado". Uno de los perros manifestó signos leves de miedo ante la exposición a una silla de rueda en movimiento y otra una respuesta exagerada durante el juego con pelotas. Se le entregó a cada guía un informe y recomendaciones de actividades a realizar para mejorar el desempeño durante las visitas. Se trabajó durante dos meses con los perros que presentaron conductas inadecuadas, realizando sesiones de modificación de conducta para lograr un mejor desempeño durante las intervenciones.

Es requisito para que un canino participe de actividades asistidas, que sea previamente seleccionado como apto para la actividad. Si bien no es necesario un adiestramiento específico, dicha selección garantiza la adecuada interacción guía - perros - adultos mayores. Asimismo, provee herramientas al equipo perro/guía para actuar con espontaneidad y seguridad durante las visitas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baun, M., & McCabe, B. W. (2003). La función de los animales en la mejora de la calidad de vida de los ancianos. En A. H. Fine, *Manual de terapias asistida por animales* (págs. 369-284). Barcelona: Fundación Affinity.
2. Lucidi, P., Bernabó, N., Panunzi, M., Dalla Villa, P. y Mattioli, M. (2005). Ethotest: A new model to identify (shelter) dogs' skills as service animals or adoptable pets. *Applied Animal Behaviour Science*(95), 103-122.
3. Tellier, M. V. (s.f.). (25 de julio de 2015). *Protocolos de actividades para gente mayor en un programa de terapia asistida por animales (TEAAC).* Obtenido de Fundación Affinity: http://www.terapiaconanimales.com/pdf/gente_mayor.pdf

Consideraciones funcionales de los músculos sacrocaudal dorsal lateral y medial del equino (Equus ferus caballus)

[1]Ríos, Clara; [1]Rodríguez Menéndez, José; [1]Affricano, Néstor; [1]Graziotti, Guillermo; [2]García Liñeiro, Alberto
[1]Cátedra de Anatomía. [2]Cátedra de Salud y Producción Equina. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (UBA) crios@fvet.uba.ar

En la región tóracolumbar la musculatura epiaxial se compone de fascículos largos, superficiales, constituyendo el músculo erector espinal (iliocostal, longíssimus y espinal), mientras que el músculo semiespinal con fascículos largos, no está diferenciado en los mamíferos ya que estaría incorporado al músculo espinal[1]. Incluido en el músculo transverso espinal, debe mencionarse al músculo multífido, con fascículos profundos, extendidos caudalmente desde procesos mamilares, lumbares, transversos torácicos y articulares cervicales hasta la lámina y parte lateral de procesos espinosos. Algunos autores[4] incluyen dentro del complejo multífido a los músculos sacrocaudal dorsal medial (SCDM) y sacrocaudal dorsal lateral (SCDL). En una anterior investigación, y en el marco del Proyecto UBACyT 20020130146BA han sido presentadas algunas características anatómicas y estructurales de estos músculos[3] como la longitud del sarcomero (LFN), masa, longitud del tendón. Con el objetivo de clarificar las funciones del músculo multífido del equino se analizaron algunos parámetros funcionales en los músculos SCDM y SCDL, como parte de un estudio anatómico y funcional de la columna toracolumbar y sacra en esta especie. En 6 cadáveres de equinos, raza Silla argentino, con un rango de edad 11-15 años, llegados a la cátedra de Anatomía de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, con no más de 24hs de muertos sin antecedentes de lesiones del aparato locomotor, se obtuvo la columna tóracolumbar realizando secciones transversales a la altura de la 6º vértebra cervical en craneal y a la altura de los cuerpos de ambos huesos ilion en caudal; fueron removidos el músculo erector espinal y conservado el tabique que lo separa del músculo multífido. Del lado derecho se removieron los músculos SCDL desde su inserción craneal en el proceso espinoso L4- L5 hasta la inserción caudal en la vértebra caudal 4º, y el SCDM desde su inserción craneal en el proceso espinoso en la vértebra sacra 3º (S3), hasta su inserción caudal compartida con el SCDL. Luego fueron inmersos en solución de formol (9%, 3 días) y ácido nítrico (15%, 2 días), se enjuagaron en forma prolongada por aproximadamente dos dias y posteriormentefueron tomadas las medidas como fue indicado en la anterior comunicación, las longitudes de las fibras normalizadas a la longitud del sarcómero (LFN) y el coseno (ɵ) del ángulo de inserción de las fibras dentro del músculo, además del área de sección fisiológica y área relativa (AR) para cada uno de los tipos fbrilares I, IIA y IIX[3.]. SCDM y SCDL toman inserción en las vértebras caudales, distinguiéndose bien desde las primeras 5 vértebras. El SCDM orientó sus fibras de lateral a medial, constituyendo un vientre voluminoso, que se inserta en el proceso espinoso S3. El SCDL ubicado lateralmente al SCDM se origina por pequeños tendones cilíndricos en la columna caudal orientados hacia lateral desde los primeros segmentos caudales, constituyendo un voluminoso vientre muscular, el cual se extiende hasta el segmento S4, continuándose cranealmente con un largo tendón que se inserta en los procesos espinosos lumbares L5-L4. La longitud del vientre muscular y del tendón son equivalentes[3]. Se calcularon los parámetros funcionales de fuerza máxima (Fmáx.: área de sección transversal fisiológica x 22.5 Ncm-2), y velocidad máxima de contracción [Vmáx.: 5 x área relativa (AR) de fibras de tipo I x 0.33 x longitud de fibra normalizada (LFN / s) + 5 x (AR tipo IIA) x (1.33) x (LFN / s) + (5) x (AR tipo IIX) x (3.20) x (LFN / s)^2, como pueden verse los resultados en las tablas 1 y 2.

Tabla 1: se indican los valores medios de fuerza máxima (Fmáx) indicados en Newton (N) de cada uno de los músculos estudiados. Superíndices idénticos indican falta de significación (p≤ 0.05).

Musculo	Fmáx (N)	EE
SCDM	143.10^a	25.90
SCDL	147.88^a	25.90

Tabla 2: Se indican valores medios de Vmáx para cada músculo. Valores expresados en m/seg. Superíndices idénticos sin diferencia significativa (p≤ 0.05).

Músculo	Vmáx	EE
SCDM	0.07^a	0.01
SCDL	0.30^b	0.01

Los datos se analizaron mediante análisis de varianza (ANOVA) en un diseño de bloques completos al azar (p ≤ 0.05). Los valores de los músculos SCDL y SCDM indicaron una acción dual para ambos músculos con un predominio de acortamiento y estabilización, respectivamente. Las acciones antes mencionadas sugieren un control neuromuscular muy específico de este complejo muscular, de acuerdo con su estructura multisegmentaria. En resumen, los resultados del análisis de diversos parámetros estructurales y funcionales confirman la heterogeneidad estructural y funcional del complejo multífido equino toracolumbar, dependiendo del segmento de movimiento vertebral considerado, independientemente del número de metameras que atraviesan cada fascículo. Creemos que es dudosa su función de elevador y flexor lateral de la cola. Al respecto proponemos firmemente que la acción de este músculo teniendo en cuenta su estructura contribuye, al menos en alguna fase del movimiento, a la extensión lumbosacra.

BIBLIOGRAFÍA

1- Barone R .1989. Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques, Tome 2: Artrologie et Miologie, pp. 603-614 and 683-689. Paris: Vigot.
2- Lieber RL, Ward SR. Skeletal muscle design to meet functional demands. Philos T Roy Soc B 366, 1466-1476.
3- Ríos, C; Rodríguez Menéndez, J; Affricano, N; Graziotti, G; García Liñeiro, A. En: Consideraciones anatómicas de los músculos sacrocaudal dorsal lateral y medial del equino (*Equus ferus caballus*). XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2017. Facultad de Ciencias Veterinarias. V Jornada Latinoamericana III Jornadas de Ciencia y Tecnología 2017. Universidad Nacional de Rosario. Casilda Septiembre 2017.
4- Stubbs NC, Hodges PW, Jeffcott LB, Cojin G, Hodgson DR, McGowan CM. 2006. Functional anatomy of the caudal thoracolumbar and lumbosacral spine in the horse. Equine Vet J 38, 393-399.

Identificación de fibras musculares en músculo esquelético de ratones (*Mus musculus*) pertenecientes al modelo murino CBi-IGE. Puesta a punto de la técnica de mATPasa

[1]Ríos, Clara María; [2,3]Di Masso, Ricardo José; [1]Graziotti, Guillermo Horacio
[1]Cátedra de Anatomía. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (UBA) [2]Instituto de Genética Experimental, Facultad de Ciencias Médicas. [3]Carrera del Investigador Científico (CIC-UNR). Universidad Nacional de Rosario crios@fvet.uba.ar

El modelo murino CBi-IGE está conformado por un conjunto de cinco líneas de ratón seleccionadas por conformación corporal en el Instituto de Genética Experimental (IGE) de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR. Las líneas mencionadas son: CBi directamente derivada de la población base, utilizada como control sin selección, las líneas CBi+ y CBi- con selección divergente agonística por conformación corporal (alto peso y esqueleto largo en el primer caso y bajo peso y esqueleto corto en el segundo) y CBi/L y CBi/C con selección divergente antagónica por conformación corporal (bajo peso y esqueleto largo en el primer caso y alto peso y esqueleto corto en el segundo). En el marco de la caracterización del modelo se planteó el estudio de las propiedades contráctiles, metabólicas y estructurales del músculo esquelético en las diferentes líneas. En el tejido muscular la miosina es la proteína más abundante estando su molécula compuesta por dos cadenas pesadas (CPM) y cuatro cadenas livianas, representando el principal marcador proteico del músculo[4]. Su expresión, simple (formas puras) o combinada dentro de una misma fibra (formas híbridas), es la determinante de sus propiedades funcionales tales como la resistencia a la fatiga y la velocidad de contracción. Esta diversidad celular ha sido identificada mediante el uso de técnicas histoquímicas en dos grandes poblaciones fibrilares: las fibras de tipo I, rojas, pequeñas, de contracción lenta y alta capacidad oxidativa, y las fibras de tipo II, blancas, rápidas y de variable capacidad metabólica. A su vez, las fibras de tipo II han sido categorizadas en tres subtipos denominados IIA, IIB y IIX de acuerdo a su intensidad de tinción luego de la reacción que determina la actividad de la enzima adenosina trifosfatasa miofibrilar (mATPasa) según la técnica de Brooke y Kaiser[2]. En los últimos años, las propiedades antigénicas de la miosina fueron utilizadas para lograr una tipificación fibrilar más eficiente al usar anticuerpos monoclonales contra las diferentes isoformas de CPM[4]. El objetivo de esta investigación fue poner a punto la técnica de mATPasa en tejido muscular esquelético de ratón perteneciente al modelo CBi, estableciendo los valores de pH y los tiempos de pre incubación más adecuados según los indicados en la bibliografía para otros modelos murinos[3]. Se utilizaron cuatro ratones machos de la línea genética CBi, que fueron sacrificados por sobre exposición al CO_2 y tratados de acuerdo a las normas establecidas por el Canadian Council on Animal Care.

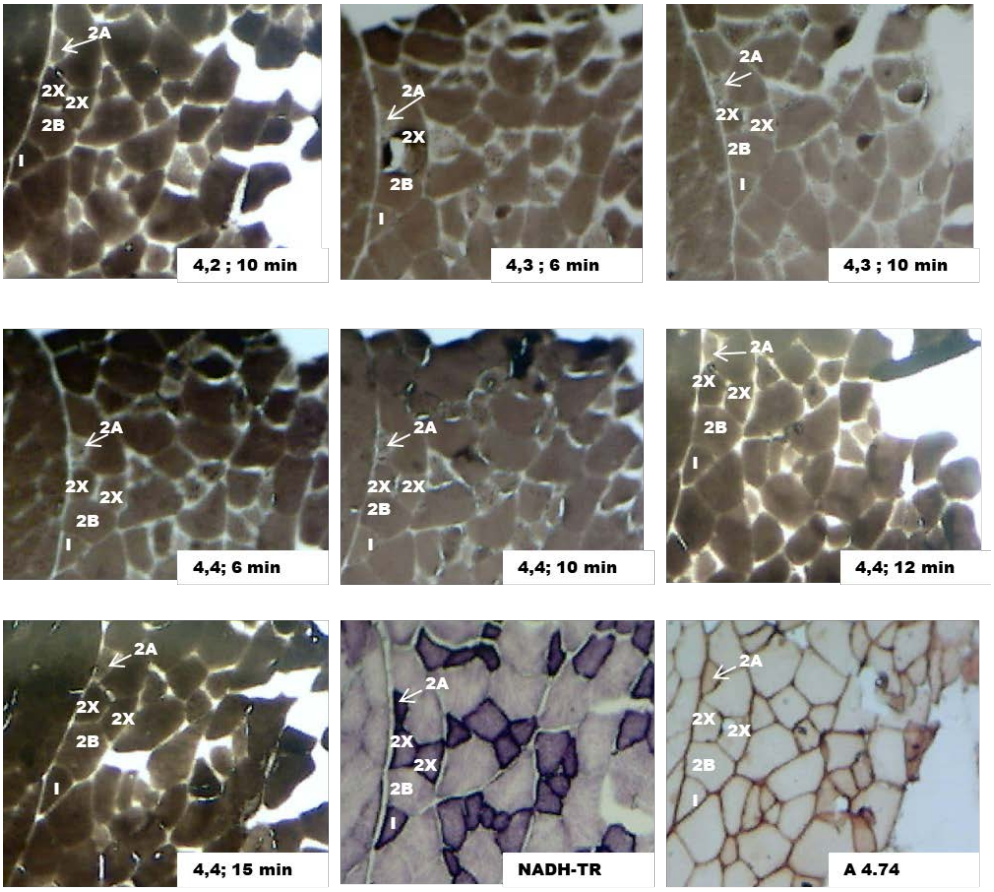


Figura 1
Identificación de los tipos fibrilares I, IIA (2A), IIX (2X) y IIB (2B), para cada reacción

Inmediatamente, luego del sacrificio se disecaron los músculos *longuissimus dorsi* derecho e izquierdo, usando para tal fin instrumental quirúrgico estándar. Los músculos se cubrieron con polvo de talco, fueron sumergidos en nitrógeno líquido durante 40 segundos para, finalmente, ser guardados en freezer a –80ºC hasta el momento de su procesamiento. A partir de cortes seriados de 10 µm de espesor en crióstato Reichert-Jung 1800 a -27ºC, fueron tratados por técnicas histoquímicas como la mATPasa, evaluación de la actividad de la enzima nicotinamida adenina dinucleótido tetrazolium reductasa[1] (NADH-TR) e inmunohistoquímicas (uso del anticuerpo monoclonal A4.74, marcador de las fibras tipo IIA y IIX) con el objeto de identificar los diferentes tipos de fibras.

Tabla 1 – Diferencias de tinción de las poblaciones fibrilares del músculo *longuissimus dorsi* de ratón del modelo CBi según diferentes reacciones. Para la reacción de mATPasa están indicados los pHs y tiempo de preincubación utilizados.

Reacciones	pH	Tiempo de pre-incubación (minutos)	Fibra Tipo I	Fibra Tipo IIA	Fibra Tipo IIX	Fibra Tipo IIB
mATPasa	4,2	10	++++	++	+++	+++
	4,3	6	++	+	+++	+++
	4,3	10	+	+	+++	++
	4,4	6	++++	+	+++	++
	4,4	10	++++	+/-	++	+++
	4,4	12	+++	++	+++	+++
	4,4	15	++++	++	++++	+++
NADH-TR			+++ Borde coloreado	++++	++ borde coloreado muy marcado	_
A 4.74			_	++	+	_

En la Tabla 1 pueden observarse los gradientes de tinción para las diferentes técnicas usadas. En el panel de fotos de la Figura 1 están identificadas, para cada reacción, los tipos fibrilares I, IIA (2A), IIX (2X) y IIB (2B). En base a estos resultados, puede concluirse que el pH óptimo para trabajar en el caso de la reacción de mATPasa es el de 4,4 con tiempos de pre incubación entre 10 y 12 minutos, en tanto ello posibilita obtener diferencias de color más evidentes y marcadas entre los diferentes tipos fibrilares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blanco, C.E.; Sieck, G.C.; Edgerton V.R. Quantitative histochemical determination of succinic dehydrogenase activity in skeletal muscle fibres. Histochem. J., ISSN 0018-2214, 20 (4): 230-243. 1988.
2. Brooke, M.H.; Kaiser, K.K. Muscle fiber types. How many and what kind? Arch. Neurol., ISSN 0003-9942, 23 (4): 369-379.1970.
3. Gorza, L. Identification of a novel type 2 fiber population in mammalian skeletal muscle by combined use of histochemical myosin ATPase and anti-myosin monoclonal antibodies. J Histochem Cytochem., ISSN 0022-1554 38 (2): 257-265. 1990.
4. Schiaffino, S.; Reggiani, C. Fiber types in mammalian skeletal muscles. Phisiol. Rev., ISSN 0031-9333, 91(4): 1447-1531. 2011.

Evaluación de parámetros conductuales en base a etogramas de equinos de terapias y actividades asistidas, en descanso

[1]Zapata, Juan Antonio; [1]Raimonda, Jesica Marcela; [1]Martinich, Elianne; [1]Latino, Ana Paula; [1]Fernandez, Adriana Daniela; [2]Dapino, Dora Gabriela; [3]Galván, Stella Maris

[1]Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas con Animales. [2]Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) [3]Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) jazapata@arnet.com,ar - taaca-vet@fveter.unr.edu.ar

La Organización Mundial de la Salud Animal considera que un animal se encuentra en un estado satisfactorio de bienestar cuando está sano, en estado de confort, bien alimentado, puede expresar su comportamiento innato y no sufre dolor, miedo o distres (WOAH, 2008)[2].

Este estado de bienestar debe ser considerado y evaluado permanentemente por los equipos de Terapias y Actividades Asistidas con Animales (TAACA) no sólo durante la actividad, sino también durante el descanso de los animales a los fines de detectar precozmente cualquier alteración del mismo. El objetivo de este trabajo fue obtener información sobre el comportamiento y bienestar de los equinos utilizados por el Equipo de TAACA de la Fundación "Todos los Chicos", e integrantes de la Cátedra TAACA de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR durante los períodos de descanso.

El trabajo se desarrolló en base a: Etograma[1] no social (Tabla 1), evaluándose los siguientes parámetros: ALI alimentarse; BAG dirigirse al bebedero; BAI búsqueda de alimento BEB beber; RE reposo en estación; RD reposo en decúbito; CAM caminar; CORR correr; Social AFILIATIVO (Tabla 2): AM acicalamiento mutuo; ON olfateo de nariz; OC olfateo de cuerpo; OG olfateo genital; J juego; CA contacto amistoso; ACE acercarse; S seguir; y AGRESIVO (Tabla 3): AM amenaza de mordida; AP amenaza de patada; AL amenaza leve; AG amenaza de golpe; M morder; PDA patada; E empujar; PER perseguir; PELL pellizcar; A ataque. Fueron evaluados durante 60 días y con observaciones individuales de 10 minutos mediante el sistema de todo o nada. Se observaron 8 animales, que convivieron juntos durante más de 2 años en un predio de 2 hectáreas. Se utilizó la articulación de 3 metodologías: observacional, descriptiva y evaluativa. En los datos obtenidos mediante la implementación del etograma no social (Tabla1) se observó que existe relación entre el movimiento de los equinos (CAM) y alimentarse (ALI) lo que corresponde a un comportamiento normal de la especie. En este caso, no es búsqueda de alimento (BAI) ya que el mismo se encuentra disponible. Cabe aclarar que Espartano se alimenta en la periferia del predio y esto es motivo suficiente para que se destaque en ambos resultados. También se evidencia que Cholo, el único potrillo de la manada, es quien más realizó la acción "correr "(CORR). Este aspecto observado puede inferirse como una instancia de juego y no como un comportamiento de huida. Con respecto a Lady no fue observada en esta investigación ya que esta yegua, en el momento en que estaba habituándose a la actividad, sufrió un violento intento de robo motivo suficiente para ser apartada tanto de la manada como de las TAACA ya que las secuelas de ese acontecimiento influyeron de manera negativa en su comportamiento. En la actualidad se encuentra bajo tratamiento etológico para contrarrestar ese malestar adquirido. Se evaluará si en un futuro podrá reincorporarse.

CABALLO	BAI	ALI	BAG	BEB	RE	RD	CAM	CORR	TOTAL
Espartano	-	88	6	6	10	1	72	-	183
Camba	-	56	6	6	9	-	44	-	121
Lucero	-	64	4	4	15	2	72	2	163
Paloma	-	69	7	7	12	-	40	-	135
Cholo	-	72	6	6	9	-	48	4	145
China	-	58	7	7	17	2	44	-	135
Lady	--+	-	-	-	-	-	-	-	-
Picazo	-	53	6	6	20	-	56	-	141
TOTAL	-	460	42	42	92	5	376	6	1023

Tabla 1: Etograma no social

En los datos del ETOGRAMA SOCIAL de tipo AFILIATIVO (Tabla 2), se observa y se destaca la actividad de Cholo por sobre el resto. Es válido interpretar estos datos como el comportamiento habitual de un potrillo el cual presenta el interés de interactuar abiertamente con todos los miembros de la manada. Acicalamiento mutuo (ACE) fue un parámetro observado en la totalidad de los equinos. Se observó cierta preferencia de los equinos por un miembro en particular del grupo. La presencia de un buen número (105) de comportamientos afiliativos puede interpretarse como parámetro de bienestar social.

CABALLO	AM	ON	OC	OG	J	CA	ACE	S	TOTAL
Espartano	2	1	4	-	-	1	6	1	15
Camba	1	2	-	-	-	2	6	-	11
Lucero	-	3	2	-	-	-	8	-	13
Paloma	-	-	-	-	-	1	9	-	10
Cholo	1	2	2	-	5	6	11	7	34
China	-	-	-	-	-	-	6	-	6
Lady	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Picaso	3	2	-	-	-	1	8	2	16
TOTAL	7	10	8	0	5	11	54	10	105

Tabla 2: Etograma social de tipo Afiliativo

Los datos obtenidos a partir del ETOGRAMA SOCIAL de tipo AGRESIVO (Tabla 3), muestra que el rango sobresaliente es AL (Amenaza Leve). Lucero y China son los que más amenazas (AL o Ag) han realizado. La mayoría de estas conductas (AL) son dirigidas hacia el potrillo, infiriendo que le ponen límites animales de más jerarquías. Cabe aclarar que a pesar de que están indicadas las agresiones, esta conducta agresión (AL, AG, AP) no es la predominante en esta manada.

CABALLO	AM	AP	AL	AG	M	PDA	E	PER	PELL	A	TOTAL
Espartano	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	3
Camba	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Lucero	-	1	6	2	-	-	-	-	2	-	11
Paloma	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Cholo	2	-	1	-	-	1	1	1	4	-	10
China	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	8
Lady	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Picaso	-	4	1	1	1	-	-	-	2	-	9
TOTAL	3	7	12	9	1	1	1	3	8	-	45

Tabla 3: Etograma social de tipo Agresivo

En líneas generales y a manera de conclusión, podemos decir que la manada utilizada para TAACA posee los comportamientos esperables en descanso, como cualquier equino que se relaciona con humanos (en este caso cuidadores, profesionales/docentes, voluntarios/alumnos), expresando los parámetros conductuales habituales del equino doméstico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Raimonda, J.; Latino, A.P.; Maccagnani, M.; Zapata; J.A. (2013). Elaboración de un Protocolo para la evaluación de equinos que participan en TAACA. XIV Jornadas de Divulgación Técnico Científicas. Facultad de Cs. Veterinarias – U.N.R. U.N.R. ISSN 1667-9326. Pág. 307-308.
2. World Organization of Animal Health. (2008). Introduction to the recommendations for animal welfare, article 7.1.1. Pag. 235-236. In: Terrestrial Animal Health Code. (OIE). Paris, Francia.

Parámetros conductuales basados en etogramas de equinos de terapias y actividades asistidas, durante la actividad

[1]Zapata, Juan Antonio; [1]Raimonda, Jesica Marcela; [1]Martinich, Elianne; [1]Latino, Ana Paula; [1]Fernandez, Adriana Daniela; [2]Dapino, Dora Gabriela; [3]Galván, Stella Maris

[1]Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas con Animales (TAACA). [2]Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) [3]Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) jazapata@arnet.com,ar - taaca-vet@fveter.unr.edu.ar

Las Terapias y Actividades Asistidas con Animales (TAACA) se definen como “las metodologías desde el abordaje interdisciplinario y transversal de profesionales de la educación y la salud, fundado en los beneficios aportados por el Vínculo Humano-Animal, en el desarrollo bio-psico-social de personas en riesgo social, o en situación de vulnerabilidad, contemplando el bienestar y comportamiento animal”[1]. La Organización Mundial de la Salud Animal considera que un animal se encuentra en un estado satisfactorio de bienestar cuando está sano, en estado de confort, bien alimentado, puede expresar su comportamiento innato, y no sufre dolor, miedo o distres[3]. Desde el punto de vista fisiológico, el equino aporta a estas terapias, el movimiento tridimensional semejante a la marcha humana, los impulsos rítmicos y su temperatura corporal, un grado centígrado mayor al de la temperatura normal del humano, siendo estas 3 características fundamentales para el desarrollo de las TAACA. A los fines de lograr el óptimo beneficio de estas actividades, resulta necesario entonces, considerar las características propias de la especie equina, el comportamiento y su bienestar. El objetivo de este trabajo fue obtener información sobre el comportamiento y bienestar de un grupo de equinos de TAACA (Terapias y Actividades Asistidas con Animales) durante las sesiones de TAACA.

El trabajo se realizó en base a Etogramas especialmente elaborados para equinos[2]. Se utilizaron 6 ejemplares de la especie equina, mestizos, cuyas edades oscilan entre los 3 y los 19 años de edad, que participan habitualmente en el desarrollo del programa de Terapias Y Actividades Asistidas con Animales (TAACA) de la Fundación Todos los Chicos de la ciudad de Casilda, los cuales también son utilizados en el contexto del desarrollo curricular de la Cátedra TAACA de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario.

Los equinos utilizados en estas prácticas son seleccionados tras una evaluación clínica-sanitaria-etológica, y habituados, previo a incorporarse a la TAACA:

a - distintos elementos que se utilizaran (cabestros, riendas, pelotas, muñecos, aros, telas, etc);

b - forma en que serán montados (monta individual, monta gemela);

c - compartir el espacio/predio con numerosas personas;

d - varias personas en su entorno más cercano (las TAACA se desarrollan con un mínimo de 4 personas, dos asistiendo en los laterales, otro guiando con el cabestro, y el paciente o jinete).

Se utilizó la articulación de 3 metodologías: observacional, descriptiva y evaluativa. El trabajo se desarrolló observando el comportamiento de los equinos durante las sesiones de TAACA durante un total de 23 días de trabajo (martes y sábados).

Se establecieron 2 pautas de evaluación respecto a comportamiento: bueno (BC) o malo (MC). En caso de MC, se describió: mordisco leve (A), problemas de obediencia (O) y detenerse repentinamente (D).

Según se observa en los resultados (**Tabla**), predomina de forma manifiesta el buen comportamiento en las sesiones, siendo el mal comportamiento causado la mayoría de las veces, por cuestiones de obediencia. Los equinos con más edad (Espartano, China y Picasso) son los mayormente utilizados; además estos animales son de elección para diferentes pacientes de TAACA, probablemente debido a que poseen un temperamento más equilibrado dada su edad. Cabe aclarar que se registró como Agresión (A) a la acción de morder la mano levemente (pellizcando con los dientes) a quien lleva el cabestro. Se observó que ambos comportamientos (Problemas de Obediencia, Mordisco leve) fueron registrados en el momento en que el equino era guiado por un voluntario-auxiliar recientemente incorporado al Equipo, y, por ende, aún desconocido para el animal. Sin embargo, también pudo observarse problemas de obediencia si el paciente se encontraba muy nervioso o agresivo.

CABALLO	Total de salidas	BC	MC	Tipo MC	Descripción MC
Espartano	20	15	5	A	A: Mordisco leve
Camba	9	6	3	2 A - 1 O	A: Mordisco leve. O: Problemas d Obediencia.
Lucero	8	7	1	D	D: Detenerse repentinamente.
Paloma	4	2	2	O y D	O: Problemas de Obediencia y D: Detenerse repentinamente.
China	24	23	1	O	O: Problemas de Obediencia.
Picasso	31	30	1	O	O: Problemas de Obediencia.
TOTAL	96	83	13		

Tabla: comportamiento durante las TAACA

El notable predominio del buen comportamiento en las sesiones es resultado de las características buscadas en los animales que se eligen para estas actividades y al manejo de los mismos durante la semana y en las sesiones de TAACA.

En cuanto a los problemas de obediencia observados, como así también la manifestación mordisco leve en los momentos en que una persona desconocida toma un rol protagónico como ser llevar el cabestro, esto no infiere problemas de manejo ya que el guía fue capacitado para la tarea encomendada, sino que indicaría estar relacionado con que el equino no está habituado a que quien lo lleve sea alguien con quien no posee un vínculo frecuente. Si bien ninguna de las dos acciones impide el trabajo propiamente dicho, futuras acciones estarán orientadas a favorecer la adaptación previa de los animales a las personas recientemente incorporadas a los fines de evitar estas situaciones.

Es importante remarcar, además, que los equinos más involucrados cuando se realizan terapias y actividades socio recreativas, son los de mayor edad (Picasso, China, Espartano, mayores de 10 años). Este dato es de discusión cotidiana en jornadas y foros donde personas especialistas de TAACA se refieren a los caballos que se utilizan. Si bien sería necesario una muestra mayor y aún más representativa, este trabajo fundamenta dichas apreciaciones. En futuras investigaciones podría establecerse la edad aproximada en que los caballos se encuentran en estado óptimo para realizar la actividad o el tiempo durante el cual puedan realizarlas sin sufrir repercusiones en su bienestar integral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández, A. (2013). De Equinoterapia a TAACA Equina. 1º Edición. Fondo Editorial Municipal de la Ciudad de General Roca, Rio Negro. Gral. Roca. Rio Negro.
2. Raimonda, J.; Latino, A.P.; Maccagnani, M.; Zapata; J.A. (2013). Elaboración de un Protocolo para la evaluación de equinos que participan en TAACA. XIV Jornadas de Divulgación Técnico Científicas. Facultad de Ciencias Veterinarias – U.N.R. ISSN 1667-9326. Pág. 307-308.
3. World Organization of Animal Health. (2008). Introduction to the recommendations for animal welfare, article 7.1.1. Pag. 235-236. In: Terrestrial Animal Health Code. (OIE). Paris, Francia.

CLÍNICA, PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EN ANIMALES

Enfermedad renal en un felino doméstico con serología positiva a *Leptospira* spp. Descripción de caso

[1]Adrién Rüegger, María Julia; [3]Prado Alejandra; [2]Poli Georgina Lys; [1]Gorordo, María Laura; [1]Luciani, María Eugenia; [2]Francois, Silvina Edith.

[1]Cátedra de Enfermedades Infecciosas. [2]Laboratorio de Diagnóstico de Leptospirosis de la Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Veterinaria independiente julia_adrien@hotmail.com

La leptospirosis es una enfermedad bacteriana zoonótica que afecta a una gran variedad de mamíferos. Los felinos pueden infectarse, pero raramente enferman. Los casos clínicos de leptospirosis en felinos han sido escasamente informados y en general no es tenida en cuenta como diagnóstico diferencial de enfermedad renal y/o hepática[1]. Los felinos son animales con hábitos de caza que suelen tener contacto estrecho con roedores reservorios de la enfermedad. Algunos factores epidemiológicos como hábitos de vagabundear y de cazar, convivencia con otros gatos y/o perros o la observación de roedores en el ambiente del animal se han asociado a seropositividad[4]. Los factores climatológicos y la cercanía al medio rural también deben ser tenidos en cuenta[4].

El objetivo fue describir un caso de insuficiencia renal crónica en un felino con diagnóstico presuntivo de leptospirosis.

En un consultorio privado de la localidad de Correa, Santa Fe, se presentó una gata castrada, de raza indefinida, de 12 años de edad. No tenía hábitos de vagabundeo ni era considerada cazadora por sus propietarios, aunque tenía contacto con otro gato vagabundo que frecuentaba la vivienda. Convivía con un canino adulto hembra que salía a la calle en compañía del propietario y la vivienda familiar reunía buenas condiciones de habitabilidad. El caso clínico se registró en el mes de mayo de 2018 donde las temperaturas y precipitaciones máximas registradas superaron los promedios históricos (21-24°C, 207 mm). La gata tenía antecedentes de hematuria, sin obstrucción de vías urinarias, con un diagnóstico presuntivo de cistitis idiopática felina, por tal motivo consumía alimento balanceado para problemas urinarios. La consulta fue por decaimiento, anorexia y vómitos, sin hipertermia. Luego de 48 horas de tratamiento sintomático con protectores gástricos y antieméticos, se agravó el cuadro con deshidratación severa (7-8%) anorexia, depresión e ictericia. Los resultados del análisis de orina arrojaron proteinuria 0,3 g/l, prueba de Heller +, pH 7, densidad 1015, glucosuria -, pigmentos biliares +. Las imágenes ecográficas de ambos riñones mostraron tamaño y forma conservados para el paciente en estudio, en el riñón izquierdo no se podía diferenciar la corteza de la médula renal y en el riñón derecho esta diferencia era muy pobre. Estas imágenes son compatibles con enfermedad renal crónica. Los valores de urea y creatinina sérica fueron de 637 y 15 mg/dl respectivamente. El tratamiento se orientó a corregir los desequilibrios hidroelectrolíticos, terapia antibiótica con ampicilina vía endovenosa (20 mg/kg cada 12 horas) y alimentación forzada a través de una sonda nasoesofágica. Las muestras fueron procesadas mediante el test de aglutinación microscópica (MAT) y prueba de antígeno termorresistente (TR) en el laboratorio de leptospirosis de la Cátedra de Microbiología. Para MAT se ensayaron los siguientes serovares de *Leptospira* spp.: *Leptospira interrogans* Pomona Pomona Pomona; *L. interrogans* Icterohaemorrhagiae Copenhageni M 20; *L. interrogans* Canicola Canicola Hond Utrech IV; *L. interrogans* Australis Bratislava Jez bratislava; *L. kirschneri* Grippotyphosa Grippotyphosa Moskva V; *L. interrogans* Pyrogenes Pyrogenes Salinem, *L. borgpetersenii* Ballum Castellonis Castellón 3, *L. interrogans* Sejroe Hardjo type Prajitno Hardoprajitno, *L. interrogans* Autumnalis Autumnalis Akiyami A, *L. interrogans* Bataviae Bataviae Swart y *L. kirschneri* Cynopteri Cynopteri 3522 C, obtenidas de Laboratorios Nacionales de Referencia en leptospirosis. La dilución del suero utilizada como punto de corte para considerar a un animal positivo fue de 1/50. La prueba del TR se realizó en portaobjeto mezclando cantidades equivalentes del suero problema y antígeno TR extraído de *L. interrogans* serovar Canicola, cepa de referencia Hond Utrech IV del cepario mencionado. Se procedió a la lectura e interpretación mediante el uso de un aglutinoscopio.

En el análisis mediante la prueba de MAT se obtuvieron los siguientes resultados: 1/50 *L. interrogans* Icterohaemorrhagiae Copenhageni; 1/50 *L. interrogans* Bratislava; 1/100 *L. interrogans* Autumnalis; 1/100 *L. kirschneri* Cynopteri; 1/50 *L. kirschneri* Grippotyphosa y 1/100 *L. borgpetersenii* Castellonis. El felino falleció luego de 72 horas de tratamiento intensivo, por lo cual no fue posible realizar un análisis de muestras pareadas. El análisis del suero por la técnica del TR dio resultado negativo. Los estudios anatomopatológicos no pudieron realizarse porque el propietario no accedió a realizar la necropsia. El suero del canino conviviente fue negativo para ambas técnicas.

El único caso descripto con anterioridad en la región del estudio con serología positiva a *Leptospira* spp. se observó en una gata de 13 años de la localidad de Fuentes, Santa Fe. En este caso la hembra felina presentó enflaquecimiento, hematuria, polaquiuria, gingivitis y lagañas sanguinolentas y en cuanto a los serovares detectados por la MAT, se encontraron algunas coincidencias con el caso que se describe en este trabajo[3]. Se conoce muy poco acerca de la susceptibilidad de los felinos a la leptospirosis, al parecer algunos individuos manifiestan la enfermedad clínica con signos de insuficiencia hepática y/o renal[4]. La enfermedad puede ser letal en los gatos, especialmente en gerontes. No se pudo inferir si los títulos bajos a la prueba de MAT

hallados fueron infectivos o residuales ya que no se tiene un conocimiento cabal de la respuesta de los felinos a la infección con *Leptospira* spp. De haber podido realizarse la serología de muestras pareadas, el resultado de esos análisis quizás podría haber puesto en evidencia si los títulos observados se debieron a infección reciente o remota[4]. El resultado negativo obtenido mediante el análisis por la prueba de TR sugiere que la gata no había sido infectada recientemente, debido a que la sensibilidad de la técnica se limita a 90 días desde el comienzo de la infección. Tampoco se pudo constatar si la hematuria padecida previamente por la paciente fue originada por una infección por *Leptospira* spp. o si ese trastorno la predispuso para una infección posterior[4]. No se puede descartar que el daño a nivel renal haya sido provocado por una infección leptospirósica existiendo un resultado serológico positivo. El diagnóstico podría haber sido confirmado por pruebas de detección directa del agente como el cultivo bacteriano o la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), pero no se tuvo acceso a las mismas por la utilización previa de antibióticos y por el alto costo de la misma respectivamente. En conclusión, los resultados de la técnica de MAT sugieren que la gata tuvo en algún momento una infección con *Leptospira* spp. Por lo tanto, se debería incluir la leptospirosis en el diagnóstico diferencial de las enfermedades renales y/o hepáticas de los felinos, e indicar a los veterinarios actuantes que realicen las correspondientes pruebas diagnósticas específicas (MAT, TR, PCR) y confirmar los casos sospechosos, antes de descartarla como causa probable.

BIBLIOGRAFÍA

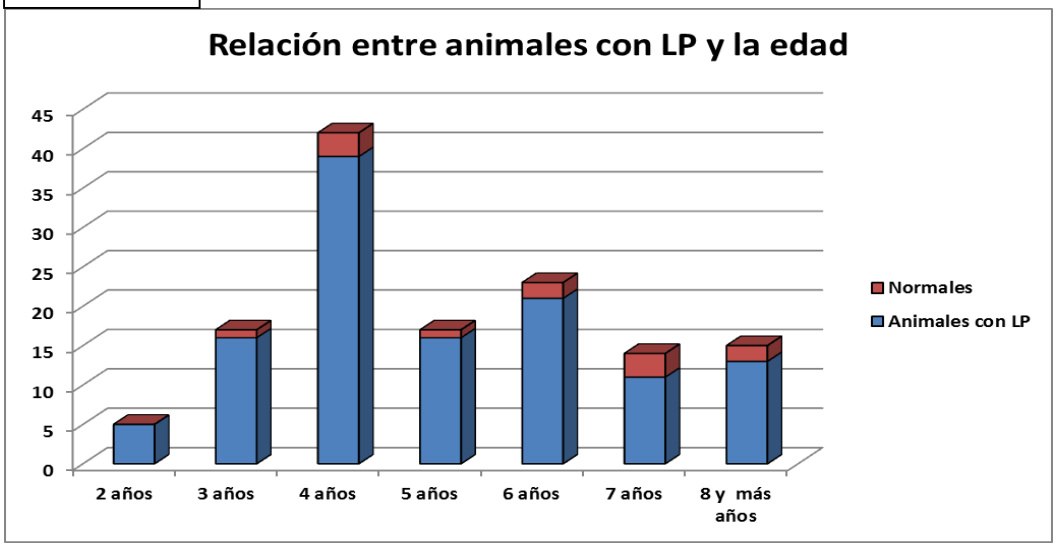
1. Arbour, J.; Blais, M. C.; Carioto, L.; & Sylvestre, D. Clinical leptospirosis in three cats (2001–2009). Journal of the American Animal Hospital Association, ISSN 1547 3317 48 (4): 256-260.2012
2. Gualtieri, C.; Peralta, L.; Arestegui, M.; Marc, L.; Molteni, H.; Besso, R.; Gentile, N.; Francois, S. Seropositivity for Leptospira interrogans in dogs and cats from Rosario city and its outskirts. Biocell ISSN 1667 5746 33 (2): 120. 2009
3. Poli, G. L.; Prado, A.; Adrien Rüegger, M.J.; Gorordo, M. L.; Luciani, M. E.; Martinelli, F.; Hernández, M. N.; Tártara, G.P.; Oviedo, L.; Anthony, L. M.; Francois, S.E. Estudio serológico de la infección por Leptospira interrogans en gatos provenientes del sur de la provincia de Santa Fe. Resultados preliminares Libro de Resúmenes II Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2017, ISBN 978 987 46406 2 8, 77-78. 2017
4. Rodriguez, J.; Blais, M. C.; Lapointe, C.; Arsenault, J.; Carioto, L.; Harel, J. Serologic and urinary PCR survey of leptospirosis in healthy cats and in cats with kidney disease. Journal of veterinary internal medicine, ISSN 1939 1676 28(2): 284-293.2014.

Alteraciones hematológicas en un rodeo lechero infectado con Leucosis Bovina Enzoótica

Aguirre, Fabián; Montini, Martina; Jaime, Jonatan; Pontarelli, Fiorela; Fuster, Paula; Ruiz, Marcelo Fabián
Laboratorio de Análisis Clínicos. Hospital de Salud Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) faguirre@fcv.unl.edu.ar

La leucosis bovina enzoótica es una enfermedad infecciosa, crónica, viral, contagiosa, que afecta al ganado bovino. El agente etiológico es un retrovirus exógeno, subfamilia *Orthoretrovirinae*, género *Deltaretrovirus* que afecta a células de la línea linfoide, principalmente los linfocitos B. La mayoría de los animales infectados son portadores asintomáticos; alrededor del 30% de los afectados desarrollará alteraciones hematológicas reconocidas como linfocitosis persistente (LP), y una proporción menor enfermará con cuadros de linfosarcomas en diversos órganos, siendo esta forma irremediablemente mortal. Se caracteriza por demostrar una respuesta humoral que perdura por toda la vida[1]. La enfermedad está ampliamente distribuida en los rodeos lecheros de la provincia de Santa Fe. Se ha detectado en la zona de Esperanza una seropositividad cercana al 84%[2,3]. Esta diseminación hace casi imposible pensar en la erradicación como una alternativa posible. En este contexto, solamente se puede trabajar en la identificación y descarte de los animales que desarrollan la forma linfosarcomatosa. Si bien se conocen las características de la enfermedad en los bovinos, existen pocos estudios que analicen el comportamiento de la misma en las condiciones productivas locales.
El objetivo del presente estudio fue estudiar las alteraciones hematológicas en un rodeo lechero infectado con el Virus de leucosis bovina enzoótica en un establecimiento de la localidad de Ataliva, provincia de Santa Fe. Dicho establecimiento presentaba en sus registros a leucosis bovina como una de las principales causas de mortalidad de animales adultos. Entre los meses de mayo y noviembre se realizaron muestreos sistemáticos de sangre con y sin anticoagulante de los bovinos adultos del rodeo. A la vez, a cada animal se le tomó la condición corporal y se registró la presencia de algún signo presuntivo de la enfermedad. La muestra se remitió al Laboratorio de Análisis Clínicos de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL) en donde se realizó la determinación del hemograma completo. El mismo consistió en el cálculo del hematocrito (mediante centrifugación en tubo capilar), recuento de glóbulos rojos y de glóbulos blancos (mediante contador hematológico Mindray BC 2800 Vet) y valoración cualitativa de las células sanguíneas por medio de la observación de un frotis sanguíneo coloreado con May Grüwald Giemsa. A los animales con alteraciones hematológicas se repitió el muestreo luego de 15 días para verificar si persistían las mismas. Se realizó serología por técnica de inmunodifusión en gel de agar para la detección de anticuerpos contra el Virus de la leucosis bovina de los animales que tenían evidencia de la enfermedad.
De los 133 animales muestreados, se detectaron 12 con linfocitosis persistente. Si bien proporcionalmente los animales más viejos tuvieron más probabilidad de desarrollar este estado, se encontraron bovinos de edades variables (de 3 a 12 años). Ver gráfico 1.

Gráfico 1



Ocho vacas con LP no presentaron sintomatología alguna, manteniendo un buen estado productivo, con condición corporal adecuada hasta la finalización del estudio. Un animal tuvo como única alteración disminución de la condición corporal. Las restantes tres vacas desarrollaron la forma linfosarcomatosa de la enfermedad, dos de ellas murieron (una con lesiones infiltrativas en útero y ganglios linfáticos y la otra con tumores en la pared del abomaso ulcerantes) la otra fue vendida por el propietario para faena. La disminución del recuento de glóbulos rojos acompañó el cuadro de las tres vacas con linfosarcoma y también de 4 vacas con LP asintomáticas.

Se derivaron los sueros de los 12 bovinos con LP para estudios serológicos. Diez de los mismos resultaron positivos. Llamativamente una de las vacas con lesiones linfosarcomatosas resultó negativa a la serología.
En el presente estudio se encontró que la enfermedad se encuentra presente en el rodeo. El 9 % de los animales presentaron linfocitosis persistente, de los cuales 3 (2,2 % del rodeo) desarrollaron formas linfosarcomatosas. La mayoría de dichos animales estuvieron asociados a serología positiva a leucosis enzoótica bovina. La anemia fue una característica común en los animales afectados.
La hematología sanguínea sigue siendo una herramienta fundamental para la detección de los animales en una etapa temprana de la enfermedad, lo que permite identificarlos y evaluar su permanencia en el rodeo.
Se necesitan realizar más relevamientos serológicos en los rodeos a fin de evaluar la variabilidad de diseminación del virus en los diferentes rodeos de la zona y su comportamiento en diferentes razas, líneas genéticas y condiciones productivas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gatti Assandri, M. (2007). Leucosis bovina, enfermedad de gran importancia y limitante para la exportación de ganado en pie. Disponible on line http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/67-leucosis.pdf.
2. Mariño; B.; Nogues; M.; Iguzquiza; I; Gutierrez; S.; Rodriguez; N.; Eteban; E.; Occhi; H. (2003). Prevalencia de tambos infectados con el virus de la Leucosis Bovina (BLV) mediante determinación de anticuerpos en leche por el ELISA 108. Revista FAVE - Ciencias Veterinarias 2(2):117-121.
3. Resoagli, J.P.; Jacobo, R.A.; Storani, C.A.; Cipolini, M.F.; Deco, M.; Alfonzo, D.; Juri Chagra, G. (2003). Leucosis enzoótica bovina en tambos de la zona de influencia de la ciudad de Corrientes. Rev. Vet. 14: 1

Estudio estadístico descriptivo preliminar sobre la casuística presente en el Servicio de Dermatología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR

[1,2]Angulo Lewylle, Maricel; [3]Crotti Paula; [1]Comino, Lucrecia; [2]Mantoan, Ezequiel; [1]Tártara, Gustavo
[1]Servicio de Dermatología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales. [2]Cátedra de Patología Médica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) maricel1606@hotmail.com

El desarrollo de una mayor conciencia de bienestar y salud animal; la prestación de servicios médico veterinarios orientados a obtener mejores diagnósticos y tratamientos; y la importancia que cobran las mascotas en la sociedad actual, han permitido el avance de la dermatología veterinaria. Debido al gran crecimiento urbano y a la mayor tenencia de mascotas, cada vez se hacen más frecuentes las consultas por diversas patologías dermatológicas, que incluso pueden comprometer la vida de los animales y además por la presencia de alguna de ellas de carácter zoonótico, relevantes para la Salud Pública[1]. En este sentido, se ha creado formalmente desde 2016 el área de dermatología en el Hospital escuela de grandes y pequeños animales (HEGYPA) de la facultad de ciencias veterinarias de la UNR. Con la creación de este nuevo servicio nos resultó importante conocer la prevalencia de enfermedades que se presentaban y, entre ellas conocer a las de mayor frecuencia. Esto aportará información para una mejor formación del estudiante de la carrera y ayudará, además, en los programas de estudio de la carrera, para saber qué enfermedades de esta área se deberían enfatizar y a que se debería dar más relevancia a la hora de estudiarlas o estar presentes en la currícula docente.
El objetivo del trabajo fue realizar una recopilación preliminar de información mediante la estadística descriptiva para obtener los primeros estudios retrospectivos de los casos registrados desde Agosto 2016 a Junio 2018 en el área de dermatología del HEGYPA.
Se seleccionaron todas las fichas que se presentaron con derivación al servicio de dermatología del HEGYPA (n=20) y se confeccionó una planilla con el programa Microsoft Excel (Windows 10) con los siguientes datos: número de ficha, especie, sexo, edad (agrupadas en 4 categorías etarias: hasta 1 año de edad: hasta 5 años; hasta 10 años; mas de 10 años), motivo de consulta, descripción del examen objetivo especial, diagnóstico presuntivo, diagnóstico definitivo, tratamiento y seguimiento del paciente. Se confeccionaron tablas de frecuencia y se calcularon porcentajes.
Se obtuvo que, del total de casos registrados que han accedido al servicio, el 90% fueron caninos y el restante pacientes felinos. El 60% de los pacientes fueron machos. Este resultado fue coincidente con los hallados en un trabajo de Silva Marín (2005) de la Universidad de Chile[2], donde se sugiere que esto puede deberse principalmente a la proporción poblacional macho:hembra que existe en el área de influencia. La distribución por edades fue: 33% pacientes menores a un año de edad; 39% de 1 a 5 años inclusive y 28% de 5 a 10 años. En el estudio de Silva Marín (2005) también destaca que el 78,9% de individuos fueron predominantemente menores de 6 años de edad. El prurito (34%) junto con lesiones generalizadas de piel en más de un área corporal (38%) fueron los principales motivos de consulta. Los diagnósticos de enfermedades alérgicas representaron casi el 45% de las consultas al englobar en esto a la dermatitis alérgica por pulgas, dermatitis atópica y dermatitis alimentaria. Resulta interesante que estas cifras halladas, si bien con un bajo número poblacional (n=20); han resultado coincidentes con estudios retrospectivos realizados por la Universidad de las américas Quito; donde Díaz Palacios (2017) afirma que la dermatitis atópica canina representó el 41,2% de los diagnósticos[3]. En contraposición, Alvarado Garzón (2013) de la Facultad de ciencias agrarias de Tunja destacó que el mastocitoma y adenocarcinoma de glándula mamaria fueron los diagnósticos prevalentes[4] y Silva Marín[3] (2005) observó que, con un 26,5%, prevalecieron las dermatofitosis. En nuestro estudio, en segundo lugar, con un 30% de prevalencia, se encuentran las enfermedades parasitarias (dentro de ello, pulicosis y demodeccia con mayor prevalencia). Un dato importante además fue que en el 75% de los casos, se presentaron al menos dos enfermedades coexistentes en un mismo paciente.
Se concluye que la información obtenida nos ayudará ahora y a lo largo de los años que vayan ingresando nuevos pacientes, a tener una tendencia de las enfermedades de mayor prevalencia en nuestra área de influencia y poder a futuro realizar estudios retrospectivos de mayor magnitud poblacional, y por ende mas representativos. De esta manera, conociendo la información nos permitirá no sólo mejorar la calidad del servicio brindado y dirigir selectivamente capacitaciones de los miembros de dicho servicio hacia las áreas de interés, sino que, además, al estar enmarcados dentro de un hospital escuela, permitirá ayudarnos para la formación de los futuros profesionales que realizan sus prácticas en el hospital; específicamente en el área de dermatología.

BIBLIOGRAFÍA

1. http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/8121/1/UDLA-EC-TMVZ-2017-19.pdf
2. http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/132105/Estudio-descriptivo-retrospectivo-de-registros-dermatologicos-caninos.pdf?sequence=1
3. http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/8121/1/UDLA-EC-TMVZ-2017-19.pdf

4. https://issuu.com/medicinaveterinariajdc/docs/estudio_retrospectivo_de_enfermedad/74

Fototerapia en cicatrización de heridas en caninos

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

En fisioterapia Veterinaria se están utilizando diferentes equipos de fototerapia como alternativa para resolver lesiones cutáneas de difícil tratamiento, ya sea por su extensión y/o profundidad, con el fin de acelerar la cicatrización de heridas[1]. Además, posee otros efectos como armonizar los procesos metabólicos, reforzar el sistema inmunológico, estimular los procesos regenerativos y reparativos de todo el organismo, y aliviar el dolor o disminuir su intensidad[2]. La fototerapia debe entenderse como el empleo terapéutico de la luz, tanto en forma natural (helioterapia) como en aquellas formas artificiales.
El Bioptron Switch Tess[1] es un dispositivo de fototerapia y bioestimulación, que emite un tipo de luz que reproduce la luz del sol, con una longitud de onda libre de efectos nocivos (radiación infrarroja y ultravioleta) para la salud. Las características de dicha luz son; polarización (las ondas de luz se mueven paralelamente), policromía (la luz emitida abarca la luz visible y parte del espectro infrarrojo), incoherencia (las ondas luminosas no están sincronizadas), energía de baja intensidad constante (lo que permite una penetración en el tejido con mínimo efecto de calor). Entre los principales mecanismos de acción que implica esta terapia podemos mencionar: estimulación de la angiogenesis, aumento del proceso de fagocitosis, estimulación y activación de la producción de adenosin trifosfato (ATP) y de enzimas de la regeneración celular, aumento de la actividad del sistema linfático, aumento de los fibroblastos y la producción de colágeno, aumento de la síntesis de ácido desoxirribonucleico (ADN) y de ácido ribonucleico (ARN), disminución de la excitabilidad del sistema nervioso y aumento de la relajación muscular.
El objetivo del presente trabajo es comunicar el resultado del tratamiento de fototerapia en pacientes con heridas cutáneas, durante el periodo comprendido entre marzo de 2017 y mayo de 2018, 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.
Se realizó el tratamiento en un total de 10 pacientes que presentaban lesiones en piel de diversos orígenes y tamaños. Las mismas fueron evaluadas para establecer un protocolo de trabajo, que fue realizado en cada sesión, el cual constó del siguiente procedimiento:

- Toilette de la herida: Tricotomía y lavado de la misma con el fin de arrastrar detritus, materiales extraños y bacterias. Se realizó con una jeringa de 60 ml y aguja para generar presión con solución fisiológica.
- Medición de la Herida (con cinta métrica).
- Aplicación de Bioptron Switch Tess: se posicionó en ángulo recto a una distancia aproximada de 10 cm, con un tiempo de exposición dependiente del tamaño y profundidad de la herida y con una frecuencia de 2 veces por semana.

La evolución de las lesiones fueron progresivas, a medida que avanzaba el tratamiento se observó disminución de la longitud, profundización y mejoría en el aspecto estético de la misma.
Concluimos que, a partir de la utilización de la Fototerapia, se mejoró el complejo proceso de cicatrización logrando un cierre acelerado de las mismas y mayor fuerza tensil de las cicatrices, con una penetración, óptima en los tejidos, con mínimo efecto calórico, sin daño en la piel, y sin efectos secundarios actualmente conocidos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dr. Sanja Uranic. 2007. Bioptron Ag. HRsistemas.com/rosa/bioptron
2. Morillo M.; Pastor Vega J.M.; Sendra Portero F. – Manual de Medicina Física Ed. Harcourt Brace. Madrid. 1988.

Paraplejía aguda secundaria a trombosis aórtica en un canino

Bartolomeo, Mario Germán; D'Espósito, Rubén Edgardo; Mantoan, Edgardo José; Angulo Lewylle, Maricel; Fasano, Leonel Roque
Cátedra de Patología Médica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
mgb1310@hotmail.com

Los eventos tromboembólicos en perros pueden ocurrir debido a distintas causas: pérdidas proteicas secundarias, nefropatías, enteropatías, hiperadrenocorticismo, neoplasias, traumas, endocarditis, filariasis o procesos inflamatorios sistémicos[1,2,3].
Se han reportado hasta un 50% de trombosis sin una enfermedad concurrente identificada[1]. La trombosis arterial en perros se presenta con mucha menor frecuencia que en gatos, las enfermedades cardiacas son las causas más importantes. Para que una trombosis se instale, se requiere la presencia de una alteración en uno o más de los mecanismos de la triada de Virchow, que está integrada por lesión endotelial, estasis sanguínea e hipercoagulabilidad.
Los 5 signos clínicos que caracterizan una trombosis arterial se pueden agrupar en: dolor, parálisis/paresia, palidez, déficit de pulso y extremidades frías.[2,3]
La ecografía 2D y el Doppler color son las técnicas más precisas para confirmar estos casos.
Un canino hembra, cruza Galgo, de 7 anos fue presentada a consulta debido a una paraplejia súbita no traumática. La misma había sido tratada por una anemia hemolítica, con prednisolona durante 1 mes.
Los parámetros clínicos registrados fueron: mucosas levemente pálidas, Fc 150, Fr 35, temperatura 37,2, linfonódulos normales, pulso femoral ausente en ambos miembros posteriores, dolor a la palpación de los miembros posteriores, extremidades frías, y ausencias de movimientos voluntarios en los miembros posteriores.
Los exámenes de laboratorio demostraron anemia con un hematocrito de 25%, urea 89 mg/dl, creatinina2 mg/dl, ALT 65 mg/dl, AST 150 mg/dl, CPK 1200 UI/L. el resto de los parámetros arrojaron valores normales.
Ante la sospecha de un proceso vascular trombótico se realizó ecocardiograma, ecografía abdominal y Doppler color-espectral de los vasos abdominales y vasos de los miembros. El ecocardiograma determino cámaras y espesores dentro del rango normal, con función sistólica y diastólica conservadas. La ecografía bidimensional de la aorta no mostro alteraciones ni en la pared ni en la luz de la misma, tampoco se registraron alteraciones de la vena cava caudal. En el examen Doppler se observó ausencia de color en la porción terminal de la aorta y en las arterias femorales. El Doppler color de la vena cava mostro un lleno vascular normal. Posteriormente se realizó un Doppler arterial observando, antes de la trifurcación de la aorta, un flujo arterial monofásico de baja velocidad, con pico sistólico que caracteriza los flujos arteriales próximos a una obstrucción
Se analizó a través del Doppler espectral todo el recorrido de la aorta y se verifico una normalización del espectro a medida que se alejaba de la zona de obstrucción trifásico normal cercano a la zona renal. Aunque no pudo observarse un trombo en la aorta, los hallazgos del estudio Doppler permitieron confirmar la presencia del mismo.
El paciente fue tratado con Tramadol (2mg/k. oral cada 12 horas), Clopidogrel (2mg, oral, cada 24 horas), y enoxaparina (1 mg/ kg SC cada 12 horas)[4].
A la semana se realiza un nuevo control clínico y el paciente presentaba anorexia, mucosas pálidas, Fc. 140, Fr 30, pulso femoral ausente, miembros fríos de coloración rojo azulada, olor pútrido, edematosos, con áreas de crepitación y zonas necróticas. Se realiza nueva vascular observándose un trombo de 6 cm con oclusión completa de la trifurcación aortica y ausencia de señal Doppler color espectral en ambos miembros. En función de este hecho se decidió la eutanasia por razones humanitarias.
Por último, se podría afirmar que la prevalencia de las trombosis arteriales en el perro es baja, pero se pueden presentar, y deben ser tenidas en cuenta, inclusive en un diagnostico diferencial. Es importante diagnosticar la causa primaria de la trombosis, e indicar una terapia acorde. En este caso fue la anemia hemolítica inmunomediada la causa primaria más probable, ya que favorece la formación de trombos por el daño endotelial como respuesta inflamatoria sistémica. El pronóstico es reservado a grave[2].

BIBLIOGRAFÍA

1. Drobatz K J, Beal M W, Syring R S. (2011). Manual of trauma management in the dog and cat. Willey-Blackwell.
2. Mattoon J. S, Nyland T. (2016). Diagnóstico Ecográfico en Pequeños Animales. 3º Edicion.Multimédica. Barcelona.
3. Mellett A.M; Nakamura, R.K; Bianco, D. (2011). D. A Prospective Study of Clopidogrel Therapy in Dogs with Primary Immune-Mediated Hemolytic Anemia. J Vet Intern Medic.
4. Mischke, R; Döderlein, E Wolken, S; Böhm, C; Kietzmann, M. (2014). Enoxaparin: Pharmacokinetics and Treatment Schedule for Cats.Vet. Journal.

Dinámica de la infección por virus de Influenza A en una granja mediante detección viral y estudios serológicos

[1,2]Biscia, Mariana; [3]Girotti, Aldana; [1]Anthony, Lilian María; [4]Peirone, Carina; [1]Ibargoyen, Guillermo Siro; [1]Sarradell, Javier Eduardo

[1]Cátedras de Patología General y Especial. [2]CONICET, FCV/UNR. [3]Becaria del Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas, Cátedras de Patología General y Especial. [4]Cátedra de Semiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) mariana.biscia@unr.edu.ar

Los virus de Influenza A (VIA) infectan a cerdos provocando cuadros de neumonía. Además de las pérdidas económicas en la producción porcina, se trata de virus con potencial zoonótico[4]. En los criaderos porcinos de Argentina, los VIA tienen un comportamiento endémico, con manifestación clínica poco evidente y persistencia en las piaras, lo que dificulta su control[1]. El objetivo del presente trabajo fue determinar la dinámica de circulación viral en una granja porcina intensiva naturalmente infectada con VIA. En diciembre de 2017 se realizó un estudio transversal en un criadero porcino intensivo, confinado, de ciclo completo, con 1.000 cerdas en producción, que no realiza vacunación contra VIA y que presentaba clínica compatible con infección por este agente. El muestreo incluyó: 1)-. obtención de muestras de fluido oral (FO) en 2 corrales de animales de cada una de las siguientes edades: 44, 51, 68, 90, 120, 150 ddv (días de vida); 2)- recolección de muestras de sangre y secreción nasal (SN) de 10 animales de las edades anteriores (5 animales de cada uno de los 2 corrales de los cuales se obtuvieron las muestras de FO), con excepción de los cerdos de 51 ddv, donde sólo se recolectaron muestras de sangre; 3)- obtención de 10 muestras de sangre y SN de lechones de recría de 24 ddv y 10 hembras (5 hembras de reposición y 5 multíparas). Las muestras de FO e SN se recolectaron, acondicionaron y procesaron por RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa) para detección del gen matriz de VIA de acuerdo a *Biscia et al* 2016 [(1)]. A partir de cada muestra de sangre se obtuvo suero por centrifugación. Los mismos fueron procesados mediante ELISA Hipra Influenza A para detección de anticuerpos de nucleoproteína de influenza A siguiendo las indicaciones del fabricante. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de muestras de suero procesadas por ELISA Hipra Influenza A y/o muestras de secreción nasal (SN) y/o fluido oral (FO) procesadas mediante RT-PCR para detección del gen matriz de virus de Influenza A, según categoría animal. (---): sin muestras

Categoría	Estudio	Número de animal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hembras de reposición	ELISA	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	---	---	---	---	---
	RT-PCR SN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	---	---	---	---	---
Hembras multíparas	ELISA	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	---	---	--	---	---
	RT-PCR SN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	---	---	--	---	---
Cerdos 24 ddv	ELISA	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo
	RT-PCR SN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
Cerdos 44 ddv	ELISA	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	RT-PCR SN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	RT-PCR FO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Cerdos 51 ddv	RT-PCR SN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	RT-PCR FO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
Cerdos 68 ddv	ELISA	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo
	RT-PCR SN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	RT-PCR FO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Cerdos 90 ddv	ELISA	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	RT-PCR SN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	RT-PCR FO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Cerdos 120 ddv	ELISA	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo
	RT-PCR SN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	RT-PCR FO	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
Cerdos 150 ddv	ELISA	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	RT-PCR SN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
	RT-PCR FO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Positivo
Negativo
--- Sin muestras

Debido a que la granja no emplea vacuna contra Influenza A, los resultados serológicos indican la presencia de anticuerpos anti- VIA por infección natural. Es esperable que las cerdas multíparas presenten anticuerpos naturales ya que se trata de una población relativamente permanente dentro de la piara, lo que incrementa la posibilidad de exposiciones a agentes como los VIA. La presencia de anticuerpos en hembras de reposición podría ser el resultado de infección con VIA durante su desarrollo-terminación o infección durante la etapa de aclimatación dentro de la gestación. En ninguna hembra se identificó material genético de VIA en muestras de SN. Sin embargo, esto no permitiría descartar infecciones activas en esta categoría ya que estudios previos han demostrado una reducción de la eliminación viral en animales con anticuerpos[2]. A su vez, las muestras de SN son efectivas en la detección de VIA únicamente durante los 1-5,6 dpi (días post infección)[3]. En lechones, la presencia de anticuerpos durante los primeros días de vida suele deberse a los anticuerpos calostrales (AC). Los AC contra VIA pueden proteger a los lechones contra virus relacionados antigénicamente, pero también pueden interferir en el en el desarrollo de una respuesta activa a la infección o vacunación[4]. A su vez, en situaciones de campo es esperable que la inmunidad pasiva de los animales sea heterogénea dentro y entre camadas[2]. Los resultados positivos mediante RT-PCR de SN en lechones de 24 ddv recientemente destetados indicaría que los mismos vienen infectados desde las salas de maternidad y que la infección sería adquirida más probablemente durante los últimos días del período de lactancia. Estos hallazgos coinciden con trabajos previos, en los cuales se consideran a los lechones como una categoría potencialmente relevante en el mantenimiento de infecciones endémicas dentro de las granjas [2], tal como sucede en este criadero. Los resultados serológicos positivos obtenidos mediante ELISA en edades tempranas podrían deberse a la presencia de AC o más probablemente (animales con 68 días o mas), indicar circulación viral en baja prevalencia o una baja sensibilidad del kit serológico para la detección de la cepa viral circulante en la granja. Los niveles de AC contra VIA en los lechones dependen de los niveles de anticuerpos en las cerdas y declinan en un período de 28 a 98 días[4]. Sin embargo, la detección de material genético en las muestras de FO de animales de 51 ddv sugiere infección activa en esta edad e incluso, debido a que mediante FO puede detectarse VIA al menos hasta 21 dpi[3], la infección podría haber sido adquirida al menos hasta 3 semanas previas. Por otro lado, en base a la detección de VIA por FO a los 120 ddv, es llamativa la ausencia de detección de anticuerpos en animales de 150 ddv. Esto podría deberse a un tamaño muestreal insuficiente o circulación viral reciente en las categorías anteriores. Se ha demostrado experimentalmente que, en infecciones activas, los anticuerpos pueden detectarse en suero 7-10 días postinoculación, presentan su pico máximo a las 2-3 semanas y comienzan a declinar hacia las 8-10 semanas postinfección[4]. Los resultados obtenidos ponen en evidencia la compleja epidemiología de los VIA en las granjas porcinas, el rol de los lechones en el mantenimiento de la infección y la necesidad de monitoreos que abarquen múltiples herramientas diagnósticas para poder hacer interpretaciones más completas que permitan implementar medidas de control eficientes en las categorías afectadas.

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. Corzo, C.; Allerson, M.; Gramer, M.; Morrison, R.; Torremorell, M. (2014). Detection of airborne influenza a virus in experimentally infected pigs with maternally derived antibodies. *Transboundary and Emerging Diseases*. 61(1), 28-36.
3. Decorte, I.; Steensels, M.; Lambrecht, B.; Cay, A.; De Regge, N. (2015). Detection and isolation of swine Influenza A virus in spiked oral fluid and samples from individually housed, experimentally infected pigs: potential role of porcine oral fluid in active Influenza A virus surveillance in swine. *PLoS ONE, 10*, (10), 1-15.
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.

Efecto de metronidazol modificado sobre la motilidad *swimming* de Pseudomonas *fluorescens* C7R12

Calderón, Mariángeles; Pidello, Alejandro; Coletti Zabala, Tamara
Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
calderón.mgls@gmail.com

El metronidazol (MTZ) (y los compuestos relacionados estructuralmente con el 5-nitroimidazol) es un antibiótico indicado para combatir infecciones causadas por bacterias anaerobias en sistemas como el reproductivo, gastrointestinal y piel. Su grupo funcional nitro es el responsable de la acción bactericida cuando se reduce a radical nitro ($R\text{-}NO_2 + e^- \rightarrow R\text{-}NO_2^{\cdot -}$) en el interior de los microorganismos. En función de las condiciones físico-químicas del ambiente extracelular, existe la posibilidad que se produzca una especiación química del nitro-compuesto y el grupo nitro sea parcialmente o totalmente modificado ingresando a la célula microbiana una forma inactiva del antibiótico. Si a nivel intracelular, los nitro-imidazol derivativos son solo parcialmente reducidos, el potencial de reducción es mayor y la eficacia del compuesto es menor[2]. Pseudomona *fluorescens* es una especie bacteriana gram negativa, móvil, de metabolismo aerobio. Es considerada promotora del crecimiento de plantas (plant growth promotig rhizobacteria) y se ha demostrado que puede actuar como efectora de óxido-reducción de los sistemas edáficos. Para colonizar una superficie (corporal o inerte) todas las bacterias necesitan integrar una comunidad denominada biofilm. El *Quorum sensing* es el sistema de comunicación intercelular que permite regular la expresión génica de diferentes capacidades de los microorganismos, por ejemplo la motilidad, una vez que se ha alcanzado una densidad poblacional adecuada, en un biofilm maduro. El movimiento bacteriano tipo *swimming* es dependiente de flagelos, tiene lugar cuando la superficie de contacto es fluida, gruesa y los patrones micromorfológicos están desorganizados. En bacterias gram negativas se han descripto las moléculas de acil-homoserina-lactonas (acil-HSL) como las responsables primarias de *quorum sensing*. Si bien es cierto que MTZ no está indicado contra bacterias aerobias, Abbas[1] demostró que esta molécula se comporta como un análogo estructural de acil-HSL y que utilizada en concentraciones subterapéuticas (respecto a dosis tópica o local) inhibe en un alto porcentaje determinados factores de virulencia de *Pseudomona aeruginosa*, entre ellos la motilidad, postulando su utilización como una alternativa a la antibióticoterapia tradicional. Sin embargo, considerando el efecto negativo que podría tener exponer bacterias sensibles (habitantes normales o patógenos oportunistas) a dosis subterapéuticas en un sistema *In Vivo* (generación de resistencia, principalmente), se decidió intervenir el grupo activo del MTZ, reduciéndolo para disminuir su eficacia, antes de enfrentarlo con P. *fluorescens* en nuestro sistema *In Vitro.* Para ello se siguió la metodología propuesta por Shriner[4] logrando inactivar un 16 % del total del fármaco.

El objetivo de este trabajo fue determinar si la incubación de Pseudomonas *fluorescens* C7R12 con metronidazol químicamente modificado (1700 ug/ml) altera la expresión de la motilidad tipo *swimming* respecto del control.

Para ello se realizó un cultivo *overnight* de P. *fluorescens* C7R12 en caldo Tripteína Soya a 25 ºC, diluyéndolo hasta obtener 10^7 b/ml. Se prepararon placas con agar estéril según el método de Rashid y Komberg (1% triptona, 0,5% NaCl, 0,3% agar)[3]. La mitad de ellas se suplementaron con metronidazol modificado hasta obtener una concentración final de 1700 µg/ml en cada placa. Se realizaron inóculos de15 µl de la suspensión bacteriana en todas las placas. Se incubaron 24 hs a 25°C. Posteriormente se midieron los diámetros de los halos de motilidad.

Los resultados de cada uno de los tres experimentos, sometidos a análisis de la varianza, demuestran que los diámetros de los halos de motilidad son diferentes ($p < 0.0001$), siendo menores los correspondientes al tratamiento con MTZm (figura).

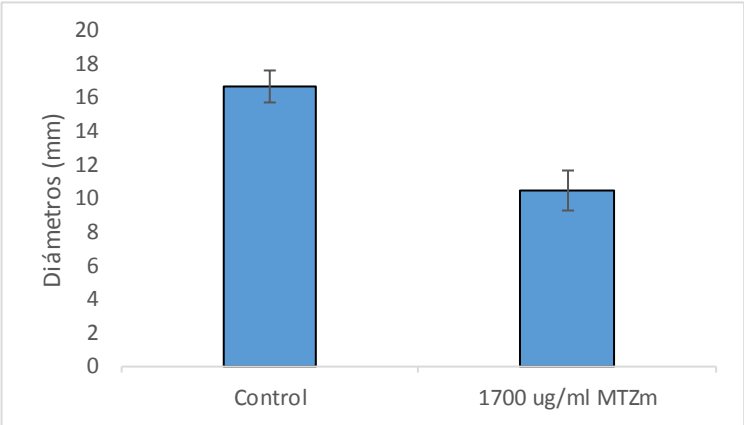


Figura: Diámetros de las zonas swimming de las colonias de *Pseudomonas fluorescens* C7R12 ($p<0.001$)

Los resultados obtenidos hasta el momento muestran que la utilización de MTZm (1700µg/ml) disminuye la motilidad de Pseudomonas *fluorescens* C7R12 en las condiciones de este trabajo.
Estos resultados invitan a reflexionar sobre (i) la posibilidad de usar esta molécula redox de una forma no tradicional en la terapia antimicrobiana, (ii) la importancia de conocer cómo el estado redox de un ambiente determinado puede influir sobre fármacos redox activos y, por ende, sobre los resultados esperados (iii) la necesidad de seguir investigando sobre efectos secundarios relacionados a las diferentes especiaciones posibles de moléculas redox incorporadas en la terapéutica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abbas, HA. Inhibition of Virulence os *Pseudomonas* aeruginosa: A Novel Role of Metronidazole Against Aerobic Bacteria. Research J. Pharm. And Tech. ISSN 0974-360X,8,12: 1640-1644, 2015.
2. Castelli, M.; Malagoli, M.; Lupo, L.; Roffia, S.; Paolucci, F.; Cermelli, A.; Zanca, A.; Baggio, G.; Cytotoxicity and probable mechanism of action of sulphimidazole. J. Antimicrob.Chemother.46,4: 541 – 550, 2000.
3. Rashid, HM; Kornberg, A. Inorganic polyphosphate is needed for swimming, swarming, and twitching motilities of Pseudomonas aeruginosa. PNAS. 97, 9: 4885-4890, 2000.
4. Shriner, Fuson, Curtin. En “Identificación sistemática de compuestos orgánicos”. Ed. Limusa-Wiley S.A. Mexico; 192-193, 1996.

Estudio preliminar sobre la eficacia del Oclacitinib (Apoquel®; Zoetis Inc.) como tratamiento innovador en perros con dermatitis atópica en Casilda y Rosario

[1,3]Comino, Lucrecia; [1,2]Angulo Lewylle, Maricel; [1]Tártara, Gustavo

[1]Servicio de Dermatología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA). [2]Cátedra de Patología Médica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Actividad privada, Clínica Veterinaria Dr. Blotta SRL lucrecomino@hotmail.com

El prurito es el signo clínico mas frecuente en la mayoría de las enfermedades de piel de los caninos incluyendo dermatitis alergia a las pulgas (DAP), dermatitis atópica (DA), alergia alimentaria y mas raramente alergia por contacto[1]. Los glucocorticoides son utilizados con frecuencia para proveer alivio a ese prurito ya que son altamente efectivos y tienen un efecto rápido. Sin embargo, a corto y largo plazo de su uso, es común encontrarse con efectos adversos[1]. Oclacitinib (Apoquel®; Zoetis Inc., Florham Park, NJ, USA) es una novedosa terapia dirigida a inhibir selectivamente las rutas claves involucradas en el prurito e inflamación asociada con la alergia. Inhibe selectivamente la Janus quinasa 1-citoquina dependiente, en ensayos celulares con efectos mínimos contra Janus quinasas 2-citoquina dependiente implicada esta ùltima en la hematopoyesis[2]. Está aprobado para el control/tratamiento del prurito asociado con dermatitis alérgica y atópica. El ingreso de este nuevo fármaco en el país es reciente, estando disponible en Rosario y Casilda, Santa Fe a partir de mayo de 2017 y no hay estudios registrados en el corto plazo de la eficacia de este producto en animales tratados con Oclacitinib en esta área de influencia.

El objetivo del trabajo fue evaluar la respuesta al tratamiento de 10 casos clínicos de DA utilizando Oclacitinib en pacientes en el área de influencia Rosario y Casilda, Santa Fe, Argentina.

Se seleccionaron 10 perros del Servicio de clínica de Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR y del consultorio externo del Dr. Raul Blotta S.R.L. Fueron seleccionados aquellos animales con diagnóstico de dermatitis atópica o prurito asociado a dermatitis atópica o perros que no han tolerado terapia convencional[3]. Se seleccionaron perros de más de 12 meses de edad entre 9 y 35 kilos machos y hembras, que no estén preñadas ni en lactancia, ni bajo tratamiento con ciclosporina o glucocorticoides. La dosis de oclacitinib utilizada fue de 0,4 a 0,6mg/kg *per os* 2 veces por día cada 12 horas por 14 días y luego cada 24 horas como mantenimiento. Se midió el nivel de prurito al día 0, 14, 21 y 30 días post tratamiento utilizando la escala Visual Analog Scale (VAS)[4], donde 1cm es paciente sin prurito o normal y 10cm implica nivel más extremo de prurito. Fue utilizada tanto por propietarios de animales como el veterinario. Se calcularon los promedios para cada día de observación y sus desvíos estándar. Además, se realizó una encuesta de satisfacción al propietario sobre calidad de vida del paciente al día 30 del tratamiento comparado con las terapias utilizadas previamente al ingreso del estudio. La escala VAS siempre fue realizada por mismo propietario y mismo veterinario. Se consideró como “normal” al perro que alcanzó un nivel 2cm de escala o menor.

Se obtuvo que, del total de animales, el 100% logra una reducción de casi el 50% del prurito con respecto al nivel con el que ingresó al estudio. El promedio de nivel de prurito al inicio del tratamiento fue de 9,5 +/- 0,53cm en el VAS de dueños (VASd) y 9,1 +/- 0,7 cm en el VAS de veterinario (VASv), respectivamente. Luego de 7 días de tratamiento se observó una disminución significativa del nivel de prurito observado en el animal con un VASd de 5,9 +/- 1,1 cm y VASv de 5,4 +/- 0,95cm. Estos valores de reducción se mantuvieron en el tiempo, viendo que los resultados para el VASd y ASv a los 30 días de tratamiento fueron de 5,45cm +/- 0,89 y 4,5+/- 0,97cm, respectivamente. En la encuesta de calidad todos los dueños afirmaron entender la enfermedad, reconocerla crónica y de por vida; además que los resultados con la terapia con Oclacitinib le otorgó, hasta el día del estudio, mejor calidad de vida al perro con respecto a las terapias convencionales con las que el perro fue tratado anteriormente.

Se concluye que la terapia con Oclacitinib resultaría en una promisoria terapia para el tratamiento de DA y el prurito asociado, con efectos observables precozmente de comenzado el tratamiento y mantenidos en el tiempo. Los propietarios reconocieron una mejor calidad de vida del paciente bajo el tratamiento. Se precisan ingresar un mayor número de pacientes al estudio y con mayor tiempo de estudio para obtener conclusiones más sustentables y significativas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cosgrove, S.B.; Cleaver, D.M.; King, V.L.; Gilmer, A. R.; Daniels, A. E.; Wren, J.A.; Stegemann, M. R. Long-term compassionate use of oclacitinib in dogs with atopic and allergic skin disease: safety, efficacy and quality of life. Vet. Dermatol., (USA), DOI: 10.1111/vde.121942015, 26: 171–e35, 2015.
2. Cosgrove, S.B.; Wren, J.A.; Cleaver, D.M.; Martin, D.D.; Walsh, K.F.; Harfst, J.A.; Follis, S.L.; King, V.L.; Boucher, J.F.; Stegemann, M.R. Efficacy and safety of oclacitinib for the control of pruritus and associated skin lesions in dogs with canine allergic dermatitis. Vet. Dermatol. (USA), DOI: 10.1111/vde.12047, 24,5:479-e114, 2013.
3. Hensel, P.; Santoro, D.; Favrot, C.; Hill, P.; Griffin, C. Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for iagnosis and allergen identification. BMC Veterinary Research. (UK), DOI 10.1186/s12917-015-0515-5, 11:1964, 2015.

4. http://www.sldvweb.com/wp-content/uploads/2017/09/Escala-an%C3%A1logica-visual-de-prurito-canino-para-imprimir.pdf

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 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. 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. Dicho estudio sugirió la existencia de una asociación entre AGM e inadecuada condición corporal.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la condición corporal de los animales sobre la ocurrencia de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos. Este trabajo forma de las actividades realizadas en el marco del Proyecto IVET236 (acreditación 2017 UNR).

Se realizó un estudio de tipo observacional longitudinal prospectivo (estudio de cohortes). 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 evaluaron 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 se realizó posteriormente al destete, 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 dos bovinos machos que presentaron lesiones podales de origen traumático. 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. La determinación de la condición corporal se realizó con base en una escala ordinal de 5 puntos[2]. Para determinar 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 se aplicó un modelo lineal generalizado (empleando un modelo logístico como función de enlace) de medidas repetidas[3] tomando como variable de respuesta la presencia/ausencia de AGM y como variables independientes la categoría animal (macho/hembra) y la condición corporal (adecuada/inadecuada).

De este modo se dio comienzo al estudio de cohorte (marzo 2017) 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. Con periodicidad mensual los datos de la condición corporal y de la ocurrencia de AGM, en los bovinos del estudio se cargaron en una planilla electrónica. Se registraron 7 casos (5 machos y 2 hembras) de AGM durante el primer año del estudio.

Los resultados 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 ($p= 0,006$).

Finalizado el estudio podrá concluirse sobre asociaciones de las AGM con la condición corporal de los bovinos, categorías, etarias afectadas y estacionalidad de las presentaciones clínicas en el área de estudio.

BIBLIOGRAFÌA

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 resol SENASA 128/12). anexo resol 949/12 Ministerio de la Producción de Santa Fe.

Intoxicación hídrica en bovinos

[1]D'Espósito, Rubén Edgardo; [1]Bartolomeo, Mario Germán; [2]Catalani, Giordano; [1]Fasano, Leonel Roque; [1]Mantoan, Edgardo José
[1]Cátedra de Patología Médica. [2]Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR) redriver30@hotmail.com

Los sistemas intensivos de producción de carne (Feed lots) que demandan animales jóvenes para el proceso de engorde, suelen estar bastante alejados de las zonas de cría. Este hecho condiciona que el transporte de animales desde la zona de cría hacia la de engorde deba recorrer, en algunas oportunidades, distancias muy largas. Los animales permanecen largo tiempo en viaje, sin alimento ni agua constituyéndose en factores sumamente estresantes.
El objetivo de este trabajo es el de comunicar muerte de 15 novillitos y novillos de un total de 91, de distintas edades y peso, que viajaron desde el norte de la provincia de Buenos Aires hasta el sur de la Provincia de San Luis. Según manifestaron los propietarios y el encargado del establecimiento, los animales viajaron más 60 horas, con temperaturas máximas que superaron los 40 grados. Los animales llegaron sedientos y deshidratados, bebiendo ávidamente grandes cantidades de agua al llegar. A las tres horas los animales comienzan a mostrar signos clínicos de origen nervioso. Los primeros signos fueron depresión, ataxia y aislamiento del resto del lote. Posteriormente evidenciaron ceguera (amaurosis) y sordera, sin responder a los estímulos externos. Unos pocos atropellaban los alambrados, deambulando desorientados, y otros manifestaban movimientos de torneo, hipermetría, contracciones de masas musculares y odontoforesis; algunos presionaban objetos duros con la cabeza. Con la evolución del cuadro, se presentaron convulsiones tónico-clónicas intermitentes con movimientos de pedaleo, en decúbito dorsal o lateral y opistótonos con posterior depresión. En la necropsia se pudieron observar cadáveres que eliminaban agua verdosa por la boca y las fosas nasales. No registramos hemoglobinuria como citan algunos autores. Solo se observaron lesiones macroscópicas en el cerebro, que se mostraba con las circunvoluciones aplanadas, congestión submeníngea, equimosis y sufusiones difusas. También se observó protrusión de cerebelo por el foramen magno.
Los resultados de la histopatología confirmaron un marcado edema y congestión de la masa encefálica.
La etiopatogenia de este proceso que conduce a un edema cerebral grave en los animales afectados tiene que ver con el gran consumo de agua en animales con un alto grado de deshidratación.
Es conocida la capacidad del agua para difundir libremente a través de todas las membranas celulares[3]. El mantenimiento de una concentración de sodio y una osmolalidad en el plasma relativamente constantes es esencial para el mantenimiento del volumen celular, especialmente en el cerebro[2,4]. La reducción aguda de la osmolalidad y la concentración de sodio en el plasma, como ocurre en animales con ingesta excesiva de agua, crea un gradiente osmótico que promueve el movimiento de agua desde el líquido extracelular al cerebro. El consiguiente edema cerebral provoca signos neurológicos graves. Si la concentración de sodio se reduce con lentitud se produce un menor incremento de agua en el cerebro y los animales no presentan signos clínicos[1].
La única forma para que el cerebro reduzca el volumen de las células hacia la normalidad en presencia de hiponatremia persistente, es perder solutos, lo que se acompaña de perdida de agua por osmosis. Ambos iones, sodio y potasio y los solutos orgánicos (inositol y los aminoácidos glutamina, glutamato y taurina) contribuyen a esta respuesta adaptativa. Estos solutos orgánicos se denominan osmolitos y cumplen un papel muy importante en el pasaje de agua transmembrana[4].
Es importante tener presente estos fenómenos de deshidratación e hidratación masiva en el momento de la llegada de animales tras largos viajes, para adoptar medidas tendientes a minimizar los efectos negativos de este proceso. Incluso sería importante legislar en relación con el transporte de animales a largas distancias, teniendo como eje el bienestar animal, tal como lo han hecho algunos países limítrofes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cunningham, J. (2012). Fisiología Veterinaria. 3 Edic.Edit. Elsevier.
2. Jubb; Kennedy; Palmer's. (2011). Pathology of Domestic animals. Edit. Elsevier. 6º Edic. Canadá.
3. Radostis, O; Gay, C; Blood, D.C., Hinchcliff, Kenneth W. 9º Ed (2011). Medicina veterinaria: Tratado de las enfermedades del ganado vacuno, ovino, porcino, caprino y equino. Edit. Interamericana.
4. Zachary, J.F; Mc Gavin, M.D. (2017). Pathology Basis of Veterinary Desease. 6º Edic. Edit Elsevier.

Intoxicación de bovinos por consumo de frutos de Acacia Negra (Informe preliminar)

D'Espósito, Rubén Edgardo; Mantoan, Ezequiel; Mantoan, Edgardo José
Cátedra de Patología Médica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) redriver30@hotmail.com

La Acacia Negra (*Gletdisia triacanthos*) es un árbol caducifolio de la familia de las *Fabáceae*, originario de Estados Unidos, que puede alcanzar más de 20 m de altura[2,3]. Sus ramas poseen grandes espinas, y actualmente se ha convertido en una plaga en varias provincias por su característica invasora. Su fruto es una vaina de 20 a 35 cm de largo, de perfil aplanado, y color pardo-rojizo, cuando madura, contiene en su interior numerosas semillas de forma elipsoidal rodeadas de una secreción viscosa de sabor dulce[2,3].
En el mes de abril de 2018, 12 hembras Holando-Argentino a punto de parir fueron trasladadas a un piquete cercano al tinglado de ordeñe para controlar el momento del parto. Todos los animales estaban en excelente estado nutricional y consumían silo de maíz de grano lechoso y heno de buena calidad. Luego de una fuerte tormenta de lluvia y viento se acumuló en un sector gran cantidad de frutos (vainas) de Acacia Negra.
A la mañana siguiente se encontraron 3 animales muertos. Al proceder a la necropsia se observaron en el rumen gran cantidad de restos de vainas y semilla de Acacia, sin ningún tipo de lesiones en la mucosa ruminal, redecilla y omaso. Al exponer la mucosa del abomaso se observó una grave abomasitis hemorrágica, con gran contenido de sangre en el interior del órgano y abundante cantidad de restos de vainas y semillas en proceso de digestión. El hígado se observó muy congestionado, con bordes redondeados y edema de la vesícula biliar. El resto de los órganos incluido los intestinos no mostraban lesiones dignas de mención.
Un cuarto animal se encontró en decúbito esternal, con polidipsia, intensos dolores cólicos, deshidratado y temperatura normal. Se implementó un tratamiento sintomático con analgésicos, antiinflamatorios, protectores hepáticos y rehidratación con varios litros de solución fisiológica. El tercer día abortó un feto a término, y evidenció signos de ictericia; el cuarto día murió.
Se procedió a realizar la necropsia y se observó peritonitis con presencia de petequias y equimosis subserosas, y abundante colecta de exudado de color pardo oscuro en la cavidad abdominal. En el rumen se observaron trozos de vainas y semillas, con mucosa sin lesiones, y abomasitis hemorrágica con gran número de ulceras. En la región pilórica se registró una perforación de 4 cm de diámetro rodeada de tejido necrótico, con abundante cantidad de semillas de acacia alrededor de la lesión. El hígado se presentó pálido con coloración amarillenta.
Las transaminasas, GGT. Bilirrubina directa e indirecta y total se presentaron elevadas.
Es importante destacar que las graves lesiones en el abomaso, inducirían a pensar que la liberación de los principios tóxicos depende de la hidrólisis ácida.
Si bien esta intoxicación en bovinos no está registrada en la bibliografía nacional e internacional disponible, consideramos importante alertar sobre la capacidad tóxica de las vainas de esta planta. Incluso existen trabajos donde se recomienda el uso de estas en la suplementación del ganado[1].
Sin duda se necesitan nuevos estudios de Química Analítica y Toxicología que permitan identificar definitivamente sus principios tóxicos, ya que los tóxicos presentes en otras especies de este género (*Acacia Blanca* y otras *Sp*) no justifican la capacidad tóxica de esta planta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bruneton, J. (2010). Plantas Tóxicas. Edit. Acribia. S.A.
2. Plantas Tóxicas de la Región Pampeana Húmeda. (2017). D'Espósito, R.E; y Otros. Edit. U.N.R. (Libro digital).
3. Ragonese, A.E; Milano, V.A. (1984). Vegetales y Sustancias Toxicas de la Flora Argentina. Edit. Acme, S.A.C.I. Bs. As.

Uveítis y fotosensibilización en pastoreo de alfalfa

D'Espósito, Rubén Edgardo; Mantoan, Ezequiel; Fasano, Leonel Roque; Angulo Lewylle, Maricel
Cátedra de Patología Médica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
redriver30@hotmail.com

La alfalfa (*Medicago sativa*) es la especie más utilizada en la implantación de pasturas, ya sea consociada con otras fabáceas y gramíneas o en praderas monofíticas

En este caso en particular se describe un caso de uveítis y fotosensibilización que afectó a un lote de 15 vaquillonas Holando-argentino que pastoreaban una pastura monofítica de alfalfa en su segundo año de implantada.

La úvea es la membrana vascular del ojo, ubicada entre la retina y la esclerótica. Está integrada por el iris, los cuerpos ciliares y la coroides. En la vaca esta patología es poco frecuente y responde a etiologías muy variadas reconociéndose causas traumáticas, infecciosas, inmunológicas y toxicas. Se clasifica de acuerdo con su ubicación en anterior media y posterior y es una de las patologías oculares más desconocida; incluso en oftalmología humana es considerada como un síndrome debido a su complejidad[1].

La fotosensibilización es una patología de piel causada por la sensibilización de las capas superficiales de la misma, en particular si es despigmentada, a las radiaciones de la luz solar[2]. La afección puede provocar desde una dermatitis leve, hasta la necrosis y desprendimiento de la piel en los casos más graves[2].

Las sustancias fotodinámicas pueden ser ingeridas junto con las plantas portadoras (fotodermatitis primaria), o bien provenir de metabolitos generados por el propio organismo, que se acumulan, son transportados por la circulación, y al ser activados por las radiaciones UV, liberan la energía responsable de la liberación de histamina y formación de radicales libres del oxígeno, considerados responsables de la afección. El principio fotodinámico más reconocido es la filoeritrina, producto final del metabolismo de la clorofila, que se elimina por vía biliar. En las patologías que afectan el ducto biliar se altera su eliminación y se afecta la piel, conociéndose como fotodermitis secundaria o hepatógena[2].

En el mes de marzo de 2017, las vaquillonas que llevaban un mes pastoreando el lote de alfalfa, mostraron un intenso prurito y fotofobia, motivo por el cual los propietarios solicitaron asistencia veterinaria. Al examen clínico del aparato de la visión se observó una intensa congestión de la conjuntiva sin secreciones, fotofobia, dolor, blefarospasmo, edema y opacidad de córnea y cristalino, sin registrarse, al momento de iniciar el tratamiento, manchas flotantes en el campo visual[3].

Los animales se mostraban inquietos, con un intenso prurito, que se evidenciaba por rascado contra objetos duros, y presentaban dermatitis con eritemas y edema, en algunos casos con exudación serosa que aglutinaba los pelos que se desprendían. En los casos más graves la epidermis se necrosaba y desprendía dejando expuesto el tejido subcutáneo. Las lesiones fueron más abundantes en las zonas despigmentadas de la cabeza dorso y lomo. Algunas vaquillonas presentaron lesiones cutáneas en los pezones y otras una intensa glositis ubicada en la cara ventral de la lengua[3,4]. Con estas evidencias clínicas se realizó un diagnostico presuntivo de uveítis y fotosensibilización.

Se dosaron las enzimas hepáticas Alanina-aminotransferasa, Aspartato-aminotransfeeras y Gama glutamil transpeptidasa que se registraron elevadas, y se realizaron lavajes de forraje para detención de esporas de hongos hepatotóxicos (*Phytomices chartarum y Periconia sp*), que arrojaron resultados negativos. Estos datos inducirían a pensar en una fotosensibilización secundaria, aunque no se pudo identificar el agente.

Los animales fueron retirados de la pastura y llevados a un lote con sombra. Se les administraron 2 mg de atropina por vía subconjuntival, 20 mg de Dexametasona por vía IM y 30 cm de Ácido tióctico IV por día durante 3 días, recuperándose totalmente luego de una semana y dejando como secuela, en los más afectados procesos cicatrizales cutáneos.

Si bien no se logró llegar a un diagnóstico etiológico y son necesarios nuevos estudios para aclarar el origen de esta afección, consideramos importante alertar sobre la presencia de esta patología, que debe ser tratada lo más precozmente posible para evitar secuelas que impacten en la salud y productividad posterior de los animales afectados. En este caso no se recogieron datos de la presencia de áfidos (pulgones), parasitando la alfalfa, que algunos autores responsabilizan por esta afección.

BIBLIOGRAFÍA

1. Belfort, R; Couto, C.A; Martinez Castro, F. (1997). Uveítis. Sinopsis Diagnóstica y Terapéutica. Edit. CIBA Visión.
2. D'Espósito, R.E. (2014). Hongos Toxicogénicos, Micotoxinas, Implicancias en salud Animal. Edit. U.N.R.
3. Radostis, O., Gay, Clive, C. Blood, D.C., Hinchcliff, Kenneth W. 9º Ed (2011). Medicina veterinaria: Tratado de las enfermedades del ganado vacuno, ovino, porcino, caprino y equino. Edit. Interamericana.
4. Zachary, J.F; Mc Gavin, M.D. (2017). Pathology Basis of Veterinary Desease. 6º Edic. Edit Elsevier.

Evaluación de la resistencia a colistina en *Escherichia coli* fecales aisladas de cerdos del Módulo Productivo Porcino de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda

[1]de Oña, Paula; [1]Rabe, Erica; Patalano, Claudio; [2]Casabonne, Cecilia; [1]Cerrutti, Jorgelina
[1]Facultad de Ciencias Veterinarias [2]Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

Estudios demostraron que la utilización de antimicrobianos (ATM) en porcinos genera selección de bacterias resistentes dentro de la microbiota coliforme, las cuales pueden contaminar alimentos de origen animal. Uno de los ATM incorporados en dietas comerciales de porcinos es la colistina (COL). Se utiliza en humanos para bacterias gramnegativas resistentes a múltiples ATM. Anteriormente, la resistencia adquirida a COL era debida a mutaciones en genes cromosómicos. Recientemente se informó la detección de resistencia a COL a través de plásmidos. Se han descrito cuatro variantes del gen *mcr* (*Mobile Colistin Resistance), mcr-1* es la más frecuente. Nuestro objetivo fue evaluar la sensibilidad a COL de cepas de *Escherichia coli* aisladas de cerdos sanos del Módulo Productivo Porcino (MPP) de la Facultad y analizar la aparición de resistencia en relación con el tiempo de administración de COL en la dieta. Se estudiaron muestras de materia fecal (MF) recolectadas por hisopado anal a lechones desde los 23 hasta los 108 días de vida. Los cerdos fueron alimentados con una dieta a base de maíz, soja y una premezcla con sulfato de colistina al 10% desde los 7 días de vida. Los últimos 14 días el alimento no contenía COL. Se procedió al cultivo de las muestras de MF en medio selectivo para enterobacterias. Se seleccionaron colonias al azar para cada cerdo y mediante pruebas bioquímicas se identificaron las *E. coli.* Luego, se determinó la sensibilidad a COL por el método de pre-difusión con Tabletas Rosco-Neosensitabs®, considerado *método aceptado*. Algunas de las cepas resistentes a COL (n=14), se les realizó la detección del gen *mcr-1* por Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) (n=11). El 18 % de cepas *E coli* aisladas (14/77) fueron resistentes (R) a COL y 2,5% con sensibilidad intermedia (I) (2/77) en cerdos (n=29) que compartían el mismo lugar y dieta. Las mayores prevalencias de R aparecieron a partir de los 77 días de alimentados con COL (R 26,5%; I 5,9%). En el último muestreo, con 14 días sin COL en el alimento la resistencia se mantuvo (R 31%). El gen *mcr-1* se detectó solo en 2 cepas del último grupo muestreado. Con estos resultados, es evidente la necesidad de incorporar a los animales de producción en los cuales se utiliza COL en la dieta para la vigilancia epidemiológica. El método utilizado permite detectar resistencia a COL tanto cromosómica como plasmídica, por lo tanto quedaría por dilucidar cuál es el mecanismo en las cepas R con gen *mcr-1* no detectable.

Tumor de células de Leydig en caninos: reporte de un caso

Gómez, María Laura
Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) mrlauragomez@yahoo.com.ar

Las neoplasias testiculares son frecuentes en perros de más de 10 años de edad y se encuentran en segundo lugar después de los tumores cutáneos. Los tres tipos de tumores testiculares son: tumor de células de Sértoli, seminoma y tumor de células de Leydig. Los tres se encuentran en igual proporción en testículos intraescrotales, en cambio en los criptórquidos son más comunes los tumores de células de Sértoli[1,2]. El tumor de células de Leydig puede ser uni o bilateral, al ser unilateral el testículo derecho se ve afectado con mayor frecuencia respecto del izquierdo. No suele producir agrandamiento testicular importante. En la mayoría de los casos esta neoplasia no causa dolor y, muchas veces es de hallazgo casual. Son de pequeño tamaño, nodulares bien delimitados, suele presentar focos hemorrágicos y formaciones quísticas en su interior. Es productor de andrógenos, en consecuencia, produce hiperplasia prostática, hiperexitabilidad sexual y trastornos dérmicos asociados al hiperandrogenismo. El tratamiento indicado es la castración[3,4].
El objetivo de este trabajo es reportar un caso de tumor de células de Leydig, su diagnóstico y descripción macro y microscópica.
Se recibió en consulta un canino macho, cruza y de 10 años de edad, que presentaba alopecias en ventral del abdomen, pecho y patas con enrojecimiento de la piel, signos de rascado y seborrea (Fig. 1). Las mucosas y ganglios, frente a la observación y palpación, resultaron normales; al igual que la temperatura corporal. Al revisar los genitales se observó que el testículo derecho presentaba una consistencia más firme de lo normal y un tamaño mayor; mientras que el testículo izquierdo se palpó normal, con tamaño y consistencia conservada (Fig. 1).

Fig. 1. Vista de ventral del abdomen. Se observa enrojecimiento y alopecia. Diferencia de tamaño testicular

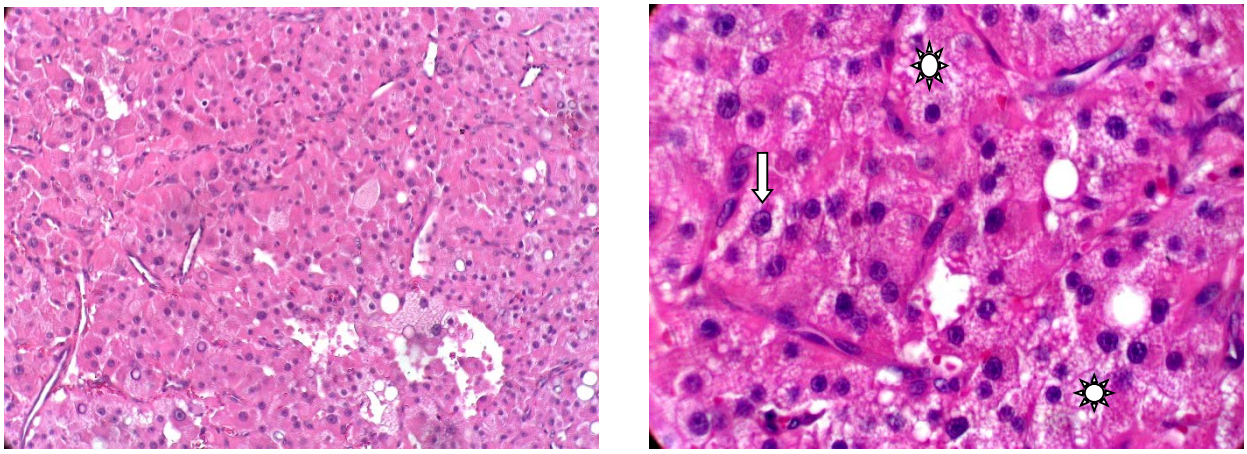
Fig. 2. Testículo derecho con imagen heterogénea

Se realizó ecotomografía en tiempo real e imagen detenida, con equipo de alta resolución (Sonosite M-TURBO), con sonda phase array 4-8 y lineal de13 Mhz, que posee Doppler color, en cortes longitudinales, transversales y axiales. Este estudio permitió confirmar el agrandamiento del testículo derecho y además se observó su interior heterogéneo e hipervascularizado (Fig. 2); mientras que el testículo izquierdo resultó conservado tanto en dimensiones como características. Los resultados de la revisación del animal y los obtenidos a partir de los estudios complementarios realizados permitió diagnosticar neoformación testicular.
Se realiza la castración, único tratamiento indicado en este caso y se remiten ambos testículos para estudio histopatológico con el fin de corroborar el diagnóstico presuntivo.
Estudio macroscópico: la pieza de orquiectomía del lado derecho (3,8 cm x 2,8 cm) presentó una neoformación testicular de 3,2 cm de diámetro mayor, superficie interna hemorrágica con áreas reblandecidas y otras cavitadas con contenido líquido hemático. Epidídimo de 5 x 1,2 cm de diámetro mayor y cordón de 5 x 1 cm de diámetro mayor (Fig. 3).

Fig. 3. Testículos remitidos para estudio histopatológico. Se observa diferencia de tamaño testicular

Estudio microscópico: la lesión observada se ubicó en el parénquima testicular y se correspondió con una proliferación de células poligonales, con citoplasma microvacuolado y núcleo de posición central con un nucléolo pequeño (Fig. 4). En el estroma se observaron focos de congestión y necrosis. Antes de su observación los cortes fueron coloreados con Hematoxilina-Eosina. En base a lo expuesto se arribó al diagnóstico de certeza: tumor de células de Leydig.

Fig. 4. Microfotografía de un corte histológico del testículo derecho. (Coloración H-E)
A: 40X. Células de Leydig poligonales, área de necrosis
B: 60X. Cél. de Leydig, citoplasma microvacuolado (✵), núcleo grande con nucléolo evidente (⇩)



En conclusión, puede decirse que debido a que este tipo de tumor modifica de forma no llamativa el aspecto testicular, suele pasar desapercibido desde el punto de vista del diagnóstico clínico. Por ello se recomienda prestar especial atención a ciertas alteraciones dermatológicas que acompañan este tipo de tumor, provocados por una alteración hormonal referente a un hiperandrogenismo, como ser: seborrea, hiperpigmentación y alopecia. Además, también puede observarse hiperplasia de las glándulas perianales y de la cola, hiperplasia de próstata, hiperexcitación sexual y aumento de la agresividad[3].

BIBLIOGRAFÍA

1. Borbil, S., Cătoi, C. Canine Sertoli cell tumor: case report. Bulletin USAMV-CN, 64: 1-5, 2007.
2. Hohšteter, M., Artuković, B., Severin, K., Gudan Kurilj, A., Beck, A., Šoštarić-Zuckermann, I., Grabarević, Z. Canine testicular tumors: two types of seminomas can be differentiated by immunohistochemistry.BMC Veterinary Research, 10: 169-177, 2014.
3. Navarrete-Méndez, R., Rodríguez-Huitrón, A., Hernández-Ballesteros, J., Benítez-Meza, A., Orozco-Benítez, G. Tumores testiculares en el perro. Abanico Veterinario, 5 (2): 49-57, 2015.
4. Togni, A., Rütten, M., Rohrer Bley, C., Hurter, K. Metastasized Leydig cell tumor in a dog. ASMV, 2: 111-115, 2015.

Tratamiento del dolor en la pericardiectomía subtotal del perro: descripción de un caso en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales

[1,2]Guerra, Nadia; [1,3]Magniesi, Silvia; [3]Lardino, Gisela; [3]Santos, Carolina; [2]Huarte, Fernando; [2]Muchut Mauro
[1]Servicio de Anestesiología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA). [2]Cátedra de Clínica de Animales de Compañía. [3]Cátedra de Cirugía. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) nadiabiancu@hotmail.com

El desarrollo de la Anestesiología Veterinaria, la especialización de profesionales en dicha área y la disponibilidad de una variedad de fármacos son algunos de los factores que han permitido la ejecución de técnicas quirúrgicas complejas con resultados satisfactorios que mejoran la sobrevida de los animales. El manejo anestésico de los pacientes sometidos a cirugía torácica implica el desafío de lograr un adecuado aporte analgésico intraoperatorio y, al mismo tiempo, evitar la hiperalgesia residual producida por el manejo de los tejidos[3]. Para lograr tratamientos exitosos, un punto clave a tener en cuenta es la aplicación de una analgesia preventiva que consiste en la administración, previa a la incisión quirúrgica, de uno o varios analgésicos con el fin de evitar o disminuir los fenómenos de hipersensibilización[1]. Así mismo, es importante considerar el concepto de analgesia multimodal, que se basa en el uso de diversos fármacos con diferentes mecanismos de acción para conseguir un efecto sinérgico o aditivo y minimizar aquellos adversos con la utilización de dosis altas de cada uno por separado[1]. Las técnicas analgésicas equilibradas presentan muchas ventajas. Cuando se utilizan de forma preventiva, los analgésicos pueden prevenir o inhibir la sensibilización de nociceptores periféricos inducida por la cirugía, como la inflamación; así como los cambios neuroplásicos en la médula espinal (aquellos que se pueden producir por la estimulación repetida); además, pueden prevenir el desarrollo de taquifilaxia; anular la respuesta neuroendocrina (estrés) al dolor y a la herida; acortar el periodo de recuperación mediante una mejor curación del tejido (procesos catabólicos reducidos) y mejorar la movilidad del paciente[4]. Otra premisa que disminuye la probabilidad de fracasos o accidentes, es el examen exhaustivo del animal que se va a intervenir y categorizarlo según riesgo anestésico (ASA) para así diseñar un protocolo anestésico, analgésico y de monitoreo adecuado para el mismo y preveer cualquier complicación que pudiera presentarse durante el procedimiento.

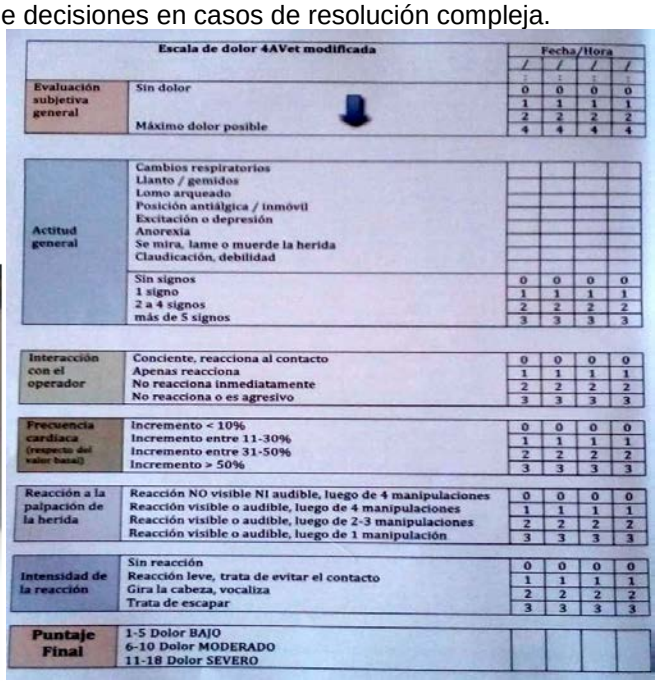
El objetivo de este artículo es describir el tratamiento integral del dolor en un paciente canino sometido a una pericardiectomía subtotal por colecta pericárdica recurrente.

Se presentó al Servicio de Anestesiología un perro raza Labrador, macho, de 7 años y de 33 kilos de peso vivo, para realizarle una pericardiectomia subtotal. El paciente se presentó con ayuno de sólidos de 9 horas y de líquido de 2 horas. En la anamnesis se describieron episodios convulsivos y se detalló la medicación recibida hasta la intervención: prednisolona 1 mg/kg cada 24 horas y enrofloxacina 5 mg/kg cada 24 horas. Datos del examen clínico general: frecuencia cardiaca 110 lpm, pulso levemente débil, arritmia sinusal, ruidos cardiacos disminuidos, mucosas rosadas, húmedas y brillantes; tiempo de llenado capilar 1,5 segundos; frecuencia respiratoria 33 mpm toraco – abdominal, temperatura corporal 38,4ºC. En la ecografía torácica se observó presencia de líquido en cavidad pleural y pericárdico, ecografía Afast negativa. Exámenes hematológicos, bioquímica sanguínea y tiempos de coagulación no presentaron particularidades. El examen cardiológico reveló colecta pericárdica, función sistólica conservada y estado cardiovascular conservado. Por lo referido, el paciente se categorizó como ASA III con riesgo anestésico moderado. Se procedió a la cateterización de la vena cefálica derecha con catéter nº 18G; se administró 2 ml/kg de solución fisiológica cloruro de sodio 0.9% por cada hora de ayuno líquido como reposición de fluidos. Luego se mantuvo una fluidoterapia de 5 ml/kg/hs. con la misma solución. Como terapia antimicrobiana se administró cefalotina 22 mg/kg/EV. En la medicación anestésica complementaria se utilizó fentanilo 100 µg totales, a los 5 minutos 15 mg de diazepam, ambos por vía endovenosa. La inducción se realizó con propofol dosis a efecto; el mantenimiento se llevó a cabo con isofluorano mediante circuito circular con un sistema semicerrado; la analgesia en el período intraquirúrgico se manejó con infusión continua de remifentanilo 0,2 µg/kg/minuto, bloqueo del cuarto nervio intercostal derecho[2] con bupivacaina 6 ml al 0.5%, fentanilo 50 µg en los episodios de nocicepcion y ketamina 50 mg totales. Como el aumento de la dosis del remifentanilo provocaba un descenso muy marcado de la frecuencia cardíaca, ocasionando bradicardia con disminución de la presión arterial media (PAM) por debajo de 60 mmHg también se instiló 6 ml de bupivacaína al 0.5% en la herida quirúrgica luego de suturar los planos musculares. Durante la síntesis de la herida, se coordinó la ventilación asistida con las maniobras de los cirujanos para evitar dañar el parénquima pulmonar, minimizar el colapso alveolar y realizar las maniobras de reclutamiento alveolar. Se presentó un episodio de hipotensión arterial y se realizó fluidoterapia; al no responder, se procedió a la administración de 10 µg/kg/minuto de dopamina en dextrosa al 5%. De esta forma se controló la PAM. La curva plestimográfica,38 minutos más tarde, comenzó a mostrar una línea de base y la frecuencia cardiaca pasó de 80 a 40 lpm, con una concomitante baja de la PAM por lo que se decidió adminisitrar 0.6 mg de atropina total EV. El paciente respondió al tratamiento y normalizó frecuencia cardiaca, curva plestimográfica y PAM. La temperatura corporal se mantuvo con la utilización de manta térmica, bolsa de agua caliente, mantas de tela y paños absorbentes para evitar que los líquidos que se pudieran derramar mojaran al paciente. Para el relevo analgésico se utilizó tramadol 100 mg totales EV y como antiinflamatorio dexametasona 0.5 mg/kg/EV. Tras 2 horas de intervención quirúrgica se

readministró cefalotina 22 mg/kg/EV con posología cada 6 horas. Al despertar el paciente manifestó cierto grado de excitación por lo que se administró 300 µg de acepromacina totales EV. En el posquirúrgico inmediato se evaluó mediante escala de dolor 4 A Vet modificada[3] el puntaje obtenido fue de 10. Con estos resultados se decidió infundir un goteo analgésico MLK[3] (morfina 40 mg, lidocaína 600mg, ketamina 120mg en 200 ml de solución de cloruro de sodio al 0.9%) volumen de infusión 100 ml/hs. Transcurrida 2 horas se reevaluaron los parámetros y no se observaron cambios. Se indicaron 20 mg de morfina EV. Transcurridos 30 minutos se volvió a evaluar y se obtuvo un puntaje de 5, por lo que se determinó que la analgesia era efectiva, a partir de ese momento se mantuvo hemodinámicamente estable y normotérmico con un estado de sedación moderada. Tres horas más tarde se deriva a internación para cuidados intensivos a clínica particular. Se recibieron informes periódicos de evolución favorable.

Por lo expuesto en este caso podemos concluir que el manejo apropiado de la anestesia, analgesia, control de los parámetros hemodinámicos, temperatura corporal, saturación de O_2 de hemoglobina y ventilación entre otras variables, es fundamental para obtener resultados exitosos en el periodo intraquirúrgico y postquirúrgicos con pronta recuperación de los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas cruentas y prologadas. Aunque hoy en día se cuenta con varias herramientas de monitoreo y opciones terapéuticas, se necesitan médicos veterinarios capacitados y actualizados para su correcta interpretación y ejecución.

La estrategia analgésica a aplicar debe ser evaluada y adaptada según los requerimientos de cada paciente. Se debe evaluar exhaustivamente al mismo, sin dejar de lado aquellas patologías inherentes a la raza, edad o especie, cuantificar la presencia del dolor al momento de la intervención y poder clasificarlo. Esto permite alcanzar los objetivos que plantea el manejo multimodal para logar una rápida recuperación sin secuelas. El trabajo en equipo llevado a cabo por médicos veterinarios con capacitación y formación continua en la disciplina anestésica es clave a la hora de la toma de decisiones en casos de resolución compleja.



Escala de dolor 4AVet modificada		Fecha/Hora			
		/	/	/	/
		:	:	:	:
Evaluación subjetiva general	Sin dolor	0	0	0	0
		1	1	1	1
		2	2	2	2
	Máximo dolor posible	4	4	4	4
Actitud general	Cambios respiratorios				
	Llanto / gemidos				
	Lomo arqueado				
	Posición antiálgica / inmóvil				
	Excitación o depresión				
	Anorexia				
	Se mira, lame o muerde la herida				
	Claudicación, debilidad				
	Sin signos	0	0	0	0
	1 signo	1	1	1	1
	2 a 4 signos	2	2	2	2
	más de 5 signos	3	3	3	3
Interacción con el operador	Conciente, reacciona al contacto	0	0	0	0
	Apenas reacciona	1	1	1	1
	No reacciona inmediatamente	2	2	2	2
	No reacciona o es agresivo	3	3	3	3
Frecuencia cardiaca (respecto del valor basal)	Incremento < 10%	0	0	0	0
	Incremento entre 11-30%	1	1	1	1
	Incremento entre 31-50%	2	2	2	2
	Incremento > 50%	3	3	3	3
Reacción a la palpación de la herida	Reacción NO visible NI audible, luego de 4 manipulaciones	0	0	0	0
	Reacción visible o audible, luego de 4 manipulaciones	1	1	1	1
	Reacción visible o audible, luego de 2-3 manipulaciones	2	2	2	2
	Reacción visible o audible, luego de 1 manipulación	3	3	3	3
Intensidad de la reacción	Sin reacción	0	0	0	0
	Reacción leve, trata de evitar el contacto	1	1	1	1
	Gira la cabeza, vocaliza	2	2	2	2
	Trata de escapar	3	3	3	3
Puntaje Final	1-5 Dolor BAJO 6-10 Dolor MODERADO 11-18 Dolor SEVERO				

BIBLIOGRAFÍA

1. Cabezas Salamanca, M.A.; Manejo práctico del dolor en pequeños animales, Multimédica, Barcelona, ISBN 978-4-96344-07-5, pp. 52-53, 2015.
2. Otero, P.E.; Portela; Manual de anestesia regional en animales de compañía, Intermédica, Buenos Aires, ISBN 978-950-555-454-6, pp. 221, 2017.
3. Otero, P.; Protocolos anestésicos y manejo del dolor en pequeños animales: reporte de casos, Intermédica, Buenos Aires Argentina, ISBN 978-950-555-404-1, pp. 47,124-125,234, 2012.
4. Thurmon, J.C.; Tranquili, W.B.; Benson, J.G.; Fundamentos de anestesia y analgesia en pequeños animales. Masson, SA, Barcelona, ISBN 978-84-458-1125-2, pp. 33. 2003.

Resolución de Prolapso uterino en llama (*Lama glama*) en parto a término

Leunda Tosi, Violeta; Cocconi, Eduardo; Espinosa, Paula; Simoniello, Alejandro; Chevasco, Aldana; Rodríguez Jáuregui, María Gabriela
Cátedra de Patología Quirúrgica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
vleundatosi@hotmail.com

Los prolapsos uterinos en *Lama glama* ocurren de forma esporádica y generalmente son debidos a partos distócicos, mellizos o fetos prematuros. Los camélidos sudamericanos están siendo utilizados cada vez con más frecuencia en las producciones alternativas, motivo por el cual se presentan con más asiduidad en la consulta profesional. El objetivo del presente trabajo es comunicar la resolución quirúrgica de un prolapso de útero, la anestesia utilizada y los cuidados posteriores a la cirugía.
Se presentó consulta en el Hospital Juan Carlos García de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR), en el segundo semestre del 2014; un espécimen de *Lama Glama*, hembra de 5 años de edad, con un peso aproximado de 110 kg, con estado general bueno, con una cría al pie de sexo hembra. El propietario refirió que el trabajo de parto tuvo una duración aproximada de 8 hs desde que el mismo percibió los signos.
A la revisación clínica se encontró levemente hipotérmica (37°C), con una frecuencia respiratoria de 27 rpm y cardíaca de 63 lpm encontrándose ambos dentro de los parámetros normales. A la revisación general el animal presentaba un prolapso uterino de 25 cm. El tejido exteriorizado se encontraba hiperémico, con temperatura normal y en condiciones de viabilidad. Se realizó la anestesia del paciente mediante la canalización de la vena yugular con catéter Nro. 20, con solución Xilacina al 2% a una dosis de 0,2 mg/kg y Ketamina 50% a una dosis de 10 mg/kg en forma de bolo1. Se colocó al animal en decúbito esternal y se procedió a la limpieza del tejido prolapsado con 3 l de solución fisiológica a 5°C, lo que evidenció que no existían rupturas, laceraciones, necrosis o hemorragias, y posteriormente con una solución de clorhexidina al 0,2%. A continuación se embrocó con yodopovidona al 2%, luego se colocó abundante pasta de nitrofurazona a los fines de favorecer el deslizamiento de los tejidos. Se realizó la reposición manual del mismo ejerciendo presión con ambas manos abiertas, durante esta maniobra el animal respondió con algunos pujos2. Una vez introducido el prolapso uterino en su posición normal se realizó la sutura de los labios vaginales con Poliamida Nro. 3 con la técnica de sutura en puntos en “U” discontinuo3.
La antibioticoterapia se realizó con Amoxicilina de larga acción a razón de 15 mg/kg IM cada 48 hs, y en la analgesia se utilizó Ketoprofeno 7 mg/kg durante 3 días[4]. Se verificó que el paciente orinase sin dificultad y no presentase secreciones vulvares. Por último se aplicó pasta antimiásica.
Se resguardó al animal en un corral a los fines de controlarlo durante el período postquirúrgico y se alimentó *ad libitum* con alfalfa. A los 12 días se procedió a la extracción de puntos.
Los prolapsos uterinos son una causa frecuente en esta especie. El procedimiento quirúrgico elegido fue el adecuado para la reposición del tejido prolapsado no presentando complicaciones ni dificultades en la técnica, la sutura realizada fue suficiente para lograr la contención del órgano evitando recidivas por lo cual la técnica elegida es una buena opción para evitar la mortandad por esta patología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cabrera, C. R; López V. A.; Maiztegui V. J; Marín, G. (1996). Fistulación y canulación permanente del comportamiento 1 (rumen) en alpacas (*Lama pacos*). Recuperado de https://avancesveterinaria.uchile.cl/index.php/ACV/article/view/4780
2. Fowler, E. M. (1989). *Medicine and Surgery of south american camelidae.* USA: Ames Iowa State University Press.
3. Fowler, E. M. (2010). *Medicine and Surgery of Camelid. 3th. Ed.* USA: Blackwell Publishing.
4. Grimm, K.A., Lamont L.A., Tranquilli, W.J. (2013). *Manual de anestesia y analgesia en pequeñas especies*. México: El Manual Moderno.

Modificaciones hematológicas y bioquímicas en caninos bajo entrenamiento físico en cinta trotadora hasta 24 horas posteriores al estímulo

[1,2]Marchionni, Magdalena; [1,3,5]Pellegrino, Francisco Javier; [4]Arauz, María Sandra; [4]Martín, Paula Lorena; [4]Pintos, María Eugenia; [1,5]Corrada, Yanina Alejandra

[1]Laboratorio de Fisioterapia Veterinaria (LAFIVET). [2]Becaria. [3]Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET). [4]Servicio Central de Laboratorio. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [5]CONICET magdalenamarchionni@yahoo.com.ar

En medicina humana, el entrenamiento físico genera numerosos beneficios en la salud, entre los que se incluyen el incremento en la capacidad aeróbica, mejoras en la función cardiovascular, reducción de grasa corporal, corrección de la postura, mejoras en el metabolismo energético y mayor rendimiento muscular[3]. Por su parte, en animales de compañía, la mayoría de los estudios están orientados principalmente a la búsqueda de beneficios deportivos o productivos. Varios autores han estudiado el efecto del entrenamiento físico sobre los parámetros hematológicos y bioquímicos en perros (Canis lupus familiaris), pero los resultados hallados fueron contradictorios. Mägerlein y col (1990)[2] evaluaron el efecto del entrenamiento de resistencia durante 5 semanas sin evidenciar variaciones significativas en los parámetros de hematocrito (Hto) y recuento de glóbulos rojos (GR)[2]. En otro estudio se detectaron descensos del Hto, hemoglobina (Hb) y aumentos del recuento de glóbulos blancos (GB) por expansión del volumen extracelular y sangrado digestivo luego de un ejercicio extenuante[1]. Otros autores documentaron modificaciones durante el entrenamiento físico moderado en cinta trotadora en caninos sin entrenamiento previo hasta 30 min post ejercicio, hallando cambios significativos en la frecuencia cardíaca, temperatura, glucosa, lactato, GR y Hto[4]. Vale destacar que no se hallaron estudios que evalúen los cambios generados más allá de las 3 h de terminado el entrenamiento, donde se esperaría ver reflejados los cambios hematológicos no relacionados con los mecanismos fisiológicos de respuesta al ejercicio reciente. En humanos, existen trabajos donde no se encontraron diferencias entre grupos entrenados y no entrenados, mientras que otros reportan valores inferiores describiendo una pseudoanemia dilucional generada por una expansión del volumen plasmático que normaliza a los 3 a 5 días post ejercicio. Contrariamente, otros autores que compararon valores hematológicos en deportistas de elite de diferentes disciplinas hallaron valores mayores de Hb, volumen sanguíneo y plasmático en deportistas que realizan prácticas aeróbicas. En la misma línea, otro trabajo reportó mayores valores de Hb y Hto en los ciclistas de elite.

Por lo expuesto, el objetivo de este estudio fue evaluar las modificaciones en los valores hematológicos y bioquímicos en caninos bajo entrenamiento físico aeróbico hasta 24 horas post ejercicio.

Se incluyeron 3 caninos sanos (macho n=1, hembras n=2) de 2 a 8 años de edad y de 27 a 30 kg de peso. Para evaluar el estado de salud, se realizó a cada animal un examen clínico completo, análisis sanguíneos y bioquímicos de rutina y radiografías de tórax. Previo a comenzar el estudio, durante un periodo variable según las necesidades de cada animal, se procedió a la adaptación de los caninos al uso de la cinta trotadora motorizada canina 3 veces por semana. Posteriormente, los animales fueron sometidos a un programa de entrenamiento en cinta trotadora de 8 semanas de duración, con una frecuencia de 2 veces por semana. Cada sesión de entrenamiento consistió en 40 minutos a una velocidad constante de 10 km/h y con una pendiente de 7.5%. En cada sesión de entrenamiento, la toma de muestras sanguíneas se realizó previo a comenzar el ejercicio, inmediatamente finalizado y a las 3 y 24 horas posteriores. La extracción de sangre se realizó por venopunción periférica y los parámetros evaluados fueron: GR, GB, recuento de plaquetas (Plaq), Hb, Hto, proteínas plasmáticas totales (Pt), albúminas (Alb), sólidos totales (St), creatina fosfoquinasa (CPK) y aspartato aminotransferasa (AST). Los datos se analizaron con el sistema estadístico SAS 9.0. Los valores se expresan como medias de mínimos cuadrados (LSM) ± error estándar de las medias (SEM).

Previo a iniciar el estudio (basales), los valores de parámetros hematológicos y bioquímicos fueron: GR 6,31±0,19 (10^6/µL), GB 10,96±0,71 (10^3/µL), Plaq 2,01±0,18 (x10^5/µL), Hb 15,96±0,81 (%), Hto 41,66±1,15 (%), Pt 5,8±0,19 g/dL), Alb 2,76±0,11 (g/dL), St 6,46±0,46 (g/dL), CPK 65,33±14,74 (UI/L) y AST 24,66±3,21 (UI/L). Los resultados obtenidos a lo largo del programa de entrenamiento se expresan en la tabla 1.

	Pre	Post	Post 3	Post 24	
	LSM	LSM	LSM	LSM	SEM
Glóbulos rojos (10^6/µL)	6,52^a	6,97^b	6,39^a	6,47^a	0,19
Glóbulos blancos (10^3/µL)	10,13^a	9,75^a	11,39^b	9,54^a	1,60
Plaquetas (x10^5/µL)	1,90^a	2,13^b	1,87^a	1,19^a	0,69
Hemoglobina (%)	16,49^a	17,61^b	15,93^a	15,93^a	0,32
Hematocrito (%)	44,51^a	47,41^b	43,66^a	43,08^a	0,87
Proteínas totales (g/dL)	6,04^a	6,14^a	6,03^a	6,10^a	0,16
Albúmina (g/dL)	2,79^a	2,82^b	2,75^c	2,76^c	0,01
Sólidos totales (g/dL)	6,67^a	6,83^b	6,63^a	6,45^a	0,20
CPK (UI/L)	96,92^a	100,39^a	137,38^b	107,40^a	7,76
AST (UI/L)	29,58^{ab}	31,18^a	35,02^c	27,84^b	2,95

Tabla 1. Parámetros bioquímicos y hematológicos evaluados antes (Pre), inmediatamente después (Post) y a las 3 (Post 3) y 24 horas (Post 24) de finalizada cada sesión de entrenamiento en perros sometidos a un programa de 8 semanas de duración. Diferentes letras superíndices indican diferencias entre tiempos (P<0,05).

Considerando las mediciones de los diferentes parámetros durante el protocolo de entrenamiento se observa que los valores de GR, Plaq, Hto, Hb, Alb y St incrementaron inmediatamente finalizado el ejercicio (P<0,05). El aumento de la CPK se hace manifiesto a las 3 horas de finalizada cada sesión (P<0,05). Los parámetros evaluados retornaron a valores previos al ejercicio a las 24 horas de finalizada cada sesión de entrenamiento (P>0,05), excepto para la concentración de albúmina que permaneció disminuida tanto a las 3 como a las 24 horas no retornando a valores basales (P<0,05). Comparando las mediciones basales con las obtenidas previo a iniciar cada sesión de entrenamiento, los valores hallados podrían sugerir un incremento en el Hto y CPK de los caninos bajo estímulo del entrenamiento físico.

Los resultados obtenidos permiten tener una visión más completa de las variaciones en el tiempo producidas por efecto del entrenamiento en los parámetros hematológicos y bioquímicos evaluados. Esto permite concluir que, exceptuando las albúminas, el resto de los parámetros evaluados retornan a sus valores basales a las 24 horas del entrenamiento físico, produciéndose los mayores cambios inmediatamente finalizado el mismo. De todas formas, consideramos necesario continuar los estudios aumentando el número de animales.

**Los autores agradecen a la empresa Vital Can por proveer el alimento balanceado para la realización del presente trabajo.*

BIBLIOGRAFÍA

1. Davis, MS; Davis, WC; Ensign,WY; Hinchcliff, KW; Holbrook, TC; Williamson, KK . Effects of training and strenuous exercise on hematologic values and peripheral blood leukocyte subsets in racing sled dogs. J Am Vet Med Assoc. doi: 10.2460. 232 (6): 873-8. 2008.
2. Mägerlein, HU; Heffner, SA; Fedde. MR. Effect of exercise conditioning on red blood cell volume and erythropoietin concentration in the beagle dog. J Sports Med Phys Fitness. PMID 2266753. 30(3): 231-4. 1990.
3. Oja, P; Titze, S; Kokko, S; Kujala, UM; Heinonen, A; Kelly, P; Koski, P; Foster, C. Health benefits of different sport disciplines for adults: systematic review of observational and intervention studies with meta-analysis. Br J Sports Med. doi: 10.1136. 49(7):434-40. 2015.
4. Piccione,G; Casella, S; Panzera, M;Giannetto, C; Fazio, F. Effect of moderate treadmill exercise on some physiological parameters in untrained Beagle dogs. Exp Anim. PMID 23095814. 61(5):511-5. 2012.

Comparación entre dos técnicas de diagnóstico para Leptospirosis canina: test de microaglutinación (MAT) y PCR en tiempo real

[1]Martin, Paula Lorena; [1,2,3]Meneses, María Laura; [1]Arauz, Sandra

[1]Laboratorio Central, Hospital Escuela. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNL). [2]Laboratorio de Micología Molecular, Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). [3]Instituto de Ingeniería y Agronomía, Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ) mpaulalorena@gmail.com

El diagnóstico de leptospirosis canina generalmente se realiza combinando los datos obtenidos mediante la anamnesis, el examen físico, estudios hematológicos, bioquímica clínica y urianálisis para arribar al diagnóstico presuntivo. Posteriormente, la confirmación de los casos sospechosos se realiza mediante la prueba de MAT en donde se evalúan muestras del paciente en el período agudo y convaleciente de la enfermedad para evidenciar seroconversión (aumento de 4 veces en el título de anticuerpos entre ambas muestras)[4]. No obstante, los anticuerpos pueden no ser detectables hasta 13 días post-infección lo que conlleva a que ciertos pacientes no reciban el diagnóstico correcto si los títulos convalecientes no son evaluados[1]. Es en este aspecto donde la aplicación de la técnica de PCR representa una alternativa útil para la confirmación del caso sospechoso.

Por lo antes mencionado, el objetivo de este trabajo fue implementar una técnica de PCR en tiempo real (*lipL32*-qPCR) validada en una etapa previa intralaboratorio en muestras de pacientes con sospecha clínica de la enfermedad en comparación con la prueba de MAT.

Se incluyeron 51 muestras provenientes de caninos con diagnóstico clínico presuntivo de leptospirosis sin tratamiento antimicrobiano procedentes de las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada. Una vez obtenidas fueron ingresadas y codificadas en la base de datos del Servicio Central de Laboratorio del Hospital Escuela, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. La prueba de MAT se realizó a partir alícuotas de suero, empleando como antígenos vivos 6 serovares de *Leptospira*: *L. borgpetersenii* serovar Castellonis, *L. interrogans* serovar Canicola, *L. interrogans* serovar Copenhageni, *L. interrogans* serovar Pomona, *L. interrogans* serovar Pyrogenes, *L. kirschneri* serovar Grippotyphosa. El suero de cada paciente se enfrentó con los distintos antígenos para verificar la presencia de anticuerpos contra *Leptospira* spp., partiendo de una dilución 1:100. Luego de incubar la mezcla 1 h a 37 ºC se observó en microscopio de fondo oscuro en búsqueda de aglutinación. Se consideró reactivo un suero que aglutina el 50% de *Leptospira* spp., en comparación con un testigo. Para la técnica de *lipL32*-qPCR se utilizaron muestras de sangre con EDTA, suero y orina de cada paciente incluido en el estudio. El ADN fue extraído de cada alícuota utilizando el método comercial High Pure PCR Template Preparation Kit (Roche Diagnostics, Germany) de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Previamente a la extracción de ADN, las muestras de orina fueron procesadas según el protocolo descripto por Luchessi y col.[3] con el fin de aumentar las probabilidades de detección de *Leptospira* spp. Todas las muestras fueron evaluadas por triplicado y se consideraron positivas cuando dos o más reacciones de las réplicas presentaban un valor de C_t (del inglés *cycle threshold*) por debajo del valor de corte establecido (C_t 35). Asimismo, el paciente fue considerado positivo cuando se observó el resultado mencionado en alguna de las muestras de sangre con EDTA, suero u orina. La comparación estadística entre la técnica de *lipL32*-qPCR y la prueba de MAT se determinó mediante el cálculo del índice Kappa con 95% de intervalo de confianza. De acuerdo a los valores de Kappa la concordancia entre los ensayos fue clasificada como: 0–0.20 escasa, 0.21– 0.40 leve, 0.41–0.60 moderada, 0.61–0.80 fuerte y 0.81–1 perfecta[2].Todos los análisis fueron realizados utilizando software de dominio público (Vccstat v3.0, Epidat 4.2, Open Epi 2.03).

De 51 caninos con sospecha clínica de leptospirosis analizados 7 (13,7 %) fueron considerados reactivos mediante la prueba de MAT. Mientras que tomando en conjunto los resultados de la prueba de MAT y de la *lipL32*-qPCR el número de casos confirmados fue de 9 (17,6 %). El resto de los 42 pacientes fueron considerados como casos no confirmados (82.4%). La técnica *lipL32*-qPCR fue positiva en 6 de los siete casos confirmados mediante la prueba de MAT. Con respecto al tipo de muestra, los seis pacientes tuvieron un resultado positivo a partir de la muestra de orina con valores de C_t que oscilaron entre 15,9-35. A su vez, 2 de los 44 pacientes considerados negativos por MAT mostraron amplificación en muestras de orina con un valor de C_t de 25,7 y 27,7. El IPC (del inglés, *Internal Positive Control)* utilizado en cada ensayo fue positivo en todas las reacciones demostrando la ausencia de inhibición en las corridas. En todas las muestras positivas se observó amplificación en las reacciones por triplicado. En la tabla 1 se resumen los resultados de los casos confirmados obtenidos mediante las diferentes técnicas diagnósticas utilizadas (MAT y *lipL32*-qPCR). La figura 1 muestra algunos de los resultados positivos en muestras de orina mediante la técnica de *lipL32*-qPCR utilizada. La comparación entre la técnica *lipL32*-qPCR y la prueba de MAT realizada mediante el cálculo del índice Kappa con 95% de intervalo de confianza mostró una fuerte concordancia (Kappa=0,76; 95 % IC 0,492-1,039).

Tabla 1: Resultados de los casos confirmados obtenidos mediante las diferentes técnicas diagnósticas utilizadas

Paciente	**MAT**						***lipL32*-qPCR**
	Serovares y títulos						
	1° Muestra			2° Muestra			
	Castellonis	Canicola	Copenhageni	Castellinis	Canicola	Copenhageni	
1	1600	6400	400				**+**
2	800	6400	400				**+**
3			1600				**-**
4	200	400	100	400	1600		**+**
5		800	100	800	3200	800	**+**
6	200	3200	200				**+**
7	400	800					**+**
8		No reactivo					**+**
9		No reactivo					**+**

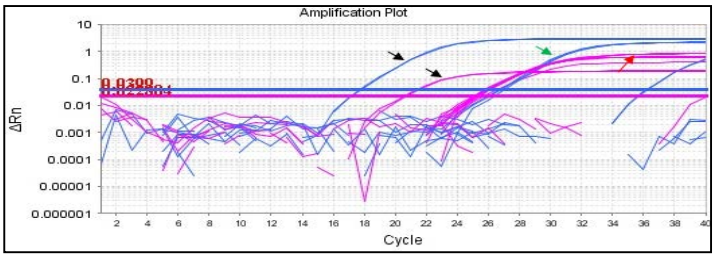


Figura 1: Gráfico de amplificación correspondiente a la *lipL32*-qPCR realizada a partir de sangre con EDTA, suero y orina de un paciente con sospecha de leptospirosis. Flechas negras: corresponden al pocillo del control positivo (curva azul) más el IPC (curva rosa). Flecha verde: corresponde a las curvas de la muestra de orina positiva por triplicado. Flecha roja corresponde a las curvas del IPC de la muestra positiva y del resto de las muestras negativas.

La técnica *lipL32*-qPCR realizada a partir de muestras de sangre y orina de caninos con diagnóstico clínico presuntivo de leptospirosis resulta un excelente complemento de la prueba de MAT para la confirmación temprana de los casos sospechosos. Asimismo, de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio permite diagnosticar un mayor porcentaje de caninos verdaderos positivos. En la interpretación de los resultados negativos obtenidos con la técnica de PCR debe tenerse en cuenta que los mismos podrían estar ocasionados por presencia de factores inhibitorios en la muestra o por errores en el proceso de amplificación. La inclusión de un control interno de amplificación en el ensayo *lipL32*-qPCR como el utilizado en este estudio, permite verificar la ausencia de tales factores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Harkin, KR.; Roshto, YM.; Sullivan, JT. Clinical application of a polymerase chain reaction assay for diagnosis of leptospirosis in dogs. J Am Vet Med Assoc. ISSN 0003-1488, 1;222(9):1224-1249, 2003.
2. Landis, JR.; Koch, GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. ISSN 1541-0420, 33(1): 159-174, 1977.
3. Lucchesi, PM.; Arroyo, GH.; Etcheverría, AI.; Parma, AE.; Seijo, AC. Recommendations for the detection of Leptospira in urine by PCR. Rev Soc Bras Med Trop. ISSN 0037-8682, 37(2):131-134, 2004.
4. Schuller, S.; Francey, T.; Hartmann, K.; Hugonnard, M.; Kohn, B.; Nally, JE.; Sykes, J. European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. J Small Anim Pract. ISSN 0022-4510, 56(3):159-179, 2015.

Efectos sinérgicos de la presencia de 4 micotoxinas en el alimento de una granja porcina

[1]Martinez, Claudio; [2]D`Espósito, Rubén Edgardo; [1]Noste, Juan José
[1]Cátedra de Clínica de Grandes Animales. [2]Cátedra Patología Médica. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR) claudiomartinez@hotmail.com.ar

Las micotoxinas son metabolitos secundarios tóxicos producidos por hongos toxicogénicos que suelen afectar negativamente la salud y los parámetros productivos-reproductivos de las explotaciones pecuarias[1]. Cuando el alimento está contaminado por más de una toxina se generan efectos sinérgicos que potencian los efectos individuales de cada una de ellas[1,2,4].
En este caso se describen los efectos tóxicos de la presencia de 4 micotoxinas presentes en el alimento, actuando sinérgicamente.
El establecimiento donde se presentó el caso posee 120 madres en producción, y realiza ciclo completo, con excelente nivel de tecnología, para producir capones de 110 kg. Las dietas de las distintas categorías son elaboradas en la propia granja.
En el mes de Octubre de 2017 se solicitó asistencia veterinaria por la presencia de 5 cerdas muertas en la sala de gestación. A la inspección se observó un grupo de cerdas que vomitaban constantemente, se negaban a consumir el alimento, y presentaban un evidente grado de depresión. El encargado manifestó que se registra un gran número de cerdas repetidoras del celo, como así también abortos de distinto tiempo de gestación, incluso a término y nacimiento de lechones débiles que en general no sobreviven por no incorporarse para mamar.
Se realizó la necropsia de una cerda recientemente muerta y se pudo observar el cadáver con el abdomen distendido por la presencia de gas. Al inspeccionar el cadáver se evidencian congestión y hemorragias en forma de petequias y equimosis en la piel y presencia de exudados serosanguinolento en los ollares.
Los pulmones se evidenciaron congestivos con coloración rojo violácea y presencia de exudados serosanguinolentos en parénquima y bronquios. La tráquea contenía gran cantidad de exudado serosanguinolento y espumoso, al igual que los grandes bronquios. El aparato digestivo mostraba gastroenterocolitis hemorrágica y poco contenido de alimentos. Las asas intestinales se observaron muy distendidas por la presencia de gas y los vasos mesentéricos muy dilatados. El hígado se mostró congestivo, friable, con bordes redondeados y presencia de manchas circulares más claras en toda su superficie.
En base a los signos clínicos y las lesiones, se emite un diagnóstico presuntivo de micotoxicosis, y se toman numerosas muestras de alimento directamente de los comederos, para analizar la presencia de micotoxinas. Los resultados de laboratorio demostraron la presencia de 4 micotoxinas: FUMONISINA 117 ppb, TOXINA T2 275 ppb, DEOXINIVALENOL (DON) 412 ppb, ZEARALENONA 128 ppb.
Se confirmó así el diagnóstico, y se tomaron las medidas del caso, recomendando descartar el alimento contaminado, o bien implementar la incorporación en el mismo de secuestrantes duales para micotoxinas[3], compuesto por aluminosilicatos de Na y Ca para eliminar las micotoxinas polares, y productos enzimáticos para bloquear los efectos tóxicos de las micotoxinas apolares[1,2,3,4].
Se puede concluir que los niveles individuales de cada micotoxina, difícilmente se hubiesen manifestado con estas graves manifestaciones clínicas, pero los efectos sinérgicos de las cuatro presentes en el alimento las justifican plenamente, coincidiendo con las opiniones de numerosos autores[1,2,3,4.] Asimismo es recomendable el uso permanente de inhibidores de micotoxinas, que a pesar de su elevado costo, los parámetros productivos y reproductivos lo justifican ampliamente.
Los síntomas relacionados con el aparato genital serían producidos por los efectos estrogénicos de la zearalenona[1]. El DON produce efectos eméticos, depresión y rechazo del alimento[1], y la toxina T2 posee marcados efectos sobre el aparato digestivo, siendo responsable por la gastroenterocolitis[1].

BIBLIOGRAFÍA

1. D´Espósito, R.E (2014). Hongos Toxicogénicos, Micotoxinas, Implicancias en Salud Animal. Editorial U.N.R.
2. Drab, S. (2013). Impacto Económico del Control de Micotoxinas en una Granja Porcina. XIV Congreso de la Sociedad Argentina de Micología. Posadas, Misiones.
3. Soriano del Castillo. (2007). Micotoxinas en Alimentos. Edit. Diaz de Santos.
4. Zachary, J.F; Mc Gavin, M.D. (2017). Pathology Basis of Veterinary Desease. 6º Edic. Edit Elsevier.

Evaluación de sinergismo entre nanopartículas de plata y clotrimazol en *Candida spp.*

[1,2,3]Meneses, María Laura; [1]Martin, Paula Lorena; [3]Recalde, Maite; [1]Arauz, Sandra; [2]Pardo, Alejandro Guillermo

[1]Laboratorio Central, Hospital Escuela. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]Laboratorio de Micología Molecular. Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. [3]Instituto de Ingeniería y Agronomía, Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ) meneses.laura@gmail.com

La candidiasis es una enfermedad mucocutánea localizada causada por especies del hongo levaduriforme *Candida* spp, más comúnmente *Candida albicans*. *C albicans* es un habitante normal de la nasofaringe, tracto gastrointestinal y genitales externos de muchas especies de animales y es oportunista en la causa de la enfermedad. Los factores asociados con las infecciones por *Candida* spp son la alteración de la integridad de la mucosa; catéteres permanentes, intravenosos o urinarios; administración de antibióticos; drogas o enfermedades inmunosupresoras. *Candida* spp ha sido considerada causa de artritis en caballos, mastitis y aborto en el ganado. Asimismo, se ha observado candidiasis mucosa y cutánea en perros inmunosuprimidos y con diabetes mellitus[1]. Conociendo la actividad antimicrobiana de la plata, el objetivo de este trabajo fue el de evaluar y/o dosificar la actividad antifúngica de las nanopartículas de plata con posibilidad de aplicación biomédica para el tratamiento de las mismas.

La síntesis de Nps de plata se realizó por el método descripto por Vigneshwaran[4], consistía en disolver 1,0 g de almidón soluble en 100 ml de agua desionizada al cual se añadió 1 ml de una solución acuosa 100 mM de nitrato de plata. Las nanopartículas de plata fueron evaluadas por el Laboratorio de Microscopía Electrónica, Centro Científico Tecnológico Conicet-Bahía Blanca.

Se determinó CIM 50% para clotrimazol y para nanopartículas de plata por el método de microdilución de caldo, basándose en los documentos 7.1 y 7.2 del EUCAST - AFST[2,3]. Se analizaron cuatro cepas de *Cándida*, dos cepas fueron *C. albicans* sensibles y resistentes al grupo de azoles antifúngicos de aislados clínicos, así como dos cepas para el control de procedimientos (*C. krusei* ATCC 6258 y *C parasilopsis* ATCC 22019). Finalmente se evaluó potenciación entre nanopartículas de plata y clotrimazol mediante la metodología de tablero de ajedrez. Con estos resultados se calculó la concentración fraccional inhibitoria (CFI): CFI Clotrimazol: CIM Clotrimazol combinado/ CIM Clotrimazol. -CFI Np: CIM NpAg combinado/ CIM NpAg.-∑CFI: CFI Clotrimazol + CFI Nanopartículas de plata. Synergismo: ∑CFI ≤ 0.5. Indiferencia: 0.5 < ∑CFI ≤ 4. Antagonismo ∑CFI > 4. Componentes aditivos >0.5 ∑CFI ≤ 1.

La metodología utilizada para la síntesis de nanopartículas de plata generó nanopartículas de distribución y tamaño homogéneo. La mayor proporción se encuentra entre 5 y 20 nm de tamaño (Figura 1), En la tabla 1 se muestran los valores CIM 50% para las nanopartículas de plata y para clotrimazol. En la tabla 2 se observa el denominado “tablero de ajedrez” donde se evalúa la interacción de NpAg y Clotrimazol para las cuatro cepas de *Candida* spp, realizando diluciones a partir de los valores CIM 50 % individuales. Los pocillos donde no hubo inhibición se resaltaron con amarillo, finalmente en la tabla 3 se muestran los valores y la interacción de CFI resultante para cada cepa evaluada.

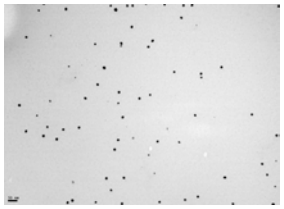


Figura 1

Tabla 1:

CIM 50%	CIM Clotrimazol mg/L	CIM npAg mg/L
C. albicans (S)	0,00095-0,00375	
C. albicans (R)	0,15-0,625	26,5-106
C. krussei	0,00375-0,15	106-212
C.parapsilopsis	0,00375-0,31	26,5- 53

Tabla 2:

Tabla 3

Candida spp.	CFI	Interacción
Candida albicans (S)	0,07	SINERGISMO
Candida albicans (R)	2,1	INDIFERENCIA
Candida krusei	2,03	INDIFERENCIA
Candida parapsilopsis	3,06	INDIFERENCIA

Como podemos observar, en la interacción entre npAg y clotrimazol se puede concluir que el resultado de la misma depende de la especie de hongo. Si bien en *Candida albicans* sensible al grupo de los azoles se observa efecto sinérgico con las npAg, en las cepas resistentes se observa indiferencia, por lo cual no sería recomendable la combinación de estos productos debido a que por sí solo las nanopartículas tienen efecto antifúngico. Se puede concluir que hemos encontrado una solución de npAg que se puede dosificar y mantener en el tiempo gracias al almidón que actúa como agente estabilizante. Esto es muy importante para la aplicación biomédica que se va a intentar realizar con la misma, con ella se podrán hacer soluciones y/o cremas de aplicación tópica para el tratamiento de diferentes micosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Taboada, J. Candidiasis. Veterinary Manual. MSD.https://www.msdvetmanual.com
2. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing-Subcommittee on AntifungalSusceptibility Testing (EUCAST-AFST). EUCAST Definitive Document EDef 7.1: method for the determination of broth dilution MICs of antifungal agents for fermentative. Clin Microbiol Infect. 2008; 14:398–405.
3. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing-Subcommittee on Antifungal Susceptibility Testing (EUCAST-AFST). EUCAST DEFINITIVE DOCUMENT EDef 7.2 Revision. Method for the determination of broth dilution minimum Inhibitory concentrations.
4. Vigneshwaran N, Nachane RP, Balasubramanya RH, Varadarajan P V. A novel one-pot “green” synthesis of stable silver nanoparticles using soluble starch. 2006;341:2012–8.

Mejoramiento clínico de perros con displasia de cadera tratados con la técnica de denervación capsular

[1]Moretti, Daniel; [1]Aranda, Enrique; [2]Fiorentini, Jorge
[1]Actividad profesional en la Ciudad de Santa Fe. [2]Cátedra de Cirugía II. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) veterinariamoretti@gmail.com

La enfermedad articular degenerativa coxofemoral es el padecimiento osteoarticular más frecuente de observar en la clínica de pequeños animales, especialmente en razas de gran porte. Si bien la solución definitiva es el remplazo total de cadera, muchos veterinarios utilizan la exéresis de la cabeza femoral como una técnica alternativa cuyo objetivo es mitigar el dolor. Con el mismo sentido surgió la denervación de la capsula, más sencilla y mucho menos cruenta ya que solo consiste en legrar las fibras sensitivas del periostio en la zona craneal y dorso-lateral del acetábulo[1]. La vía de abordaje puede ser a cielo abierto o percutánea y se puede realizar en forma unilateral o bilateral, pues al ser una técnica sencilla se pueden intervenir las dos caderas a la vez sin incrementar demasiado el tiempo anestésico[4]. Con respecto a sus resultados, se ha observado reducción del dolor, mejoría en el rango de movimientos y calidad de vida en el 94% de los pacientes intervenidos[2]. Estos resultados pueden ser permanentes o temporarios. Existen estudios que indican que menos del 10% de los pacientes presentan reincidencia de los síntomas entre los 6 meses y los 2 años posteriores a la cirugía. La reincidencia se puede deber a la regeneración nerviosa de la zona articular, a la insuficiente extensión del área intervenida o a la actividad que lleve el paciente en la etapa postoperatoria. Si esto ocurre se puede intervenir nuevamente[3].

El objetivo de este artículo es comunicar la experiencia de los autores con esta nueva técnica, describir el procedimiento utilizado y mostrar los resultados obtenidos.

Se les realizó denervación articular bilateral a 20 perros diferentes en cuanto a edad (de 1 a 9 años), sexo y raza, aunque todos eran de gran porte (de 20 a 45kg). A cada uno se le hizo un seguimiento postoperatorio cada tres meses durante un año. Se tomaron dos síntomas fácilmente identificables e indicadores de dolor: renguera y dificultad para incorporarse. Todos los animales utilizados en el estudio presentaban estos síntomas y tenían diagnóstico radiográfico de displasia.

Descripción del procedimiento quirúrgico

Para el abordaje se tomaron como puntos de reparo la cresta ilíaca y el trocánter mayor del fémur y se los unió con una línea imaginaria a la cual se dividió en tres tercios. Sobre el tercio caudal se realizó una incisión en semicírculo con la concavidad hacia arriba. Se divulsionó el tejido celular subcutáneo y se incidió la fascia glútea. Para exponer el cuerpo del íleon se desplazaron hacia dorsal los músculos glúteo medio y glúteo profundo. Se trabó la punta de un separador Hohmann sobre la cara medial del borde dorsal del íleon para mantener la musculatura y dejar expuesta la cara quirúrgica; con una cureta se legró el periostio de la zona craneal y dorsal al acetábulo. Se lavó con solución fisiológica. La síntesis se realizó con puntos simples en la fascia glútea, tejido celular subcutáneo y piel.

Los resultados se obtuvieron por observación directa de los animales y charlas telefónicas con los propietarios. Todos los animales mostraron mejoría clínica después de la intervención y durante el seguimiento postoperatorio, a excepción de uno, en el cual la renguera reincidió a los ocho meses de la cirugía. Las heridas cicatrizaron normalmente a excepción de dos pacientes, que presentaron seroma.

Sobre la técnica operatoria se concuerda con los distintos autores sobre la sencillez de su ejecución, pero se enfatiza utilizar con cuidado el separador de Hohmann para no lesionar al nervio ciático que discurre por el borde dorsal del íleon. Los resultados obtenidos fueron alentadores, pues el mejoramiento clínico no solo se observó en animales jóvenes sino también en los añosos. Con respecto al paciente que reincidió con su renguera era un Rottweiller de un año que desarrolló en el período postoperatorio una subluxación coxofemoral, por lo que se decidió realizar una exéresis de cabeza femoral. Los seromas de las heridas se redujeron con la administración de antiinflamatorios.

Si bien el tamaño muestral de esta experiencia no permite realizar conclusiones taxativas sobre la denervación capsular, los resultados indican que es una técnica promisoria para el tratamiento del dolor en la displasia coxofemoral y adecuada para reemplazar a la exéresis de la cabeza femoral cuando no existe la posibilidad de realizar un reemplazo total de cadera.

BIBLIOGRAFÍA

1. Izquierdo Caquías, D. Denervación Articular. En: Taller sobre Ortopedia y Traumatología. Colegio de Médicos Veterinarios de la Provincia de Santa Fe, Ciudad de Santa Fe (Argentina), 2012.
2. Minto, B. et al. Avaliação clínica da denervação acetabular em cães com displasia coxofemoral atendidos no Hospital Veterinário da FMVZ – Botucatu – SP. Veterinária e Zootecnia, Brasil, ISSN 0102-5716,19, 1: 091-098, 2012.
3. Novelo, R.; Reyes Villanueva, P.; León Hernández, Y. Denervación de la articulación coxofemoral como tratamiento alternativo para la enfermedad articular degenerativa en perros. Revista Vanguardia, Méjico, ISSN 2007-557X, 13, 69: 45-47, 2015.

Selmi, A.; Mota Penteado, B; Testoni Liins, B. Denervación capsular percutánea en el tratamiento de displasia coxofemoral canina. Ciencia Rural, Brasil, ISSN 0103-8478, 39, 2: 460-466, 2009.

Efusión pericárdica en el perro. Descripción de un caso y su resolución quirúrgica en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales

[1]Muchut, Mauro; [1]Huarte, Fernando; [1]Guerra, Nadia; [2]Fiorentini, Jorge; [2]Magniesi, Silvia; [2]Lardino, Gisela; [2]Santos, Carolina

[1]Cátedra de Clínica de Animales de Compañía. [2]Cátedra de Cirugía. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) drmmuchut@hotmail.com

Las enfermedades del pericardio son de difícil diagnóstico debido a que presentan signos comunes a otras enfermedades[4]. Las efusiones voluminosas o colectas de rápida evolución ocasionan el incremento de la presión intrapericárdica ya que el tejido del pericardio es relativamente inelástico. Esto redunda en alteraciones del llenado cardiaco y del volumen minuto. La caída del volumen minuto, la hipotensión arterial y la hipoperfusión de otros órganos, incluido el corazón, pueden conducir al shock cardiogénico. La velocidad de la colecta y la distensibilidad del saco pericárdico determinan si se desarrolla el taponamiento y con qué velocidad lo hará. La acumulación de un líquido anormal o en exceso es el disturbio pericárdico más corriente en pacientes caninos[2]. La mayoría de las efusiones pericárdicas en esta especie son de naturaleza serosanguinolentas o sanguinolentas. Los animales de raza grande y de edad media son los más sensibles a padecer una efusión hemorrágica benigna idiopática. Los caninos mayores de 7 años de edad son susceptibles a sufrir efusiones hemorrágicas de origen neoplásico. Las efusiones pericárdicas idiopática benigna y neoplásica se reconocen con mayor frecuencia en razas caninas de porte mediano a grande como Pastor Alemán, Golden Retriever, Gran Danés y San Bernardo.

Este artículo tiene como objetivo describir un caso de efusión pericárdica y su resolución quirúrgica en un paciente derivado de la ciudad de Chabás al hospital escuela de grandes y pequeños animales (HEGyPA) de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR.

El día 10 de Mayo de 2018 se presentó a la consulta un canino macho raza Labrador de 7 años de edad. El motivo de la consulta fue decaimiento y agitación de evolución rápida. Según relató su propietario, 15 días antes había sido atendido por su médico veterinario particular, quien le realizó un ecocardiograma y una pericardiocentesis. Al examen objetivo general presentó taquicardia (180 latidos por minuto) y taquipnea (50 movimientos por minuto), sensorio ansioso, mucosas hiperémicas. Al examen objetivo particular presentó pulso débil y ruidos cardiacos apagados. Se realizó un ecocardiograma que evidenció colecta pericárdica de 3cm de espesor con signos de taponamiento cardíaco, pero no se observaron masas. Ni la presión sistólica ni el resto de la exploración evidenciaron anomalías. Se le realizó una pericardiocentesis bajo sedación. Se drenaron 300ml aproximadamente de líquido sanguinolento. Se instauró terapia antiinflamatoria con Prednisolona 30mg/ 12hs vía oral por 48hs, diurético Furosemida 40 mg/12hs vía oral y antibiótico Enrofloxacina 150 mg/día vía oral. A las 48 hs se repitió el estudio ecocardiográfico y nuevamente se visualizó colecta. Se sugirió la realización de una pericardiectomía subtotal. Luego de los exámenes prequirúrgicos de rutina se decidió la intervención. Se realizó una toracotomía con abordaje en el cuarto espacio intercostal derecho. Una vez abordada la cavidad torácica se identificaron el nervio frénico y el nervio vago. Se realizó una inciso-punción en ventral del nervio frénico y se aspiró el líquido intrapericárdico de forma manual con torundas de gasa y mecánicamente con aspirador (imagen 1), se continuó la incisión hacia craneal y caudal hasta completar la circunferencia, previa elevación del corazón (imagen 2). Antes del cierre se colocó un tubo de toracostomía que se removió a las 48hs. Para esta intervención se realizó una anestesia inhalada y el tratamiento del dolor fue polimodal, tanto en el período intraquirúrgico como en el postquirúrgico. El material extraído (pared de pericardio y líquido intrapericárdico) se envió a histopatología.

El paciente se recuperó de la cirugía sin complicaciones hemodinámicas y normotérmico. Se derivó a su clínica particular para los cuidados intensivos post quirúrgicos, donde la evolución fue favorable. A la semana, el paciente vuelve al hospital donde los propietarios manifiestan que está activo y de buen ánimo. Se controló ecográficamente y se encontró leve colecta intratorácica, el resto de los parámetros estaban normales. El resultado de la biopsia fue un Mesotelioma epitelioide papilar bien diferenciado. El paciente fue derivado al servicio de oncología del HEGyPA para continuar con el tratamiento.

La pericardiocentesis es el tratamiento de elección para la estabilización inicial de los perros con efusión pericárdica y taponamiento cardíaco[3], ya que brinda información valiosa para el diagnóstico. Cuando la efusión es recurrente y no responde a dos o tres punciones con terapia antiinflamatoria, se recomienda la pericardiectomía subtotal quirúrgica. La pericardiectomía es paliativa para la efusión pericárdica neoplásica y curativa para la forma idiopática. La paliación a largo plazo después de la pericardiectomía es posible para los perros con mesotelioma o quimiodectoma[3]. La pericardiectomía temprana no conlleva riesgos a largo plazo para el paciente, y a diferencia de la pericardiocentesis, elimina la mayor parte del órgano enfermo responsable de la efusión, permite además el drenaje de cualquier efusión en el espacio pleural, donde se absorbe con mayor facilidad, restituyendo la función normal del corazón[1].

Por lo expuesto sobre este caso, podemos concluir que para poder instaurar el tratamiento específico, es crucial arribar al diagnóstico certero de manera temprana. Aunque el alivio temporario del taponamiento cardíaco se alcanzó con la pericardiocentésis, fue necesaria una pericardiectomía para poder estabilizar el paciente, y proveerle calidad de vida mientras se instaure el tratamiento oncológico definitivo.

Imagen 1

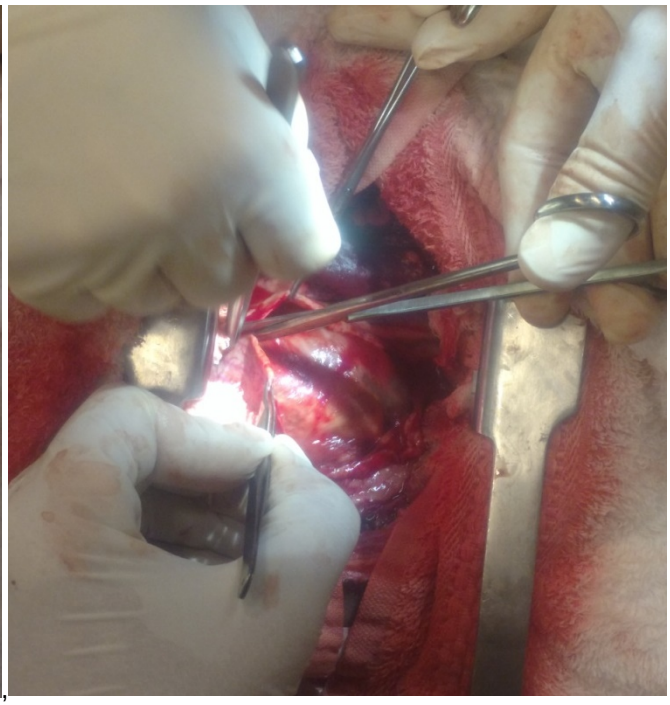


Imagen 2

BIBLIOGRAFÍA

1. Bojrab, M. J., Técnicas actuales en cirugías de pequeños animales, 4 edición, Intermédica, Buenos Aires, ISBN 950- 555- 235 -1. Sección I Sistema cardiovascular y linfático, Cap. 38 Corazón y grandes vasos, pp.621-623, 2001.
2. Couto, N., Medicina interna de animales pequeños, 2 edición, Intermédica, Buenos Aires, ISBN 950-555-228-9. Cap. 11 pp.198-206, 2000.
3. Fossum, T.W., Cirugía en pequeños animales, 3 edición, Intermédica, Buenos Aires, ISBN 950-555-214-9 Sección II, Cap. 24. Cirugía del sistema cardiovascular, pp 646-651, 1999.
4. Kirk, R.W., Terapéutica veterinaria práctica clínica en especies pequeñas, Continental, México, ISBN968-26-0476-1, tomo 1, sección 4 Enfermedades cardiovasculares, Cap. Enfermedad del pericardio, pp. 332-336, 1984.

Gastroenteritis crónica en el Bulldog francés reporte de 23 casos (2016-2017). Informe preliminar

[1]Ortemberg, Leonardo; [2]Bartolomeo, Mario; [1]Miceli, Diego
[1]Cátedra de Clínica Médica de Pequeños Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (UBA). [2]Cátedra de Patología Médica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Rosario (UNR) leonardoortemberg@yahoo.com.ar

El Bulldog Francés es una raza que presenta una gran expansión en nuestro medio en los últimos años. En coincidencia con este aumento de la población en el Servicio de Gastroenterología de la Facultad de Ciencias Veterinarias, hemos observado una gran incidencia de pacientes que se presentan a la consulta con signos clínicos compatibles con cuadros crónicos del tubo digestivo tales como vómitos, anorexia, diarrea, hematoquezia. En general los pacientes son cachorros y adultos jóvenes con buen estado general y ánimo. La intolerancia dietética y la enfermedad inflamatoria intestinal son las principales causas de vómitos y diarreas crónicas en el perro. Hay razas que tienen mayor predisposición a estas enfermedades (principalmente la enfermedad inflamatoria intestinal) tales como, el Bóxer, el Shar pei y el Yorkshire[3]. Recientemente, en el Bulldog francés se describió una colitis histoplasmocítica similar a la que encontramos en el Bóxer la cual está causada por una *Escherichia coli* y responde a la antibioticoterapia[2] Son escasas las comunicaciones relacionadas con una elevada presentación de trastornos en el tubo digestivo en la raza en estudio respecto a la población general.
El objetivo del presente trabajo es comunicar 23 casos de gastroenteritis crónica en el Bulldog francés destacando la distribución por edad, sexo, los signos clínicos, hallazgos complementarios, y el diagnóstico de la enfermedad involucrada en cada caso.
Se evaluaron 23 pacientes caninos de raza Bulldog francés de entre 1 y 8 años de edad con signos clínicos crónicos (más de 3 semanas) de tubo digestivo, A todos los pacientes de les realizó un examen clínico general y particular completo, hematobioquímica, análisis de materia fecal coproparasitológico, urianálisis y ultrasonografía.
Los pacientes se presentaron con los siguientes datos anamnésicos: los signos clínicos tuvieron una evolución previa a la consulta de 15 días a un año, todos los pacientes estaban desparasitados, los tratamientos empíricos previos (antieméticos, antidiarreicos, antibióticos, dietas sin cambio a proteína novel, no tuvieron resultados satisfactorios). Distribución por edad: menores de 1 año de 9/23 (39.1%), entre 1 y 2 años de edad 8/23 (34.7%), entre 3 y 4 años 4/23 (17.3%), entre 7 y 8 años 2/23, (8.6%). La distribución por sexo fue machos 18/23, (78.3%) y hembras 5/23 (21.7%). Signos clínicos: vómitos 18/23, (78.2%), Diarreas 20/23, (86,9%), respecto a la diarrea la hematoquezia se presentó en 13/23 de los casos, (56.5%) La anorexia se presentó en 8/23, (34.7%). Los signos clínicos se presentaron en crisis desde diarias hasta con intervalos de 5 meses. En 16/23 (69.5%) casos la dieta era balanceada, en el resto casera. Los estudios complementarios realizados fueron en general normales, solo en dos casos 2/23 se hallaron linfonódulos abdominales reactivos, y en 4/23 engrosamiento de mucosa de la pared de la zona afectada En 4 casos fue necesario realizar una endoscopía alta y baja con toma de muestra de biopsias de mucosa, la que reveló en todos ellos una enfermedad inflamatoria linfoplasmocítica 4/23, (17.3%). Sobre 14 casos donde se logró realizar un seguimiento clínico 9 tuvieron buena evolución con cambio de dieta a proteína novel, de los 4 casos con enfermedad inflamatoria 3 respondieron bien a Mesalazina como antiinflamatorio y dieta y uno no respondió a ninguna opción terapéutica (Mesalazina, Metronidazol, Amoxicilina, Enrofloxacina, Prednisolona, Ciclosporina, dieta novel casera o balanceada).
En todos los casos observados podemos destacar la presencia de vómitos y diarreas crónicas como signos principales y muchos casos de afectación de colon donde se destaca la hematoquezia, el moco y tenesmo en menor proporción. Los machos superan ampliamente las hembras, y las edades de presentación caracterizan a cachorros y adultos jóvenes en la gran mayoría. Los estudios laboratoriales y ultrasonográficos no fueron de utilidad para el diagnóstico. En ningún caso se observó pérdida proteica intestinal asociada. Hallamos dos enfermedades como explicación a los signos: la intolerancia dietética en la mayoría y la colitis linfoplasmocítica en pocos casos. En ningún caso hallamos una colititis histiocítica La respuesta terapéutica fue buena en ambas enfermedades con disminución o desaparición de los signos clínicos y el alargamiento de los intervalos de crisis. Creemos de utilidad concluir la probable predisposición de la raza a la intolerancia dietética en relación a la población general y la necesidad de realizar una endoscopía en casos que no resuelven con cambios dietéticos a proteína nueva. Cabe remarcar que se deben buscar estas dos entidades en el Bulldog francés evitando utilizar únicamente medidas de tratamiento de los signos a largo plazo lo cual no modificará satisfactoriamente la evolución los casos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Griffin, C, Adverse food reaction and diet trials 56° Congresso Internazionale Multisala SCIVAC, P 262, 263. https://issuu.com/evsrl/docs/atti-multisala 2007.
2. Manchester AC, Hill S, Sabatino B, Armentano R, Carroll M, Kessler B, Miller M, Dogan B, McDonough SP, Simpson KW. Association between granulomatous colitis in French Bulldogs and invasive Escherichia

coli and response to fluoroquinolone antimicrobials. J Vet Intern Med. Jan-Feb;27(1):56-61. doi: 10.1111/jvim.12020. Epub 2012 Dec 3. 2013.

3. Simmerson SM[1], Armstrong PJ, Wünschmann A, Jessen CR, Crews LJ, Washabau RJ, Clinical features, intestinal histopathology, and outcome in protein-losing enteropathy in Yorkshire Terrier dogs, J Vet Intern Med. Mar-Apr;28(2):331-7. doi: 10.1111/jvim.12291. Epub 2014 Jan 27, 2014.

Resultados obtenidos con tratamiento de fisioterapia respiratoria en caninos con enfermedades neuromusculares

[1]Passeri, Carina; [1]Suraniti, Adriana; [2]Montoro, Andrea; [3]Mercado, Mónica; [3]Pallares, Cristina
[1]Clínica Médica. [2]Unidad de Cirugía. [3]Enfermedades Quirúrgicas. Unidad de Fisioterapia y Rehabilitación en Pequeños Animales. Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (UBA) carinapasseri@yahoo.com.ar

La afección de la musculatura respiratoria se puede producir en la evolución de múltiples enfermedades neuromusculares; en algunos casos puede presentarse de forma aguda, como en la crisis miasténica. Para un correcto manejo de las complicaciones respiratorias es importante distinguir las enfermedades rápidamente progresivas de las de evolución más lenta, ya que en las primeras será más relevante una intervención médica precoz. La fisioterapia respiratoria (FR) juega un papel fundamental en el tratamiento de las complicaciones respiratorias en las enfermedades neuromusculares[4]. Se describen 2 tipos: FR preventiva tiene por objeto mantener la compliancia torácica y pulmonar, así como evitar la aparición de microatelectasias y FR activa tiene por objeto mantener un drenaje adecuado de las secreciones respiratorias[1].
En la aparición de complicaciones respiratorias se ven implicados tres grupos musculares: musculatura inspiratoria, musculatura espiratoria y orofaríngea. La alteración de esta última, causa tos ineficaz, trastornos de la fonación y la deglución con riesgo de broncoaspiración generando en consecuencia una insuficiencia respiratoria aguda.
Los mecanismos fisiopatológicos implicados en el desarrollo de insuficiencia respiratoria son diversos y complejos, aunque se pueden resumir en: hipoventilación alveolar, tos ineficaz y alteración en la protección de la vía aérea[3,4].
La valoración de la función pulmonar debe realizarse en todo paciente con enfermedad neuromuscular, aun en ausencia de síntomas, y debe monitorizarse posteriormente[2,4].
El objetivo de este trabajo fue observar la evolución clínica de caninos con enfermedades neuromusculares que presentaron como complicación neumonía por aspiración y que fueron tratados con kinesiología respiratoria.
Se realizó tratamiento de kinesiología respiratoria en 15 pacientes caninos que asistieron a la Unidad de Neurología del Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos aires, Argentina, con enfermedades neuromusculares. Los caninos fueron evaluados al comenzar y al finalizar el tratamiento a través de:
1) Exploración física: En la inspección se observó: color de mucosas, patrón respiratorio usado (Ventilación), frecuencia respiratoria (FrR), presencia o no de tos.
2) En la palpación se evaluó: expansión de la caja torácica, contracturas musculares y sensibilidad (Tiraje).
3) En percusión y auscultación se tuvo en cuenta sonidos respiratorios y frecuencia cardíaca (FC).
4) Radiografías de tórax latero-lateral (L-L) y dorsoventral (DV).
5) Para la estimación de la saturación arterial de oxígeno (SatO2), se utilizó un oxímetro de pulso pediátrico y neo con curva marca CE MD 300C5. Sobre el pliegue axilar, previa tricotomía. Se verificó que el sitio de medición estuviera bien perfundido, sin vasocontracción, ni frío, con la piel seca y evitando cualquier presión sobre el lugar de la medición. Se adaptó Score Clínico De Dificultad Respiratoria para uso veterinario: Score de Wood-Downes modificado por Ferrés.
La valoración clínica se realizó integrando score respiratorio y saturación de oxígeno.
La aplicación de un protocolo kinésico basado en la técnica respiratoria de “compresión”: se realizó una fuerza externa manual sobre la caja torácica con el objetivo de aumentar la presión pleural y con ello el flujo espiratorio, respetando la mecánica costal, se logra la movilización de secreciones
Al comenzar el tratamiento se realizó la exploración física observándose que la totalidad de los animales presentó mucosas con cianosis leve, el 73% presento ventilación regular simétrica, siendo el resto disminuida o no regular. El 27% tenía una FrR mayor a 30.
A la palpación, el 73% presentó tiraje leve intercostal, correspondiendo a moderado o generalizado los restantes
En el 80% se auscultaban sonidos respiratorios al final de la espiración. El 60% presentó FC de 125, el 27% de 130 y el 13% de 120. El 53,3% tenía tos seca y 40% tos productiva. En el 87% la $SatO_2$ fue de 95% y en el resto de 94%.
Radiografías de tórax: se observó en 14 caninos un infiltrado alveolar localizado, signo radiológico compatible con neumonía por aspiración. En estos se les complementó el tratamiento con amoxicilina clavulámico 22 mg/kg cada 8hs vía oral
Según el score clínico de dificultad respiratoria, el 87% correspondió al grado 1 y 13% al grado 2.
Al integrar los resultados del score clínico con los valores obtenidos de $SatO_2$, el 87% correspondió a un cuadro de disfunción respiratoria leve (SCORE 1 y $SatO_2$ 95%) y el 13% a una disfunción respiratoria moderada (SCORE 2 y $SatO_2$ 94%).

Al finalizar el tratamiento (sesión 10), 14 caninos presentaban mucosas rosadas y 1 canino con mucosa cianótica. El 93% tenía ventilación buena simétrica, FrR de 25, sin tiraje a la palpación, sin sonidos auscultables, FC de 110, sin tos y con una $SatO_2$ del 98%.
Radiografías de tórax control: no se observó patrón alveolar y resolvieron la neumonía por aspiración en 11 pacientes.
De acuerdo al score clínico y a la $SatO_2$, el 93% (n=14) correspondió a una función respiratoria normal (SCORE 0 y $SatO_2$ 98%) y el animal restante se tuvo que proceder a realizar traqueostomía.
Al comparar el score clínico y $SatO_2$ inicial y final se observó una mejoría de la función respiratoria en la mayoría de los animales tratados.
Los resultados obtenidos en los 15 caninos tratados con kinesiología fueron beneficiosos ya que se logró drenar las secreciones, permitiendo al paciente una buena ventilación y oxigenación del organismo. También se observó que el score clínico de dificultad respiratoria es una herramienta útil para orientar la toma de decisiones médicas, para valorar la respuesta al tratamiento y de gran ayuda si se correlaciona con pulsioximetría (SAT 0_2), ya que permitió evaluar la situación global de uno de los caninos al que tuvo que realizarse traqueostomía. Estos pacientes, en conjunto con la fisioterapia respiratoria, se les indicó tratamiento con Bromuro de piridostigmina a aquellos pacientes con Miastenia gravis y antibiocoterapia si padecían neumonía por aspiración.
En los cuidados respiratorios del paciente con enfermedad neuromuscular es muy importante distinguir las enfermedades neuromusculares de rápida y de lenta evolución. Estas enfermedades requieren del enfoque coordinado del equipo multidisciplinario con la evaluación precoz de la función respiratoria para la elección de futuros tratamientos. Lo cual permite una considerable mejoría en la calidad de vida y en la expectativa de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andrade Peñailillo, R. Kinesioterapia respiratoria en el paciente pediátrico agudo. Medwave. ISSN. 1(08): e1982, 2001. Disponible en doi: 10.5867/medwave.2001.08.1982.
2. Luaces Cubells, C.; García García, JJ.; Garrón Torrico, P.; Sánchez Mora, ML.; Camacho Díaz. E. The usefulness of a clinical scoring system and pulse oximetry (SaO2) in assessing the severity of asthmatic crises. An Esp Pediatr. ISSN. 44:429-32.1996.
3. Mercado Rus, M. Fisioterapia respiratoria. En: “Manual de fisioterapia respiratoria”. 2ª edición. Ed Ergon. S.A. Madrid, ISBN, pp 51-76, 2003.
4. Puppo Gallardo, H. Rehabilitación Respiratoria en pediatría. Neumología Pediátrica, ISSN, 2(1): 21-28, 2007; Disponible en http://www.neumonología-pediátrica.cl

Descripción de lesiones en ciego asociadas a la infestación por *Chiostichorchis waltheri* en coipo silvestre

[1]Pastinante, Agustina; [1]Coscelli, Germán Alberto; [1]Anthony, Lilian María; [1]Tugores, Paula Soledad; [2]Negro, Perla Susana; [2]Giudici, Claudio Juan; [1]Riganti, Juan Guido; [1]Biscia, Mariana; [1]Ibargoyen, Guillermo Siro; [1]Sarradell, Javier Eduardo

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

El coipo (*Myocastor coypus* Molina, 1782), también denominado falsa nutria, es un roedor de gran talla del orden Rodentia. Es nativo de América del Sur, habita humedales y debido a la elevada capacidad de dispersión y colonización es una de las especies más representativas y abundantes de la fauna silvestre de Argentina[1]. Los coipos son parasitados por diferentes helmintos gastrointestinales entre los que se encuentran los siguientes trematodos: *Echinostoma revolutum* (Loos, 1899), *Euparyphium melis* (Schrank, 1788), *Hippocrepis fuelleborni* (Trasvassos y Volgesang, 1930), *Hippocrepis myocastoris* (Babero, Cabello y Kinoed, 1979), *Chiostichorchis waltheri* (Sprehn, 1932- Travassos, 1934), *Athesmia heterolecithodes* (Braun - Loos, 1899)[2,3]. El presente trabajo tiene como objetivo describir los hallazgos macroscópicos e histopatológicos en ciego de coipo silvestre asociados a *Chiostichorchis waltheri*. En 2016 ingresan al Servicio de Diagnóstico de Anatomía Patológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV)-UNR cadáveres de coipos hallados en la ribera del río Paraná a la altura de la ciudad de Rosario, en coincidencia con el anegamiento de su hábitat natural, las islas que se localizan frente a esta ciudad. Los mismos fueron remitidos por integrantes del Grupo Medicina de Animales Silvestres de esta Institución. Se realizó la necropsia de uno de los especímenes. Se evaluaron los hallazgos macroscópicos y se tomaron muestras de diversos tejidos para estudios histopatológicos. Los tejidos se fijaron en formol tamponado al 10%, se procesaron de forma rutinaria para su inclusión en parafina, se cortaron en micrótomo a 3-4 µm de espesor para su posterior tinción con Hematoxilina - Eosina (HE) y fueron valorados con microscopio óptico. Las estructuras parasitarias halladas se derivaron al Servicio de Diagnóstico Parasitológico, FCV-UNR para su identificación. A la necropsia el cadáver se presentó sin *rigor mortis,* con leve a moderado estado de autolisis y emaciación. Se observaron lesiones erosivas en piel de miembro anterior derecho, zona plantar de ambos miembros posteriores y punta de cola. El estómago se encontró sin contenido, con cambios de coloración de su mucosa y múltiples y pequeñas úlceras. La vesícula biliar se encontró pletórica. En intestino delgado se observaron parásitos nematodos en la luz intestinal. En ciego destacó la presencia de estructuras parasitarias adheridas a la mucosa, piriformes, de color rojizo amarronado con uno de sus extremos de intenso color rojo. En cuanto a sus medidas el largo osciló de 5 a 10 mm y el ancho de 3 a 5 mm (foto 1). El examen histopatológico del intestino delgado mostró descamación epitelial, infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario en la lámina propia y estructuras parasitarias en el lumen. El ciego evidenció la presencia de gran cantidad de estructuras parasitarias libres (foto 2) o ancladas a una proliferación fibrovascular reactiva del hospedador, donde faltó el revestimiento epitelial de la mucosa (foto 3 y 4). En la mucosa y lámina propia se observó escasa degeneración y descamación epitelial, leve infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario y moderada cantidad de eosinófilos (foto 5 y 6). El diagnóstico histopatológico fue de enteritis y tiflitis catarrales subagudas a crónicas asociadas a la presencia de estructuras parasitarias y áreas de desarrollo de tejido fibrovascular reactivo (ciego). Los estudios parasitológicos e histológicos permitieron identificar las estructuras encontradas en intestino delgado como nematodos del género *Heligmosomum* spp. (Durette - Desset, 1970) y las estructuras halladas en ciego como trematodos pertenecientes al orden Digenea (Van Beneden, 1858), familia Cladorchiidae (Leiper, 1912), subfamilia Cladorchiinae (Luehe, 1909), clasificados como *Chiostichorchis waltheri*. Las mismas presentaron morfología fusiforme, ventosa oral y acetábulo bien desarrollado situado en extremidad posterior del cuerpo[2] (foto 2). En este trabajo se caracterizan las lesiones asociadas a infestación por *Chiostichorchis waltheri.* Existe escasa información sobre parasitosis en coipos, por esta razón se considera importante reportar su presencia e investigar las lesiones producidas por helmintos en estos animales. Por otra parte, si bien hasta nuestro conocimiento *Myocastor coypus* es considerado el hospedador definitivo de *Chiostichorchis waltheri*[2], serían necesarios estudios epidemiológicos en el ecosistema natural del coipo para poder indagar sobre la posible existencia de otros hospedadores de este parásito como así también poder determinar la prevalencia del mismo y evaluar los posibles perjuicios para el hospedador.

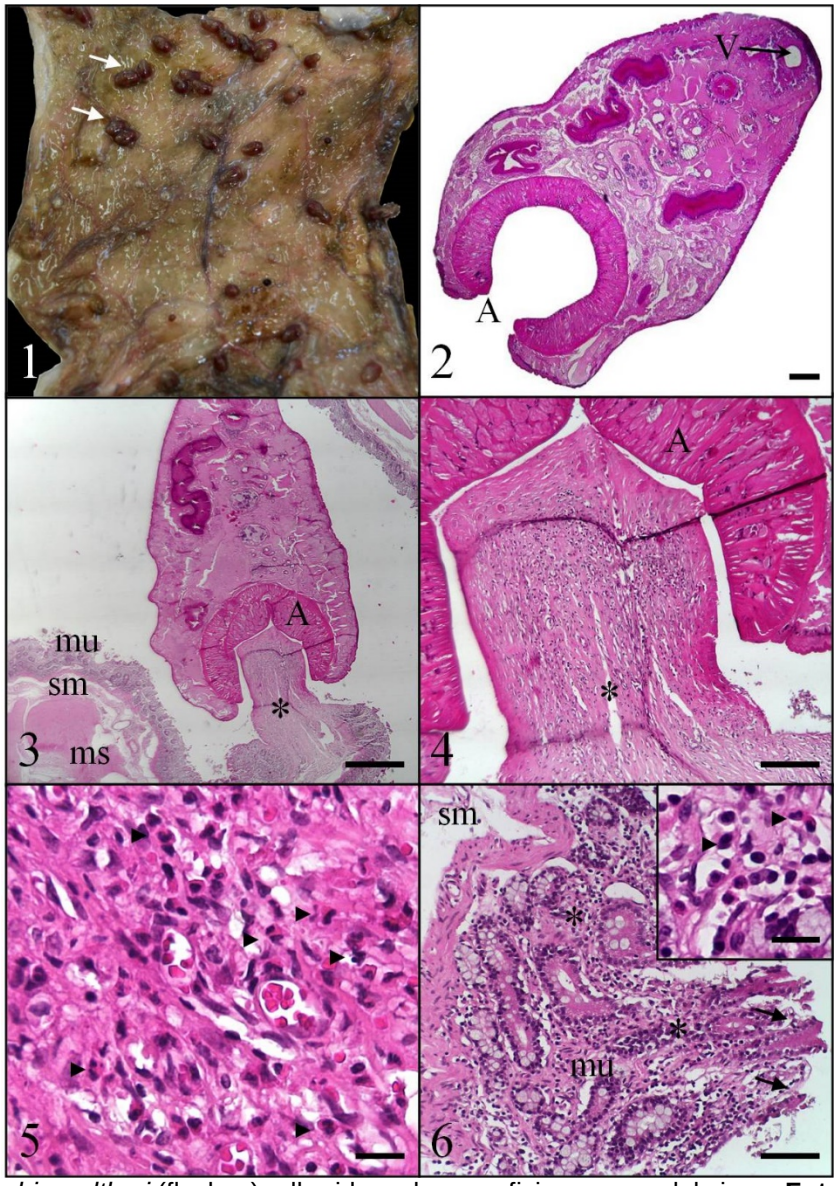


Foto 1: *Chiostichorchis waltheri* (flechas) adheridos a la superficie mucosa del ciego. **Foto 2:** Microfotografía de ejemplar de *C. waltheri*. HE. Barra 250 µm. **Foto 3:** Proliferación fibrovascular reactiva e infiltrado inflamatorio (*) en lámina propia de la mucosa asociado a *C. waltheri*. HE. Barra 250 µm. **Foto 4:** Proliferación fibrovascular e infiltrado inflamatorio en lámina propia de la mucosa (*) asociado a *C. waltheri*. HE. Barra 100 µm. **Foto 5:** Detalle del infiltrado inflamatorio linfoplasmocítico y eosinofílico (puntas de flechas) dentro de estroma fibrovascular. HE. Barra 50 µm. **Foto 6:** Ciego, infiltrado inflamatorio difuso en la lámina propia (*), degeneración y descamación de células epiteliales de revestimiento (flechas). HE. Barra 250 µm. Inserto: infiltrado inflamatorio linfoplasmocítico y eosinofílico (puntas de flecha). HE. Barra 50 µm. V, ventosa oral; A, acetábulo; mu, mucosa; sm, submucosa, ms, muscular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Escosteguy, P. D. *et al*. (2012). *Myocastor coypus* (“coipo”, Rodentia, Mammalia) como recurso en los humedales de la Pampa bonaerense: patrones de explotación. Revista del Museo de Antropología. ISSN 1852-4826 (electrónico) 5: 13-30, 2012.
2. Martinez, F.A. Helmintos de Reptiles y Mamíferos Silvestres. 1ra Ed. Moglia S.R.L. 2003. Corrientes, Argentina. ISBN 987-43-6397-5, pp 13-54, 2003.
3. Trossero, J. *et al*. (2016). Parasitosis múltiple en *Myocastor coypus* (Nutria de Río) (Molina 1782) asociada a estrés ambiental por crecida del río Paraná en Rosario. Libro de resúmenes de las XVII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2016. 1ª Ed. Foja Cero, Rosario. ISBN 978-987-4055-04-0, pp 161-162, 2016.

Estudio serológico de la infección con serovares patógenos de *Leptospira* spp. en gatos del sur de Santa Fe. Resultados preliminares

[1]Poli, Georgina Lys; [2]Prado, Alejandra; [3]Adrien Rüegger, María Julia; [3]Gorordo, María Laura; [3]Luciani, María Eugenia; [2]Hernández, Mara Natalia; [1]Tártara, Gustavo Pablo; [1]Anthony, Lilian María; [1]Francois, Silvina Edith
[1]Cátedra de Microbiología. [2]Médicas Veterinarias de prof. Independiente. [3]Cátedra de Enfermedades Infecciosas. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) georgilys@hotmail.com

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa, contagiosa, causada por especies patógenas del género *Leptospira*. Existen más de 300 serovares (subespecies), que infectan a los animales y humanos[4]. Los felinos pueden adquirir la enfermedad por medio de la ingesta de roedores infectados o de agua contaminada con leptospiras, no obstante, el rol de los gatos (*Felis silvestris catus*) en la epidemiología de la leptospirosis ha recibido poca atención[2]. Aunque existe evidencia serológica de exposición, la enfermedad clínica es raramente reportada así como la información acerca de su significancia clínica en esta especie animal[3]. La técnica de referencia para el diagnóstico serológico es el Test de Aglutinación Microscópica (MAT), que detecta anticuerpos aglutinantes IgM e IgG específicos a nivel de serovar y se la puede utilizar tanto para estudios de incidencia como de prevalencia de la leptospirosis. Se puede complementar el diagnóstico por MAT en la etapa aguda con el empleo de técnicas género específicas como la de aglutinación macroscópica con Antígeno Termorresistente (TR) que detecta aglutininas específicas a nivel del género *Leptospira* que aparecen al comienzo de la infección.
Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) Determinar la tasa de seropositividad a *Leptospira* spp. incorporando cuatro serovares patógenos ensayados por primera vez en la región del estudio mediante la técnica del MAT en gatos con o sin sintomatología clínica de afecciones renales o hepáticas y 2) Emplear la técnica género específica de aglutinación macroscópica con antígeno termorresistente (TR) para evaluar su eficacia en la detección de casos agudos de leptospirosis en los gatos.
Se analizaron 145 muestras de suero sanguíneo de gatos de ambos sexos, de distintas edades y razas, 143 provenientes de campañas de castración de distintas localidades del sur de Santa Fe y 2 con sintomatología clínica provenientes de consultorios Veterinarios, uno de la ciudad de Fuentes y el otro de Carcarañá. En ambos casos, los felinos afectados fueron hembras. El caso proveniente de Fuentes se trató de una gata de 13 años que presentó signos de enflaquecimiento, hematuria, polaquiuria, gingivitis y legañas sanguinolentas. El de Carcarañá, fue una gata de 12 años que llegó a la consulta con signos y síntomas a nivel renal, la misma no respondió satisfactoriamente a la terapia instaurada y murió a los pocos días. Las muestras de sangre fueron obtenidas por punción venosa según criterio del profesional actuante, se separó el suero que se mantuvo a -20°C y posteriormente fue remitido al Laboratorio de diagnóstico de leptospirosis de la Cátedra de Microbiología. Para la técnica del MAT se emplearon las cepas de referencia de los siguientes serovares de *Leptospira* spp.: *Leptospira interrogans* Pomona Pomona Pomona; *L. interrogans* Icterohaemorrhagiae Copenhageni M 20; *L. interrogans* Canicola Canicola Hond Utrech IV; *L. interrogans* Australis Bratislava Jez bratislava; *L. kirschneri* Grippotyphosa Moskva V; *L. interrogans* Pyrogenes Salinem, *L. borgpetersenii* Ballum Castellonis Castellón 3, *L. interrogans* Sejroe Hardjo type Prajitno Hardoprajitno, *L. interrogans* Autumnalis Autumnalis Akiyami A, *L. interrogans* Bataviae Bataviae Swart y *L. kirschneri* Cynopteri Cynopteri 3522 C, obtenidas de ceparios proporcionados por Laboratorios nacionales de Referencia en leptospirosis. La dilución inicial de los sueros utilizada como punto de corte establecido para esta técnica fue de 1:50. La técnica del TR se realizó en portaobjeto mezclando cantidades equivalentes del suero problema y antígeno TR extraído de *L. interrogans* Canicola Canicola Hond Utrech IV. Se procedió a la lectura e interpretación mediante el uso de un aglutinoscopio. La misma se empleó solamente para el diagnóstico serológico en aquellos sueros que fueron positivos a la MAT con títulos mayores al punto de corte o en los que se hallaron coaglutinaciones.
Del total de sueros analizados se hallaron 9 reactivos al MAT hallándose una tasa de seropositividad a *Leptospira spp.* del 6,20 %. Los serovares detectados en forma individual en gatos sin sintomatología clínica fueron: Castellonis 4 sueros (44,44%), Grippotyphosa y Autumnalis un suero (11,11 % en ambos casos), todos con títulos de 1:50. Los 3 sueros restantes, 2 de las hembras con sospecha clínica y 1 de un macho sin sospechas, presentaron aglutinación simultánea a varios serovares (coaglutinación), dentro de éstos se observó que los títulos más altos de anticuerpos correspondieron a Canicola (1:1600) e Icterohaemorrhagiae (1:400). De la gata de Fuentes, se analizó una segunda muestra 14 meses después debido a la reaparición de síntomas y se halló nuevamente aglutinaciones a más de un serovar, observándose un título de 1:200 a Canicola. En el suero de la gata de Carcarañá se observó un título de 1:100 a Castellonis, Autumnalis y Cynopteri y en el del gato sin sospecha clínica se observaron los títulos más altos a Canicola e Icterohaemorrhagiae. Los tres sueros se analizaron además con TR y resultaron positivos el del gato y el de la gata de Fuentes.
Los gatos no son vacunados contra *Leptospira* spp. por lo cual consideramos que los títulos de anticuerpos que se evidenciaron en su sangre se debieron exclusivamente a infecciones naturales. Los resultados obtenidos permitieron observar que los gatos de la región del estudio son susceptibles a la infección con *Leptospira* spp. La tasa de seropositividad, así como los serovares infectantes hallados coinciden con reportes

de autores a nivel mundial[1]. En cuanto a los serovares ensayados por primera vez, solamente se observó un gato serorreactivo a Autumnalis, por lo cual es necesario ampliar el muestreo serológico para seguir evaluando el rol de los mismos en la región del estudio. Los resultados de la técnica del TR presentaron concordancia con los de la MAT en dos casos con sospecha clínica de leptospirosis. En el caso de la gata de Carcarañá, la técnica no sirvió para el diagnóstico debido a la limitación en la sensibilidad, que a los 90 días de transcurrida la infección se puede negativizar. En los otros dos casos, presumiblemente de leptospirosis aguda, ambas técnicas mostraron resultados concordantes. Debido a la escasa cantidad de gatos con sospecha clínica de la enfermedad se ampliará el muestreo a futuro para continuar con la investigación. Hasta el momento, los resultados obtenidos sugieren que la técnica género específica del TR parecería ser útil para complementar el análisis mediante la prueba de referencia para el diagnóstico serológico de la leptospirosis en los gatos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Azócar-Aedo, L; Monti, G; Jara, R. *Leptospira* spp. In domestic cats from different environments: prevalence of antibodies and risk factors associated with the seropositivity. Animals (Basel), ISSN 2076-2615, 4 (4): 612-626, 2014.
2. Markovich J E; Ross L; Mc Cobb E. The prevalence of leptospiral antibodies in free roaming cats in Worcester county, Massachussetts. *J. Vet. Intern. Med. ISSN*: 1939-1676, 26: 688-689, 2012.
3. Rodriguez J; Blais M C; Lapointe C; Arsenault J; Carioto L; Harel J. Serologic and urinary PCR survey of leptospirosis in healthy cats and in cats with kidney disease. *J. Vet. Intern. Med. ISSN*: 1939-1676, 28: 284-293, 2014.
4. Stanchi N; Martino P; Gentilini E; Reinoso E; Echeverría M; Leardini N; et al. Leptospirosis. En: “Microbiología Veterinaria”. Buenos Aires: Inter-Médica. ISBN 978-950-555-321-1, pp. 320-325, 2010.

Incidencia de lesiones pulmonares en pacientes derivados al Servicio de Radiología del HEGyPA de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, para la estadificación clínico-oncológica

[1]Portillo Olivera, Blanca Susana.; [1]Fiorentini, Jorge Omar; [1]Schiaffi, Ariel Luis; [2]Tigero, María José
[1]Catedra de cirugía I y II. [2]Servicio de radiología – Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) spoliver@fveter.unr.edu.ar

Los rayos X fueron descubiertos por el físico alemán de nombre Wilhelm Conrad Roentgen en el año 1895 y se denominaron así porque se desconocía su origen, en la actualidad sabemos que son ondas electromagnéticas que viajan a la velocidad de la luz, imperceptibles al ojo humano y capaz de atravesar la materia. Pasado un siglo de su hallazgo el desarrollo de nuevos equipos de diagnóstico por imágenes, como la Tomografía computarizada, y el Arco en C, que funcionan por radiaciones ionizantes, continúa su evolución asistidos por tecnología de última generación.

Actualmente la radiología convencional digital directa o indirecta se encuentra disponible en numerosos centros de salud públicos y privados destinados a la medicina veterinaria[1]. A este método complementario por imágenes haremos referencia ya que indicado junto a otros estudios complementarios de diagnóstico como son el laboratorio clínico, la citología y la ecografía, resultan fundamentales a la hora de estadificar al paciente clínico oncológico.

Los caninos domésticos ocupan un valorado lugar en nuestra sociedad y los requerimientos socioculturales respecto de sus cuidados y salud son cada vez más importantes. En forma paralela estos cuidados han prolongado su expectativa de vida y a la vez, la incidencia de enfermedades complejas entre las cuales se destacan las enfermedades oncológicas.

La radiografía brinda información que nos permite identificar lesiones pulmonares de diferente magnitud y origen, entre ellas lesiones compatibles con metástasis pulmonares[2].

El presente estudio se planteó como objetivo registrar la representación que tienen los estudios radiográficos solicitados para estadificación de pacientes oncológicos con respecto del total de las radiográficas torácicas realizadas en el servicio y, en segundo lugar, iluminar la relación que guardan las imágenes radiográficas sugerentes de metástasis con las posteriores confirmaciones diagnosticas

En el periodo académico 2016 fueron derivados al servicio de radiología el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario un total de 286 pacientes caninos para realizar estudios de imágenes de tórax. De ellos el 14.33%, (41 pacientes: 24 hembras y 17 machos) se remitieron bajo un diagnóstico presuntivo de metástasis pulmonar. El rango etario fue de los 2 a los 16 años.

Para la realización de los estudios se empleó un equipo de Rx marca VETTER –REMS 500 y se realizaron proyecciones Latero Lateral Derecho, Latero Lateral Izquierdo y Ventro Dorsal/Dorso Ventral.

En el análisis de los estudios pertenecientes a 6 (14.63%) de los pacientes examinados no se detectaron imágenes radiológicas compatibles con metástasis pulmonar. Los restantes 35 pacientes explorados (85.37%) revelaron imágenes sugerentes de metástasis pulmonar de diversa magnitud, estas empleadas para la estadificación de los diferentes tumores primarios diagnosticados los cuales fueron confirmados por citología e histología.

A modo de conclusión podemos aseverar que a pesar de la aparentemente baja representación que posee sobre el total de las radiografías torácicas realizadas en el HEGyPA el pedido de proyecciones radiográficas en la estadificación de pacientes oncológicos demuestran un alto valor de sensibilidad (85.37%) en la confirmación de sospechas de secundarismos pulmonares.

Todas las imágenes sugerentes de secundarismos coincidieron con diagnósticos oncológicos. Los diagnósticos cito o histopatológicos que acompañaron a las imágenes fueron: melanoma maligno (2), Ca Mamario (9), mastocitoma (49), linfoma (1), Ca de células transicionales (1), sarcoma (4), osteosarcoma (4), Ca pulmonar (1), carcinoma (8), linfoma (1).

BIBLIOGRAFÍA

1. Donald E. Thrall; Manual Diagnostico radiológico veterinario; Cuarta edición; ELSIEVER; Madrid España; Edición original 0-7216-8820-9; 376-449,2003.
2. Torres González, Frecuencia de presentación de neoplasia en canino de municipio San miguel del Padrón, la habana cuba, Revista de salud animal, 2224-4700,37, nº1: la habana 2015.

Resistencia fenotípica a antimicrobianos en coliformes fecales de cerdos sanos alimentados con dietas comerciales durante las primeras etapas productivas

[1]Rabe, Erica; [1]Patalano, Claudio; [1]De Oña, Paula; [2]Galichio, Matías; [2]Mantoan, Edgardo; [1]Cerrutti, Jorgelina
[1]Cátedra de Farmacología y Terapéutica. [2]Cátedra de Patología Médica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) gabyrabe@hotmail.com

La resistencia a los antibióticos (ATB) en las poblaciones bacterianas patógenas y su consecuente impacto en la salud pública es un resultado inevitable del uso indiscriminado de estas drogas tanto en Medicina Humana como Veterinaria. El estiércol y la orina de los animales son el vehículo por el cual los ATB, las bacterias resistentes y los genes de resistencias a ATB son introducidos en el medio ambiente mediante las actividades agroindustriales[1]. Los ATB pueden ejercer una presión selectiva sobre los ambientes ecológicos como la microbiota del suelo. En las explotaciones porcinas de cría intensiva es habitual administrar ATB como promotores del crecimiento o el uso profiláctico o terapéutico para controlar enfermedades respiratorias y digestivas, principalmente[4]. Este manejo productivo puede favorecer la aparición de bacterias de la flora normal con resistencia a los ATB, las cuales pueden ser investigadas como "centinelas" del fenómeno descrito y la consecuente contaminación ambiental. La *Escherichia coli* como habitante normal del tracto digestivo porcino puede ser utilizada para describir la prevalencia de resistencia a los ATB 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[3].

Resultó de interés evaluar a lo largo del tiempo, la sensibilidad fenotípica de *E. coli* ante agentes microbianos aisladas de materia fecal de cerdos sanos en las primeras etapas y alimentados con dietas que contienen ATB a dosis subterapéuticas. También, se evaluó la producción de Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE) en bacterias aisladas con resistencia a betalactámicos.

Se estudiaron muestras de materia fecal (MF) de lechones nacidos de una misma madre alojados en el MPP recolectadas periódicamente por hisopado anal desde los 23 días hasta los 108 días de vida. Los cerdos fueron alimentados con una dieta a base de maíz, pellet de soja y 30% de una premezcla que contenía sulfato de colistina al 10% entre sus componentes desde los 7 días de vida (destete a los 29 días) hasta los 93 días de edad. Luego se cambió la premezcla por otra marca que no contenía ATB hasta el final del muestreo. Finalmente, se tomaron muestras de lechones de otra camada con un día de edad y nacidos posteriormente para evaluar la flora apenas nacen. Se procedió al cultivo de la MF en medios selectivos para enterobacterias en condiciones de aerobiosis a 37° C durante 24 hs. 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)[2]. Se utilizó como control la cepa *E. coli* ATCC 25922. Los ATB estudiados fueron enrofloxacina (ENR), ampicilina (AMP), florfenicol (FFC), gentamicina (GEN), ceftiofur (CEF), trimetoprima/sulfametoxazol (TMS) y tetraciclina (TET). Las BLEE se determinaron por el Ensayo de Inhibición del Fenotipo por Acido Clavulánico, el cual mide el aumento del tamaño del halo de inhibición (superior a 5 mm) en la combinación del antibiótico más el inhibidor comparado con el halo generado por el antibiótico sin inhibidor. Este ensayo según las normas de la CLSI es confirmatorio de la presencia de BLEE[2]. Se usaron los siguientes discos: cefotaxime (CTX), cefotaxime /ácido clavulánico (CTC) y ceftazidima (CAZ), ceftazidima/ácido clavulánico (CAC). Se utilizó este método en 8 cepas aisladas previamente con resistencia a AMP y con resistencia y/o sensibilidad intermedia a CEF, tomadas de las materias fecales de animales con 50 días de administrada la COL en la dieta.

Los resultados se presentan en la tabla como porcentaje (%) de cepas sensibles (S), sensibilidad intermedia (I) o resistentes (R) a los distintos ATB. No se detectó resistencia a GEN en ningún aislamiento. Para ENR se detectaron cepas R luego de 85 días de vida, en periodos anteriores sólo se detectaron S o I. Sorpresivamente, los recién nacidos tenían un 40% de *E. coli* R a ENR y a FFC, así como un % elevado de R para AMP (60%) y TET (80%). En orden descendente se detectaron los siguientes % de R y/o I totales en la primera camada muestreada: FFC 62%; TET 44%; AMP: 40 %; TMS 34%; ENR 32%; CEF 19 %; GEN 0%. Comparativamente entre los distintos períodos se observó: una tendencia leve a aumentar la resistencia para FFC y disminuir para AMP y CEF. TET y TMS mostraron mucha variabilidad, sin tendencia definida. Con respecto a la producción de BLEE, se detectó una sola cepa positiva para esta enzima aunque el resto era resistente a cefalosporinas de 3era generación.

Estos resultados demuestran la presencia de reservorios de genes de resistencia en el MPP ya que a pesar de no haberse utilizado ninguno de estos ATM durante el periodo analizado, los lechones presentan coliformes de la flora normal con resistencia a los ATM usados de forma habitual para el caso de FFC, ENR, CEF o aquellos utilizados históricamente como la TET. La aparición de resistencia a TMS podría estar ligada al fenómeno de co-selcción ya que no está registrado su uso en el MPP. La GEN hace años que no es utilizada en el MPP.

Las cefalosporinas de tercera generación están consideradas de importancia crítica en Medicina Humana y la producción de BLEE es de importancia bacteriológica y clínica ya que los gérmenes que las producen no presentan sensibilidad a estos ATB y se pierde una opción terapéutica con drogas de baja toxicidad y amplio

espectro. En este estudio, se demostró la importancia de controlar la aparición de bacterias coliformes de la flora normal del cerdo con este mecanismo de resistencia y de restringir a un uso racional al ceftioufur que pertenece al grupo de las cefalosporinas de tercera. Se deberá evaluar si una dieta libre de COL produce resultados diferentes al presentado en este estudio.

Edad (días)	Colistina en dieta	n° de animales/ n°cepas		ENR (%)	AMP (%)	GEN (%)	FFC (%)	CEF (%)	TMS (%)	TET (%)
23	Sí	5/12	S	42	25	100	58	58	67	58
			I	58	75	0	17	8	0	0
			R	0	0	0	25	33	33	42
50	Si	6/18	S	78	39	100	22	56	39	83
			I	22	0	0	0	11	0	0
			R	0	61	0	78	33	61	17
85	Si	6/16	S	50	86	100	50	100	93	43
			I	0	0	0	0	0	0	0
			R	50	14	0	50	0	7	57
93	Si	6/18	S	72	78	100	33	100	67	50
			I	28	0	0	0	0	0	0
			R	0	22	0	67	0	33	50
108	No	6/13	S	92	61	100	31	92	70	38
			I	0	0	0	8	0	0	0
			R	8	38	0	61	8	30	62
1 (nueva camada)	No	6/10	S	60	30	100	60	70	70	20
			I	0	10	0	0	10	0	0
			R	40	60	0	40	20	30	80

BIBLIOGRAFÍA

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. 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).
3. Patalano Claudio; Mantoan Edgardo; Colla Cora; Rabe Erica; Perassi María Eugenia; Dorsch Matías; Ariza Enrique; Pereyra Norma; Cerrutti Jorgelina. Estudio de la sensibilidad antimicrobiana de Escherichia coli aisladas de la flora fecal normal de cerdos alimentados con colistina en la dieta. CD con resúmenes de las XVI Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas – III Jornada Latinoamericana, Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda, (setiembre, 2015). ISSN 1667-9326. UNR Editora. http://www.fveter.unr.edu.ar/index.cgi?wid_seccion=3&wid_item=85
4. Shryock, T. Page, P.W (2013). Performance Uses of Antimicrobial Agents and Non-Antimicrobial Alternatives. In: Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine Fifth Edition. Giguere, S. Dowling, P. Prescott, J. (eds.) Wiley-Blackwell, (USA) pp. 379 - 394.

Descripción clínico patológica de dermatitis estival equina en 10 caballos

[1]Riganti, Juan Guido; [1]Anthony, Lilian María; [2]Pagano, Fernando; [3]Duclós, Damián
[1]Patología General y Especial. [2]Parasitología y Enfermedades Parasitarias. [3]Hospital de Equinos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) jgriganti@gmail.com

La dermatitis estival equina es una afección frecuente en los caballos, se ha establecido como una entidad que se presenta de manera estacional (verano) y con una dermatitis pruriginosa[1,2]; su origen se asocia a picaduras de insectos hematófagos principalmente las producidas por mosquitos (*Culicoides sp.*)[3] y moscas (*Stomoxys calcitrans*) y una respuesta del animal de hipersensibilidad de tipo I (inmediata) y una de tipo IV (hipersensibilidad retardada) frente a componentes antigénicos de la saliva de los insectos. No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el sexo, color o raza de los equinos afectados[1], pero esta patología cutánea alérgica posee un componente genético, hereditario y puede afectar más a ciertas razas; además existen varios factores que favorecen la predisposición de estas afectaciones, tales como dietéticos, la falta de ejercicio, el grosor de la piel y hábitat entre otros.
El objetivo de este trabajo es describir los principales síntomas y características de la lesión en caballos asociados a la dermatitis estival equina de curso crónico.
Se realizó el examen clínico particular de lesiones dérmicas en 10 equinos de diferentes edades y sexo durante los meses de verano en la región de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda. De lesiones cutáneas representativas se tomaron muestras por biopsias, se fijaron en formol neutro 10%, se procesaron para incluirlos en parafina y se realizaron cortes con micrótomo de 5 µm de espesor, luego se montaron y se colorearon con hematoxilina-eosina (H-E).
Los animales presentaron síntomas de intranquilidad y prurito en grado variable, principalmente en zona de cuello, espalda, pecho, línea ventral, zona caudal de miembros posteriores y base cola; en dos casos también se evidenciaron signos de rascado en la cara; el frotamiento por el rascado generaron áreas alopécicas, de tipo difusas en algunos sectores y más delimitadas en otras, estas últimas de mayor tiempo de evolución (según datos de anamnesis), de formas irregulares y de tamaños de 1 a 10cm de largo, con ausencia total de pelos, de superficie seca, menor elasticidad cutánea y leve descamación epitelial; en un animal, las lesiones fueron muy extensas. Al momento del examen no se observaron cambios eritematosos, ni ronchas, ni complicaciones bacterianas secundarias. Propietarios de los animales comentaron la remisión de lesiones durante los meses fríos. Los hallazgos histológicos consistieron en: leve a moderada dilatación de vasos sanguíneos de mediano y pequeño calibre de la dermis y el corion; leve edema seroso y separación de las fibras de colágeno, escasa infiltración de los leucocitos predominantemente compuesta de eosinófilos con distribución principalmente perivascular y leve dilatación de vasos linfáticos. Aumento del espesor de la capa cornea con hiperqueratosis y paraqueratosis leve a moderada. Atrofia de bulbos pilosos con fragmentación y pérdida de pelos provocada por el roce asociado con el prurito, estableciéndose un diagnóstico final de dermatitis eosinofílica crónica leve, de distribución principalmente perivascular.
Los hallazgos clínicos y patológicos se corresponden con una dermatitis estival de evolución crónica[1]. En general el diagnóstico de esta afección se basa en la historia clínica, la anamnesis y el examen físico, además, la mejoría en ausencia de insectos siempre es importante, aunque siempre se debe realizar un diagnóstico diferencial con otras afecciones pruriginosas. Se ha demostrado que la picadura del insecto *Culicoides nubeculosus* puede inducir una respuesta alérgica mediada por IgE[3] aunque otros insectos hematófagos como *Haematobia irritans* (mosca de los cuernos), *Simulium* spp también pueden estar implicados. Los test cutáneos en base a inyección intradérmica de extractos alergénicos obtenidos de insectos, gramíneas y mohos, etc. pueden ayudar a develar el alérgeno implicado pero estas pruebas no suelen usarse de rutina y pueden resultar inespecíficas. La histopatología, aunque no es específica, contribuye al diagnóstico diferencial y así instaurar un adecuado tratamiento y las medidas de control.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, G.; Belton, P.; Kleider, N. The hypersensitivity of horses to *Culicoides* bites in British Columbia. Can. Vet. J., ISSN: 0008-5286, 29: 718-723. 1988.
2. Barbet, J.L.; Bevier, D.; Greiner, E.C. Specific immunotherapy in the treatment of *Culicoides* hypersensitive horses: A double-blind study. Equine Vet. J., ISSN: 0425-1644, 22, 4: 232-235. 1990.
3. Halldorsdottir S, Larsen HJ: Intradermal challenge of Icelandic horses with extracts of four species of the genus *Culicoides*. Res. Vet. Sci., ISSN: 0034-5288, 47, 3: 283-287. 1989.

Litiasis testicular intratubular en toros

[1]Riganti, Juan Guido; [1]Pastinante, Agustina; [1]Anthony, Lilian; [2]Keilty, Horacio
[1]Cátedra de Patología General y Especial. [2]Cátedra de Anatomía II. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) jgriganti@gmail.com

Las litiasis testiculares (calcificaciones) pueden presentarse como microlitiasis (ML) cuando tienen tamaño menor a 3 mm o macrolitiasis cuando tienen tamaños mayores; la mayoría de estas calcificaciones se relacionan a procesos viejos como hematomas, infartos, degeneraciones, orquitis granulomatosas o procesos neoplásicos y en otros casos están asociadas a patologías vasculares. En los bovinos no se ha establecido asociación entre las ML y cambios premalignos o malignos como en la especie humana. Según su localización pueden ser parenquimatosas o intersticiales. Tras la sospecha clínica, su diagnóstico puede ser realizado por radiología y más comúnmente por ecografía que revela lesiones puntiformes o de mayor tamaño, hiperecoicas con distribución difusa en el parénquima afectado y puede confirmarse por histopatología. Escasos estudios abordan esta alteración en toros desde el punto de vista anatomopatológico.
El objetivo de este trabajo fue describir la frecuencia y características morfológicas del hallazgo de litiasis testicular en 50 toros a partir de muestras obtenidas en frigorífico.
Se colectaron los testículos de 50 toros adultos (circunferencia escrotal > a 34 cm), al azar y sin antecedentes previos, que fueron enviados a faena, de diferentes razas y provenientes de la región pampeana. El trabajo se desarrolló en la Facultad de Veterinarias de Casilda. Los testículos se examinaron por inspección, palpación y cortes de los mismos, se tomaron muestras de 0,5 cm de espesor que se fijaron en Bouin durante 48 hs, luego se pasaron a alcohol 70° y posteriormente se procesaron para incluirlos en parafina, se cortaron con micrótomo a 4 micrómetros y se colorearon con hematoxilina y eosina (H&E).
De un total de 50 toros estudiados 10 presentaron litiasis (20%), en el 60% de los mismos las lesiones fueron bilaterales y del total de los testículos con calcificaciones el 90% fueron del tipo ML. En el examen macrocópico las ML se observaron como alteraciones con tamaños de 1 a 3 mm, de color blanco amarillento, de consistencia firme, redondeadas, multifocales y diseminadas, que crepitaban cuando se las cortaban; en ningún caso se observó cambio en la morfología externa ni en el tono testicular. La macrolitiasis se observó en un sólo caso y como una lesión única, focal, circular y de 5 mm de diámetro. Microscópicamente, las ML se observaron como pequeños grupos de túbulos seminíferos que contenían en su luz un material granular, basófilo correspondiente a depósitos de calcio; en los túbulos afectados el epitelio seminífero estaba ausente o mezclado con las masas calcificadas, no se observaron células de Sértoli; en algunos testículos, los túbulos vecinos a la calcificación presentaron leves grados de degeneración testicular.
La litiasis testicular es un hallazgo común, su significancia está asociada a lesiones testiculares antiguas o en curso y podrían ser motivo de descarte del reproductor. En nuestro estudio la ML fue un hallazgo frecuente y es similar al reportado por Webster[4] que observó una calcificación esporádica de los túbulos seminíferos en el 31% de los toros examinados aunque menor a la observada por otros autores que las reportaron en un 76% y con una tendencia a ser bilateral y más prevalente en toros viejos[2]. Las ML testiculares en los toros suelen pasar inadvertidas ya que es muy poco probable que se detecten por inspección clínica. La importancia de la ML sigue siendo controvertida; la mineralización es un signo común en la degeneración testicular y puede afectar la totalidad o parte de un túbulo seminífero o áreas tubulares extensas; algunos autores sugieren que la calcificación puede considerarse como un índice de degeneración testicular y este hallazgo indicar un daño permanente en los túbulos seminíferos, pero esta condición no necesariamente indica infertilidad[1]. Antecedentes clínicos de los toros, diagnósticos ecográficos[3], espermogramas y seguimiento de los cambios testiculares podrían aclarar más sobre su significancia y sus implicancias en la capacidad reproductiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barker, C.A.V. Some observations on testicular calcification in bulls. Canad. J. Comp. Med., ISSN: 0316-5957, 20, 3: 37-50, 1956.
2. Ladds, P.W.; Dennett, D.P. and Glazebrook, J.S. A survey of the genitalia of bulls in northern Australia. Aust. Vet. J., ISSN: 0005-0423, 49: 335–340, 1973.
3. SmithW.S.; BrammerH.M.; HenryM.; FrazierH. Testicular microlithiasis: sonographic features with pathological correlation. Am. J. Roentgenol., ISSN: 0361-803X, 157:1003-1004, 1991.
4. Webster, W.M. Bovine Sterility in New Zealand. Aust. Vet. J., ISSN: 0005-0423, 8:199, 1932.

Observaciones acerca de la evaluación bioquímica de la proteinuria de caninos en el laboratorio de análisis clínico veterinario

[1,2]Rodriguez, Joaquín Valentín; [1]Colla, Cora; [1]Gines, Melina Beatriz; [1]Schröder, Gisel
[1]Laboratorio Centralizado Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGYPA). Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Centro Binacional de Investigaciones en Criobiología Clínica y Aplicada (CAIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) jrodrig@fbioyf.unr.edu.ar

La proteinuria (PU) como término diagnóstico es la detección de una cantidad anormal de proteínas en la orina. También sabemos que la orina de perros sanos contiene pequeñas cantidades de proteínas. Si consideramos que la PU persistente está asociada a morbilidad renal y mortalidad[2], que estos pronósticos adversos aumentan con el incremento de la magnitud de la PU[2] y que existe una controversia acerca de los valores de la PU que pueden observarse en perros clínicamente sanos[4], es importante entonces establecer los límites de las concentraciones de las proteínas urinarias que pueden presentarse en caninos sanos mediante la metodología analítica disponible.
Se analizaron 74 muestras de orina provenientes de pacientes caninos machos y hembras sanos, y con patologías varias recibidas y procesadas en nuestro laboratorio. En todas las muestras se determinaron los siguientes parámetros:
1- Densidad Urinaria (DU) por refractometría utilizando un refractómetro clínico Alla France mod. 95000-017.
2- Osmolalidad Urinaria (OSM) mediante la técnica de descenso crioscópico (Osmomat 030, Gonotec), para calibrar el instrumento se utilizaron standards de 300, 850 y 2.000 mOsm/KgH_2O.
3- Parámetros bioquímicos urinarios utilizando tiras reactivas (TR) Siemens Multistix 1056.
4- Proteínas totales urinaria (P) mediante el método espectrofotométrico del Rojo de Pirogalol (Proti U/LCR, Wiener Lab, Argentina).
5- Creatinina urinaria (C) por el Método de Jaffé[1].
6- Corrección de la DU por la presencia de P en la Orina[3]: Por cada g/L de proteína urinaria, se sustraen 0,003 unidades a la DU medida por RF.
En todas las muestras se determinaron los parámetros bioquímicos urinarios por TR, luego fueron conservadas a -20°C hasta la determinación de OSM, P y C. Se calculó para todas las muestras la relación P/C. Para facilitar el análisis de los datos, decidimos agruparlos de la siguiente manera: 1 - orinas que presentaron concentraciones de P < 300 mg/L (45 muestras) y 2- orinas que presentaron P > 300 mg/L (29 muestras) (en este grupo se incluyeron dos muestras cuyas P estuvieron en el rango de 276 a 300 mg/L pero sus P/C eran > a 0.300).
Para el grupo 1, las DU presentaron un intervalo de valores de 1.004 a 1.058 (media 1.028) y OSM de 118 a 2116 mOsm/KgH_2O (media 1063). La bioquímica urinaria por TR indicó en algunas muestras valores de proteínas que variaron desde trazas a 1+ (100-300 mg/L).

Fig.1

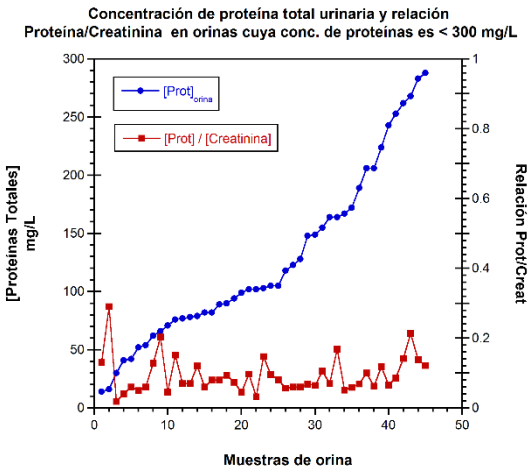
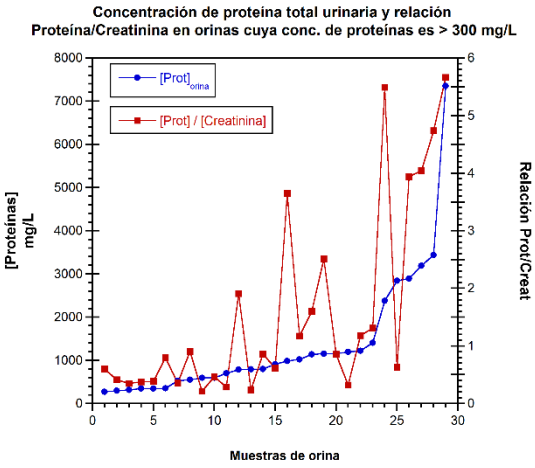


Fig. 2



En las Fig. 1 y 2 se muestran las concentraciones de P ordenadas de menor a mayor con sus correspondientes relaciones P/C. En la Fig. 1 pueden observarse las concentraciones de PU cuyos valores oscilaron desde 14 a 288 mg/L (media 127), la relación P/C en este grupo fue variable y se distribuyó en un rango de valores < 0.3. Es importante destacar que el aumento de las concentraciones de P no correlaciona con un aumento de P/C. Para el grupo 2, las DU (corregidas por la concentración de P[3]) presentaron un intervalo de valores de 1.002 a 1.040 y OSM de 108 a 1474 mOsm/KgH_2O (media 805). En todas estas muestras la TR mostró concentraciones de P desde 1 a 3 +. En la Fig. 2 se presentan las concentraciones de P correspondientes al grupo 2, cuyos valores oscilaron desde 276 a 7350 mg/L (media 1365), considerando la diferencia de escalas

presentadas en la Fig. 2 respecto de la Fig. 1 (6 veces mayor para P/C y hasta 8.000 mg/L para P) puede determinarse un comportamiento diferente y disperso de la relación P/C que se incrementa hasta valores mayores a 5.5. En este grupo, la relación P/C en algunas muestras manifestó un incremento asociado al aumento de las concentraciones de P. Este grupo de caninos se corresponde al de animales con patologías varias. Si bien no se incluyen en este trabajo los resultados de los sedimentos urinarios, estos fueron utilizados para confirmar los diagnósticos patológicos, por ejemplo fueron excluidos del grupo 1 aquellos animales que presentaron piuria o hematuria.

El número de muestras analizadas provenientes de caninos sanos es de 45 especímenes, por esto podemos considerarlo adecuado para establecer una estimación de un nuevo intervalo de referencia en el análisis de la PU en nuestro ámbito. Podemos entonces concluir que la presencia de trazas de PU o de 1+ por TR o < 300 mg/L por la reacción del rojo de pirogalol no indican necesariamente una proteinuria patológica. Las concentraciones de PU deben ser interpretadas considerando la concentración de la orina por ello es importante asociarla a la C urinaria, la relación P/C normaliza el valor de la PU a la concentración o dilución de la Orina.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Wiener Lab Argentina, por la generosa donación del Kit Proti U/LCR.

BIBLIOGRAFÍA

1. Biggs, H.G.; Cooper, J.M. (1961). Modified Folin methods for the measurement of urinary creatine and creatinine*. Clinical Chemistry* 7:655-664.
2. Lees, G.E.; Brown, S.A.; Elliott, J.; Grauer, G.F.; Vaden, S.L. (2005). Assessment and management of proteinuria in dogs and cats: 2004 ACVIM Forum Consensus Statement (Small Animal*). J. Vet. Intern. Med.* 19:377-385.
3. Rodriguez, J.V.; Colla, C.; Gines, M.B.; Schröder, G. (2018). Determinación de la concentración de solutos en orinas de pacientes caninos: comparación de osmometría versus densidad urinaria (refractometría y tiras reactivas). *Analecta Veterinaria* 38:45-49.
4. Tvedten, H. (2016). Urine total protein in clinically normal dogs. *Vet.Clin. Pathol.* 45:395-396.

Piroplasmosis canina: descripción de un caso

[1]Ruiz, Marcelo Fabián; [1]von der Thusen, Santiago; [1]Barolin, Johann; [1]Sferco, Nicolás; [1]Zimmermann, Rossana, [1]Aguirre Fabián; [1,2]Varisco, Belén

[1]Laboratorio de Análisis Clínicos, Hospital de Salud Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral (UNL). [2]Actividad privada laboratorio de diagnóstico mruiz@fcv.unl.edu.ar

La piroplasmosis canina es una hemoparasitosis causada por protozoarios de los géneros Babesia y *Theileria*, que afecta a cánidos domésticos y salvajes. Es transmitida por garrapatas y está distribuida en todos los continentes[2,3].

Los apicomplexos pertenecientes a ambos géneros se multiplican asexualmente en los hospedadores vertebrados. En el género *Babesia*, esta multiplicación tiene lugar directamente en los hematíes mientras que en el género *Theileria* inicialmente se multiplican en los leucocitos linfocitos circulantes. Según el tamaño de los merozoítos intraglobulares se clasifican en “piroplasmas grandes” (>2,5 µm), que se corresponden con las especies *B. canis*, *B. vogeli*, *B. rossi* y *Rangelia vitalii* y los “piroplasmas pequeños” (<2,5 µm) que se corresponden con *B. gibsoni* y *B. conradae*[2].

Clínicamente se caracteriza por producir letargia, fiebre, anorexia, anemia, trombocitopenia y esplenomegalia, aunque la severidad de la infección está asociada a la especie de piroplasma actuante, pudiendo ser fatal en algunos casos[1,3].

El objetivo del presente trabajo es comunicar y alertar la presencia de piroplasmas en caninos de la ciudad de Reconquista (provincia de Santa Fe) ya que existen escasos reportes de este hemoparásito en la provincia.

Descripción del caso:

El paciente corresponde a una hembra canina, labradora de 13 años de edad. Se presentó a la consulta por estar deprimida, débil e inapetente. Durante el examen clínico se observó un paciente deprimido, temperatura corporal 40,5°C, frecuencia cardiaca 145 latidos/minutos, frecuencia respiratoria 16 respiraciones/minutos, mucosas pálidas y presencia de garrapatas.

Como plan para la aproximación diagnóstica se tomó una muestra de sangre con anticoagulante para estudios sanguíneos.

En el laboratorio la biometría hemática se efectuó con el contador hematológico Bc 2.800 Vet (Mindray). También se realizaron dos frotis sanguíneos los que fueron coloreados con la tinción May Grünwald-Giemsa. Durante la observación microscópica de los extendidos sanguíneos con objetivo de inmersión puso en evidencia glóbulos rojos parasitados con merozoítos de piroplasmas de tamaño pequeños, < a 2,5 µm, de forma de pera, redondos, amedoides, únicos, de a pares y en grupos de 4 hasta 7 (fig n°1).

La evaluación cuantitativa de las células sanguíneas arrojó: anemia moderada, leucopenia y trombocitopenia. Mientras que en la evaluación cualitativa se evidenció policromasia, anisocitosis, poiquilocitosis y se observaron macroplaquetas.

El paciente presentó una notable mejoría pos tratamiento con imidocarb a la dosis de 5 mg/kg/IM.

Este trabajo no solo revela la presencia de piroplasmas en la provincia de Santa Fe, sino que pretende alertar a los profesionales dedicados a la clínica de pequeños animales para que incluyan estos hemoparásitos dentro del diagnóstico diferencial de los patógenos que afectan a los perros de la región.

Teniendo en cuenta que los hallazgos de los piroplasmas se realizaron mediante la observación de frotis sanguíneos, destacamos la importancia de la realización y observación de los mismos por Médicos Veterinarios.

Si bien rutinariamente el diagnóstico de esta parasitosis se realizó mediante la observación microscópica de los frotis sanguíneos, debe tenerse en cuenta que este método es poco sensible cuando la parasitemia es baja o intermitente. Como alternativa, se sugiere para favorecer el hallazgo de los piroplasmas realizar el extendido de la costra flogística obtenida a través del microhematocrito.

También existen técnicas moleculares (PCR) más sensibles que resultan particularmente útiles para la detección de hospedadores con parasitemia baja y para la identificación de las distintas especies[2]. Cabe destacar que del paciente se pudo conservar una alícuota de la muestra original de sangre a -20 °C para realizar PCR y así llegar al diagnóstico específico del piroplasma (en un estudio posterior).

En caninos de la República Argentina, solo se identificó hasta el momento la presencia de *Babesia vogeli* y *Rangelia vitalii*[3]. Por lo tanto, consideramos relevante publicar este hallazgo pues intenta contribuir con la actualización del conocimiento en relación a la distribución geográfica de estos hemoparásitos en el país.

Esta hemoparasitosis es una enfermedad de gran interés en la clínica médica de pequeños animales, así como por su carácter infeccioso e interés en la salud pública por ser considerada una zoonosis emergente transmitida por la picadura de garrapatas.

Quedan pendientes estudios futuros para evaluar la epidemiología y la prevalencia de esta parasitosis en la población canina de la región.

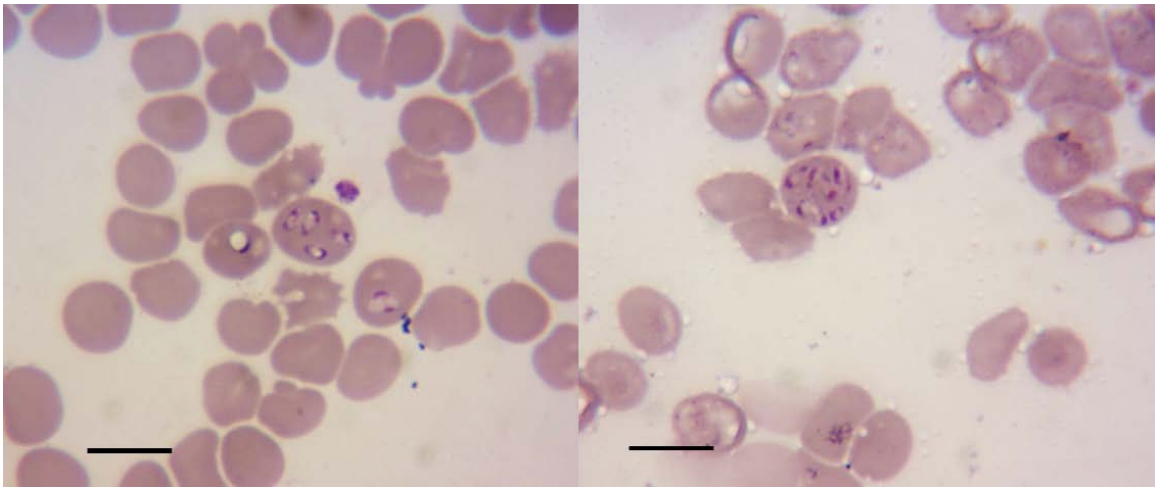


Fig n° 1 Piroplasmas en el interior de los hematíes. 1000x. Barra de escala= 10 µm

BIBLIOGRAFÍA

1. Florez Muñoz, A.; Bolás Fernández, F.; Pinilla León, J. Babesiosis canina: reporte de caso clínico. REDVET. 19, 2. 1-4, 2018.
2. Olaya Martínez, E. (2016). Diagnóstico hematológico y caracterización de patógenos transmitidos por vectores en caninos de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Disponible on line http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/51384.
3. Sánchez, R.O.; Moré, G.A; Boero, C.A.; Eiras, D.F. (2015). Piroplasmosis canina por Rangelia vitalii (protozoa, piroplasmida) en la ciudad de Concordia, Entre Ríos. Disponible on line: http://www.vetcomunicaciones.com.ar/page/cientifica_tecnica/id/199/title/Piroplasmosis-canina-por Rangeliavitalii-(protozoa,-piroplasmida)-en-la-ciudad-de-Concordia,-Entre-R%C3%ADos.

Ameloblastoma inductivo Felino. Descripción de un caso

Schiaffi, Ariel; Fiorentini, Jorge; Serrano, Mariano; Oliva, Matías
Cátedras de Cirugía I y Cirugía II. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
alschiaffi@yahoo.com

Los tumores odontogénicos son neoplasias que derivan de los remanentes de los tejidos embriológicos destinados al desarrollo del diente. Antiguamente se los denominaba épulis, término que refiere lesiones de crecimiento de la encía, pero no indica las características histopatológicas. En el perro se han descripto tres tipos de épulis: acantomatoso, fibromatoso y osificante. En la actualidad la nomenclatura para estos tumores ha cambiado: el épulis acantomatoso pasó a denominarse ameloblastoma, y los épulis fibromatoso y osificante se denominan fibromas odontogénicos periféricos[4]. El ameloblastoma es un tumor epitelial que se origina probablemente a partir de los remanentes del órgano dental (restos de malessez), lámina dental y células de origen epitelial que recubren quistes odontogénicos. Se trata de un tumor que se ha reportado tanto en perros como en gatos, aunque en el caso de estos últimos es infrecuente, afecta animales jóvenes de 8 a 18 meses de edad y su diagnóstico se basa en la identificación histopatológica. Originalmente se lo denominaba fibroameloblastoma inductivo. A pesar de ser un tumor benigno, es localmente agresivo y potencialmente puede invadir hueso, por lo tanto, el tratamiento de elección es la escisión quirúrgica amplia. La técnica empleada con más frecuencia es la mandibulectomía o maxilectomia parcial con márgenes quirúrgicos de 1 a 2 centímetros. El pronóstico es excelente si el tumor se extirpa de forma completa, con tasas de recidiva de menos del 5%. También se han comunicado buenos resultados con la radioterapia, opción que preserva la funcionalidad y la estética[1].

Debido a la infrecuencia de este tumor en los felinos, el objetivo de este trabajo fue documentar un caso, su resolución a través de una técnica quirúrgica y los resultados observados en el seguimiento postoperatorio.

Descripción del caso:

Se presentó a consulta un gato macho de raza siamés, pelaje seal point, de 8 meses de edad.

En la anamnesis el propietario mencionó que, 50 días antes, el animal presentaba un crecimiento gingival a nivel del canino superior izquierdo y que el profesional consultado decidió extirparlo. La muestra obtenida se envió para diagnóstico histopatológico y el informe fue tumor odontogénico inductivo. En el examen clínico se observó sobre el lecho quirúrgico un tejido fibroso que envolvía al canino casi en su totalidad y se extendía desde el incisivo lateral hasta el segundo premolar. Tenía un tamaño de 2.7 cm en su eje oro-aboral y 1.1 cm en su eje latero-lateral. En su parte ventral presentaba la mucosa ulcerada y desplazaba el labio hacia lateral. A los efectos de establecer la estadificación clínica se realizaron estudios hematológicos y radiográficos de tórax y maxilar superior, los cuales no mostraron alteración alguna. Se propuso al propietario el empleo de un esquema terapéutico que contemplaba el uso combinado de terapia radiante de ortovoltaje y luego cirugía, pero el propietario optó por realizar solo la cirugía. Se realizó una maxilectomía rostral izquierda que se extendió desde el segundo incisivo superior izquierdo hasta el segundo premolar superior izquierdo; en el plano profundo se resecó, inclusive, el hueso nasal. El defecto generado fue suturado con puntos interrumpidos en equis empleando polidioxanona 4/0 y la muestra extirpada fue remitida al laboratorio de histopatología. Se realizaron controles postoperatorios: a los 5 días apareció una leve deformación en más en la zona intervenida y una favorable evolución de la herida; a los 30 días la estética de la cara y la epitelización de la mucosa eran óptimas. El estudio histopatológico de la muestra resecada confirmó el diagnóstico de ameloblastoma inductivo felino con crecimiento neoplásico próximo a los márgenes de la muestra y sin evidencia de compromiso del tejido óseo. Frente a este resultado se reitera la sugerencia de emplear terapia radiante, pero el propietario vuelve a negarse. A los 7 meses de la intervención se observó la mucosa completamente recuperada y una leve remodelación del rostro sin alteraciones en la mucosa gingival ni en las imágenes radiográficas. El último examen clínico, realizado a los 12 meses de la intervención, no reveló ningún tipo de anomalía.

A pesar de las evidencias documentadas sobre la efectividad de la radioterapia para el tratamiento del ameloblastoma y de su utilización como neo-adyuvante (previa a la cirugía), es evidente que a menudo se debe enfrentar la resolución de tumores solo con métodos que los propietarios pueden solventar. En este caso la cirugía oncológica agresiva resultó satisfactoria a pesar de contar con un informe histopatológico que indicaba la presencia de células neoplásicas en los bordes quirúrgicos.

Se concluye que, aún sin contar con la terapia ideal, el diagnóstico temprano y la aplicación de tratamientos quirúrgicos agresivos siguen siendo herramientas valiosas para resolver casos oncológicos complicados como el ameloblastoma inductivo felino.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castelló, P.; Borrego, J.; Ortega, J. Clasificación, diagnóstico y tratamiento de los tumores odontogénicos. Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, 34,4, 129-136, 2014.
2. Merlo, W.; Guaimás Moya, L.; Macció, O.; Rosciani, A.; Peñalva, P. Ameloblastoma canino: aspectos anatomopatológicos y terapéutico. Recuperado en diciembre de 2017. Disponible en: http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/04-Veterinarias/V-015.pdf

3. Saló Mur E.; Lou Otón J.; Luera Carbó, M. Neoplasias orales en el perro y en el gato. Revista de AVEPA, 7,1: 34-35, 2014.
4. Withrow S.; Vail D.; Page R. Small animal clinical oncology (5º ed.), Elsevier Saunders, Missouri (EEUU), ISBN 9781437723625, pp. 381-398, 2012.

Dermatopatías isquémicas en perros: descripción de casos y posible rol de los micoplasmas hemotróficos. Resultados preliminares

[1]Tártara, Gustavo Pablo; [1]Cane, Valentina Irene; [2]Negro, Perla Susana; [2]González Beltrán, Silvina; [3]Alvarez, Silvina Soledad; [1]Pereyra Norma Beatriz

[1]Cátedras de Microbiología y [2]Parasitología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Actividad Privada, Resistencia, Chaco gustavotartara@yahoo.com.ar

Las dermatopatías isquémicas constituyen un grupo de enfermedades vasculares de la piel que se presentan con patrones clínicos e histológicos muy similares, sin embargo las causas que las originan son muy diferentes. Independientemente de la causa que la provoca, la injuria ocurre por la interrupción de un adecuado flujo de sangre oxigenada debido a un daño en los vasos sanguíneos de la zona, lo que resulta en el daño por isquemia de los tejidos. La histopatología evidencia muchas veces (no siempre) la inflamación de la pared de los vasos sanguíneos. Estos procesos cutáneos son más comunes en perros que en gatos, y pueden estar asociados a respuestas inmunológicas, a factores genéticos y a agentes infecciosos [1]. El diagnóstico definitivo se basa en la historia del paciente, el examen físico, la biopsia de piel para el diagnóstico histopatológico y la búsqueda de agentes infecciosos relacionados. Numerosos reportes relacionan estas lesiones con enfermedades transmitidas por artrópodos como las producidas por *Babesia*, *Ehrlichia* y *Anaplasma* entre otros. Otros posibles agentes infecciosos causantes de estas lesiones podrían ser los micoplasmas hemotróficos (MH), ya que son capaces de (entre otros mecanismos patogénicos) producir vasculitis por la acción de crioaglutininas. Los MH se adhieren a la membrana de los glóbulos rojos (GR) produciendo anemias y se sabe que las respuestas inmunes del hospedador juegan un rol importante en la aparición de los síntomas clínicos. La producción de autoanticuerpos como crioaglutininas dirigidas a compuestos de la membrana de los GR ha sido comprobada en las infecciones por MH de perros además de ratones, gatos y cerdos. Los episodios hemolíticos agudos producidos por MH se asociaron a reacciones de Coombs positivas y las lesiones isquémicas cutáneas observadas en animales inoculados se atribuyeron a reacciones de hipersensibilidad tipo Arthus. Las investigaciones realizadas sobre el MH del cerdo (*Mycoplama suis*), han identificado la proteína MSG1 que interactúa con la β-actina de la membrana del GR y con el citoesqueleto de actina del endotelio vascular, produciendo activación y daño del mismo con exposición del subendotelio; estos mecanismos podrían trasladarse a otros MH como los de los perros. Por otro lado, en todas las especies animales donde se describieron MH, se resaltó la asociación clínica con otros agentes: el estrés producido por otra enfermedad puede disparar la clínica en animales portadores, por lo que las coinfecciones son comunes [2]. Debido a que los MH no se pueden cultivar y que tampoco existen técnicas serológicas estandarizadas, su diagnóstico se realiza sobre la base de los signos clínicos, los estudios hematológicos y de biología molecular. En nuestra zona el diagnóstico de MH en perros con problemas dermatológicos se ha incrementado en el último tiempo, y se sabe que el porcentaje de infección por estos agentes en distintas poblaciones de perros estudiadas en el centro del país está entre el 16 y el 28% según la especie de MH que se considere [3]. El objetivo de este trabajo fue describir episodios clínicos de perros con lesiones dermatológicas isquémicas y al mismo tiempo infectados con hemoparásitos como los MH para luego establecer una relación entre vasculitis y MH cuando se alcance un número adecuado de casos (n adecuado para un análisis estadístico).

Se estudiaron 13 perros que llegaron al consultorio de dermatología, se describieron las lesiones de la piel y se extrajo sangre con EDTA. Se realizaron estudios hematológicos: hematocrito y recuentos de GR, glóbulos blancos y plaquetas. Se buscaron hemoparásitos sobre frotis sanguíneos coloreados con May Grünwald-Giemsa: estructuras compatibles con micoplasmas hemotróficos (ECMH), *Hepatozoon canis* y *Anaplasma platys*. Se utilizaron kits de diagnóstico rápido (inmunocromatografía de membrana o ICGM)) para la detección de *Ehrlichia canis* en sangre. Se registraron los resultados del tratamiento con doxiciclina en dosis de 10mg/kg de peso cada 24 horas durante un lapso de 30 días; en un caso donde se detectó *Hepatozoon canis* se agregó toltrazuril en dosis de 14mg/kg cada 24 horas durante 10 días (ambas drogas en forma oral). No pudieron realizarse biopsias por negativa de los propietarios por lo que no se tienen descripciones histológicas. Se separó una parte de la muestra de sangre para futuros estudios de biología molecular (técnicas de PCR), de manera de confirmar por este método la infección por MH.

Las lesiones observadas en la piel fueron consistentes con cuadros isquémicos: alopecía, eritema, costras, hiperpigmentación, descamación y en algunos casos inflamación en diferentes zonas de los pabellones auriculares y párpados, de disposición simétrica; en algunos casos más graves se presentó necrosis en los bordes de las orejas; la mayoría de los animales habían recibido tratamientos previos con corticoides y antibióticos betalactámicos sin mejoría. En ninguno de los perros se detectaron signos de anemia durante la revisación y los valores de la hematología fueron normales para el hematocrito, el recuento de eritrocitos y el recuento de leucocitos, pero en 3 casos las plaquetas estaban disminuidas. En los frotis coloreados se detectaron ECMH en el 92% de los animales (12/13), en el 7% (1/13) *Hepatozoon canis* y también en un 7% *Anaplasma platys* (1/13); por ICGM se diagnosticó *Ehrlichia canis* en el 46% (6/13) de los animales. Hubo coinfecciones, ya que en el 38% (5/13) se detectaron ECMH conjuntamente de *Erlichia canis*, en el 7% (1/13)

ECMH más *Hepatozoon canis* y en el 7% (1/13) ECMH más *Anaplasma platys*. Todos los perros respondieron al tratamiento realizado y no se detectaron recidivas.

Hasta el momento existe un solo estudio poblacional sobre MH en Argentina: utilizando métodos moleculares (PCR), se comprobó que 62 de 166 muestras de sangre de perros eran positivas a MH. Al realizarse identificación de especies por secuenciación, *Mycoplasma haemocanis* y *Mycoplasma haematoparvum* se encontraron en el 19% y 10% de los perros estudiados respectivamente, mientras que en el 4,8% se detectó *Mycoplasma suis* [3]. Los porcentajes de positividad para *M haemocanis* y *M haematoparvum* fueron similares a los encontrados en investigaciones de otros países. Si bien se considera que los MH producen anemias, éstas son raras en los perros, pero podría existir otra signología-sintomatología que pueda asociarse a infecciones por MH como las lesiones dermatológicas isquémicas. Los MH son capaces de producir daño directo en los endotelios por la interacción con la β-actina pero también indirecto a través de la generación de crioaglutininas. Las crioaglutininas producen aglutinación de los GR a temperaturas menores a la corporal, así pueden producir vasculitis en las extremidades (orejas y rabo) con acrocianosis, eritema, púrpura y necrosis en la piel, lesiones del tipo que se describen en los perros estudiados en este reporte. También se han descripto coagulopatías intravasculares diseminadas en las infecciones por MH, lo que provocaría la disminución de las plaquetas como se vió en 3 de los casos. Como un porcentaje importante de perros de nuestra región es portador de MH, ante una inmunosupresión o coinfección con otros agentes, se produciría un aumento de los MH en sangre con producción de daño. En este estudio surgen datos que implicarían a los MH en la producción de las lesiones isquémicas como la observación de ECMH en todos los casos, excepto en uno, aunque se sabe que la microscopía directa puede arrojar falsos negativos (por ese motivo se realizará PCR en estas muestras) y estos agentes son capaces de producir vasculitis tal como se explicó; además se obtuvo una respuesta al tratamiento con doxiciclina que logró la desaparición de las lesiones: la doxiciclina está indicada para el tratamiento de enfermedades producidas por MH, pero también para agentes como *Anaplasma* y *Ehrlichia*, sin embargo en seis de los casos en los cuales la lesiones remitieron, sólo se observaron ECMH.

Conclusiones: 1- todos los casos estudiados de dermatopatías isquémicas en perros infectados a su vez con hemoparásitos se resolvieron con la administración de doxiciclina lo que indicaría su origen infeccioso; y 2- debido a que en 12 de 13 casos se observaron ECMH, éstos podrían ser los responsables de las lesiones. El estudio de otros casos similares permitirá reforzar este diagnóstico presuntivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Crawford M y col. 1989. Vasculitis: Clinical syndromes in small animals. Compend Contin Educ 11:400-45.
2. Hoelzle L y col. 2014. Pathobiology of *Mycoplasma suis*. Vet J 202:20-5.
3. Tártara G, Maggi R, González Beltrán S, Negro P, Bolatti A, Cane V, Comba E; Pereyra N. 2014. Detección de micoplasmas hemotróficos en sangre de perros a través de la reacción en cadena de la polimerasa. Primer reporte en Argentina. Memorias XVI Congreso y XXXIV Reunión Anual Sociedad de Biología de Rosario ISSN 1668-0154.

Bacteriología y fertilidad del líquido hidatídico del metacestode de *Echinococcus granulosus* en bovinos

[1]Veliz, Carla Pamela; [2]Cane, Valentina Irene; [3]Anthony, Lilian María; [3]Riganti, Juan Guido; [2]Pereyra, Norma Beatriz; [1]Negro, Perla Susana
[1]Parasitología. [2]Microbiología. [3]Anatomía Patológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) carlaveliz2508@gmail.com

El quiste hidatídico (QH) es la forma larvaria o metacestode de *Echinococcus granulosus*, conocido también como hidátide. En la organización de un QH se pueden distinguir macroscópicamente tres capas: 1) Adventicia, es la capa externa y la forma el hospedador en donde se aloja el parásito, 2) Cuticular o laminar, de ubicación intermedia, puede medir hasta un centímetro de espesor, 3) Germinativa o prolígera, es la capa interna, muy delgada, tiene la capacidad de dar origen a los protoescólices y de generar a la cuticular. En el interior se encuentra el líquido hidatídico (LH), de aspecto claro y transparente. Presenta sustancias inorgánicas, lípidos, colesterol, glucosa, urea, proteínas, aminoácidos y enzimas[2]. Situaciones que rompen el equilibrio parásito-hospedador como traumatismos, la acción de fármacos, la contaminación por penetración de gérmenes externos alteraran la morfología del quiste induciendo a errores en el diagnóstico de este tipo de lesión. En estudios realizados en ovinos[1] las bacterias contaminantes de QH más frecuentemente observadas fueron *Corynebacterium pseudotuberculosis, Corynebacterium pyogenes y Staphylococcus* spp., escasos son los registros referidos a la bacteriología del líquido hidatídico en la especie bovina[3]. Se planteó como objetivo evaluar el LH desde un punto de vista bacteriológico para establecer qué contaminantes podrían afectar al QH y determinar su fertilidad.

En el laboratorio de Bacteriología se recolectó contenido del LH con jeringa estéril. Se realizaron extendidos que se tiñeron con Gram y Ziehl-Neelsen y se cultivó en agar sangre, agar de Mac Conkey y caldo tioglicolato incubando a 37°C durante un tiempo no menor a 72 horas antes de considerar un resultado negativo; se identificaron las colonias crecidas a las 24 o 48 horas, en base a características morfológicas y fisiológicas, y a pruebas bioquímicas estandarizadas[4]. En el caso de obtenerse crecimiento sólo en caldo tioglicolato, se corroboró en un primer paso que el mismo se correspondía con una bacteria anaerobia estricta resembrando en agar sangre e incubando en jarra de anaerobiosis y en aerobiosis para luego estudiar las características de las colonias.

En el Laboratorio de Parasitología se analizó el LH y la membrana germinativa bajo microscopio óptico en busca de protoescólices para determinar la fertilidad, en caso de hallar estas estructuras, el QH se consideró fértil y en caso de no presentarlas en infértil. Los resultados se analizaron mediante el test de independencia de atributos basado en la distribución chi cuadrado con un 95 % de confianza.

Se analizaron 44 QH; 29 provenientes de pulmón, 14 de hígado y 1 de corazón. Dos QH (4,5%) fueron positivos al cultivo bacteriológico de su contenido aunque no se observaron bacterias en frotis coloreados con Gram y Zielh-Neelsen; las bacterias halladas se correspondieron en un caso a Pseudomonas spp., y en el otro se presume que podría tratarse de *Peptostreptococcus* spp. por corresponderse de cocos Gram positivos anaerobios estrictos agrupados en pares, tétradas y cadenas (queda pendiente la identificación final; una suspensión de la bacteria se conservó en freezer de -80°C). Se hallaron protoescólices en el 15,9% (7/44) de las muestras. Los LH positivos a la bacteriología resultaron infértiles y todas las muestras fértiles resultaron negativas a la bacteriología, no se halló asociación estadísticamente significativa entre bacteriología positiva y fertilidad ($p>0,05$).

La ausencia de contaminación en la mayoría de los LH (95,5%) estaría relacionada con las características del QH, el mismo se mantendría intacto en sus propiedades y estéril al no presentar discontinuidad en sus capas. Lo anterior de alguna manera se alteró en dos de los casos y permitió la contaminación bacteriana. Con respecto a las bacterias recuperadas puede decirse que *Pseudomonas* spp. es una bacteria ambiental que puede asociarse a enfermedades en animales inmunosuprimidos, mientras que si se corroborara *Peptostreptococcus* spp. habría que pensar en una procedencia desde orofaringe, piel y tractos gastrointestinal, vaginal y urinario, donde se la considera comensal, siendo raro que se asocie a enfermedades en veterinaria. En nuestro estudio hallamos una baja fertilidad que podría estar relacionada con la cepa del *E. granulosus,* al estado evolutivo del metacestode como así también a la relación parásito-hospedador. Se destaca la importancia de analizar una mayor cantidad de muestras y establecer si los QH contaminados pueden influenciar la fertilidad y estructura del QH, lo que podría inducir a diagnósticos erróneos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cavagión, L.J.; Alvarez, A.R.; Larrieu, J.E. Diagnóstico histológico del quiste hidatídico ovino y su aplicación en la evaluación de programas de control. En: Denegri, G.M.; Elissondo M.C.; Dopchiz M.C. (Eds.) Diagnóstico de la situación Hidatidosis–Echinococcosis en la República Argentina. Mar del Plata: Editorial Martin. ISBN: 987-543-024-2, pp. 121-131, 2002.

2. Denegri, G.M.; Cabrera Stábile, P.A. Epidemiología y control de cestodos en rumiantes En: Fiel, C.; Nari, A. Enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes. Buenos Aires: Ed. Hemisferio Sur. ISBN: 9789974674363, pp. 335-355, 2013.
3. Negro, P.S.; Pereyra, N.B.; Anthony, L.M.; Bonifacio, D.R.; Cane, V.I.; Camiletti, H.E.F.; Riganti, J.G. Diagnósticos macroscópico y de laboratorio *del* quiste hidatídico en bovinos. En: XIX Congreso y XXXVII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario. Zavalla, ISSN 2314-1484, 143, 2017 http://www.sbr.org.ar/Libros/libro_resumenes_2017.pdf
4. Stanchi, N. O. Microbiología Veterinaria. Buenos Aires: Intermédica. ISBN: 9789505553211, pp.559-567, 2007.

Protocolos anestésicos utilizados en programas de control poblacional de felinos y caninos

[1]Widenhorn, Nelsa; [2]Hrdalo, Juan; [2]Serrano, Mariano; [2]Fiorentini, Jorge; [2]Bela, Myriam; [2]Schiaffi, Ariel; [2]Magniesi, Silvia; [2]Portillo Olivera, Susana; [2]Baracco, Pamela; [2]Oliva, Matías
[1]Cátedra de Cirugía. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL). [2]Cátedra de Cirugía. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) nelsaw@fcv.unl.edu.ar

Los programas destinados a limitar el crecimiento demográfico de perros y gatos han generado un nuevo paradigma: el control poblacional ético y humanitario y el rechazo a la eutanasia. En todo Latinoamérica se organizan campañas de castraciones masivas donde participan veterinarios, asistentes sociales y proteccionistas. La Cátedra de Cirugía de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario ha organizado un equipo quirúrgico que realiza castraciones masivas de caninos y felinos en Casilda y zona de influencia, tanto en el Hospital Escuela de la Institución, como a través de un quirófano móvil. Los docentes que integran el equipo quirúrgico han basado su labor en tres objetivos fundamentales: *eficacia*, para hacer en cada instancia de trabajo la mayor cantidad de castraciones posibles; *eficiencia*, para lograr eficacia a un costo mínimo, pues los recursos (dinero, tiempo y esfuerzo) son limitados; y *humanismo*, para no atentar contra el bienestar animal.
En campañas de castraciones masivas es imposible monitorear de manera adecuada a cada paciente en particular, pues los condicionamientos económicos y el tiempo requerido para hacer un número superlativo de cirugías no lo permiten. Anestesiar animales de diferentes pesos, edades, razas y sin historias clínicas que garanticen patologías preexistentes, representa un problema y un desafío profesional. Además, una anestesia general exitosa no es solo mantener el paciente en un estado de inconsciencia para realizarle cualquier tipo de intervención, pues los objetivos que se persiguen son: evitar el dolor producido por las diferentes maniobras quirúrgicas, relajar la musculatura para facilitarlas y desconectar al paciente del medio a través de diferentes grados de depresión del sistema nervioso central. Con respecto a las castraciones, se sabe que provocan dolor de intensidad variable relacionado directamente con el trauma quirúrgico, lo cual supone pensar en el concepto de analgesia multimodal[3]. Por esta razón, los protocolos utilizados en este tipo de intervenciones, deben lograr una anestesia balanceada, tratando de contrarrestar y equilibrar los efectos de las diferentes drogas anestésicas y analgésicas que lo componen[1]. En este artículo se describen los protocolos anestésicos utilizados por los autores y se analizan los resultados obtenidos. El objetivo es aportar conocimiento empírico útil y confiable que puede ser transferido a los profesionales que intervienen en este tipo de campañas.
Los protocolos se utilizaron en el quirófano móvil en el período 2014-2018 para intervenir 1.593 animales de distintas localidades del sur de la Provincia de Santa Fe. La rutina de trabajo comenzaba con un examen clínico básico para determinar el riesgo anestésico del paciente (ASA): auscultación para evaluación cardíaca y pulmonar, tiempo de llenado capilar y observación del estado general con determinación de peso a valoración fáctica profesional. Se establecían dos categorías de protocolos de acuerdo a la especie en cuestión. En felinos se realizaba premedicación intramuscular (IM) con Xilacina 4 mg, Ketamina 25 mg y Tramadol 5 mg (dosis totales por animal). Se esperaba 5 a 10 minutos hasta la consecución de un plano de sedación profunda que facilitara la venoclisis. Se abordaba la vena cefálica antebraquial con catéter 22 G o 24 G para incorporar la fluidoterapia de mantenimiento con solución fisiológica de cloruro de sodio. Como profilaxis antibiótica se administraba un antibiótico de amplio espectro (penicilina- estreptomicina) 20.000 UI/kg por vía subcutánea (SC). Luego se preparaba el área quirúrgica mediante tricotomía y lavado con solución antiséptica. En los machos se infiltraba 4 mg de lidocaína en cada testículo. Para el mantenimiento de la anestesia se utilizaba Ketamina 5 mg/kg a efecto endovenosa (EV). En caso de no obtener una buena relajación muscular se administraba Diazepam 0,5 mg EV. Como analgésico perioperatorio se utlizaba Meloxicam 0,5 mg EV. En caninos se efectuaba premedicación IM con Acepromacina 0,2 mg/kg, Tramadol 5 mg/kg y Atropina 0,01 mg/kg[2]. Se esperaba 5 a 10 minutos hasta la consecución de un plano de sedación profunda que facilitara la venoclisis. Se abordaba la vena cefálica antebraquial con catéter 20 G o 22 G para incorporar la fluidoterapia de mantenimiento con solución fisiológica de cloruro de sodio. Como profilaxis antibiótica se administraba un antibiótico de amplio espectro (penicilina- estreptomicina) 20.000 UI/kg SC. Para la inducción anestésica se administraba Ketamina 5 mg/kg y Diazepam 1 mg/kg, ambos por vía EV. Posteriormente se preparaba el área quirúrgica igual que en los felinos. En los machos se infiltraba 10 mg de lidocaína en cada testículo. Como analgésico perioperatorio se administraba Meloxicam 0,2 mg/kg EV. Para el mantenimiento de la anestesia, se administraba Ketamina 5 mg/kg dosis efecto por vía EV. En los pacientes donde no se alcanzaba el plano anestésico requerido se administraba 0,2 mg/kg de Xilacina por vía EV y de ser necesario se mantenía la anestesia con Propofol 2 mg/kg por vía EV, atendiendo los cuidados que conlleva su uso: administración lenta para evitar apneas y control de hipotensión. Después de la intervención, un profesional controlaba la etapa de recuperación. Cuando los animales recobraban reflejos y movimientos voluntarios se colocaban en decúbito esternal; cuando eran capaces de mantener la cabeza levantada se les retiraba el catéter y se los entregaba a sus propietarios.
Los resultados se obtuvieron por observación directa de los pacientes, se dividieron en tres etapas, se volcaron en planillas diseñadas *ad hoc* y se ordenaron de acuerdo a normas de estadística descriptiva:

a) Etapa preoperatoria

Se observaron diferencias en el nivel de sedación obtenido luego de la premedicación. En el caso de los felinos el nivel fue más profundo que en los caninos. Este estado variaba desde animales que respondían a ciertos estímulos a otros en los que las respuestas a los mismos estaban anuladas. En cambio, los caninos, mostraban un estado que fluctuaba desde una leve tranquilización hasta la adopción del decúbito, tendencia al sueño y protrusión del tercer párpado, aunque siempre respondían a estímulos. No se registraron muertes.

b) Etapa intraoperatoria

El plano anestésico conseguido fue suficiente para permitir las maniobras quirúrgicas que requerían los cirujanos. No se observaron episodios convulsivos, paros cardíacos ni respiratorios y no se registraron muertes.

c) Etapa posoperatoria

El tiempo de recuperación anestésica no fue superior a 30 minutos en caninos y 60 minutos en felinos. Los animales tuvieron un despertar tranquilo, sin vocalizaciones ni excitación. En los perros se observó diversos grados de sialorrea, movimientos de lateralidad de la cabeza y ataxia. No se registraron muertes.

Es llamativo y alentador que en 1.593 intervenciones donde se utilizaron éstos protocolos no se hayan registrado muertes. Los autores consideran que este hecho puede obedecer a dos situaciones puntuales: en primer lugar en el examen clínico básico no se aceptaron pacientes con un ASA superior a III, por lo tanto se puede inferir que el riesgo anestésico en general fue de leve a moderado; en segundo lugar las intervenciones fueron realizadas por cirujanos expertos que aseguraban destreza y rapidez en cada intervención, esto equivale a un menor tiempo operatorio y por ende a un menor riesgo anestésico. También es importante destacar que el tiempo de recuperación anestésica se mantuvo dentro de un rango aceptable, de modo que cuando los animales eran entregados a sus propietarios, estaban conscientes y sin ningún signo de malestar o dolor. Este detalle no es menor, pues no solo agilizaba el desarrollo del trabajo, sino también permitía que los propietarios y organizadores del programa evidenciaran el bienestar de los animales

Se puede concluir que los protocolos utilizados resultaron eficientes y confiables, no obstante se deberían realizar investigaciones más complejas que contemplen mediciones de variables fisiológicas y de monitoreo anestésico, con el fin de validar el nivel máximo de seguridad y garantizar que los animales no presentarán secuelas a futuro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Otero, P. Anestesiología práctica en pequeños animales. En: Cartelera Facultad Ciencias Veterinarias UBA. Buenos Aires. 2012.
2. Thurmon, J.C.; Tranquilli, W.J.; Benson, G.J. Fundamentos de Anestesia y Analgesia en pequeños animales.1ra edición (eds.) Masson, Barcelona, ISBN: 8445811258, pp. 101-123, 2003.
3. WASAVA-World Small Animal Veterinary Association; Mathews, K.; Kronen, P.; Lascelles, D.; Nolan, A.; Robertson, S.; Steagall, P.; Wright, B.; Yamashita, K. Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. Journal of Small Animal Practice. https:/doi.org/10.1111/jsap.1^{2}200. Volume 55. Issue 6. E10-E68, 2014.

ECOLOGÍA, FLORA Y FAUNA SILVESTRE

La importancia de los agroecosistemas para las aves en el sur de la provincia de Santa Fe

[2]Alesio, Cristian J.; [1]Gastaudo, Julia; [2]Biasatti, Nestor R.; [2]Marc, Liliana; [2]Spiaggi, Eduardo; [1,2]Rimoldi, Pablo Guillermo

[1]Cátedra de Zoología General, Facultad de Ciencias Agrarias. [2]Cátedra de Biología y Ecología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) cjalesio@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[2]. La intensificación y expansión de la agricultura ha generado una declinación amplia en las poblaciones de varios grupos taxonómicos en la región pampeana[3]. Por otro lado, 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 corredor biológico de biodiversidad original[1]. El análisis de la biodiversidad es uno de los elementos más importantes en el estudio del mantenimiento de la capacidad de resiliencia de este tipo de sistemas productivos. Dentro de los grupos biológicos más importantes que se consideran buenos indicadores de conservación de biodiversidad, se encuentran las aves. El buen estado de las poblaciones silvestres de aves puede ser considerado un índice de la calidad de vida de la población humana. El objetivo de este trabajo fue conocer la influencia que dos campos con producciones diferentes (convencional y agroecológica) tienen sobre la riqueza y abundancia de aves silvestres asociadas a estos sistemas productivos, en el sur santafesino. Para ello, durante el año 2017 se llevaron a cabo censos de aves en dos agroecosistemas inmersos en la ecorregión pampeana, ubicados en las inmediaciones de la ciudad de Casilda, Santa Fe. Los sistemas productivos estudiados presentaron marcadas diferencias en cuanto al uso de suelo. Por un lado, la Finca Agroecológica está abocada a una producción en transición hacia el modelo agroecológico, en donde desde hace 10 años no se utilizan agroquímicos. Su principal producción se basa en el cultivo de hortalizas y frutales, así como también de cereales y oleaginosas a pequeña escala, lo cual lo complementa con la cría de animales de granja, cerdos y vacunos. El otro sistema productivo donde se realizaron muestreos fue el denominado Campo de Uso Tradicional donde se utiliza un sistema de siembra directa con variedades de soja transgénica resistentes al herbicida Glifosato. En estos dos sitios se realizaron relevamientos sistemáticos siguiendo transectas con cuatro puntos de conteo de radio fijo (50m de radio y 20m de altura, de 15 minutos de duración) separados entre sí por una distancia de 125m. Los conteos fueron realizados durante el amanecer y el atardecer de manera estacional (otoño, invierno, primavera y verano) atendiendo los momentos de mayor actividad del grupo en estudio. Para medir la diversidad se utilizaron parámetros como: riqueza específica (S), abundancia relativa, equitatividad, diversidad beta (a través del índice de Whittaker) e índice de Jaccard; que mide el grado de similitud en cuanto a composición de especies entre las distintas unidades ambientales. Se realizó un esfuerzo de muestreo total de 48h/hombre y 192 puntos de conteo recorridos, se registraron 1.265 aves pertenecientes a 37 especies, 20 familias y 10 órdenes. El orden mejor representado es el de los Passeriformes con 9 familias y 18 especies que representaron el 48.6% de la ornitofauna observada en este estudio. La Finca Agroecológica presentó 34 especies (un 92% de las especies relevadas) con un total de 742 registros (59%). El Campo de Uso Tradicional, con 523 registros (41%), presentó una riqueza específica (S) de 33 especies. En términos de abundancia, Paloma domestica (*Columba livia)* fue la especie con mayor cantidad de registros en el Campo de Uso Tradicional (n=249), seguida por Cotorras (*Myiopsitta monachus)* con 58 registros, lo que representan entre ambas especies el 58.7% del total. Por su parte, en la Finca Agroecológica, la especie más representada fue Tero común (*Vanellus chilensis)* con 71 registros (9.6% del total). De acuerdo al índice de Shannon-Wiener (H´), la Finca Agroecológica presentó la mayor diversidad (H´= 2.97) en relación al 2.17 obtenido para el Campo de Uso Tradicional. Aunque ambos sitios se encuentran alejados de la diversidad máxima que se podría encontrar, (H´ max de 3,52 para Finca Agroecologica y 3,49 para Campo de Uso Tradicional), la Finca Agroecológica es la que más se acerca a este resultado como así también es la que presenta el mayor valor de equitatividad, 0.84, contra 0.62 del Campo de Uso Tradicional. Al analizar la similitud entre establecimientos en términos de avifauna relevada se puede mencionar que el coeficiente de Jaccard arrojó un resultado de 0.81, mostrando una alta similitud en términos de riqueza, mientras que el grado de reemplazo obtenido entre ambos campos a partir del índice modificado de Whittaker fue del 10%. Entre las especies registradas, la mayoría corresponde a comunidades típicas de hábitats fragmentados, resultado de la historia de uso de la tierra que desplazó al pastizal original, reemplazando a las especies de aves que en él vivían. Actualmente y mediante los resultados obtenidos, se observa que la composición de especies en los agroecosistemas está dominada en su mayoría por aves de arboledas y peridomésticas (*C. livia, M. monachus, V. chillensis, Passer domesticus*, etc.). De esta manera se puede entender que ambos sistemas productivos, aunque difieran en el uso de la tierra no presenten diferencias significativas en la riqueza específica de aves, quedando demostrado a partir del coeficiente de similitud de Jaccard. Con respecto a la abundancia relativa obtenida en los dos sistemas productivos se pudo observar en el Campo de Uso Tradicional una superioridad en cantidad de ejemplares de *C. livia* y *M. monachus* en detrimento del resto de las especies. Esta elevada abundancia de especies en

el Campo de Uso tradicional podría responder a la densidad y tipo de arboleda utilizada en la forestación del lugar como así también a la disponibilidad de alimentos alternativos que estas especies tienen en los alrededores y en el propio cultivo. Ambas características, en su conjunto, generan un mosaico que combinan sitios propicios de alimentación y nidificación. Para concluir, los resultados reflejan que la diversidad de avifauna va disminuyendo a medida que el sistema es más intensivo, lo que destaca la importancia de la producción agroecológica para la ornitofauna en el sur de la provincia de Santa Fe.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mermoz, M.E.; Depalma, D.M.; Valverde, A.C.; Gancedo, J.M.; Charnelli, E.M. Evaluación de bordes de caminos como fuente de recursos para las aves en la pampa deprimida. Hornero, ISSN: 1850-4884, 31, 1:13-26, 2016.
2. Zaccagnini, M.; Thompson, J.; Bernados, J; Calamari, N.; Goijman, A. y Canavelli, 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. en: Laterra P, Jobbagy, E. y Paruelo, J.M. (eds) Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. INTA, Buenos Aires, pp. 185-219, 2011.
3. Zufiaurre, E. Codesido M, Abba, A.M. y Bilenca, D. Uso diferencial de lotes agrícolas y ganaderos por aves terrestres en la región pampeana, Argentina. Hornero 31, 1:41-52, 2016.

Análisis del valor de los corredores biológicos para la restauración de fragmentos de ecosistemas bajo disturbio de origen antrópico, con los mamíferos como indicadores

Biasatti, Néstor Ricardo; Rimoldi, Pablo; Marc, Liliana; Alesio, Cristian; Spiaggi, Eduardo Pablo
Cátedra de Biología y Ecología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
rbiasatti@hotmail.com

Distintos ecosistemas sufren procesos de transformación relacionados con el cambio de uso de suelo para la implantación de procesos productivos que implican pérdida de diversidad biológica y distintos grados de simplificación. El caso de la pampa húmeda argentina resulta muy representativo de este tipo de cambios (Boccanelli & Lewis, 2001[1]; Pengue, 2006)[4] alcanzando en algunos casos, como es el de los cinco departamentos del sur de la provincia de Santa Fe (representativos del bioma de pampa húmeda) una ocupación superior al 90% del territorio disponible. Este proceso involucra distintos factores de interés sobre el uso del suelo y el predominio de la iniciativa privada ejerce una fuerza modeladora del paisaje que determina un empobrecimiento generalizado en la riqueza biológica en pos de aumentar la superficie productiva. El caso del área descripta, generalizable al bioma de pampa húmeda ha llegado una homogeinización de tal escala, que, en Argentina, es uno de los pocos (biomas) que carecieron de reservas o cualquier otra categoría de manejo compatible con el criterio de un Área Natural Protegida, que permita preservar al menos, muestras representativas del ensamble original, como fuente de información o banco genético. En el territorio de la provincia de Santa Fe en general, pero con especial énfasis de en el área más arriba descripta perteneciente a pampa húmeda en particular, se han implementado algunas experiencias para romper la hegemonía del sistema agroproductivo y desarrollar estrategias de recuperación de espacios bajo la caracterización de corredores biológicos (Biasatti et al.; 2013)[2]. Evaluados en su desarrollo a lo largo de un período de más de seis años se ha logrado identificar importantes indicios que éstos corredores han sido capaces de proveer condiciones apropiadas para la recolonización por parte de especies espontáneas, generando una sucesión ecológica secundaria que se encamina a estabilizarse de acuerdo a la verificación de los procesos de sustitución específica de estrategas de la “r”, propios de sus etapas iniciales, por especies más identificadas con los denominados “K” estrategas, entre ellos diversas especies de mamíferos que han recuperado dichos espacios.

El trabajo plantea el objetivo de analizar el potencial de los corredores biológicos para recuperar muestras representativas del ecosistema (bioma) de pampa húmeda, caracterizado por un proceso generalizado de transformación con fines productivos, a través de la presencia de mamíferos.

Los procedimientos empleados fueron: a) La caracterización del estado de situación de la biodiversidad en el territorio del área de estudio, comprendida por los departamentos San Lorenzo, Caseros, Villa Constitución, General López y Rosario, en el sur de la provincia de Santa Fe, mediante análisis de uso del suelo (INDEC/IPEC), identificando suelo afectado a la producción agropecuaria y áreas de potencial aplicación a técnicas de conservación de biodiversidad; b) La identificación de la distribución de corredores biológicos en el área y su evolución, a través de informes del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas del gobierno de Santa Fe (Biasatti et al, 2016)[4]; c) El registro de mamíferos en las áreas compatibles con dichos corredores biológicos, mediante técnicas de avistamiento directo (Ej. de animales vivos o cadáveres a la vera de rutas y caminos, etc.) o registro indirecto como rastros, huellas, heces, etc.; d) La evaluación de los registros para determinar si la presencia resulta esporádica o constante.

Como resultado del análisis efectuado se ha verificado que en el área de estudio el sistema productivo alcanza proporciones de cambio de uso de suelo superiores al 90 % de la superficie, siendo sometido a una simplificación extrema. Que en dicha área, el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas del gobierno de Santa Fe ha implementado un sistema de corredores biológicos que constituyen una trama de conectividad territorial que ofrece una oportunidad a las especies silvestres para su colonización y desplazamiento. En este contexto, hemos podido identificar la presencia de diferentes especies de mamíferos asociados a dichos corredores biológicos y que en la mayoría de los casos observaron una distribución espacio-temporal amplia, compatible con la posibilidad cierta de que después de más de seis años de establecidos los corredores biológicos, se han apropiado de dichos espacios con señales claras de estar desarrollando actividades de alimentación y cría que denotaría que el uso de espacio es permanente y no ocasional. A modo de conclusión estimamos que en el sur de la provincia de Santa Fe, el área compatible con el bioma de pastizal pampeano y caracterizada como un conjunto de ecosistemas bajo un régimen de disturbio de origen antrópico, los corredores biológicos se han constituido en una alternativa para la conservación de lo biodiversidad que ofrece condiciones capaces de sostener tramas tróficas con consumidores de segundo y tercer orden. La constatación de la presencia y desplazamiento de mamíferos a lo largo de los corredores biológicos establecidos, da la pauta de que generando una ruptura en la continuidad del sistema productivo generalizado y las tecno-estructuras, las especies silvestres re-colonizan el territorio y establecen procesos de “cicatrización” del ecosistema con sucesiones ecológicas secundarias apropiadas para el establecimiento de especies cuyas áreas de distribución originales se corresponden con el área de estudio, de las cuales habían sido desplazadas a causa de los cambios en la estructura y función del ecosistema de origen.

BIBLIOGRAFÍA

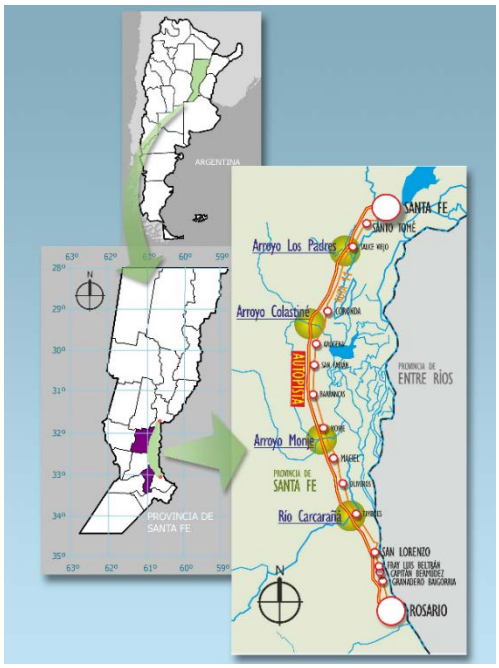
1. Bocanelli, S. & Lewis, J.P. 2001. "La agricultura y la conservación de las especies nativas". Revista Agromensajes, Facultad de Ciencias Agrarias. UNR. Vol. 6. 10/2001. Pp 6-10.
2. Pengue, W. 2017. "El vaciamiento de las pampas. La exportación de nutrientes y el final del granero del mundo". Buenos Aires/Santiago. Ed. Fundación Heinrich Böll Stiftung. 190 Pp.
3. Biasatti, N.R.; Avogradini, F.; Rapalino, M. 2013. "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.
4. Biasatti, N. (Compilación y Dirección General), J. C. Rozzatti, B. Fandiño, A. Pautaso, E. Mosso, G. Marteleur, N. Algarañaz, A. Giraudo, C. Chiarulli, M. Romano, P. Ramírez Llorens, L. Vallejos. 2016. "Las ecoregiones: su conservación y las áreas naturales protegidas de la provincia de Santa Fe". Secretaría de Medio Ambiente. MASPyMA. Imprenta oficial de la provincia de Santa Fe. Primera Edición. 244 p. + Mapas; 29 x 20 cm. ISBN 978-987-23776-2-5.

Nuevos registros de Puma yagouaroundi Lacépède, 1809, en el sur de la provincia de Santa Fe

[1]Cabrera, Lara N.; [1,2]Rimoldi, Pablo
[1]Cátedra de Zoología General. Facultad de Ciencias Agrarias. [2]Cátedra de Biología y Ecología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) lara.ncabrera@gmail.com

El *Puma yagouaroundi*, Lacépède, 1809, vulgarmente llamado yaguarundí o gato moro, es una especie perteneciente a la Familia Felidae. A pesar de hallarse dentro de la categoría de Preocupación Menor a nivel mundial según la UICN, el CITES la coloca dentro del Apéndice II y en el país se la considera Potencialmente Vulnerable[1]. En Santa Fe, existen pocos registros y es probable que esta especie se encuentre amenazada. Hasta el momento, estudios restringían su presencia principalmente al norte del territorio provincial, siendo registrado con mayor frecuencia en los departamentos Vera y 9 de Julio[2]. En el sur de la provincia los únicos registros hasta el momento fueron los reportados por Rimoldi (2016), los cuales se encontraron asociados a sitios con espartillares y relictos de espinal en inmediaciones al río Carcarañá y Aº Tortugas[3]. Este mismo autor en el año 2017 presenta el primer registro de la especie para la zona urbana de la ciudad de Casilda mostrando una asociación directa entre el hallazgo y la cercanía con el canal Candelaria el cual forma parte de la Reserva Hídrica Natural “Arroyo Saladillo”. Este nuevo registro permitió hipotetizar el uso del corredor por parte de este tipo de animales[4]. El objetivo de la presente contribución es ampliar la cantidad de registros para el sur provincial en una zona de importancia para la mastofauna nativa como es el Corredor Biológico de la AU-01 el cual fue incluido dentro del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas por decreto Nº 1723/14. Los trabajos de campo para determina presencia/ausencia de este felino se llevaron a cabo en los Arroyos Colastiné (32°1´05”S-60°59´25”O), Monje (32°23´33”S-60°56´28”O) y el río Carcarañá (32°38´38”S-60°49´33”O) en su intersección con la Autopista Rosario-Santa Fe (AU-01) (Figura 1). Se realizaron ocho trabajos de campo en el año 2017, de manera estacional (otoño – invierno – primavera – verano). Las áreas de muestreo ya descriptas, se recorrieron en cada salida a campo y se colectó información de las cuatro transectas determinadas por la intersección de la AP-01 y el curso de agua seleccionado. Cada una tuvo 50 metros de largo y ancho variable hasta la distancia límite del corredor, el cual nunca superó los 25 metros. Los recorridos se realizaron de día a una velocidad promedio de 0,5km/h. La metodología se basó en recorridos estandarizados sobre los cuatro cuadrantes determinados por cada intersección, en busca de diferentes signos de actividad, como huellas, fecas y comederos. A partir de los trabajos de campo realizados se obtuvieron seis registros de presencia de *P. yagouaroundi*, dos de ellos en el Arroyo Colastiné y tres en el Arroyo Monje, arrojando los primeros datos de la especie en el distrito San Jerónimo (n=5); y 1 registro en el área del río Carcarañá, el cual se suma a los 6 reportes de Rimoldi (2016) para la cuenca[3]. A partir de los datos obtenidos pudo determinarse que el 50% fueron relevados en primavera, el 33,33% en invierno y el 16,66% en otoño, siendo inexistentes los registros en la estación verano. Esto podría atribuirse a que las intensas lluvias en este perioo imposibilitaron realizar los muestreos con normalidad producto del aumento del caudal del rio/arroyos inundando las zonas circundantes (Lugar propicio para los muestreos). Es importante destacar, también, que en verano la presencia y actividad antrópica son mayores en los distintos sitios, debido a que las condiciones climáticas son aptas para llevar a cabo actividades de recreación como la pesca, pudiendo incidir en la cantidad de registros hallados. Los resultados obtenidos pretenden sentar las bases para futuros programas de monitoreo e investigaciones ecológicas sobre esta especie, ya que aún hay mucho por trabajar para profundizar el conocimiento sobre la misma. Se destaca la necesidad de incrementar las investigaciones para el sur de la provincia de Santa Fe, a fin de entender los factores que influyen en su conservación e indagar más sobre su distribución.

Figura 1. Ubicación del área de estudio en la provincia de Santa Fe



BIBLIOGRAFÍA

1. Canevari, M.; Vaccaro, O. Guía de mamíferos del Sur de América del Sur, 1ª edición, LOLA (Literature of Latin América), Buenos Aires. ISBN 978-950-9725-81-2. (1): 1- 413. 2007.
2. Pautasso A. A. Mamíferos de la provincia Santa Fe, Argentina. Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales “Florencio Ameghino”, Buenos Aires. ISSN 0325-3856. 13 (2): 1 - 248. 2008.
3. Rimoldi, P.G. Primer registro de presencia de *Herpailurus yagouaroundi* en la cuenca del río Carcarañá, sur de la provincia de Santa Fe. En: XVII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas, Facultad de ciencias Veterinarias– IV Jornada Latinoamericana – II Jornada de Ciencia y Tecnología, Facultad de Ciencias Agrarias – I Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Rosario, 2016.
4. Rimoldi, P. G.; Alesio C; Bela M; Biasatti, N. R.; Marc L; Spiaggi, E. First record of the presence of a “*Puma yaguaroundi*” in Casilda, a city in the Santa Fe province, and its relation with the Candelaria stream as a biological corridor. Biocell, en prensa. 2017.

Lista preliminar de la avifauna presente en Área Protegida Cerro Verde e Islas de La Coronilla, Uruguay

[1,2,3,4]David, María Florencia; [1,2,3]Nigro, Claudia; [4]Fallabrino, Alejandro; [4,5]Azpiroz, Adrián

[1]Cátedra de Medicina Veterinaria, Manejo y Conservación de fauna silvestre. [2]Cátedra Libre de Fauna Silvestre. [3]Grupo de Observadores de Aves Refugio de Horneros. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]ONG Karumbé, Investigación y Conservación de tortugas marinas, Montevideo, Uruguay. [5]Departamento de Biodiversidad y Genética, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo. flo-david@hotmail.com

El Área Protegida Cerro Verde e Islas de La Coronilla (APCVIC), creada en el año 2011 por Decreto N° 285/2011, se encuentra ubicada sobre el Océano Atlántico, en el Departamento de Rocha, Uruguay. Abarca el padrón N° 2643 en el ámbito terrestre, y el territorio marino adyacente hasta las 5 millas náuticas. Desde el año 1976 forma parte de la Reserva de Biosfera "Bañados del Este y Franja Costera" (UNESCO) y es sitio RAMSAR (Ley N° 15.377). Geográficamente, comprende las zonas Punta Coronilla, el Cerro Verde propiamente dicho o Punta de los Loberos y el complejo de islas oceánicas asociado a Isla Verde. La vegetación nativa dominante es el matorral psamófilo. La fisonomía del paisaje se completa con dunas, afloramientos rocosos, cursos de agua, pajonales, bosques natural y exótico bordeados por playas abiertas, el ambiente marino asociado y las islas[1]. Estos ambientes son conocidos por su valor, para la preservación de varios grupos taxonómicos con diferente *status* de conservación, tales como el Sapito de Darwin (*Melanophryniscus montevidensis*), la Tortuga Verde (*Chelonia mydas*), el Gaviotín Real (*Thalasseus maximus)*, el Gaviotín Pico Amarillo (*T. acuflavidus*), el León Marino Sudamericano (*Otaria flavescens*), la Tonina (*Tursiops truncatus*), la Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) y el Tucu-tucu (*Ctenomys pearsoni*), entre otros[4]. Si bien se reconoce la importancia del área para la conservación de las aves y existen antecedentes respecto a estudios ornitológicos de la misma, éstos están restringidos a las islas de La Coronilla o a grupos particulares. No obstante, hasta el momento no existen investigaciones que den cuenta de la riqueza específica de la avifauna presente en esta área protegida. La ONG Karumbé, fue la impulsora de la creación del APCVIC, participa colaborando en actividades vinculadas a su conservación. En el marco del Acta Acuerdo suscripta entre Karumbé y la Cátedra de Medicina Veterinaria, Manejo y Conservación de Fauna Silvestre de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario; se está llevando adelante conjuntamente, un relevamiento de la avifauna presente. El objetivo de este trabajo es presentar la lista preliminar de las aves asociadas al APCVIC.Entre noviembre de 2017 y marzo de 2018, un grupo de tres observadores recorrió a pie la porción continental del área, partiendo del límite norte del APCVIC hacia el sur, paralelo a la costa; mientras que en la Isla Verde el recorrido se hizo en sentido oeste- este, bordeando la costa. Las salidas se realizaron en las 4 primeras horas de la mañana a partir del amanecer, cuando la actividad de las aves es mayor y bajo condiciones climáticas favorables para el avistamiento, evitando días de lluvia y viento. Se registraron sólo las especies observadas en un radio de 50m de distancia, con binoculares Shilba (7 x 50 y 16 x 32) y cámaras fotográficas (Nikon7000 lente 200-500mm f/5.6 ED VR; Nikon 300 lente 70- 300mm f/4.5- 5 VR y Panasonic Lumix FZ100 60X). La sistemática siguió el criterio de la American Ornithologists' Union[3]. El total de especies relevadas hasta el momento fue de 118, pertenecientes a 44 familias. Dentro del grupo No Passeriformes, las familias que estuvieron mejor representadas fueron: Anatidae, Ardeidae, Threskiornithidae, Accipitridae, Charadriidae, Scolopacidae, Laridae y Falconidae; mientras que del grupo Passeriformes: Tyrannidae, Hirundinidae, Thraupidae e Icteridae. Entre las especies observadas cabe destacar la presencia de un ejemplar de Playerito Trinador (*Numenius phaeopus*), ave de escaso registro en la zona. Teniendo en cuenta que el total aproximado de aves en Uruguay es de 450, la riqueza de aves registradas durante el estudio, representa el 26% de la ornitofauna, lo que pone de manifiesto la relevancia del área. Cabe destacar la presencia de varias especies amenazadas a nivel nacional[2]: el Gaviotín Real (*Thalasseus maximus*; En Peligro Crítico), el Chorlo Cabezón (*Oreopholus ruficollis*; En Peligro), el Playero Rojizo (*Calidris canutus*; En Peligro), el Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*; Vulnerable) y el Gaviotín Pico Amarillo (*Thalasseus acuflavidus*; Vulnerable). En el caso de los gaviotines, el área protegida incluye los únicos sitios de nidificación en el Uruguay. Se continuarán los relevamientos para ampliar y profundizar los conocimientos sobre la avifauna local. Asimismo, se recomienda evitar disturbios tales como el ingreso de vehículos a las zonas próximas a la costa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso Paz, E. A. & Bassagoda, M. J. Relevamiento de la flora y comunidades vegetales del Cerro Verde, Rocha, Uruguay. Comunicaciones Botánicas. Museo Nacional de Historia Natural y Antropología. 127: 1-20, 2003.
2. Azpiroz, A.B., Jiménez S. & Alfaro, M. (Eds.). Libro Rojo de las Aves del Uruguay. Biología y conservación de las aves en peligro de extinción a nivel nacional. Categorías "Extinto a Nivel Regional", "En Peligro Crítico" y "En Peligro". DINAMA y DINARA, Montevideo.ISBN: 978-9974-91-875-7, p. 240, 2018.

3. Remsen, J. V., Jr., J. I. Areta, C. D. Cadena, S. Claramunt, A. Jaramillo, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, F. G. Stiles, D. F. Stotz, and K. J. Zimmer. Version [13.06.2018]. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm
4. Sistema Nacional de Áreas protegidas de Uruguay. Área de Manejo de Hábitat y/o especies Cerro Verde e Islas de la Coronilla. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento territorial y Medio Ambiente, 2017.

Nuevos registros de la avifauna presente en espacios verdes urbanos de Rosario, provincia de Santa Fe - período 2015-2018

[1,2,3]*Díaz, Mónica*
[1]Cátedra Libre de Fauna Silvestre. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
[2]Grupo de Observadores de Aves Silvestres y sus Ambientes Naturales "Refugio de Horneros Casilda".
[3]Proyecto Educativo Ambiental "Aves y Espacios Verdes Urbanos Rosario" moka_chingolito@hotmail.com

La ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, cuenta con la mayor cantidad de espacios verdes urbanos del país y se halla posicionada en el 5° lugar de Latinoamérica. Esta ciudad posee un promedio de 10,4m^2 de espacios verdes por habitante, lo que se encuentra dentro de lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (10 a 15m^2 de espacios verdes por habitante). En la actualidad las áreas urbanas cubren un 4% de la superficie terrestre y el 8% de la población mundial vive en grandes ciudades. Frente a esto surge el concepto de ecosistema urbano, definido como la simbiosis entre espacio natural y espacio artificial[1]. Un espacio verde urbano es todo lo que sucede en el mismo, permite la conservación de la diversidad biológica original de la región, en particular de la avifauna. Conocer las aves presentes es resguardar estos sitios, verdaderos indicadores de la calidad de vida urbana, que definen al paisaje de la ciudad con características y dimensiones especiales y cuyo uso colectivo estará destinado a diferentes actividades tanto recreativas, culturales, ecológicas y sobre todo actividades de educación ambiental, ya que son considerados verdaderas aulas verdes[2].

El presente trabajo actualiza la lista sistemática de aves encontradas en 36 espacios verdes urbanos rosarinos para contribuir en la ampliación del conocimiento de la avifauna, conocer su estacionalidad y frecuencia relativa en los ambientes.

La información resulta del estudio que proviene de visitas a los sitios determinados (112 visitas y 336 horas de observación con qué tipo de instrumento? Binoculares? De ser así, con qué aumento?) durante el período marzo 2015 – marzo 2018 (se registró fecha-hora-nombre vulgar y científico de las especies identificadas-sexo de los ejemplares en el caso de dimorfismo sexual-nidificación de los mismos y condiciones climáticas[3]. Se siguió a Narosky e Yzurieta para la asignación de nombres científicos). En dicho período se detectaron 23 nuevas especies de aves, siendo 20 especies nativas y 3 especies exóticas (Nativas: Suirirí Común – *Suiriri suiriri*, Suirirí Amarillo – *Satrapa icterophrys*, Tachurí Siete Colores – T*achuris rubrigastra*, Viudita Blanca – *Fluvicola albiventer*, Naranjero –*Thraupis bonaerencis*, Brasita de Fuego – *Coryphospingus cucullatus*, Varillero Congo – *Chrysomus ruficapillus*, Fiofio Silbón – *Elaenia albicep*, Chotoy – S*choeniophylax phryganophila*, Cuclillo Chico – *Coccyzus cinereus*, Atajacaminos Ñañarca – *Caprimulgus longirostris*, Pato Cabeza Negra – *Heteronetta atricapilla*, Cisne Cuello Negro – *Cygnus melancoryphus*, Pato Overo – *Anas sibilatrix*, Pato Cuchara – *Anas platalea*, Pato Capuchino – *Anas versicolor*, Sirirí Vientre Negro – *Dendrocygna autumnalis*, Gallareta Ligas Rojas – *Fulica armillata*, Gallareta Escudete Rojo – *Fulica rufifrons*, Picaflor de Barbijo – H*eliomaster furcifer*. Exóticas: Pato de Mallard – *Anas platyrhynchos*, Paloma Colipava – *Columba livia domestica*, Estornino Crestado – *Acridotheres cristatellus)*. Con estas nuevas incorporaciones, se conocen ahora un total de 150 especies de aves presentes en los espacios verdes de la ciudad de Rosario de las cuales 138 son especies nativas y 12 exóticas.

Preservar, mejorar y restaurar los espacios verdes urbanos y el conocimiento de los recursos naturales (como la avifauna) presente en dichos espacios, permiten mejorar la calidad de vida de la población que habita en las ciudades siendo de utilidad pública en beneficio de la sociedad en su conjunto para satisfacer necesidades presentes y de las generaciones futuras[4]. Parques, paseos, plazas podrían constituir herramientas de gran utilidad para el desarrollo de actividades locales y regionales.

Finalmente se vuelve recomendable estructurar un monitoreo periódico de la avifauna entre otros estudios para ampliar y profundizar estos conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA

1. De la Peña, M. Aves Argentinas. Edición UNL 2015 Eudeba Argentina. Tomo 1-Tomo 2.
2. Díaz, M. Nuevos registros de aves para los espacios verdes urbanos de Rosario, provincia de Santa Fe-período 2014-2015. Libro Resúmenes XVI Jornadas de Divulgación Técnico Científicas 2015- III Jornada Latinoamericana. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).
3. Ley del Medio Ambiente, reglamento general de Gestión Ambiental y Auditorias ambientales-Ley 1333. La Paz, Bolivia, Editorial U.P.S 2007, cap. 1, pag. 7,8.9.
4. Tella, G; Potocko, A; Espacios verdes públicos. Una delicada articulación entre demandas y posibilidades efectivas. Revista Mercados y Empresas para servicios públicos, n° 55, agosto 2009, Edición IC Argentina.

Estudio de la presencia de pepsina en una infusión preparada con membrana interna de la molleja de *Rhea pennata pennata*

Lizazú, Zobeida; Uribe, Katherine; Beltramino, Juan *Bautista*
Escuela Agropecuaria Provincial Nº 1, Gobernador Gregores, Santa Cruz betra_154@yahoo.com.ar

La etnomedicina es un campo de investigación muy prolífico, especialmente en Patagonia Sur de Argentina. En la ciudad de Gobernador Gregores, la Escuela Agropecuaria es pionera en la organización e implementación de los estudios sobre la flora medicinal de la región. Este trabajo de investigación permite desarrollar una primera aproximación científica a un remedio muy utilizado en estancias o puestos como medicina alternativa: La "pesina": este compuesto medicinal es la membrana interna del estómago muscular del *Rhea pennata pennata* (choique patagónico) que luego de desecada en condiciones de ambiente natural, es finamente pulverizada para preparar con ella una infusión. Esta sustancia ha estado en uso desde hace unos 50 años o más por pueblos originarios de esta región de Patagonia sur, en especial tehuelches y se menciona también en la medicina china. En el siglo pasado, entre los años 40 y 50 se utilizó un medicamento con acción semejante a la "pesina" con el nombre de ventriculina que provenía de la mucosa estomacal de cerdos. Según el laboratorio que la producía, es una secreción de la mucosa, posiblemente de naturaleza enzimática que actúa sobre la capa muscular del estómago humano. La medicina popular de esta región patagónica utiliza la "pesina" como digestivo fundamentalmente luego de comidas pesadas o abundantes. El objetivo del presente estudio es estudiar *in vitro* el posible mecanismo de acción o proceso bioquímico de la "pesina" que pueda explicar, al menos en parte, la respuesta terapéutica descrita tradicionalmente. En el laboratorio se buscó recrear la posible acción de la "pesina" y estimar así los efectos in vivo que se utilizan como curativo. Por la denominación que le dan los pobladores se estima que están refiriéndose a la pepsina por lo que en principio se buscaron las acciones proteolíticas de la "pesina". Macroscópicamente, el estómago muscular del *R. pennata pennata* se observa como un órgano compacto pequeño, en comparación al largo total del tubo digestivo, presenta una longitud promedio de 40 cm. La mucosa está tapizada por un grueso estrato de aspecto córneo, el cual corresponde a la cutícula (glicocáliz). Presenta gran cantidad de arrugas en su superficie. Es la membrana del estómago muscular, la cual se describe como un recubrimiento queratinoide o koilin. Bajo ella se observa un epitelio cilíndrico simple, el que se invagina en la lámina propia, formando numerosas glándulas tubuloalveolares simples y ramificadas de secreción mucosa, cuyos conductos se abren en la cutícula[3]. Como material biológico en el ensayo se utilizó la membrana interna del estómago muscular del *R. pennata pennata* provista por pobladores locales, totalmente pulverizada en mortero con pilón. También clara de huevo. Los reactivos utilizados fueron: ácido clorhídrico 0.1 N, Reactivo de Biuret, pepsina (pesina), y albúmina comercial. Se realizaron tres ensayos a fin de estimar la actividad de la "pesina". 1 - Reacción de Biuret; 2 - Acción de la "pesina" en la coagulación de la leche; 3 - Acción de la "pesina" sobre el pH de una solución proteica. La reacción de Biuret es una reacción característica de la búsqueda de proteínas[1]. Las proteínas no dan positiva esta reacción. En el procedimiento de esta prueba se batió la clara de huevo cruda en un litro de agua fría, y se llevó hasta ebullición, sin dejar de batir. Se filtró. El líquido que se obtuvo es una fina suspensión, muy estable, de albúmina desnaturalizada. Se preparó, por otro lado, "pesina", diluyendo en 100 ml de agua, 1 g de "pesina" desecada, se llevó a ebullición 2 minutos, se dejó enfriar posteriormente. Se preparó en cuatro tubos de ensayo, las siguientes mezclas: Tubo 1. 6 ml de albúmina + 6 ml de agua. Tubo 2. 6 ml de albúmina + 1,5 ml de agua + 4,5 ml de HCl, 0.1 N. Tubo 3. 6 ml de albúmina + 1,5 ml de "pesina" + 4,5 ml de agua. Tubo 4. 6 ml de albúmina + 1,5 ml de "pesina" + 4,5 ml de HCl1, 0.1 N. En todos los tubos se colocaron 2 ml del reactivo de Biuret. A continuación se colocaron los tubos a baño María, a 40° C. Algunos minutos más tarde, los tubos tomaron una coloración rosa, únicamente en el tubo 4 se produjo un aclarado. El ensayo de coagulación de las proteínas estima la actividad coagulante de la "pesina". Se determinó siguiendo un método simple. Se colocaron en dos tubos de ensayo 10 ml de leche entera comercial en uno de ellos se agregó 0,1 ml de cuajo comercial y en el otro 1 ml de la infusión preparada en el ensayo anterior, (1 g de "pesina en 100 ml de agua y que se había llevado a ebullición 2 minutos dejándose enfriar posteriormente). La temperatura del substrato fue de 35 a 45°C. Se realizó un tercer ensayo para medir la acción directa sobre las proteínas utilizando como una fuente proteica albúmina comercial a la que se le agregó la infusión de "pesina". En dos vasos de precipitado se prepararon soluciones de 1 g de la fuente proteica a la que se le agregó 40 ml de agua destilada. Se colocó a cada solución así preparada 5 ml de la infusión de "pesina". Inmediatamente en los dos vasos de precipitado se midió el pH continuamente por espacio de 15 minutos. Los resultados de los ensayos realizados fueron: en el primer ensayo en la mezcla del Tubo 4: Albúmina + pepsina + ácido clorhídrico, la reacción de Biuret fue positiva, pues presentó color rosa que posteriormente se fue aclarando hasta que el color ya no se podía identificar a diferencia de las otras mezclas que permanecieron con el mismo color al estar en baño maría con una temperatura de 40°C. Esto se debió a que la pepsina, en primera instancia, se encontraba como una enzima inactiva pero al agregarle el ácido clorhídrico espontáneamente se transformó en una enzima activa, lo que permitió la hidrólisis de las proteínas, que en este caso sería la albúmina, rompiendo sus enlaces peptídicos a nivel de los aminoácidos fenilalanina y tirosina quedando como producto final: polipéptidos, los cuales son los reactivos específicos para la reacción de Biuret. En el ensayo de coagulación de las proteínas la

precipitación de la caseína se determinó visualmente en ambos casos ya que se forma una película de leche en las paredes de los tubos sumergidas en baño María. Esto está indicando la acción de la "pesina" sobre las proteínas. En el tercer ensayo de se observó una disminución rápida del pH en los primeros 15 minutos, descendiendo de un pH 6,5 a un pH 4,9 no diferenciándose por el tipo de proteína utilizada. Esto está indicando la acción de la "pesina" sobre las proteínas. Se concluye en esta primera aproximación al tema que según las determinaciones químicas desarrolladas en este estudio, la "pesina" contiene pepsina, sustancia que actúa favoreciendo la digestión mediante una acción proteolítica. El revestimiento de molleja del *R. pennata pennata* tiene trazas de enzimas digestivas, pero éstas no pueden ser una fuente importante de la acción de la "pesina". En nuestro proceso digestivo, hay una liberación de jugos digestivos con enzimas en cantidades mucho más altas de lo que se obtendría de la "pesina del *R. pennata pennata*. El componente activo que se ha obtenido del revestimiento de la molleja del *R. pennata pennata* desecado se llama ventriculina. Esta sustancia se utilizó en la medicina moderna a principios del siglo XX, momento en el que se obtenía de estómagos de cerdo[2]. Se había prescripto principalmente como un tratamiento de la anemia perniciosa, una condición que a menudo resultaba de la mala absorción de vitamina B12, y para la gastritis atrófica (también llamada gastritis crónica), una de las principales causas de anemia perniciosa en adultos. La ventriculina indudablemente contenía el factor intrínseco que después se supo era el que permitía absorber la vitamina B12[4]; si falta no se absorbe la vitamina y se produce la anemia perniciosa. La ventriculina fue sustituida posteriormente por otras drogas. El estudio de las características, propiedades y composición de la ventriculina, que no es una sustancia en espacial, sino extracto de pared de estómago de cerdo desecado, posiblemente presente en la "pesina", abre un campo de acción muy amplio y necesario de profundizar, además es posible hacer el trabajo comparado con la membrana interna del estómago muscular de las gallinas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Contreras Flores, E. H., García Sánchez, D. I., Pérez Morales D. M., y Quiroz Rojas, M. (2011, Noviembre 4) Digestión de la albúmina por "pepsina industrial". [Publicación de Blog). Obtenido de http://cuadernobiologia-diana.blogspot.com/?view=classic
2. Dharmananda, S.. (2005). *Jineijin y enzimas digestivas ¿Cómo promover mejo la digestión?* Septiembre 1, 2017, de ITM Sitio web: http://www.itmonline.org/arts/jineijin.htm
3. Möller, R. & Teliz, D. (2009). Anatomía del Peritoneo Digestivo del Ñandú (Rhea americana). *International Journal of Morphology*, *27*(4), 981-984. https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022009000400003
4. Schiff, L. & Goodman, S. (1940). Desiccated Hog's stomach extract (ventriculin) in the treatment of atrophic gastritis. The American Journal of Digestive Diseases. 7. 14-17. 10.1007/BF03022442.

Riqueza, abundancia y distribución de la avifauna presente en el Área Natural Protegida FlorindoDonati, Casilda, Santa Fe

[1,2,3]Nigro, Claudia; [1,2,3]David, María Florencia; [1,2,3]Manoni, Cintia; [4,5]Quiroga, Martín

[1]Cátedra de Medicina Veterinaria, Manejo y Conservación de fauna silvestre. [2]Cátedra Libre de Fauna Silvestre. [3]Grupo de Observadores de Aves Refugio de Horneros. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]Cátedra de Evolución. Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER). [5]Laboratorio de Ecología de Enfermedades, Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (ICIVet- CONICET), Universidad Nacional del Litoral (UNL) claudia.nigro@gmail.com

El Área Natural Protegida Florindo Donati (ANPFD) es la primera reserva urbana administrada por la Universidad Nacional de Rosario (UNR). La misma fue declarada como tal en el año 2007 por los Consejos Directivo y Superior de la Facultad de Ciencias Veterinarias y de la Universidad Nacional de Rosario (Resoluciones CD Nº Nº188/07 y CS Nº 546/2.008 respectivamente). El predio, compartido por la Facultad de Ciencias Veterinarias y la Escuela Agrotécnica Gral. San Martín, se encuentra emplazado en la localidad de Casilda, al sur de la provincia de Santa Fe, y consta de un total de 240 hectáreas repartidas entre áreas edilicias y sectores de actividades productivas agrícola-ganaderas. Desde el punto de vista biorregional, el ANPFD representa a la ecorregión Pampa, subregión de la pampa húmeda, complejo pampa llana[2]. Desde el año 1999 se realizan relevamientos sistemáticos de la fauna aviar presente en la misma y en este sentido para el año 2017, la lista de aves registradas aumentó a 109 especies. El objetivo de esta investigación es contribuir al conocimiento de la riqueza, abundancia y distribución de la ornitofauna (passeriformes y no passeriformes) presente en el área, lo que permitirá ampliar el conocimiento para su correcto manejo y conservación. El presente trabajo comprendió dos años consecutivos de muestreo, 2016 y 2017, asegurando abarcar las cuatro estaciones en cada uno. El área de estudio fue dividida en una zona central (porción edilicia y parquizada del predio) y una zona periférica (franjas colindantes con caminos vecinales y parcelas cultivadas). Cada una fue recorrida a pie por un grupo de 2-3 observadores, siguiendo transectas lineales previamente establecidas, a una velocidad de 1 km/h. Se recorrieron 7 transectas de 1km de longitud (3 transectas para la zona central y 4 para la periférica), separadas entre sí por 200mts. Se realizaron 16 salidas, 8 por cada zona, que totalizaron 64 horas de observación y 11.2km recorridos. Los muestreos fueron realizados durante las 4 primeras horas luego de la salida del sol y bajo condiciones climáticas favorables para el avistamiento (evitando días de lluvia y viento). Durante las observaciones, sólo se registraron las aves detectadas en un radio de 50m del observador. Para el trabajo se utilizaron binoculares Shilba (7 x 50 y 16 x 32) y como material de soporte cámaras fotográficas (Nikon7000 lente 200-500mm f/5.6 ED VR; Nikon 500 lente 70- 300mm f/4.5- 5 VR y Panasonic Lumix FZ100 60X) y guías de identificación de campo. Para identificar las especies, se utilizó la Guía de Aves de Narosky e Yzurieta y la sistemática se realizó siguiendo el criterio de la American Ornithologists' Union. Se registraron un total de 6.355detecciones pertenecientes a 85 especies y 34 familias. En la zona central se contabilizaron 3.338 individuos pertenecientes a 77 especies y 30 familias; mientras que en la zona periférica fueron registrados 3.017 individuos, pertenecientes a 65 especies y 25 familias. El análisis estadístico de los datos entre la zona central y periférica, indicaría que pese a que no existen diferencias en cuanto a las abundancias relativas (Mann-Whitney: z=-1.26; P=0,207), las riquezas de especies varían significativamente (Mann-Whitney: z=-2.258; P=0,024). El esfuerzo de observación fue de 64 horas- investigador. Se calculó el éxito de observación como el número de individuos registrados respecto al esfuerzo de muestreo (individuos- salida/ horas investigador), siendo este valor 99,3; el mismo se tuvo en cuenta como indicador de la abundancia relativa de las aves en el área. Durante el período de estudio se registraron 4 nuevas especies en la reserva: Piojito gris- *Serpophaga nigricans*- de escasa aparición y Frutero negro- *Tachyphonus rufus*-, Pepitero gris- *Saltator coerulescens*- y Pepitero de collar- *Saltator aurantiirostris*- de registro accidental. Con las mismas, el número de especies observadas en el ANPFD asciende a 113. Se analizó la frecuencia de ocurrencia de las especies registradas ordenándolas en forma decreciente y dividiéndolas luego en 6 categorías[3] :(1) muy común, especies registradas prácticamente en todos los muestreos (0,8-1); (2) común, especies registradas en la mayoría de los muestreos (0,6-0,8); (3) frecuente, especies registradas en bastantes oportunidades (0,4-0,6); (4) escasa, especies registradas pocas veces (0,2-0,4); (5) ocasional, especies con muy pocos registros (0,1-0,2); y (6) accidental, especies registradas en un solo muestreo. Dentro del orden No Passeriformes se registraron 8 especies muy comunes (*Vanellus chilensis*, *Patagioenas picazuro*, *Zenaida auriculata*, *Guira guira*, *Colaptes melanochloros*, *Caracara plancus*, *Milvago chimango* y *Myiopsitta monachus*); 7 especies comunes (*Elanus leucurus*, *Buteo magnirostris, Columba livia*, *Patagioenas maculosa, Patagioenas picui, Colaptes campestris* y *Falco sparverius*); 3 especies de aparición frecuente (*Syrigma sibilatrix*, *Plegadis chií* y *Chlorostilbon aureoventris*); 5 de aparición escasa (*Bubulcus ibis*, *Egretta thula*, *Chroicocephalus maculipennis*, *Tyto alba* e *Hylocharis chrysura*); 5 cuyo registro fue ocasional (*Nothura maculosa*, *Anas flavirostris*, *Athene cunicularia*, *Systellura longirostris* y *Falco femoralis*); y 3 especies accidentales (*Coccyzus melacoryphus*, *Heliomaster furcifer*y *Veniliornis mixtus*). Para el orden Passeriformes se registraron 10 especies muy comunes (*Furnarius rufus*, *Machetornis rixosa*, *Pitangus sulfuratus*, *Troglodytes aedon, Polioptila dumicola*, *Mimus saturninus*, *Sicalis*

flaveola, *Agelaioides badius, Molothrus bonariensis* y *Passer domesticus*); 2 especies comunes (*Zonotrichia capensis* y *Sturnus vulgaris*); 10 especies de registro frecuente (*Synallaxis frontalis*, *Lepidocolaptes angustirostris*, *Serpophaga subcristata*, *Tyrannus sabana*, *Turdus rufiventris*, *Turdus amaurochalinus*, *Poospiza melanoleuca, Sporophila caerulescens, Ammodramus humeralis* y *Sicalis luteola*); 13 especies de escasa observación (*Anumbius annumbi*, *Schoeniophylax phryganophila, Serpophaga nigricans*, *Xolmis coronatus, Myiodynastes maculatus, Tyrannus melancholicus*, *Phytotoma rutila, Tachycineta leucorrhoa, Progne tapera*, *Mimus triurus*, *Icterus pyrrhopterus, Molothrus rufoaxillaris* y *Leistes superciliaris*); 7 especies de registro ocasional (*Asthenes pyrrholeuca*, *Synallaxis albescens*, *Pyrocephalus rubinus*, *Progne chalybea*, *Stelgidopteryx fucata, Gnorimop sarchopi* y *Coryphospingus cucullatos*); finalmente 11 especies de aparición accidental. En relación al patrón de residencia y migración de las aves presentes en el área, el 28% (15:53 especies) de las aves pertenecientes al Orden Passeriformes son migradoras; de las cuales, 12 especies pertenecen al grupo de las migradoras continentales (MC), especies que migran tanto del norte como del sur del continente americano e incluye tanto especies nidificantes como no nidificantes. Las MC del área pertenecen a la categoría MCB; es decir, aves que nidifican en Argentina durante la primavera y verano y migran hacia el hemisferio norte en otoño. Por otro lado, 3 especies son migradoras locales (ML), entendiéndose por tales, aquellas especies cuyo rango de movilización está dentro del país. La mayor riqueza específica de aves hallada en el área central refleja la importancia de la heterogeneidad de hábitats en el sustento a la avifauna local, respecto a la zona periférica, colindante con tierras cultivadas. Asimismo, el ANPFD podría cumplir el rol de isla biogeográfica para muchas de estas aves y demás especies, por encontrarse inmersa en un paisaje netamente agrícola. En la provincia de Santa Fe existen 431 especies de aves[1]; por lo tanto, con estas especies nuevas el ANPFD preserva al 26% de la avifauna provincial; esto debería posicionarla regionalmente como una reserva urbana importante donde desarrollar actividades ornitológicas, de recreación, ecológicas y de educación ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fandiño, B.y Giraudo, A. (2010). Revisión del inventario de aves de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Revista FABICIB,* 14, 116-137.
2. Morello, J., Matteucci, S. y Rodríguez, A. (2012) *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. (1ª ed.) Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora.
3. Nores, M. (1996) *Avifauna de la Provincia de Córdoba*. En: Di Tada IE y Bucher EH (eds) Biodiversidad de la Provincia de Córdoba. Volumen 1 –Fauna. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, 255–337.

Relevamiento de endoparásitos presentes en aves rapaces de Mendoza. Resultados preliminares

[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 (UNR) corina_zerpa@hotmail.com

El parasitismo se ha definido como una asociación trófica obligatoria entre individuos de dos especies, en la que uno (el parásito) obtiene su alimento de un organismo vivo de otra especie (el huésped). Es frecuente en aves, las cuales son afectadas por diferentes parásitos durante su vida pero nuestra comprensión de lo que ocurre en las mismas es fragmentaria[1]. Los parásitos pueden ser encontrados en asociación con las aves rapaces, independientemente que se trate de aves silvestres o en cautividad. La patogenicidad en estos individuos ha sido insuficientemente estudiada[2]. Los signos evidentes no son comunes. Las infecciones severas por parásitos gastrointestinales pueden causar diarrea, anorexia, emaciación y muerte. Algunos son oportunistas y pueden ser fácilmente manejados o evitados con medidas preventivas y cuidado veterinario. El conocimiento de los parásitos comúnmente encontrados en rapaces contribuye para garantizar la pronta, apropiada y juiciosa medida de control[3.] Clásicamente, han sido considerados como organismos tendientes a desarrollar un estado de equilibrio con sus huéspedes, causando generalmente un daño mínimo en el marco de condiciones ambientales estables. Cambios repentinos de las mismas, en las características del huésped o el agente pueden alterar fácilmente este equilibrio y causar enfermedad[4].

El objetivo del presente trabajo fue determinar la presencia de endoparásitos mediante examen coproparasitológico de muestras de materia fecal de aves rapaces del Ecoparque Mendoza.

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 desde junio de 2016 a mayo de 2018. Se tomaron muestras en forma seriada de materia fecal fresca obtenidas del piso de las jaulas cada 48 horas hasta completar tres tomas por jaula. Cada muestra fue analizada posteriormente a la recolección por el método de flotación simple con solución de Willis.

Se muestrearon las aves rapaces pertenecientes a la colección del Ecoparque y aquellas que fueron ingresando durante ese período al sector de cuarentena, provenientes de rescates e incautaciones realizadas por la Dirección de Recursos Naturales Renovables. De acuerdo a como estaban alojados los animales, se realizaron muestreos individuales (30 aves) y en pool por recinto (41 aves).

Muestreos individuales: 10 gavilanes mixtos (*Parabuteo unicinctus*), 1 aguilucho común (*Geranoaetus polyosoma*), 3 chimangos (*Milvago chimango*), 3 cóndores (*Vultur gryphus*), 3 caranchos (*Caracara plancus*), 2 jotes cabeza negra (*Coragyps atratus*), 4 águilas moras (*Geranoaetus melanoleucus*), 1 jote real (*Sarcoramphus papa*), 1 águila coronada (*Buteogallus coronatus*), 1 lechucita de hoyo (*Athene cunicularia*) y 1 búho (*Bubo virginianus*).

Muestreos en pool: 2 aguiluchos comunes (*Geranoaetus polyosoma*) jaula N°36, 6 caranchos (*Caracara plancus*) jaula N°38, 2 aguiluchos comunes (*Geranoaetus polyosoma*) jaula N°39, 3 águilas mora (*Geranoaetus melanoleucus*) jaula N°40, 2 águilas moras (*Geranoaetus melanoleucus*) jaula N°41, 4 caranchos (*Caracara plancus*) jaula N° 44, 2 águilas moras (*Geranoaetus melanoleucus*) jaula N°45, 3 gavilanes mixtos (*Parabuteo unicinctus*) jaula N°46, 8 chimangos (*Milvago chimango*) jaula N°47, 3 águilas moras (*Geranoaetus melanoleucus*) jaula N°48, 3 cóndores (*Vultur gryphus*) de la condorera.

Huevos de parásitos gastrointestinales fueron encontrados en el 36% (11/30) de las aves muestreadas individualmente, de los cuales el 13% (4/30) correspondían a aves que habían ingresado a la institución. De los muestreos en pool, se hallaron huevos de parásitos en el 18% (2/11) de las jaulas muestreadas.

El 56% (9/16) de las aves estaban infectadas con una sola especie parasitaria.

Se identificaron los siguientes huevos de parásitos en las muestras fecales: *Eimeria spp*. en gavilán mixto (n=1), jote (n=1) y águila mora (n=1); *Capillaria spp.* en gavilán mixto (n=1) y chimango (n=1); *Ascaris spp*. en gavilán mixto (n=3), cóndor (n=1), carancho (n=1), águila mora (n=1); huevos tipo estrongilideos en gavilán mixto (n=1), cóndores (n=2); huevos de tremátode en águila mora (n=1) y cóndores (n=2).

No se observaron signos clínicos en las aves afectadas dado que algunos parásitos coexisten con sus huéspedes aviares sin causar cambios patológicos.

Las cargas parasitarias fueron bajas en todos los animales.

Las estructuras parasitarias halladas, *Eimeria spp*., *Capillaria spp*., *Ascaris spp*. y huevos tipo estrongilideos son de características cosmopolitas; además, tienen generalmente un ciclo de vida directo no necesitando de un huésped intermediario por lo cual su propagación se ve facilitada. Los tremátodes fueron hallados en dos especies aviares pero no se logró identificar el género basándose en la morfología del huevo.

El conocimiento de los parásitos encontrados en aves rapaces contribuye a asegurar la instauración de apropiadas medidas de control. Las aves rapaces raramente se ven afectadas clínicamente por la presencia de bajas cargas parasitarias, sin embargo, este parasitismo subclínico puede hacerse evidente durante condiciones de estrés; en este sentido es fundamental el chequeo coproparasitológico durante el período de cuarentena de las aves, sobre todos aquellas que ingresan traumatizadas, del tráfico ilegal o con algún proceso patológico.

En aquellas instituciones cuya finalidad es realizar la rehabilitación de las aves rapaces a fin de reinsertarlas en su ambiente natural, es importante detectar la presencia de parásitos potencialmente patógenos que puedan ser introducidos accidentalmente en un ambiente y afectar a los huéspedes silvestres nativos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Atkinson CT, Thomas NJ, Hunter B. Parasitic Diseases of Wild Birds. Blackwell Publishing. Iowa. John Wiley and Sons, Inc. ISBN 978-0-813-82081-1. Pág. 3. 2008.
2. Cooper J. Birds of Prey Health and Disease. Blackwell Science. Tercera edición. ISBN 0-632-05115-9. Pág. 110-115. 2002.
3. Santos T, Oliveira J, Vaughan C, Santiago H. Health of an ex situ population of raptors/Falconiformes and Strigiformes in México: diagnosis of internal parasites. Rev. Biol. Trop. ISSN 0034-7744 Vol. 59 (3): 1265-1274. 2011
4. Wobeser GA. Essentials of Disease in Wild Animals. Blackwell Publishing. ISBN 978-0-813-80589-4. Pág. 19-21. 2006.

Tricomoniasis en gavilán mixto (*Parabuteo unicinctus*): reporte de un caso clínico

[1]Zerpa, Corina; [1]Ibaceta, Daniel; [2]Pidone, Claudio Luis
[1]Médicos veterinarios Ecoparque Mendoza. [2]Cátedra de Enfermedades Infecciosas. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) corina_zerpa@hotmail.com

Trichomonas gallinae es un protozoario flagelado del aparato gastrointestinal de las aves, que no requiere hospedadores intermediarios ni vectores para su transmisión desde un ave infectada a una sana, ocurriendo la transmisión a través del contacto directo, con la ingestión de agua y alimentos contaminados[3]. El ciclo de vida es simple, en el cual el trofozoíto se multiplica por fisión binaria, sin forma quística[2]. Los signos clínicos se caracterizan por la presencia de lesiones necróticas en cavidad oral y esófago, anorexia, disfagia, pérdida de peso, disnea, diarrea y debilitamiento progresivo[1].

El objetivo del presente trabajo es describir un caso clínico de tricomoniasis en un gavilán mixto (*Parabuteo unicinctus*) que ingresó al Ecoparque Mendoza. 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. En noviembre de 2017 ingresó a la institución un gavilán mixto juvenil trasladado por policía rural luego de ser encontrado en la vía pública deprimido y con imposibilidad de volar. Al examen físico se registró un peso de 360 g, caquexia, depresión, plumas erizadas, conjuntivitis, diarrea verdosa. En cavidad oral presencia de una deformación en más en paladar, caseosa, amarillenta, de aproximadamente 1 cm de diámetro. Se realizó extracción de sangre de la vena ulnar para hematología y los resultados fueron: hematocrito 15,6%, proteínas plasmáticas 7,2, eritrocitos x mm^3 2.700.000, leucocitos xmm^3 26.840, heterófilos 71% 19.056, linfocitos 13% 3.489, monocitos 16% 4.294. No se hallaron hemoparásitos. Se realizó un hisopado de cavidad oral, el mismo fue observado en fresco con una gota de solución fisiológica y luego se realizó otro que fue teñido con Tinción 15 (Biopur SRL, Argentina), en el que se observaron *Trichomonas*. Se efectuaron tres coproparasitológicos con resultado negativo, cultivo de hisopado cloacal para *Salmonella* negativo.

Fue tratado con metronidazol (50 mg/kg) durante 5 días, fluidoterapia, vitaminas y alimentación forzada las primeras 48hs, luego comenzó a comer voluntariamente mostrando notable mejoría que incluyó normalización de la consistencia de la materia fecal y aumento de peso en los días subsecuentes. La masa de la cavidad oral fue reduciendo su tamaño evidenciando una zona de erosión en paladar que permitía la comunicación con la cavidad nasal.

En marzo de 2018 se observó abundante colecta de un mucus transparente en ambos senos infraorbitarios y la presencia de una deformación en más en paladar, de aspecto carnoso, de 1,6 x 1,3 cm. Se realizó drenaje de ambos senos y se reinició tratamiento con metronidazol. Dado que la masa en cavidad oral había aumentado de tamaño se realizó inmovilización química con ketamina y se procedió a su extracción. Los cortes histológicos examinados mostraron mucosa oral cubierta por epitelio escamoso con acantosis y extensas zonas ulceradas cubiertas por una gruesa capa de exudado fibrino-leucocitario rico en polimorfonucleares y microcolonias bacterianas de cocos. El diagnóstico histopatológico fue estomatitis ulcerativa aguda y crónica asociada a tejido de granulación y fibrosis cicatrizal.

Al tratarse de un ave proveniente del medio silvestre, se supone que la fuente de contagio pudo ser por contacto directo o indirecto (agua o ingestión de un ave infectada). Se destaca la rápida mejoría en respuesta al tratamiento. En el cuadro clínico que se presentó en marzo, no se observaron *Trichomonas*, sin embargo, respondió al tratamiento por lo cual se lo considera una recidiva. Aunque la tricomoniasis rara vez constituye un problema severo para la conservación en aves con extensa distribución y poblaciones numerosas en la naturaleza, puede ser una seria amenaza en especies con reducido número poblacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amin A, Biblic I, Liebhart D, Hess M. Trichomonads in birds a review. Rev. Parasitology 141 (6): 1-15. 2014.
2. Cooper J. Birds of Prey: Health and Disease. Blackwell Science. Tercera edición. Iowa. ISBN 0-632-05115-9. Pág. 110-112. 2002.
3. Ritchie B, Harrison G, Harrison L. Avian Medicine: Principles and Application. Wingers Publishing Inc. Florida, USA. ISBN 0-9636996-0-1. Pág. 1013-1014. 1994.

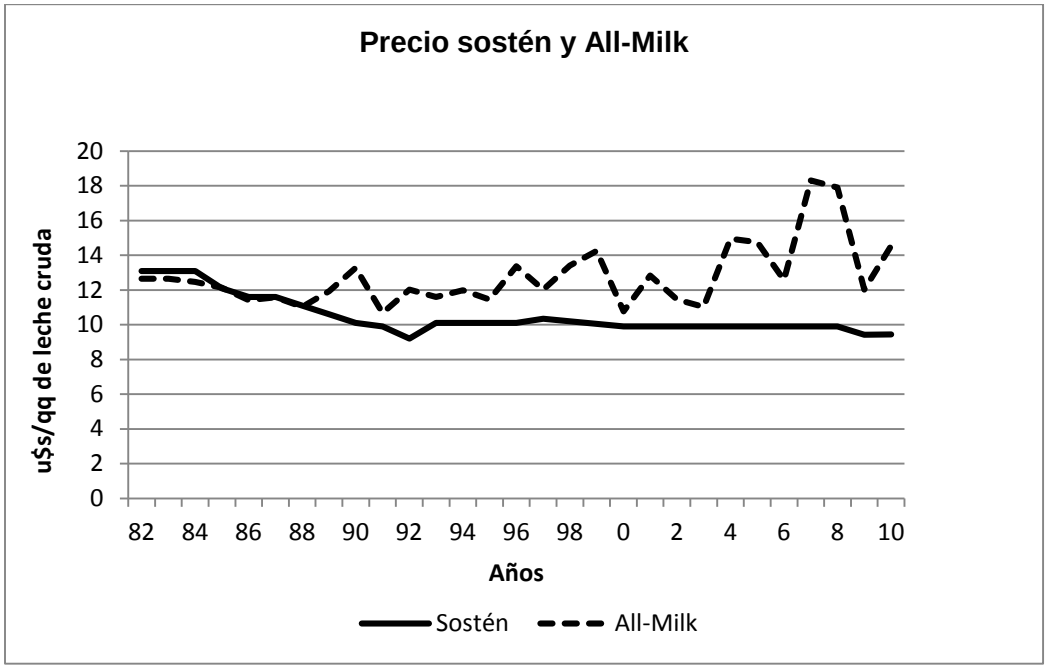
ECONOMÍA

Volatilidad en los precios de la lechería en EEUU

Bula, Alfredo; López, Roberto Eduardo; Carrizo, Juan Carlos; Brunetto, Rosalía
Cátedra de Economía. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). alfredo.bula@yahoo.com.ar

En EEUU, durante más de 40 años existió un precio sostén para la leche cruda. Se implementó por primera vez en 1949 con el objetivo de mantener un precio soporte mínimo para la leche de ordeñe que tuviera destino en la fabricación de productos de baja perecibilidad como el queso, la manteca o la leche en polvo descremada. En ese entonces, el programa respectivo se denominaba *Programa de precios sostén para la lechería* (MPSP: Milk Price Support Program). Este precio "piso" era determinado a partir de una aplicación de la Farm Bill. Dicho programa otorgaba un alto nivel de seguridad en los precios al productor, ya que el nivel de sostenimiento era lo suficientemente alto de forma de igualar e impulsar el precio del mercado. Pero en 1981, ocurrió una importante suba en la oferta de leche y los costos del Gobierno ascendieron, por lo que comenzaron fuertes presiones en el Congreso para que el nivel de precios soporte fuera menor. Por lo que el mismo fue declinando hasta finales de dicha década[1]. A partir de 1990, la ley general sobre agricultura presentó una mayor orientación hacia el mercado para la lechería. Desde el 2008 el programa pasó a denominarse *Programa de precios sostén de los productos lácteos* (DPPSP: Dairy Products Price Support Program), pero el mismo ya era inefectivo porque los precios de la leche cruda superaban el precio sostén la gran mayoría de las veces (Gráfico Nº 1). En la Farm Bill de 2014, se eliminó el programa[2].

Gráfico Nº 1

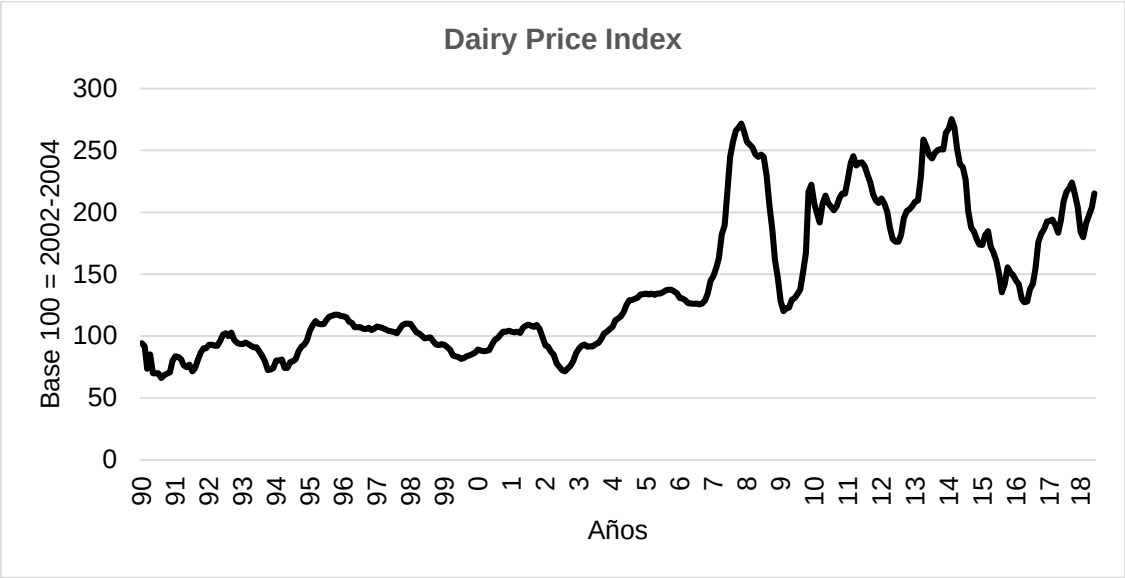


Fuente: Elaboración propia con datos del National Agricultural Statistics Service (NASS)

El programa de precios sostén era aplicado por la Corporación de Crédito de Commodities (CCC) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), por el cual se autorizaba a comprar manteca, queso y leche en polvo descremada a precios determinados que descontado el costo de manufactura de los mismos y realizado el ajuste por rendimiento y pérdidas, permitieran pagar al productor el precio sostén previsto. Es decir, el sostenimiento de los precios al productor era indirecto, a través de los precios de los productos derivados. La CCC también tenía facultades para vender estos productos en el mercado interno cuando los precios subieran o enviarlos al exterior si la situación así lo requería[1]. El objetivo de este trabajo es estudiar los efectos del cambio de política mencionado en la evolución de los precios al productor. Para ello, a partir de los datos de los precios de la leche cruda y del precio soporte en el mercado interno, más la evolución de los precios internacionales, se lleva a cabo un análisis del efecto de la política y sus probables causas a partir de su observación. Dicho análisis presenta características cualitativas en este estudio para permitir la construcción de hipótesis que en una evaluación posterior y en forma cuantitativa, permitan validar o rechazar las mismas. Fue dable observar una elevación sustancial de la volatilidad del precio mínimo a pagar en las Órdenes de Comercialización Federales, que abarca casi el 80 % de la leche cruda que se industrializa en EEUU. Este aumento de volatilidad parece ser el resultado de una mayor exposición al mercado por parte de los productores lecheros, aunque también se observa una mayor volatilidad en los precios internacionales, pero a partir del año 2007 (Gráfico Nº 2). El aumento de volatilidad se puede compensar en parte, con una política del Estado que se implementó en la Farm Bill 2014 que actúa como un

seguro que pueden contratar los productores con el gobierno por la diferencia entre el precio de la leche y el alimento del ganado para producirla, denominada Programa de Protección de Márgenes (MPP: Margin Protection Program for Dairy Producers). Además si los márgenes se mantienen por dos meses seguidos debajo del menor valor asegurado, la CCC comienza por tres meses consecutivos a comprar productos con destino a donaciones (DPDP: Dairy Product Donation Program). Pero se detiene si el precio de EEUU está 5 % por encima de los precios internacionales. Por otra parte, los productores también pueden utilizar el mercado de futuros y opciones: el Chicago Mercantil Exchange, en el cual cotizan determinadas clases de leche cruda (III y IV), productos lácteos derivados y granos que se utilizan para conformar la alimentación las vacas. La política estatal es de registro voluntario, al igual que el uso de los mercados de futuros y opciones.

Gráfico Nº 2



Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO

Como conclusión, debe señalarse que la mayor exposición al mercado por parte de los productores parece haber incrementado la volatilidad de los precios que reciben. El Estado ha disminuido los costos de los subsidios pero los productores se enfrentan a mayor riesgo de precios. Pero ese riesgo puede ser contenido en gran parte, con el programa MPP y DPDP de la Farm Bill 2014 y con el uso de los mercados de futuros y opciones.

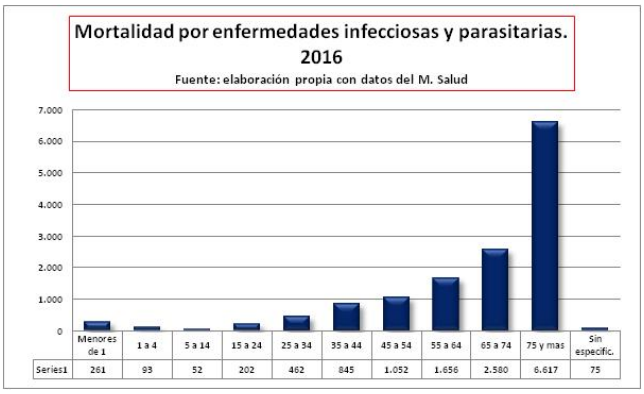
BIBLIOGRAFÍA

1. Quagliani, A; López, R.; Qüesta, T; Depetris Guiguet, E. 2004. *Mercados a Término en la actividad láctea. Un análisis sobre la posibilidad de su desarrollo en la Argentina*. Cap. VI. En: *Conformación y dinámica del Complejo Lácteo en una década de transformaciones estructurales.* Compiladores: Renould, J. y Lattuada, M. Ed. Biblos. 1º ed. Pp 109-125. ISBN 950-786-435-0. Buenos Aires.
2. Schnepf, R. 2014. *Dairy Provisions in the 2014 Farm Bill (P.L. 113/79).* Congressional Research Service. CRS Report. Specialist in Agricultural Police. Washington.

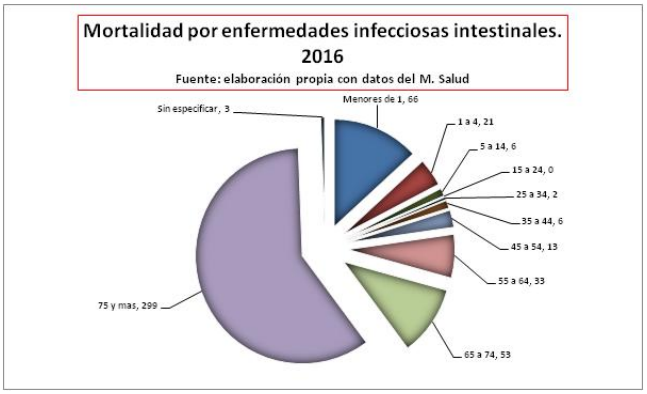
Estrategias de diferenciación de commodities. Prebióticos lácteos

González, Víctor Rolando
Cátedra de Comercialización Agropecuaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) vgonzalez@unr.edu.ar

La expresión “commodity” es un término inglés que no tiene traducción literal a la lengua española según la Real Academia Española (RAE). Sin embargo, en diccionarios de lengua inglesa se define “commodity” como “un artículo de comercio, objeto de uso, unidad intercambiable de riqueza económica, un producto básico o materia prima” (Collins D., 2014). Las características de los negocios de “commodities” son que sus productos son uniformes y comparables entre sí, se compran sobre la base del precio y hay distintas fuentes de aprovisionamiento, que habitualmente son indistintas y según el precio se adquieren de una u otra, ya que no hay mayor valor percibido en las mismas (Cetrángolo, 2014). Los lácteos, cereales, oleaginosos, carnes rojas, etc., son claros ejemplos de commodities. En los mercados de especialidades, a diferencia de los de commodities, hay competencia imperfecta dado que se trata de productos con altos niveles de especificaciones, con pocos compradores e incluso con dificultades para establecer a ciencia cierta las características diferenciales de los productos (Cetrángolo, 2014). La estrategia de negocios se basa en la innovación permanente, es decir en la diferenciación. Las claves para competir, o las claves para construir ventajas competitivas, son la creciente especialización, una economía de especialización, la innovación entendida como una mejora continua de la calidad para el cliente, que requiere un fuerte énfasis en la tecnología de producto. El negocio de las especialidades requiere una visión para identificar nichos de mercado y habilidad y conocimiento para la comercialización, ya que la misma habitualmente es más importante que la producción para lograr éxito en el proceso de diferenciación y agregado de valor. Si bien, admiten unidades con menor escala de producción y comercialización, requieren para llevarlos a cabo, más información tanto de producción como de comercialización y a veces, esta información es de difícil acceso. (ibidem). Por lo tanto, al encarar este tipo de negocios hay que tomar conciencia de la necesidad de la realización de estudios de mercado al inicio del mismo y de manera casi permanente mientras dure el emprendimiento. El intestino humano es el hábitat natural de una población numerosa, diversa y dinámica de microorganismos, principalmente bacterias, pero también virus, levaduras y arqueas, que se han adaptado a la vida en las superficies mucosas o en la luz del intestino. El término «microflora» o «microbiota» hace referencia a la comunidad de microorganismos vivos reunidos en un nicho ecológico determinado. La microbiota intestinal es el término que define al ecosistema microbiano del intestino, que incluye especies nativas que colonizan permanentemente el tracto gastrointestinal y una serie variable de microorganismos vivos que transitan temporalmente por el tubo digestivo. Las bacterias nativas se adquieren al nacer y durante el primer año de vida, mientras que las bacterias en tránsito se ingieren continuamente a través alimentos, bebidas, etc. Hay ya muchos estudios de investigación básica y aplicada sobre los efectos beneficiosos de la intervención nutricional sobre la microbiota, bien mediante bacterias vivas con capacidad de producir beneficios concretos en la salud del individuo (probióticos), o bien mediante productos que favorecen el desarrollo y crecimiento de bacterias beneficiosas en la luz intestinal (prebióticos). La definición de prebiótico fue propuesta por Gibson y Roberfroid en 1995 que aplicaron este término a los ingredientes no digeribles de la comida que promueven selectivamente el crecimiento y la actividad de un número limitado de especies bacterianas beneficiosas para la salud. La microbiota intestinal juega un papel importante en la prevención de infecciones. Las bacterias comensales que pueblan las superficies mucosas evitan la invasión de gérmenes con potencial patógeno. El efecto barrera es susceptible de optimizarse mediante el adecuado uso de prebióticos y este aspecto ha sido investigado en diversos estudios experimentales y clínicos. Diversos estudios clínicos han demostrado que algunos prebióticos pueden prevenir diarreas agudas infantiles de origen nosocomial o adquiridas en la comunidad. ¿Qué relevancia tiene estudiar el impacto que tienen las enfermedades infecciosas intestinales en la población infantil de Argentina? La mortalidad en Argentina por enfermedades infecciosas intestinales en el año 2016, según datos del Ministerio de Salud de la Nación, fue de 87 muertes de niños menores de 5 años y de 6 muertes de niños de entre 5 y 14 años. Nuestro trabajo tiene como objetivo evaluar de formar preliminar el impacto que tienen las enfermedades infecciosas intestinales en la población infantil de Argentina. La investigación exploratoria realizada consistió en proveer una referencia general de la temática, a menudo desconocida. Entre los propósitos que surgen de la misma, podemos citar la posibilidad de formular el problema de investigación, para extraer datos y términos que nos permitan generar las preguntas necesarias. Asimismo, proporcionará la formulación de hipótesis sobre el tema a explorar, sirviendo de apoyo a la investigación descriptiva.
La mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias en el año 2016 fue de 354 decesos de niños menores de 4 años.



Con motivo de enfermedades infecciosas intestinales (diarreas) las cantidades de fallecidos menores de 4 años en el año 2016 fue de 87 niños.



En este estudio se buscó resolver una pregunta básica ¿Cuál es el impacto que tienen las enfermedades infecciosas intestinales en la población infantil de Argentina? En Argentina, el síndrome urémico hemolítico (SUH), como enfermedad pos-diarreica en su forma típica, es un problema crítico de salud pública ya que representa: a) la principal causa de falla renal aguda en la infancia; b) la segunda causa de falla renal crónica; c) el 20% de los casos de trasplante renal durante la infancia y la adolescencia. La microbiota intestinal juega un papel importante en la prevención de infecciones. Las bacterias comensales que pueblan las superficies mucosas evitan la invasión de gérmenes con potencial patógeno. El efecto barrera es susceptible de optimizarse mediante el adecuado uso de prebióticos y este aspecto ha sido investigado en diversos estudios experimentales y clínicos. La producción de prebióticos lácteos por parte de la industria alimentaria, no sólo es una estrategia de diferenciación de commodities, sino también es un valioso aporte a la solución de patologías crónicas como la diarrea infantil y de aquellas post-diarreicas como el síndrome urémico hemolítico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dirección General de Salud Pública y Alimentación (2014). Alimentos Funcionales. Aproximación a una nueva alimentación. Madrid.
2. Secretaría de Promoción y programas sanitarios (2012). Boletín Integrado de Vigilancia. Ministerio de Salud de la Nación. Buenos Aires.

EDUCACIÓN EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

Conocimientos previos en estudiantes que cursan la asignatura Nutrición Animal de la carrera Ingeniería Agronómica de la UNR

[1]Benedetti, Josefina; [1]Franco, Lucía; [1]Jaef, Jorge; [1]Rivero, Maximiliano; [1]Tomassetti, Alex; [2]Cechetti, Silvia; [2]D´Eletto, Matías; [2]Gonsolin, Rodolfo; [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 (UNR) silvapatri@gmail.com

El seguimiento del desempeño académico de los estudiantes permite evaluar la modificación o no de su rendimiento académico a lo largo del tiempo y la coherencia del currículo formal con el currículo oculto[1]. Se ha observado que, tanto en los ingresantes como en los recursantes, se presentan dificultades en la expresión y comprensión oral y escrita y en el razonamiento lógico necesario para la adquisición y construcción del conocimiento[3]. El objetivo de este trabajo fue evaluar en qué medida los estudiantes que cursan la asignatura Nutrición Animal demuestran la adquisición de saberes previos afines a la temática de la materia. Se confeccionó un test[2] de conocimientos previos (de respuesta anónima) compuesto por diez preguntas centradas en información específica y/o conceptos que los estudiantes necesitan saber para facilitar el desarrollo de la asignatura. Este test fue pensado además para ayudar al equipo docente a abordar los contenidos del curso. Las preguntas estuvieron relacionadas con conocimientos adquiridos en las siguientes asignaturas: ISPA, Química Biológica y Anatomía y Fisiología Animal. En la primera clase de los años 2012 y 2018, los estudiantes respondieron el cuestionario en forma anónima, luego de analizar los datos, en la clase siguiente se mostraron los resultados obtenidos. 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?

	Incorrecto		Regular		Correcto		No Contesta	
Preguntas/ Años	**2012 (%)**	**2018 (%)**	**2012 (%)**	**2018 (%)**	**2012 (%)**	**2018 (%)**	**2012 (%)**	**2018 (%)**
1	26,00	25,58	34,00	41,86	25,00	22,09	15,00	10,47
2	2,00	1,16	2,00	5,81	95,00	93,02	1,00	-
3	12,00	19,77	52,00	32,56	32,00	41,86	4,00	5,81
4	5,00	1,16	12,00	17,44	79,00	75,58	4,00	5,81
5	41,00	47,67	8,00	10,47	44,00	36,05	7,00	10,47
6	32,00	62,79	12,00	5,81	41,00	18,60	15,00	12,79
7	25,00	18,60	24,00	18,60	23,00	4,65	28,00	56,98
8	11,00	17,44	34,00	31,40	54,00	51,16	1,00	-
9	39,00	29,07	24,00	22,09	16,00	19,77	21,00	29,07
10	12,00	6,98	49,00	53,49	35,00	33,72	4,00	5,81

Se agruparon las preguntas según los contenidos de las asignaturas Introducción a los Sistemas de Producción Agropecuaria “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 2012 contestaron en forma correcta en mayor proporción que los de 2018, a excepción de la pregunta 3 (correspondiente al área ISPA) y la pregunta 9 (correspondiente al área Anatomía y Fisiología Animal). En el cuadro se visualiza que en el año 2018 existe un 56,98 % de los estudiantes que no contestan la pregunta 7, indicando 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 previo al inicio del cursado, es una herramienta útil para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que permite

visualizar las fortalezas y debilidades referidos a los saberes que los estudiantes tienen incorporados y que se consideran básicos para la comprensión de la nutrición animal.

BIBLIOGRAFIA

1. 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.
2. 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.
3. 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.

Evaluación de la oferta de posgrado en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario: las encuestas y sus tasas de respuesta

[1]Benavidez, Raquel; [2]Cosolito, Patricia; [2]Trevizan, Alberto
[1]Cátedra de Mejoramiento Vegetal. [2]Cátedra de Estadística. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) rbenavid@unr.edu.ar

En la sociedad del conocimiento, la formación de posgrado permite articular el protagonismo de la universidad en la construcción y participación para las transformaciones sociales y económicas a través del mejoramiento de la calidad y la pertinencia. Además, provee a las sociedades de académicos y profesionales que alimentan tanto las necesidades provenientes del sector productivo como del universitario en todas sus dimensiones docencia investigación y extensión, los principios democráticos y el compromiso que suponen una interacción dinámica entre la universidad y los actores de la sociedad. Como resultado de la evolución de la universidad y de las recientes demandas de la sociedad, la formación de posgrado tuvo un notable proceso de expansión, crecimiento y diversificación. En la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR) se dictan seis carreras de posgrado: el doctorado en Ciencias Agropecuarias, dos maestrías: Manejo y Conservación de Recursos Naturales y Genética Vegetal y tres especializaciones: Bioinformática, Sistemas de Producción Animal Sustentable y Producción de Semillas de Cereales, Oleaginosas y Forrajeras. Para que los programas de posgrado sean pertinentes tienen que conciliar tanto los requerimientos internos como externos, lo que implica atender circunstancias tanto de carácter económico, cultural, político, científico, tecnológico, etc. (Cardoso y Cerecedo, 2011)[1] como la pertinencia académica, evaluada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). Por otra parte, la educación, impartida a través de los posgrados necesita, para beneficio comunitario, ser escudriñada tanto por los países como por los estudiantes, para la promoción de sistemas de conocimiento para el desarrollo social. Dado que para indagar aspectos de la oferta académica de la Facultad era fundamental relevar de forma sistemática y en profundidad las particularidades de la población de posgrado, se inició en 2014 un proyecto denominado "Los procesos de formación en el posgrado y su influencia en el desarrollo profesional en la Facultad de Cs. Agrarias de la UNR", cuyo principal objetivo fue describir los procesos de formación de los graduados de las distintas carreras que pertenecen a la Escuela de Posgrado de la FCA-UNR, para conocer cómo la formación influye en el desarrollo profesional y/o desempeño laboral. En el marco del proyecto, diseñamos las encuestas, en las que se incluyeron las siguientes dimensiones: laboral, académica-científica, social y personal. Las preguntas permitieron caracterizar la trayectoria laboral, la académica; las relaciones y modo de integración a una estructura social determinada así como el desarrollo de competencias. En cuanto a la dimensión personal se indagó acerca de la satisfacción, actitudes, motivación, expectativas, autonomía, autoestima, seguridad, iniciativa, creatividad y liderazgo. Se realizó un piloto a una muestra de la población; una vez respondidas y analizados los resultados, se discutió el diseño y posibilidades de mejora en el ámbito de un Taller organizado con los docentes vinculados al posgrado. Las encuestas E1 fueron re-diseñadas en función de lo producido en el Taller y se distribuyeron posteriormente a todos los ingresantes de posgrado (E1), administradas en formato papel, explicando la naturaleza y propósito del proyecto y la conveniencia de responderlas, de manera voluntaria, garantizando la confiabilidad de la información suministrada. Por otra parte, se aplicó la encuesta E2 a todos los graduados del período, en formato papel y por correo electrónico. En cuanto a la extensión de las encuestas, la E1 comprendió 5 secciones de preguntas inherentes a: A: la situación actual (10 preguntas) B: acerca del posgrado elegido (5 preguntas) C: expectativas personales (3 preguntas) D: acerca del proyecto de Tesis (5 preguntas) y E: datos biográficos (9 preguntas). La E2 repitió las secciones A y E; en la sección A se agregaron 3 preguntas, la sección E se mantuvo igual y en la sección B (12 preguntas) se indagó específicamente acerca del posgrado realizado. Para que este trabajo tuviera sentido, y efectivamente se recuperaran las devoluciones, que una vez analizadas y socializadas tengan utilidad prospectiva y puedan constituirse en insumos para el fortalecimiento de la gestión, el mejoramiento de la oferta académica del posgrado de la FCA-UNR, el conocimiento del grado de satisfacción y de las opiniones acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar la experiencia de los estudiantes en el proceso, fue condición *sine qua non* lograr que los participantes de las carreras de posgrado respondieran las encuestas y las entregaran para su posterior procesamiento. La representatividad de la información vertida en las respuestas, opiniones y valoraciones, así como su posterior utilidad depende de la cantidad de encuestas respondidas con relación a las distribuidas. Por ello, en este trabajo nos propusimos conocer la proporción de encuestas E1 y E2 que fueron respondidas durante el período 2014-2017, considerando la tasa de respuesta. Dicha tasa se calculó como el cociente entre el número de encuestas recibidas para su procesamiento en relación con la cantidad de estudiantes a quienes se les distribuyó la encuesta para ser contestada. Para ello fue necesario conocer la evolución del número de ingresantes a las distintas carreras de posgrado de la FCA durante el período estudiado, que fue la siguiente: en 2014 hubo 25 ingresos, en 2015: 54, en 2016 y en 2017 hubo 44 ingresos, totalizando 167 estudiantes (encuestas distribuidas). La cantidad de graduados de posgrado (egresos) osciló entre 17 y 25 durante el período estudiado, totalizando 79 egresados (encuestas distribuidas) en el período. En la E1 la tasa de respuesta fue en promedio de 82,8%; realizando el desglose anual fue: en 2014 hubo 19 respuestas (76%), en 2015 hubo 48 (88%), 35 (80%) en 2016 y 33 (75%)

en 2017. En cuanto a la E2, la tasa de respuesta del período fue, en promedio, 66,3%. El estudio mostró que sólo hubo 3 respuestas en 2014 (18%), 12 en 2015 (60 %), 15 en 2016 (83 %) y 22 en 2017 (88%). En todos los casos la cantidad de preguntas respondidas superó el 50% fijado como umbral mínimo para ingresar la encuesta a la base de datos. El test de Friedman permitió detectar que no hubo diferencias entre las tasas de respuestas correspondientes a los años del período analizado para la E1 (T^2 =0,25, ns), lo cual podría estar relacionado con el entusiasmo y el mayor grado de involucramiento de los estudiantes de posgrado al comienzo de su formación, que fue sostenido durante el período estudiado. La E1 fue respondida en mayor proporción por los estudiantes de doctorado y de las especializaciones que por los de maestrías (p>0,2).

Para la E2 sí se pudieron detectar diferencias significativas entre las tasas de respuestas a través de los años, mostrando que la tasa de respuesta del año 2017 fue significativamente superior a la del año 2014. En esta encuesta la tasa de respuesta promedio fue mayor entre los especialistas y doctorandos (p>0,2), tendencia coincidente con la detectada en la E1. Considerando todo el período estudiado, la tasa de respuestas promedio fue superior para la E1, de ingreso, y menor para la E2, de egreso. Los resultados obtenidos durante el período de ejecución de este proyecto con la insustituible y valiosa colaboración de la población de estudiantes, con el esfuerzo, seguimiento y compromiso del equipo de la Secretaría de Posgrado (personal administrativo y autoridades) y con la cooperación de los directores y coordinadores de las carreras. A modo de conclusión, es importante destacar que el logro de una elevada tasa de respuestas demuestra, por un lado, un significativo valor otorgado por parte de los estudiantes graduados a las encuestas de opinión, y por otro, la relevancia institucional conferida a la información relevada por quienes se involucran con el conocimiento, la evaluación y el mejoramiento de la oferta de posgrado de la FCA.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cardoso, E. y Cerecedo, M. (2011). Propuesta de indicadores para evaluar la calidad de un programa de posgrado en Educación. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13(2), 68-82. http://redie.uabc.mx/vol13no2/contenido-cardosocerecedo.html

Análisis de las variables que afectan el rendimiento académico del alumno: experiencia en medicina veterinaria

Cadoche, Lilian; Gimenez, Sol Alexia
Cátedra de Matemática. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) lilicadoche@hotmail.com

El tema que elegimos se relaciona con el cambio que sufre un alumno cuando pasa del sistema escolar al universitario momento en el cual debe adquirir nuevas responsabilidades que afectan directamente su rendimiento académico, tratando de sobrellevar una carrera que es difícil, con escasos conocimientos previos y pocos o ningún hábito de estudio, teniendo que adaptarse así a grandes cambios comenzando por un recorrido conforme con sus propios tiempos y desafíos siendo este un camino prácticamente individual, en donde también afectan distintas variables externas que hacen que ese cambio pueda ser atravesado con una mayor o menor dificultad.
Vivimos en una sociedad en la que mientras más se pueda entretener a la gente y distraerla de la realidad, mayor poder se podrá ejercer sobre ellas por eso es tan importante el desarrollo del trabajo que se verá a continuación, porque este conjunto de factores influye en la vida del alumno.
¿Por qué nos parece importante investigar esta problemática? Se dice que las nuevas generaciones son el futuro de la sociedad, nos interesa conocer cómo será la de los alumnos dentro de unos años, cuando deban decidir por sí solos que decisiones deben tomar a la hora de empezar a desarrollarse como nuevos universitarios entrando a jugar un papel importante en su carrera el querer llegar a ser un médico veterinario realmente capacitado para situaciones que deban de requerir de una completa autonomía para la realización de los distintos trabajos de esta área.
Decidimos entonces, analizar los factores que afectan al alumno internamente y externamente para el desarrollo de sí mismos. Utilizamos para ello escalas con las que se pueden tomar una cantidad de datos necesarios para poder llegar a una descripción aproximada de la situación. La escala utilizada (el resultado de la consulta de diferentes autores, validada por L. Cadoche en su tesis doctoral) incluyó ítems del tipo: explica a los demás, es claro al expresarse, escucha atentamente cuando alguien explica un tema, participa activamente, se destaca como líder, se muestra confiado (confiable), se preocupa porque todos sus compañeros aprendan, explica al compañero, entre otros.
Para este trabajo entenderemos como rendimiento académico de los alumnos a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquél que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo del período de estudio. en el cual influyen múltiples factores interrelacionados. El estudio de un autor[1] sostiene la existencia de diferentes aspectos asociados al rendimiento académico, tanto internos como externos al individuo y los agrupa en factores de orden social, cognitivo y emocional, y los clasifica en tres determinantes: sociales, personales e institucionales. Para medir algunos factores que pueden influir en el rendimiento académico universitario tomamos como parámetro un estudio a partir de las percepciones de los alumnos ingresantes cohorte 2018 de la Facultad de Ciencias Veterinaria de la Universidad Nacional del Litoral donde se tomaron en total de 100 encuestas en distintas comisiones. Para realizar un análisis más preciso se consideró una comisión en particular para profundizar el desarrollo académico de los alumnos en donde se tomaron múltiples parámetros tanto cognitivos como de las propias percepciones. Diversas investigaciones muestran que los problemas psicológicos que padecen los estudiantes están relacionados con trastornos de ansiedad estrés académico, temor a evaluación[3] y tensión asociada a situaciones en las que el estudiante requiere absorber una gran cantidad de información en un tiempo limitado; así mismo, la insatisfacción social y dificultades económicas, familiares y faltas de espacios de recreación[3]. Otro aspecto al que se enfrentan los alumnos es la necesidad de mantener un rendimiento académico adecuado, considerado como el cumplimiento de las metas, logros u objetivos establecidos en el programa o asignatura que cursan.
En la comisión estudiada se pudo observar distintas causas que pudieron afectar a este desarrollo académico, utilizando la estadística como una herramienta para describir la situación. Los resultados muestran los alumnos con un mayor y peor rendimiento académico y los factores que afectaron el mismo. Los factores que se destacan en los alumnos con un mayor rendimiento académico son: en comunicación que sus conocimientos previos al poder expresarse con los demás con elocuencia en la resolución de un problema, la prolijidad de sus trabajos a la hora de realizar sus tareas, escuchar de manera activa al profesor con una activa participación en la clase; algunos con condiciones que les permitieron destacarse como líderes de sus grupos, motivando así la participación de todos; se pudo observar además que algunos de los alumnos mostraban confianza la que pudo verse pues se mostraban seguros, y confiables con el resto de sus compañeros. También fueron los que demostraron escuchar de manera atenta al otro, y por último en el trabajo en equipo mostraron un gran compañerismo a la hora de explicar un tema a un par que tenía dificultades para comprender la materia. Los factores que se destacaron en los alumnos con un menor rendimiento académico son en comunicación dificultades por la falta de contenidos aprendidos en la escuela secundaria, ya que, les costaba entender un tema o intentar explicarlo, aunque se observó perseverancia a la hora de querer asimilar conocimientos nuevos porque escuchaban y prestaban atención cuando alguien

hablaba. De este grupo de jóvenes ninguno se destacó como líder, aunque mostraron voluntad para aprender y motivar la participación de su grupo para poder tener el trabajo hecho. Con respecto a la confianza se observó gran timidez lo que les ocasionó un gran perjuicio en varios factores tanto sociales como académicos sobre todo a la hora de querer expresarse de manera activa, además se observó una falta de compañerismo a la hora de ayudar a un compañero que no entendía el tema. Se cree que esto se debió a sus carencias de conocimientos previos y a su falta de confianza para colaborar con su grupo, esto dificultó que puedan explicarle algo a otros puesto que ellos mismos no comprendían adecuadamente los temas de la clase. En relación al trabajo en equipo estos alumnos tuvieron problemas por su poco interés en participar, colaborar con los compañeros y el docente, realizar correctamente las tareas que se les asignaron, entre otras razones. Como resultado del análisis realizado en cada clase, con la relación a la comunicación, un 32% estimuló el debate, un 16% es claro al expresarse, 21% escucha atentamente cuando alguien explica un tema, y un 21% explica a los demás. En lo relacionado con el liderazgo, sólo un 4% participa activamente, se destaca como líder un 32%, un importante porcentaje del 48% conduce las actividades y un 17% motiva la participación de todos. Frente a la categoría confianza, un preocupante 0% se muestra confiado y sólo un 5% se muestra confiable; un 26% busca ayuda en sus compañeros o docentes; desafortunadamente ningún alumno respeta la opinión del otro y un 37% se preocupan por que sus compañeros aprendan. Por último, con respecto a trabajar en equipo, un 20% se preocupa porque todos sus compañeros comprendan, un 13% consulta a los docentes o a sus compañeros, un 27% si el grupo no entiende el tema trata de encontrar ayuda y un importante 40% si surge un problema en el grupo intenta solucionarlo conciliadoramente.
Se conjetura que los altos niveles de agotamiento y falta de organización se relacionan negativamente con la satisfacción frente a los estudios y su bajo rendimiento. Aquellos alumnos que participaron activamente en las clases e incluso lograron destacarse como líderes lograron mejores rendimientos no sólo en lo cognitivo sino también en lo social y/o afectivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caballero, C., Abello R., Palacio, J. Relación del burnout y el rendimiento académico con la satisfacción frente a los estudios en estudiantes universitarios. Avances en Psicología Latinoamericana, pp. 98-111.Colombia, 2007
2. Gascón (2005)" Investigar en educación". Editorial Dilex, Madrid.

Vázquez, C., Cavallo, Aparicio B., Muñoz, C., Robson, L., Ruiz, M. F., Secreto, P., Sepliarsky, M.E. Factores de impacto en el rendimiento académico universitario. un estudio a partir de las percepciones de los estudiantes. XVII Jornadas Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. Rosario. https://www.fcecon.unr.edu.ar/webnueva/sites/default/files/u16/Decimocuartas/vazquez_c_factores_de_impacto_en_el_rendimiento_academico.pdf

Percepción de la motivación en alumnos de 1ero. y 2do. año de Medicina Veterinaria

Cadoche, Lilian; Ortiz de Zárate, Juan Diego; Kowaluk, Iván Augusto
Catedra de Matemática, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL)
lilicadoche@fcv.unl.edu.ar

La motivación es un componente muy importante para la seguridad del alumno de haber elegido correctamente la carrera universitaria por la que se decidió. Algunos autores[1], definen a la motivación como el proceso que nos dirige hacia el objetivo o la meta de una actividad, que la instiga y la mantiene. Por tanto es más un proceso que un producto, implica la existencia de unas metas, requiere cierta actividad, y es una actividad decidida y sostenida.
Otros autores[2] afirman que habría tres categorías importantes para el estudio de la motivación: las metas e intenciones con la que un alumno se implica en la realización de una tarea, la competenciapercibida y las reacciones afectivo-emocionales que en él se producen. Existe también, un modelo representativo del funcionamiento cognitivo-motivacional de los estudiantes universitarios, específicamente al momento de enfrentarse a las tareas de aprendizaje propias de este nivel educativo; las principales variables que lo integran son: las atribuciones causales, el enfoque de la motivación (metas) y el autoconcepto[3].
Con respecto a la primera categoría, refieren a las diferentes estimaciones que realiza una persona de su rendimientoacadémico, las que influirían fuertemente en su motivación. La segunda categoría menciona las intenciones que dirigen la trayectoria formativa de los estudiantes, para lograr un aprendizaje significativo. Y, respecto a la tercera, se refiere a lavaloración personal que el estudiante hace de sí mismo.
El joven estudiante puede motivarse por factores externos a él (motivación extrínseca) o por motivos internos, personales (motivación intrínseca).
A través de este trabajo buscamos, evaluar la motivación intrínseca, empleando para ello la escala validada por autores en un artículo titulado: Aprendizaje motivado en alumnos universitarios: validación y resultados generales de una escala[1]. Para ello se consultó a 50 alumnos de 1er y 2do año de la carrera de Medicina de Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinaria de la Universidad Nacional del Litoral (cohortes 2017/2018). En dicha escala aparecen las consignas que mencionamos a continuación: estudio para saber (M6), estudio para ser más libre en mis opiniones y decisiones(M11), estudio para tener éxito en la vida(M13), me implico mucho en las actividades académicas(A1), confío en obtener buenas calificaciones(A2), tengo miedo a fracasar en mis estudios(A3), me preocupa hacer todo bien (A7),estudio porque va a aumentar mis posibilidades en el mercado de trabajo(P8)(la escala contenía otras dimensiones pero nosotros decidimos tomar éstas como las más representativas de la intención genuina del estudiante por estudiar veterinaria).
A la pregunta M6, los alumnos de 1er año respondieron: un 77,8% (7) está totalmente de acuerdo, un 5,6% (6) está en gran parte de acuerdo y un 16,7%(5) está de parcialmente de acuerdo con que estudian para saber. En cambio en el caso de segundo año la cantidad de alumnos que está totalmente de acuerdo en estudiar para saber fue de 58,1%. Los alumnos que estaban en gran parte de acuerdo pasaron de un 17,6% a un 9,4% mostrando un descenso del 8,2%. Aquellos que marcaron no estar tan de acuerdo mostraron un descenso del 5,5%. Lo que más llamó la atención fue el incremento de un 5.9% a un 56,3% de alumnos que no estaban de acuerdo con esta idea ya que ésta incrementó un 50.4% pasando de un 5.9% a un 56,3%. En relación a M9, los estudiantes de 1er año en un porcentaje del 27% expresa estar totalmente de acuerdo con la idea de estudiar para tener mayor confianza en sí mismos y los de segundo mostraron estar un 40% de acuerdo. Con respecto a M13 los más jóvenes en un porcentaje del 7% admiten estudiar para tener éxito en la vida, mientras que los de 2do en un porcentaje del 15% afirma lo mismo. A la consigna A3 los de 1er año en porcentaje del 11% mostraron miedo al fracaso. En el caso de los de 2do este porcentaje aumentó al 25%. En referencia a P8 los de 1er año un 28% plantea que estudia para ingresar en el mercado laboral, mientras que un 37% de los de 2do coincide con esta idea. podemos ver que en la pregunta M6 referida al estudio para el saber, un 77,8% (7) de los alumnos está totalmente de acuerdo un 5,6% (6) está en gran parte de acuerdo con el estudio para saber y un 16,7%(5) está de parcialmente de acuerdo con que estudian para saber. En cambio en el caso de segundo la cantidad de alumnos que está totalmente de acuerdo en estudiar fue 58,1% esto significa que se produce una disminución del 19,7% de los alumnos que estaban totalmente de acuerdo y se incrementaron un 0.9 % el estar en gran parte de acuerdo pasando de un 5,6% a un 6,5%. Dentro de los otros valores en donde hubo una gran variación fue el incremento de un 5,93% en el estar parcialmente de acuerdo en el estudio para el saber. La pregunta M11 referida al estudiar para ser más libre en mis opiniones y decisiones mostró grandes descensos por ejemplo pasaron de estar un 29,4% a un 9,4% esto indica un descenso del 20%. Los alumnos que estaban en gran parte de acuerdo pasaron de un 17,6% a un 9,4% mostrando un descenso del 8,2%. Los estudiantes que marcaron no estar tan de acuerdo podemos ver que mostraron un descenso del 5,5%. Lo que más llamó la atención fue el incremento de un 5.9% a un 56,3% de alumnos que no estaban de acuerdo con esta idea ya que esta incrementó un 50.4% pasando de un 5.9% a un 56,3%. En el caso de los alumnos que estudian para tener éxito en la vida se pudo ver un incremento abismal de los alumnos que estaban totalmente de acuerdo desplazando el bache que generaba los alumnos que estaban parcialmente de acuerdo con la idea. Además se produjo un decrecimiento en el número de alumnos que no estaban de acuerdo. Esto es un indicador que nos ayudará a entender el nivel de dedicación

que pondrá cada alumno para lograr un progreso como profesional para desarrollarse exitosamente en su ámbito.

En el caso de la pregunta A1 sobre preocupaciones en las actividades académicas se pudo ver un descenso en el número de alumnos que estaban parcialmente de acuerdo (5). Además, veremos un incremento de los alumnos que no estaban de acuerdo (4). A su vez se pudo ver un aumento del número de alumnos que estuvieron totalmente de acuerdo con la idea esto nos indica un avanza en lo que es el nivel de compromiso que toman los alumnos en la carrera

En el caso de la pregunto A2 referida a confiar en obtener buenas calificaciones se logró ver un aumento que duplicó el número de los alumnos que estaban totalmente de acuerdo con esta idea y no solamente esto sino que desplazó a un tercer lugar a aquellos que estaban parcialmente de acuerdo. Además se produce un aumento de los alumnos que no estaban tan de acuerdo.

Al observar la pregunta A3 referida al miedo a fracasar en los estudios vimos un incremento de un 13,9%, pasando de 11.1% a un 25% de los alumnos que estaban (7) totalmente de acuerdo con esta perspectiva. Este no fue el único caso en el que se evidenció un aumento debido a que el valor de alumnos que (4) no estaban tan de acuerdo aumentó un 10.8%. Dentro de los valores que descendieron podemos mencionar. Dentro de los valores que decrecieron podemos mencionar a aquellos alumnos que no estaban en gran parte de acuerdo (6) estos marcaron un descenso del 6,6% pasando de un 22.2% a un 15,6% y los alumnos que estaban parcialmente de acuerdo disminuyeron un 6.4% pasando de un 38.9% a un 32,5%

En el caso de la pregunta A7 podemos ver un incremento de un 9.1% en el estar (7) totalmente de acuerdo en preocuparse de hacer todos bien. De él 9,1% de incremento un 7% pertenece a alumnos que estaban (5) parcialmente de acuerdo en la idea y un 1.4% (4) a los alumnos que no estaban tan de acuerdo con la idea y un 0.6 %(2) perteneció a que estaban muy poco de acuerdo. Se pudo ver un incremento del 4.1 % de los alumnos que estaban en gran parte de acuerdo. En P8 se puede ver un se puede ver un decrecimiento del 10% en los alumnos que estaban totalmente de acuerdo con la idea de estudiar para aumentar las posibilidades de inserción en el mercado de trabajo. En el caso de los alumnos que estaban en gran parte de acuerdo aumento un 17% desde 1ero a 2do.

A partir del análisis de los resultados pudimos llegar a la conclusión de que la motivación es un factor clave en la permanencia y adaptación en el nuevo escenario universitario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Boza Carreño, Á; Méndez Garrido, JM. Aprendizaje motivado en alumnos universitarios: validación y resultados generales de una escala. Revista de Investigación Educativa, ISSN 0212-4068, 31,2: 331-347, 2013.
2. Pintrich, P.R.; De Groot, E. Motivational and self-regulated learning components of classroom academia performance. Journal of Educational Psychology. ISSN: 0022-0663, 82, 33-40,1990.
3. Pintrich, P.R. y Schunk, D.H. Motivación en contextos educativos. Pearson, Madrid, ISBN*:* 978842054228, pp. 111-124, 2006.

Relevamiento de conocimientos en el tema pelajes equinos en alumnos de quinto y sexto año de la carrera de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Rosario

[1]Cianchetta, Bruno; [1]Vallone, Raúl Alberto Roque; [1]Vallone, Carla Paola; [1]Camiletti, Héctor Eugenio; [2]Biolatto, Renato; [1]Frana, Emanuel; [1]Rodriguez Molina, Marcos; [3]Teran, Teresita; [3]Cordoba, Omar
[1]Cátedra Zootecnia General. [2]Cátedra Agrostología. [3]Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

Los equinos para transitar en el territorio nacional deben contar obligatoriamente con una Libreta Sanitaria Equina (LSE) por resolución N° 617/05 de la Secretaria de Agricultura Ganadería Pesca y Agroindustria de la Nación (SAGPyA). Esta libreta es completada por un profesional veterinario quien es responsable ante el Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA)[3] y ante la Justicia de la exactitud de los datos contenidos. La confección de Libreta Sanitaria Equina constituye una fuente de ingresos para los profesionales veterinarios por lo cual deben tener sólidos conocimientos del tema Pelajes Equinos para poder identificar correctamente al animal. Este tema es complejo por la disparidad de criterios de clasificación y denominación, los cuales varían con el país e inclusive dentro del mismo con las diferentes regiones. Para evitar este conflicto en la confección de LSE, SENASA limita el número de pelajes reconocidos a solo quince (15). El tema de Pelajes equinos dentro de la carrera es desarrollado por dos asignaturas. La primera es Zootecnia General dictada en el primer cuatrimestre del segundo año de la carrera y la segunda es Producción Equina dictada en el primer cuatrimestre del quinto año de la carrera. El objetivo de este trabajo es determinar el grado de conocimientos sobre el tema Pelajes Equinos de los alumnos que están cursando el segundo cuatrimestre de quinto y sexto año de la carrera Medicina Veterinaria durante el año 2017-2018. Para este trabajo se tendrá en cuenta las siguientes definiciones: PELAJE: es el conjunto de colores de las mucosas, apéndices y pelos que cubren el cuerpo de los animales. CAPA: es el color del conjunto de los pelos que cubren el cuerpo, cabeza y cuello, prescindiendo del color de las extremidades, crin y cola y de las variantes de tono que los pelos pueden ofrecer en determinadas regiones. PARTICULARIDADES: son manchas blancas en cabeza y extremidad distal de los miembros, y marcas especiales, que diversos factores introducen en las capas o sus variantes. La descripción de las diferentes capas se basó en los autores Casals, E.[1]; Preisz, C.[2] y Solanet, E.[4] Se evaluó el grado de conocimientos a partir de un cuestionario con consentimiento informado que se realizó a alumnos de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Se trabajó con quince fichas visuales de los pelajes reconocidos por SENASA y un cuestionario de preguntas cerradas con varias alternativas de respuesta y excluyentes sobre la capa, particularidades de la cabeza y particularidades de los miembros. El cuestionario fue confeccionado en forma Ad Hoc para este trabajo, e igualmente se realizaron quince fichas visuales con diferentes vistas del equino con el programa PhotoScape. Los caballos seleccionados para la elaboración de las fichas presentaran los pelajes propuestos por SENASA[3]. El alumno eligió al azar una ficha visual, de un determinado pelaje, con la cual contesto el cuestionario. El mismo consistía en 3 preguntas cerradas con varias alternativas de respuesta excluyentes sobre la capa, particularidades de la cabeza y particularidades de los miembros y 5 preguntas abiertas sobre diferencias entre pelajes:1) diferencia entre moro-tordillo. 2) entre tobiano-overo. 3) entre bayo-gateado. 4) entre zaino-tostado. 5) características del color de cabos en zaino. Las capas a determinar fueron las siguientes: Alazán – Blanco – Bayo – Cebruno – Colorado – Gateado – Lobuno – Moro – Oscuro – Overo – Pintado – Rosillo – Tobiano – Tordillo y Zaino. Las particularidades de la cabeza a determinar fueron: Estrella – Lucero – Corazón – Listado – Malacara – Pampa – Pico Blanco y Gargantilla. Las particularidades de los miembros fueron: Calzado (bajo-medio-alto) – Maneado (adelante-atrás) – Media Res (lazo-montar) – Cruzado (lazo-montar) – Trabado (adelante-atrás – lazo-montar) – Calzado de Cuatro. Se recolectaron datos de las variables especificadas en planillas elaboradas para el presente trabajo, los cuales se analizaron con las correspondientes herramientas estadísticas.

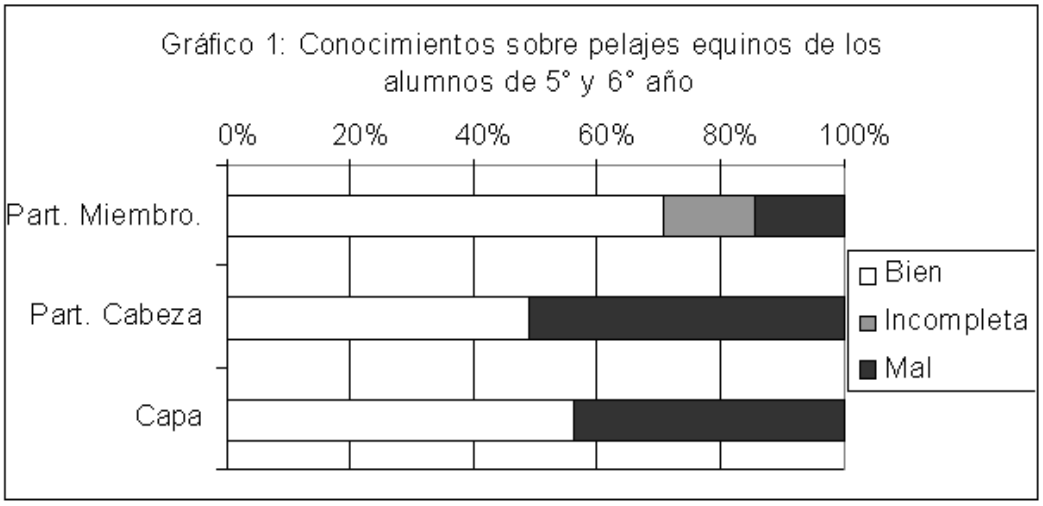
Tabla 1: Conocimientos sobre pelajes equinos de los alumnos de 5°y 6° año (en porcentaje sobre el total de respuestas)

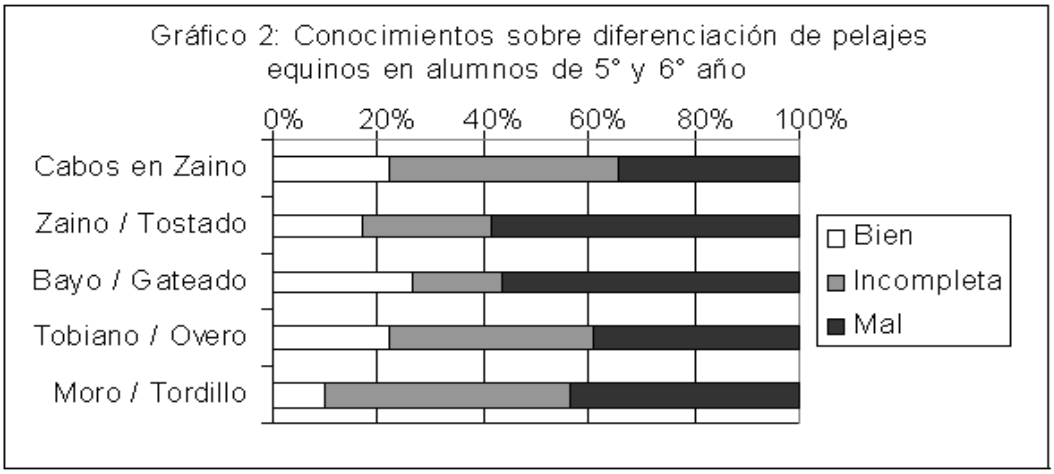
Respuestas	Capa	Part. Cabeza	Part. Miembro.
Bien	56,1	48,8	70,7
Incompleta	0,0	0,0	14,6
Mal	43,9	51,2	14,6
Total	100	100	100

Tabla 2: Conocimientos sobre diferenciación de pelajes equinos de los alumnos de 5°y 6° año (en porcentaje sobre el total de respuestas)

Moro / Tordillo	Tobiano / Overo	Bayo / Gateado	Zaino / Tostado	Cabos en Zaino
9,8	22,0	26,8	17,1	22,0
46,3	39,0	17,1	24,4	43,9
43,9	39,0	56,1	58,5	34,1
100	100	100	100	100

Para la realización del cuestionario a los alumnos se contó con autorización de la Secretaría Estudiantil de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. Además cada uno de los alumnos participantes firmó un consentimiento donde se le asegura la confidencialidad en el uso de los datos y permite utilizar los mismos en la presente investigación.





En las tablas y gráficos puede observarse que los ítems con mayor porcentaje de respuestas correctas fueron capa, particularidades de la cabeza y particularidades de los miembros, mientras que las preguntas sobre diferenciación de pelaje equino, tuvieron todas menos del 30% de respuestas acertadas. Al momento de responder, los alumnos lo hicieron de mejor manera cuando utilizaron las fotos identificatorias. En las preguntas abiertas se presentó una mayor dificultad, exponiendo los niveles bajos de conocimientos que los estudiantes tienen con respecto al tema tratado. Esta información resulto de utilidad para evaluar los conocimientos de los estudiantes sobre los pelajes equinos, siendo este un tema que presenta complicaciones a la hora del estudio y más aún al momento de la práctica profesional. Ante estos resultados, el objetivo a futuro desde la catedra es modificar las estrategias pedagógicas en la clase de pelajes equinos, plantear nuevas herramientas didácticas de enseñanza-aprendizaje con materiales audiovisuales e instancias prácticas que colaboren con los alumnos en el proceso de comprensión del tema. Como propuesta a futuro se planteó como objetivo brindar cursos para todos aquellos alumnos o profesionales recién recibidos que quieran mejorar o reforzar sus conocimientos en el tema, ya que es de suma importancia en la confección de libretas sanitarias y otros certificados en la especie equina.

BIBLIOGRAFÍA

1- Casals, Enrique Eduardo. “El caballo criollo: PELAJES”. 1ª ed., eds. Ecoval Ediciones, Cordoba, (Argentina), ISBN 978-987-4003-10-2, 2016.
2- Preisz, Carlos Oscar. “Pelajes del caballo”. 1ª ed., eds. Albatros, Buenos Aires, (Argentina) ISBN 978-950-24-1280-1, 2010.
3- SENASA. “Confección de Libreta Sanitaria Equina” Recuperado el 19/05/2017 desde: https://viejaweb.senasa.gov.ar/Archivos/File/File6814-Confeccion_LSE.pdf
4- Solanet, Emilio.” Pelajes Criollos”, 2° ed., eds. Latemendía, Buenos Aires (Argentina) ISBN 978-987-1316-26-7, 2010.

Diseño de una lista de chequeo para la redacción de estudios de caso en pequeños animales

[1]Coca, Laura; [2,3]Di Masso, Ricardo José; [1]Lapalma, María Alejandra
Cátedras de [1]Metodología de la Investigación y [2]Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). lauracoca210@hotmail.com

Los estudios de caso son un tipo de publicación médica que tiene como fin comunicar un hallazgo infrecuente observado en un caso clínico y constituye en sí mismo una metodología de investigación científica aplicada a patologías, métodos de diagnóstico y/o tratamientos. Esta clase de reporte consiste en un diseño de investigación que profundiza y amplía el conocimiento de un único o de algunos objetos o sujetos en formato narrativo[2]. La redacción del informe debe incluir la historia clínica completa. El relevamiento de la caracterización de la estructura formal de los estudios de caso publicados en las Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario entre los años 1999 y 2015, mostró heterogeneidad en las presentaciones referidas a pequeños animales, con énfasis puesto en algunos de los aspectos requeridos y ausencia de otros elementos que podrían contribuir a mejorar cualitativamente este tipo de comunicaciones[3]. El objetivo de este trabajo fue diseñar una lista de chequeo que describa la estructura formal mínima requerida para la presentación de un estudio de caso en pequeños animales. Se utilizó la metodología analítica aplicada a 122 publicaciones referidas a pequeños animales de las Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario entre los años 1999 y 2015, sobre las que se constituyó un diagnóstico de situación sobre falencias y heterogeneidades. Por otra parte se profundizó el marco teórico-normativo para la correcta redacción de estas publicaciones. Se relevaron estudios sobre metodología de la investigación en estudio de casos. Se adaptó a la realidad local según el diagnóstico realizado y sin bien está constituido sobre un periodo de una única publicación se considera una herramienta aplicable a otros ámbitos, es decir con validez externa. En este sentido, la lista permite constatar los principales criterios sobre la secuencia de acciones a realizar desde la confección del diseño, hasta la redacción de la comunicación científica: el título, la introducción, la descripción del caso y la conclusión[1]. La lista de chequeo que se propone, considera los siguientes aspectos: la finalidad del documento (describir organizadamente los criterios de examen de un proceso clínico), los usuarios del documento (médicos veterinarios con ejercicio de la profesión en la clínica de pequeños animales), la oportunidad de uso (referida a la identificación de un caso que por su particularidad se considere novedoso en algún aspecto del conocimiento clínico), la modalidad de uso (pretende constituir un instrumento de apoyo para lograr una narrativa ordenada que disminuya la probabilidad de omisión de información relevante). Sin embargo, las listas de chequeo no deben ser estáticas, sino que por el contrario, deben adecuarse al avance de los procesos diagnósticos y clínicos[4]. Como síntesis de la combinación de dos fuentes de información: el estudio de las publicaciones de casos y el estudio de los antecedentes, se propone la siguiente lista de chequeo:

	ETAPAS	ACTIVIDADES	COMENTARIOS/ ACLARACIONES
(1)	DISEÑO DEL CASO		
		-Revisión bibliográfica del tema	- ¿Qué información / publicaciones existen al respecto? -Organización del tratamiento del tema a analizar.
		-Selección del marco teórico	-¿Qué conocimientos previos, conceptos, y teorías guían la presentación del caso y lo argumentan?
		-Establecer/ identificar el propósito de la comunicación	- ¿Para qué escribo?, ¿Qué deseo comunicar?, ¿Qué particularidades novedosas observo en el caso? -Identificar la tipología del caso: típicos, extremos o marginales.
(2)	REDACCIÓN		
	TÍTULO	-Debe atraer al lector -Conciso y claro -Elaborado con las palabras clave	-Característica del caso a informar, especie, año y lugar de ser necesario.
	INTRODUCCIÓN	-Establecer/definir el tema a comunicar -Propósito y objetivo -Relevancia del caso -Revisión bibliográfica	-La extensión no debería superar los tres o cuatro párrafos -Hacer énfasis en la “particularidad” que presenta el caso. -Definir el aspecto relevante del caso a informar: la etiología, la predisposición y la frecuencia de aparición de la enfermedad, la

			patogenia, los signos clínicos, los métodos de diagnósticos, los tratamientos y/o las técnicas terapéuticas etc. -Bibliografía: se debe controlar la pertinencia, la calidad y la correcta cita de la misma.
	DESCRIPCIÓN DEL CASO	-Reseña -Anamnesis (pretérita y motivo de consulta) -Examen objetivo general -Examen objetivo particular -Diagnósticos presuntivos -Análisis y métodos complementarios -Diagnóstico definitivo -Tratamientos farmacológico / quirúrgico -Pronóstico -Evolución	-Narración descriptiva con un orden cronológico coherente y detallado de: los signos y síntomas, las pruebas de laboratorio y sus resultados, los fármacos administrados (frecuencia, dosis, y duración del tratamiento, efectos adversos), técnicas quirúrgicas y materiales usados en las mismas.
	CONCLUSIÓN	-Comparación de los detalles significativos entre la bibliografía y el caso presentado. -Exposición de la relevancia del caso -Recomendaciones y limitaciones del caso basadas en la evidencia disponible	-El mensaje debe ser claro, educativo y preciso acorde a la información presentada -Incluir recomendaciones basados en la evidencia con cautela. -Sugerir tópicos para futuras investigaciones

Vistas las falencias y la heterogeneidad de las publicaciones estudiadas, contrastadas con las recomendaciones provenientes del ámbito de la metodología de la investigación para este tipo de estudios, se llega a esta propuesta metodológica que aquí se presenta. Este conjunto ordenado de recomendaciones pretende estandarizar la estructura formal en la presentación de los estudios de caso. Se propone como aporte para facilitar la elaboración de la narrativa que caracteriza a esta forma típica de la construcción de conocimiento en el ejercicio profesional, al tiempo que, persigue cambiar la valoración como pertenecientes a la menor jerarquía en la medicina basada en evidencia para tomar decisiones en el campo de la clínica médica. Por lo anterior la lista de chequeo resulta una guía para la redacción organizada, y completa de la estructura formal requerida para su comunicación (introducción, descripción del caso y discusión) agregan valor científico, educativo y clínico a este tipo de publicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cohen, H. How to write a patient case report. American Society of Health-System Pharmacist. Vol 63; 1888-1892, 2006.
2. Grimes, D.A.; Schulz, K.F. Descriptive studies: what they can and cannot do. Lancet 359, 145–49. 2002.
3. Mirleni, M. V.; Di Masso, R. J.; Lapalma, M.A; Coca, L. Propósito y aspectos semiológicos en estudios de casos referidos a caninos presentados en las Jornadas de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. 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. Editorial UNR, ISBN 978-987-4055-04-0:183-184,2017.
4. Oliva Mella, P. Construcción de listas de chequeo en salud. Metodología para su construcción. Cuadernos de redes Nº24.Subsecretaria de Redes Asistenciales. Departamento de Calidad y Seguridad del Paciente. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETESA) 2009. Ministerio de Salud de chile. Recuperado de http:/ /www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/03/24.pdf

Evaluación de un sitio web educativo a partir de las opiniones de los alumnos

Córdoba, Omar; Terán, Teresita
Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
odcordoba@hotmail.com

Las dificultades a las que los alumnos universitarios se enfrentan en el cursado de las asignaturas y los frecuentes fracasos que sufren hacen que los docentes deban encontrar herramientas que permitan afianzar la comprensión y aprehensión de los temarios ofrecidos.
Una manera de desarrollar estas herramientas consiste en el empleo de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC).
En la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda, dependiente de la Universidad de Rosario, la cátedra de Bioestadística ha desarrollado un sitio web que actúa como nexo, más allá de las clases presenciales, entre docentes y alumnos a fin de apuntalar el proceso de aprendizaje.
La construcción de este sitio web se realizó tomando como base criterios de evaluación que se relacionan con el aspecto tecnológico, la calidad de la información y el diseño[1]. Estos aspectos se enfocaron de la siguiente manera:
Tecnología: Se priorizó la accesibilidad al sitio y a sus contenidos procurando que estuviese siempre disponible y que sus elementos puedan ser consultados desde la mayor variedad de equipamientos y sistemas
Calidad de la Información: Se efectuó una revisión de todo el material didáctico disponible en la cátedra y se realizó una actualización y adecuación del mismo en soporte multimedial. Fueron dispuestos elementos teóricos, prácticas resueltas y prácticas propuestas. Se abrieron canales de comunicación entre docentes y alumnos.
Diseño: Se realizó una página con un diseño de alto contraste, fuentes grandes, barras de menús fijas, secciones asociadas a unidades del programa de estudio. Los iconos que presentan el material descargable son indicativos del tipo de archivo y de su formato, a fin de que el usuario sepa que software va a necesitar para su visualización.
A fin de evaluar la calidad del sitio desarrollado, se estudió su eficiencia en función de la usabilidad que los alumnos hicieron del mismo.
El concepto de usabilidad es un atributo de calidad que mide la facilidad con la que el usuario emplea la interface, debido a que la primera capacidad del sistema debe ser respetar los procesos físicos y psicológicos de la persona que interactúa con el mismo[3].
Existen dos metodologías generales para estudiar la usabilidad de un sitio web educativo. Éstas son el análisis de expertos y las pruebas con los usuarios[2].
En el caso del estudio de la usabilidad de la página web desarrollada por la Cátedra de Bioestadística, se decidió utilizar las pruebas con los usuarios, ya que este instrumento está destinado a sostener y mejorar el proceso de aprendizaje de los mismos.
Las pruebas con los usuarios se realizaron a partir de la construcción de una lista de verificación basada en los criterios de evaluación que se utilizaron como fundamento para el desarrollo de la página.
Se postularon en total 10 factores de análisis que se volcaron en un cuestionario que fue completado voluntariamente por los alumnos.
Los factores enunciados se muestran en la tabla 1. Cada uno de estos factores se evaluó mediante una escala de Likert de 4 niveles (Muy bueno, Bueno, Regular y Malo, aunque para simplicidad de presentación de resultados se resumieron en 2 categorías: Positivo (Muy bueno y Bueno) y Negativo (Regular y Malo).

Tabla 1. Factores e Ítems incluidos en el cuestionario

Factor	Ítem
1 Tecnología	1.1 Facilidad de localización del sitio 1.2 Velocidad de acceso 1.3 Funcionamiento de los enlaces 1.4 Calidad de los elementos multimediales
2 Calidad de la Información	2.1 Distribución de las clases 2.2 Comprensión de contenidos teóricos 2.3 Interpretación de consignas prácticas 2.4 Interpretación de las soluciones postuladas
3 Diseño	3.1 Diseño Estructural (Colores, Fondos y Fuentes) 3.2 Localización y comprensión de menús

Los 45 alumnos participantes firmaron un consentimiento donde se les asegura la confidencialidad en el uso de los datos y permiten utilizar los mismos en la presente investigación. Las respuestas a estos cuestionarios se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Opiniones de los alumnos sobre los distintos factores (en porcentaje)

Factor/Ítem	Positivo	Negativo	Total
1.1	96	4	100
1.2	87	13	100
1.3	98	2	100
1.4	87	13	100
2.1	89	11	100
2.2	71	29	100
2.3	87	13	100
2.4	89	11	100
3.1	91	9	100
3.2	91	9	100

En dicha tabla se observa una aceptación y aprobación general de la usabilidad de la página medida a través de las opiniones positivas de los alumnos.

El factor Tecnología recibió altas calificaciones en Facilidad de localización y en Funcionamiento de los enlaces, mientras que las notas mas bajas se refieren a velocidad de acceso, algo que depende de muchos factores y no solamente del diseño y contenidos de la página, y a Elementos Multimediales, en donde juegan gustos y usos muy personales y subjetivos.

El factor Calidad de la Información recibió en general casi el 90% de calificaciones positivas, salvo en el ítem Comprensión de contenidos teóricos, algo que puede estar relacionado con el carácter de la Asignatura y las dificultades propias de la misma, más que con el material incluido en el sitio web.

El factor Diseño recibió más del 90% de calificaciones positivas en los dos ítems que lo componen.

Estos resultados, que indican una alta aceptación por parte de los alumnos de todo el trabajo llevado a cabo, constituyen un aliciente para futuras ampliaciones y el mejoramiento del sitio web y la inclusión de nuevas funcionalidades en el mismo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Córdoba, O.; Terán, T. (2018) Construcción de un sitio web educativo a partir de criterios de evaluación de páginas web. *XIX Jornadas de divulgación Técnico Científicas, Facultad de Ciencias Veterinarias*. Casilda.
2. Fernández E.; García, J; Tornero, I.; Sierra, A (2011) Evaluación de la usabilidad de un sitio web educativo y de promoción de la salud en el contexto universitario. *Revista electrónica de tecnología educativa. ISSN 1135-9250, Número 37, 2011*.
3. Nielsen, J. (2003). Usability 101. Alertbox: Current Issues in web usability. Recuperado el 10/05/18 de http://useit.com/alertbox/20030825.html

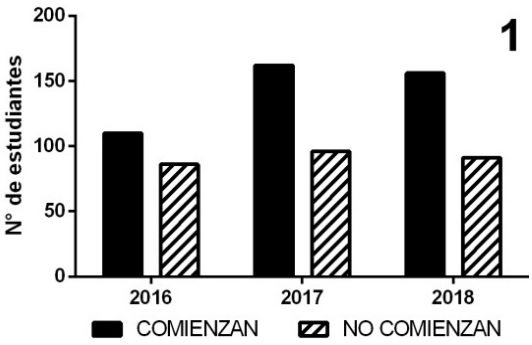
Comparación de tres modalidades de enseñanza de la Anatomía basadas en el uso del Campus Virtual, desarrolladas en el Curso de Nivelación de Medicina Veterinaria

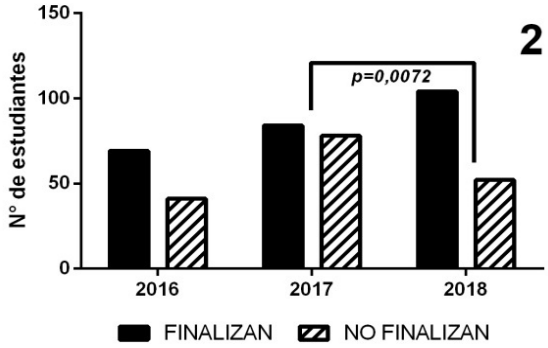
[1]D'Angelo Rasera, Matías Gabriel; [1]Venegas, Verónica Lía; [1]Smacchia, Carlos Alberto; [1]Montero, Laura Edith; [2]Porfiri, Andrea Carina

[1]Cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada I Parte. [2]Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) matiasdangelo627@hotmail.com

En la actualidad, la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior atraviesan dificultades que se manifiestan en los complejos devenires por los que el alumnado ha de moverse siguiendo un camino plagado de dificultades y obstáculos que pueden llevar a recorridos singulares y subjetivos. Ante esta realidad compleja, las instituciones universitarias se encuentran tratando de generar y articular una serie de medidas orientadas a propiciar el tránsito de los estudiantes del nivel medio a la vida universitaria, con el propósito de lograr la permanencia y egreso. Entre estas medidas, los cursos de nivelación, de iniciación o de introducción a las carreras representan una estrategia a la hora de ofrecer una serie de herramientas y contribuir al desarrollo de actitudes autónomas, independientes y protagonistas en relación al proceso de aprendizaje. La educación pensada desde la postura constructivista involucra la experimentación y la resolución de problemas; así, aprender significa transformar el conocimiento a través del pensamiento activo y original. El docente o tutor debe funcionar como facilitador y guía a través de recursos pedagógicos y didácticos que inviten al estudiante a tomar una postura protagónica y autónoma a partir de interacciones recíprocas. Debe procurar que éstos produzcan un aprendizaje colaborativo, basado en el diálogo, el intercambio, y el debate[3]. Así, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) presentan un repertorio amplio de modalidades de enseñanza y aprendizaje en el ámbito de la educación a distancia y presencial. Esta modalidad genera algunas controversias; el desconocimiento de sus condiciones a la hora de facilitar la enseñanza puede llevar a que no se piense como opción en ciertos ámbitos, donde sería un recurso fundamental articular las actividades presenciales con las TICs. Es importante destacar que no se trata de reemplazar al docente, sino de complementar en función de enriquecer el proceso. Otro factor de análisis es la distribución del tiempo que requieren estas herramientas innovadoras, ya que tiene como ventaja que no demanda que las personas se reúnan en un lugar físico a determinada hora; a su vez, esto no significa que puede no haber un compromiso y una dedicación rigurosa para lograr los resultados esperados[1]. En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, el Departamento de Formación Educativa y la cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada I Parte (asignatura de primer año), vienen trabajando sobre los obstáculos que manifiestan los estudiantes en el cursado y sobre el uso del Campus Virtual como recurso pedagógico. Durante el dictado del Curso de Nivelación para ingresantes (en febrero y marzo), este equipo desarrolló durante los años 2016, 2017 y 2018 una actividad bajo la modalidad Blended Learning para trabajar los contenidos de la primera unidad temática y el uso del Campus Virtual como herramienta[2]. El objetivo del presente trabajo fue comparar tres modalidades de enseñanza de la Anatomía, basadas en TICs, desarrolladas en el Curso de Nivelación durante los últimos tres años (2016, 2017 y 2018). Apuntando al aprendizaje significativo y la participación activa del estudiante como protagonista, se trabajó en talleres coordinados por tutores docentes y ayudantes alumnos que tuvieron una duración de 2 horas presenciales por semana, durante 6 semanas. En el año 2016 los estudiantes, ordenados en grupos de 5, debieron realizar una wiki, intervenir en foros de discusión, publicar sitios, asistir a los encuentros presenciales y exponer los conocimientos disciplinares correspondientes a los 6 temas en un seminario integrador final, condiciones para acceder a una evaluación escrita. En el año 2017 se estableció como prerrequisito para la evaluación la participación individual en foros y publicación de sitios correspondientes a los 6 temas disciplinares. En el año 2018 se trabajó en las actividades presenciales, 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 realizaban un documento colaborativo a través de la plataforma de Google Drive. La metodología fue combinada con tareas desde la plataforma del Campus Virtual de la asignatura, en el cual 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. Los inscriptos a la carrera a lo largo de los tres años son: en 2016, 196; en 2017, 258 y en 2018, 247. Para determinar si existió asociación entre el nivel de aprobación y las cohortes evaluadas según la modalidad se realizó una tabla de contingencia 2x3 y un test de chi-cuadrado.

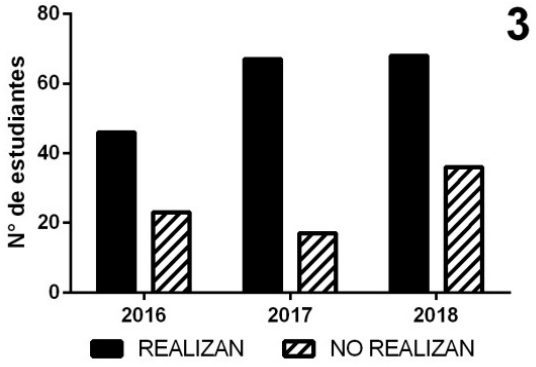
En el **Gráfico 1** se evalúa si existen diferencias en el número de estudiantes que comienzan y no comienzan la actividad a lo largo de los años, donde se observa que no hay diferencias significativas.

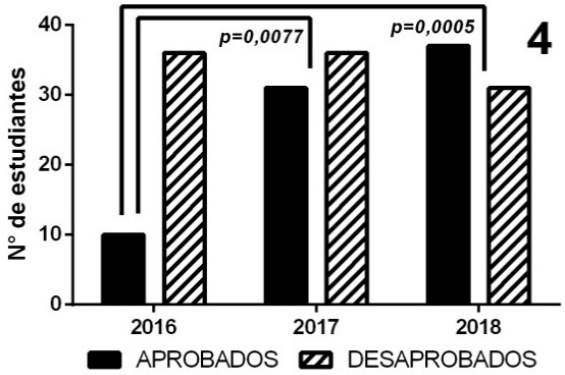




En el **Gráfico 2**, de los que comienzan la actividad se evalúa cuántos finalizan y cuántos no finalizan; aquí se presentan diferencias significativas en el número de alumnos que finalizan entre el año 2017 y 2018, siendo mayor en este último.

En el **Gráfico 3** se analiza la cantidad de alumnos que realizan o no realizan la evaluación final, donde no hay diferencias significativas entre años.





En el **Gráfico 4** se analiza si existen diferencias significativas entre estudiantes que aprueban y no aprueban la evaluación final a lo largo de los años. En este caso, existen para el año 2017 con el 2016 y para el 2018 con el 2016; es decir, no hay diferencias en la cantidad de aprobados entre 2017 y 2018.

Estos resultados parciales muestran que la metodología de trabajo utilizada evidentemente determina de manera positiva la continuidad y el desarrollo de las actividades y contribuye a que los estudiantes puedan llegar al final (Gráfico 3), así como también aumenta el número de aprobados en la evaluación final (Gráfico 4). Los cambios que se fueron introduciendo año a año se pensaron en relación a estas dos últimas variables: propiciar la continuidad de los estudiantes en la actividad y mejorar el rendimiento en la evaluación final. Puede concluirse que a lo largo de los años la metodología ha sido superadora, impactando positivamente en el tránsito por la experiencia y en el desempeño. Pensar en implementar esta línea de trabajo durante el curso regular puede favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cabero Almenara, J. (2005). Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60413505. Consultado el 2 de mayo de 2017.
2. D'Angelo Rasera, M.G.; Porfiri, A.C.; Venegas, V.; Paiz, D.A.; Smacchia, C.A. (2016) Una experiencia en el uso del Campus Virtual para la enseñanza de la Anatomía en el Curso de Nivelación. 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. (2008) Enseñar y Aprender con TIC en la Universidad. http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/qdu/6cuaderno.pdf. Consultado el 15 de junio de 2017.

Validez de un instrumento que evalúa por rúbrica los exámenes finales orales en Cirugía Veterinaria

[1]Fernández de Carrera, Elena; [2] Hrdalo, Juan C.; [2]Fiorentini, Jorge; [2]Bela, Myriam; [2]Schiaffi, Ariel; [2]Serrano, Mariano; [2]Santos, Carolina, [2]Portillo Olivera, Susana; [2]Magniesi, Silvia, [2]Lardino, Gisela; [2]Baracco, Pamela; [2]Español, Nicolás.

[1]Unidad de Bioestadística aplicada a las Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional del Litoral (UNL). [2]Cátedra de Cirugía I y Cirugía II. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) elenacarrera@gmail.com

El examen final oral es una de las modalidades más utilizadas en las Universidades argentinas. Es estresante para los alumnos, pues se los somete a una especie de juicio cuyo veredicto final será el éxito o el fracaso; además, deben expresar sus conocimientos sin tiempo para reflexionar y, muchas veces, sin conocer los criterios que utilizan sus evaluadores. Por otro lado, es exigente para los docentes, pues deben ser minuciosos y ordenados en el desarrollo de cada examen para asegurar la objetividad y la ecuanimidad de los mismos, sin contar con una herramienta tangible que facilite este ejercicio intelectual y que obre, a la vez, como documento donde se registren los errores y los aciertos de cada alumno en particular. Es evidente que cuando se analiza esta metodología evaluativa aparecen interrogantes: ¿El método para evaluar un examen se aplica de la misma manera en todos los exámenes y en todos los alumnos por igual? ¿Existe consenso entre los docentes evaluadores sobre las jerarquías de los indicadores que se evalúan? ¿Existe un criterio uniforme para calificar esos indicadores? ¿Saben los alumnos qué conocimientos y qué habilidades se evalúan? ¿En el caso que un alumno apele su calificación, existe un documento que avale la decisión de los docentes?

A partir de estos interrogantes, la Cátedra de Cirugía de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario diseñó un instrumento que utiliza la rúbrica como método evaluativo de competencias, basado en una planilla conformada por indicadores y descriptores de alcance[1]. Sin modificar el método de evaluación tradicional, se conjeturó que, organizando y guiando la forma de evaluar un examen final oral, se logra que los mismos sean más justos y ecuánimes. También se enfatizó en la calificación, hecho que no puede quedar supeditado al azar o a la improvisación oportuna. Antes de aplicar el instrumento, se concretaron las siguientes actividades: a) Los docentes consensuaron criterios de evaluación claros, sencillos y coherentes con los contenidos a evaluar; b) Se sociabilizó entre los alumnos el nuevo sistema evaluativo utilizando la plataforma virtual de la Institución[2].

El objetivo de esta investigación fue validar el uso del instrumento, analizando los resultados que se obtuvieron con su aplicación, para comprobar si el solo hecho de guiar y ordenar la forma de evaluar homogeniza el criterio de los docentes y minimiza el impacto de la subjetividad sobre el resultado final de los exámenes.

Se llevó a cabo un estudio cuantitativo[3] y cualitativo[4] de tipo retrospectivo y prospectivo. La población estudiada fueron los docentes del tribunal examinador que utilizaron el instrumento de evaluación y el objeto de estudio fueron las planillas utilizadas como instrumento en las mesas de exámenes correspondientes al período de marzo de 2014 a julio de 2015. Para conocer el impacto del uso del instrumento sobre las calificaciones se compararon las notas obtenidas de 100 exámenes donde se utilizó el instrumento con las notas obtenidas de 100 exámenes previos a la implementación del mismo seleccionados al azar y se las representó en un gráfico de líneas. Para saber si el instrumento homogenizaba los criterios de evaluación de los docentes, se seleccionaron 2 profesores de un mismo tribunal, quienes en forma independiente evaluarían simultáneamente a cada uno de los alumnos de un grupo de 100 seleccionados aleatoriamente; se aplicó un análisis de regresión y se calculó el coeficiente de correlación de Pearson, tratando las calificaciones como variables continuas y luego como variables categóricas empleando el coeficiente kappa. Para saber si existieron discrepancias para evaluar algún indicador, en 100 exámenes se cotejaron las calificaciones de dos docentes para cada uno de los indicadores y se analizaron como variables continuas. Por último, para conocer la opinión de los docentes que aplicaron el instrumento se utilizó la técnica cualitativa de focus group.

En el gráfico de líneas no se observaron variaciones importantes entre las calificaciones de exámenes evaluados sin instrumento con la de exámenes evaluados con instrumento. El coeficiente de Pearson, $r^2=0{,}929$ ($p<10^{-3}$), indicó que existe una buena correlación entre las notas finales de los dos evaluadores para los mismos exámenes. Esto fue refrendado por el coeficiente kappa K=0,843 que se considera muy bueno por ser cercano a 1. Del análisis de la variable continua de los indicadores resultó que no hay acuerdo en las notas de solo 5 alumnos dado que la media de la diferencia de notas entre ambos evaluadores es 0,9 con un intervalo de confianza del 95%, según proponen Bland y Altam de (-10,8; 12,7); las discrepancias se detectaron en los indicadores 2, 3 y 4. De la evaluación cualitativa realizada en la reunión del focus group se rescata la comodidad de los docentes con el instrumento, así como su percepción de que las evaluaciones que realizan son más justas y objetivas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el instrumento superó las pruebas de validación a las cuales fue sometido, no obstante, los docentes deberán revisar y discutir los indicadores que mostraron discrepancias en los criterios de evaluación. Para superar este problema será necesario realizar modificaciones y validarlas a futuro con pruebas apropiadas en nuevas instancias examinadoras. El instrumento también demostró ser una herramienta útil para la investigación educativa, ya que permite develar debilidades y fortalezas de los

alumnos y de la metodología de enseñanza aplicada. Al estar materializado en una planilla, ésta puede obrar como documento ante cualquier duda o apelación de los alumnos evaluados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anijovich, R. y Cappelletti, G. La evaluación como oportunidad. 1° edición, Editorial Paidós, Buenos Aires, Argentina, ISBN 978-950-12-9485-9, pp. 101-113, 2017.
2. Fiorentini, J. Diseño de un instrumento para evaluar exámenes finales orales en una Cátedra de Cirugía de la carrera de Médico Veterinario: una experiencia realizada. E-Universitas, UNR Journal, ISSN 1666-6143, 02,18: 2526-2532, 2017.
3. Hernandez Sampieri, R.; Fernandez-Collado, C.; Baptista Lucio, P. Metodología de la Investigación. 5ª edición, Mc Graw Hill Interamericana, Méjico, ISBN 978-607-15-0291-9, pp. 361-542, 2010.
4. Straus, A. y Corbin, J. Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada, 1ª edición, Editorial Universidad de Antioquia, Colombia, ISBN 958-655-623-9, pp. 13-59, 2002.

Reconocimiento de los momentos del proceso de investigación y persistencia de competencias adquiridas en el curso de Metodología de la Investigación

[1]Figueroa Bruno, Rodrigo; [2]Lapalma, María Alejandra; [3]Vallone, Carla Paola; [4,5]Di Masso, Ricardo José; [2]Porfiri, Andrea Carina

[1]Becario del Programa de Becas de Investigación. Cátedras de [2]Metodología de la Investigación. Zootecnia General. [4]Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [5]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) figueroabruno.rodrigo@gmail.com

Uno de los objetivos de la asignatura Metodología de la Investigación -que se cursa en el primer cuatrimestre del primer año de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Rosario- refiere a la incorporación por parte de los alumnos de la competencia “pensar acerca de la ciencia”. Para su consecución se requiere que el estudiante logre –sobre la base de la construcción de conocimientos significativos- un posicionamiento crítico frente a los textos científicos. Para constatar la persistencia de los aprendizajes en los alumnos que regularizaron esta asignatura, a medida que los mismos avanzan en la carrera, se realizaron intervenciones específicas mediante actividades de integración inter-cátedras. Con el objetivo de disponer de evidencia empírica acerca de dicha persistencia se aplicó en una de dichas intervenciones un instrumento didáctico en el curso de Zootecnia General, asignatura del primer cuatrimestre del segundo año de la carrera. Dicho instrumento consta de dos cuestionarios, uno de ellos de contenido metodológico para la lectura comprensiva y analítica de una publicación científica que, en este caso en particular, refería a contenidos explícitos de la asignatura en cuestión. De las posibles lecturas del cuestionario, se tomó El Proceso de Investigación; éste, puede ser intelectualizado como una secuencia de pasos que se diferencian por las acciones que cada uno de ellos implican. Se trabajaron aspectos vinculados con los momentos de dicho proceso, según la categorización propuesta por Sabino[2], a saber: momento lógico (ML), momento metodológico / momento técnico (MM/MT), momento teórico o de síntesis (MT) con el agregado de un quinto momento, el comunicativo (MC) [1]. Las respuestas al cuestionario se realizaron en forma grupal (n= 21 grupos) como una actividad extra-aula que permitiera a los integrantes de los mismos debatir sus posicionamientos personales con auxilio de las fuentes bibliográficas que consideraran pertinentes, incluido el material de estudio específicamente diseñado por la cátedra de Metodología de la Investigación. La consigna con menor porcentaje de respuestas correctas de las referidas al ML fue la número 14: “¿Qué variante del método científico han utilizado los investigadores que llevaron a cabo este trabajo?”. La pregunta menos respondida fue la número 19: “¿Cuál podría haber sido la hipótesis sustantiva del estudio analizado?”. Las consignas con mas respuestas correctas fueron la 3 “¿Cuál es el problema planteado desde el punto de vista del conocimiento que se desea generar?” y la 17 “Relean el objetivo del trabajo e indiquen la posible hipótesis que pudo haber guiado este estudio en particular”. Respecto del MM, las consignas incluyeron: el reconocimiento de los componentes invariantes del dato científico” (Pregunta 15); la identificación de las variables que definen el problema de investigación y su clasificación (Pregunta 16); la identificación del tipo de contraste empírico, observacional o experimental (Pregunta 20); el reconocimiento de la utilización estadística descriptiva y/o inferencial (Pregunta 21); la identificación de los materiales y los métodos (Pregunta 23) y el cumplimiento de los requisitos a tener en cuenta al diseñar un experimento (Pregunta 25). La consigna referida al MT (Pregunta 22) se vinculaba con la corroboración o refutación de la hipótesis y las vinculadas al momento comunicativo requería relacionar en el texto los momentos del proceso con las secciones de un trabajo científico en el formato IMRD (Introducción, Materiales y métodos, Resultados y Discusión). Los resultados, discriminando la proporción de grupos que respondieron o no respondieron cada una de las consignas mencionadas, como así también la proporción de respuestas correctas, incorrectas o incompletas, se resumen en la Tabla de la página siguiente. Los mismos permiten concluir que la implementación de un instrumento como el propuesto, utilizado verticalmente durante la carrera y aplicado al análisis crítico de información específica ofrecida a los estudiantes bajo la forma de textos científicos aportados por las diferentes asignaturas, posibilitaría reforzar los vínculos de integración entre los docentes de diferentes cátedras, pondría en valor la necesidad de la educación permanente y posibilitaría ejercitar estrategias tanto de recuperación de conocimientos previos como de su aplicación en diversos contextos disciplinares. Para los docentes de Metodología de la Investigación su aplicación representa una herramienta de autoevaluación, tanto para la consolidación o reformulación de su diseño curricular cuanto para ratificar la necesidad de intervenciones de esta naturaleza en instancias avanzadas de la carrera de Medicina Veterinaria. Pensar la ciencia es una competencia pocas veces explicitada pero de adquisición imprescindible por parte de un estudiante universitario que accede a fuentes de información de calidad diversa y requiere disponer de criterio para discernir entre el conocimiento fundado y la simple opinión.

Consignas referidas al ML	Grupos que respondieron	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	Respuestas incompletas
1	20 (95%)	7 (35%)	0	13 (65%)
2	20 (95%)	13 (65%)	1 (5%)	6 (30%)
3	21 (100%)	18 (86%)	3 (14%)	0
4	21 (100%)	10 (48%)	10 (48%)	1 (4%)
5	20 (95%)	10 (50%)	1 (5%)	9 (45%)
6	20 (95%)	7 (35%)	1 (5%)	12 (60%)
7	21 (100%)	6 (29%)	8 (38%)	7 (33%)
8	21 (100%)	13 (62%)	5 (24%)	3 (14%)
9	20 (95%)	12 (60%)	5 (25%)	3 (15%)
14	13 (62%)	3 (23%)	8 (62%)	2 (15%)
17	21 (100%)	18 (86%)	3 (14%)	0
18	21 (100%)	6 (29%)	12 (57%)	3 (14%)
19	19 (90%)	4 (21%)	15 (79%)	0
Consignas referidas al MM	Grupos que respondieron	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	Respuestas incompletas
15	20 (95%)	11 (55%)	1 (5%)	8 (40%)
16	19 (90%)	0	8 (42%)	11 (58%)
20	20 (95%)	5 (25%)	15 (75%)	0
21	18 (86%)	8 (44%)	8 (44%)	2 (12%)
23	20 (95%)	20 (100%)	0	0
25	20 (95%)	12 (60%)	0	8 (40%)
Consigna referida al MT	Grupos que respondieron	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	Respuestas incompletas
22	19 (90%)	18 (90%)	2 (10%)	0
Consignas referidas al MC	Grupos que respondieron	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	Respuestas incompletas
10	21 (100%)	13 (62%)	0	8 (38%)
11	18 (86%)	11 (61%)	7 (39%)	0
12	20 (95%)	20 (100%)	0	0
13	19 (90%)	13 (62%)	3 (16%)	3 (16%)
24	20 (95%)	11 (55%)	1 (5%)	8 (40%)

BIBLIOGRAFÍA

1. Rezzónico, R.C. Comunicaciones e informes científicos, académicos y profesionales en la sociedad del conocimiento. 1ª ed. Ed. Comunicarte. Córdoba. Argentina. ISBN 978-987-1151-08-0. 2003.
2. Sabino, C. A. Capítulo 3: La investigación científica. El proceso de investigación. 1ª ed. Ed. Lumen-Humanitas, Buenos Aires. Argentina. ISBN 978-959-212-783-7, pp. 24-30.1997.

El trabajo en equipo como nexo entre Informática y Ciencias Veterinarias

[1]Gramaglia, Carina; [2]Seguro, Rubén; [1]Aressi, Gabriela; [3]Garbe, Natalia; [1]Palmieri, Leandro; [1]Riquelmez, María; [1]Oribe, Silvina

[1]Informática. [2]Práctica Hospitalaria de Grandes Animales. [3]Nutrición de Monogástricos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) cgramaglia@fcv.unl.edu.ar

El trabajo en equipo se presenta como un medio para "coordinar las habilidades humanas y generar acuerdo de respuestas rápidas a problemas cambiantes y específicos"[2]. En la actualidad el trabajo en equipo es considerado como una de las competencias más buscadas del mercado laboral. Otra de las competencias solicitadas es el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). "Disponer de conocimientos básicos en materia de TIC significa contar con la habilidad para acceder, gestionar, integrar, evaluar y crear información fácilmente utilizando las tecnologías y la comunicación digitales"[1]. Ante estos requerimientos la educación superior no puede quedar al margen, debe dar respuestas a estos cambios, propiciando prácticas educativas que incentiven el accionar de un equipo de trabajo con la finalidad de fomentar la integración, comunicación, interdependencia activa, confianza y apoyo mutuo con el aporte significativo de las TIC.

Bajo estas premisas, un equipo de trabajo interdisciplinario conformado por docentes de la asignatura Informática, Práctica Hospitalaria de Grandes Animales y Nutrición de Monogástricos de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y ante la demanda requerida y verbalizada por estudiantes de años superiores de la carrera Medicina Veterinaria acerca de la necesidad de una propuesta educativa que integre las disciplinas Informática y Ciencias Veterinarias, luego de varios años en la búsqueda de un marco que abarcara esta finalidad se concreta en el primer semestre del año 2018 la creación y desarrollo de una asignatura electiva denominada "Informática aplicada a sistemas agropecuarios".

El desafío asumido implica: ampliar los conocimientos y la aplicación de las herramientas provistas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en distintas áreas de las ciencias veterinarias para fortalecer la formación integral del futuro profesional. Esta aspiración involucra que el alumno logre: consolidar los conocimientos adquiridos en el Curso de Acreditación Informática de la carrera de Medicina Veterinaria de la FCV-UNL; reconocer la importancia del uso de las TIC como herramienta necesaria para un desempeño profesional idóneo integrando conceptos de sistemas productivos; promover la actualización permanente de Informática en el campo de las Ciencias Veterinarias; apropiarse e implementar herramientas de Microsoft Excel Avanzado para facilitar y agilizar su labor; identificar aplicaciones concretas de softwares existentes en el mercado relacionados al área; adquirir habilidades y familiarizarse en el manejo de herramientas de internet y mejorar sus competencias sociales con actividades que contemplen la correcta comunicación oral, el trabajo en equipo y la resolución asertiva de diferentes situaciones.

Trabajo Práctico Final Integrador

En la búsqueda por alcanzar los objetivos citados, el equipo docente planificó y diseñó una metodología, con sus estrategias, técnicas y recursos diversos. Desde el inicio del semestre y en paralelo al desarrollo de las clases presenciales, se propone a los estudiantes la concreción de un Trabajo Práctico Final Integrador (TPFI) como una de las condiciones para la promoción de la asignatura, cuyos objetivos son: generar un espacio de integración y consolidación de los conocimientos adquiridos en distintas asignaturas con una visión sistémica de una empresa agropecuaria; adquirir conocimientos y habilidades para planificar y desarrollar un trabajo interdisciplinario; propiciar la sistematización de posibles soluciones vinculada a la realidad agropecuaria; incentivar el trabajo en equipo y la inserción del alumno en un contexto real actual.

El equipo docente involucrado seleccionó y convocó profesionales veterinarios que se desempeñan en distintos establecimientos agropecuarios de la región para participar en esta iniciativa y mediar en la relación entre la comunidad educativa y el sector privado. Gracias a la apertura y aceptación por parte de dichos especialistas, los estudiantes universitarios tuvieron la posibilidad de acceder a información del contexto real actual visitando diferentes empresas agropecuarias. En este trabajo conjunto e interactivo fue necesaria la mirada y el seguimiento de docentes de ambas disciplinas, informática y ciencias veterinarias, para lo cual se creó la figura "tutor" y se convocó a docentes de la institución que se desempeñan en el ámbito privado con la finalidad de realizar el seguimiento del TPFI.

Considerando que los sistemas de producción agropecuaria son uno de los pilares en el desarrollo del sector rural, la consigna de este trabajo contempló abordar una situación productiva determinada en una empresa agropecuaria real ante la cual se realizó un escueto enfoque sistémico, concretando las siguientes etapas:

- Análisis: los estudiantes presentaron un informe mediante el Entorno Virtual provisto por la asignatura con el relevamiento de la situación que incluyó la descripción del contexto, el problema a abordar, los objetivos y diagnóstico obtenido, complementándolo con material bibliográfico del tema asignado.
- Diseño: el problema planteado fue plasmado en un diagrama de flujo esquematizando gráficamente los pasos o procesos a seguir para alcanzar la solución aplicando la herramienta de diagramación basada en la web Lucidchart.
- Desarrollo: implicó la sistematización del problema a través del software de aplicación Microsoft Excel. Esta instancia se vio fortalecida con un taller a cargo del programador de una empresa en el desarrollo e

implementación de soluciones tecnológicas para el sector lechero. Además, se instaló en los equipos de la sala de informática de la FCV-UNL, disponibles a todos los estudiantes, el software comercializado de dicha empresa que se explicó y utilizó durante el taller.

Al cumplimentar las etapas del enfoque sistémico, se propuso realizar una exposición oral del trabajo mediado por un recurso digital (se sugirieron aplicaciones para presentaciones digitales).

En la UNL "las asignaturas electivas son materias que los estudiantes de carreras de pregrado y grado pueden seleccionar independientemente de los contenidos establecidos dentro de la currícula, pudiendo elegir asignaturas de planes de estudios de otras carreras universitarias. Las asignaturas electivas pueden organizarse propendiendo a complementar la formación general de los alumnos universitarios y, por otro lado, proponiendo como ejes centrales problemáticas de una o más disciplinas".[3] Es pertinente mencionar que el cupo de alumnos en esta asignatura fue establecido en función de la cantidad de computadoras disponibles en la Sala de Informática que dispone la institución, la misma cuenta con 20 equipos.

Participaron en esta experiencia educativa 34 estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) y FCV conformando 10 equipos de trabajo.

El informe, el diagrama de flujo y la planilla de cálculo presentados por los estudiantes se evaluaron con una calificación conceptual, los resultados obtenidos se exponen en el gráfico 1.

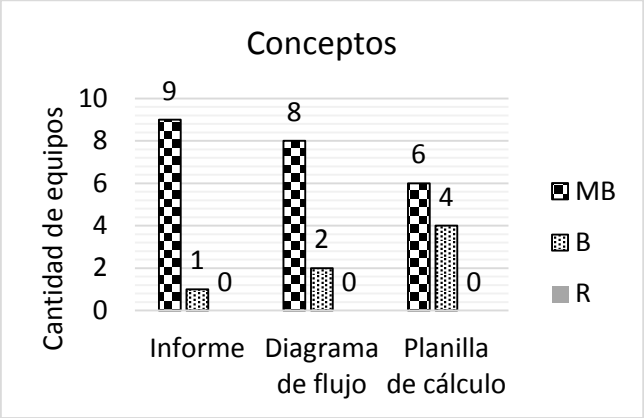


Gráfico 1. Conceptos de cada instancia presentada

El trabajo en equipo representa una herramienta poderosa que induce la creación de nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje, se combinan las competencias y experiencias de los sujetos y anima el compromiso por alcanzar los objetivos propuestos. En esta experiencia educativa podemos destacar la generación de un ambiente de confianza que alentó el trabajo en equipo entre docentes de diferentes disciplinas, informática y ciencias veterinarias, tutores y profesionales veterinarios que desempeñan su labor en el ámbito privado en pos de lograr que los estudiantes fueran beneficiados de un trabajo conjunto. Se generó una propuesta de enseñanza que permitió a los estudiantes ser partícipes de nuevas modalidades de trabajo académico mediados por el diálogo, la interacción, la comunicación permanente, la colaboración y el trabajo en equipo. Asumiendo protagonismo y responsabilidad durante el proceso de aprendizaje, aprovechando al máximo las ventajas de las herramientas provistas por las TIC, el conocimiento y experiencia de los docentes en sus respectivas áreas de trabajo, la organización y manejo de datos de un software específico y la posibilidad de acceder a información real de campo que brindaron los responsables de los establecimientos rurales. Además, se logró hasta este momento, la creación de un espacio curricular virtual y presencial que favoreció el intercambio y construcción colaborativa de conocimientos fortaleciendo la formación de futuros profesionales veterinarios.

BIBILIOGRAFÍA

1. ETS. 2007. Digital Transformation – A Framework for ICT Literacy: A Report of the International ICT Literacy Panel. Princeton, Nueva Jersey: Educational Testing Service (ETS). Disponible en: www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf (consultado el 27 de junio de 2018). (Sólo en inglés).
2. Pozner, P.; Ravela, P.; Fernández, T. (2000). Diez módulos destinados a los responsables de los procesos de transformación educativa. Módulo 9. Trabajo en equipo. IIPE-UNESCO Sede Regional Buenos Aires-Argentina.
3. UNL. Sitio oficial UNL. Disponible en: https://www.unl.edu.ar/blog/asignaturas-electivas/

Tecnología, trabajo en equipo y comunicación oral: reconfiguración del ambiente educativo

[1]Gramaglia, Carina; [2]Cignetti, Luciana; [1]Riquelmez, María; [1]Oribe, Silvina; [1]Aressi, Gabriela; [1]Palmieri, Leandro

[1]Informática. [2]Inglés. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) cgramaglia@fcv.unl.edu.ar

Desde el ámbito de la educación es necesario responder a las demandas de la sociedad actual, la cual solicita que los graduados universitarios desarrollen competencias generales durante su formación academica. En la actualidad, estas competencias resultan ser tan importantes como sus competencias específicas (sus conocimientos disciplinares) para un desempeño profesional exitoso. Algunas de las competencias generales que se suelen priorizar desde el mercado laboral son la capacidad de comunicación oral y escrita, de interactuar y trabajar en equipo, de crítica y autocrítica, de actuar en nuevas situaciones, de tomar decisiones, de motivar y conducir hacia metas comunes y de comprometerse con el medio socio-cultural[1], así como también la capacidad para manejar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En este sentido, los docentes deben tener la responsabilidad y el compromiso de reconfigurar el contexto educativo para el logro de estas competencias dando lugar a aprendizajes activos y participativos, convirtiendo a los estudiantes en protagonistas y voceros de sus aprendizajes. Es fundamental sumarle a la competencia tradicional del conocimiento disciplinar de un docente, el dominar la "competencia emergente de saber poner en acto situaciones de aprendizajes abiertas, que, partiendo de los intereses de los alumnos, les implique procesos de búsqueda y resolución de problemas"[2]. No podemos omitir la importancia del trabajo en equipo como una metodología que propicia procesos de trabajo activo, participativo, colaborativo, basándose en relaciones e interacciones de confianza y de apoyo mutuo. Esta competencia participativa permite aumentar la productividad, la innovación y la satisfacción en el trabajo[3]. En este escenario, las tecnologías constituyen una oportunidad brindando herramientas para potenciar experiencias pedagógicas, propiciar cambios en las dinámicas de enseñanza, y así, obtener mejores aprendizajes.

El presente trabajo expone los resultados de una experiencia educativa que se llevó a cabo durante los años 2015, 2016 y 2017 en la asignatura Informática de la carrera Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Sobre la base de lo mencionado previamente y considerando de gran relevancia para la formación de nuestros futuros profesionales las habilidades de trabajo en equipo, comunicación oral y manejo de la tecnología, se propuso a los estudiantes formar un equipo de trabajo, investigar sobre un tema específico de informática y realizar una exposición oral haciendo uso de una presentación digital. Con esta experiencia se pretende que los estudiantes logren desarrollar las competencias (o fortalecer las que poseen) de manejo de las TIC y de comunicación oral a partir del trabajo en equipo.

La asignatura se desarrolla durante el segundo semestre de cada año; un total de 487 estudiantes participaron de esta instancia (160 en 2015, 151 en 2016, y 176 en 2017) integrados en 167 equipos. Durante el cursado se propuso a los estudiantes conformar equipos de tres integrantes, se les asignó un tema relacionado con Informática sobre el cual investigaron haciendo uso de herramientas provistas por las TIC, realizaron un informe y lo entregaron por medio del Entorno Virtual de la asignatura. Una vez que obtuvieron el concepto del informe, realizaron una exposición oral acompañada por una presentación digital, la cual fue compartida a sus compañeros en un tiempo estipulado de 10 minutos por equipo. Se desarrolló como instrumento de evaluación una grilla que posibilitó el seguimiento y valoración de los diferentes objetivos de la propuesta educativa ejecutada. El dispositivo se dividió en dos partes en la que los estudiantes obtuvieron dos conceptos, uno individual abordando aspectos de la comunicación oral (tono de voz, seguridad al expresarse, conexión con la audiencia y contacto visual, evitar leer las diapositivas), de la exposición de contenidos (coherencia y claridad), y otro grupal (ideas y diseño de la presentación digital) acerca de la presentación digital. Con respecto al diseño, se valoró: texto e imagen (carátula, texto, puntuación y ortografía, relación texto e imagen, ayudas visuales); armonía y uso efectivo de la tecnología (legibilidad, organización y coherencia, uso de colores); ausencia/presencia de distractores (cuidado del diseño, conclusión clara y precisa, bibliografía consultada, uso adecuado del tiempo). Se calificó cada parte mediante un concepto: muy bueno (MB), bueno (B) y regular (R). Cabe señalar que los alumnos son informados con anterioridad a la exposición de las competencias y los aspectos que serán objeto de evaluación, así como también de las valoraciones que se les atribuirán.

Para el análisis cuantitativo de los resultados se utilizó estadística descriptiva. Concretamente, se realizó un análisis de frecuencias. Los resultados en términos de las valoraciones individuales y grupales realizadas por los docentes se exponen en los gráficos 1 y 2 respectivamente:

Gráfico 1. Relación conceptos individuales 2015-2016-2017

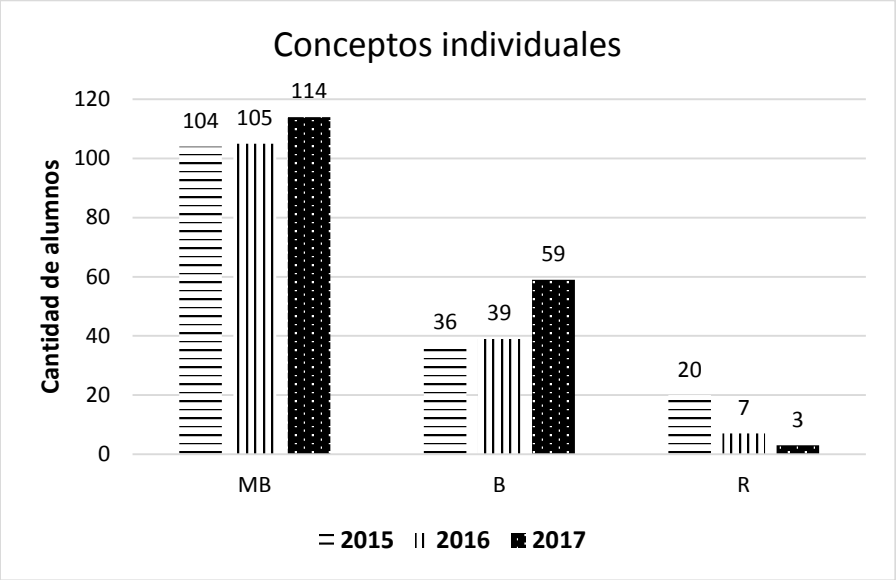
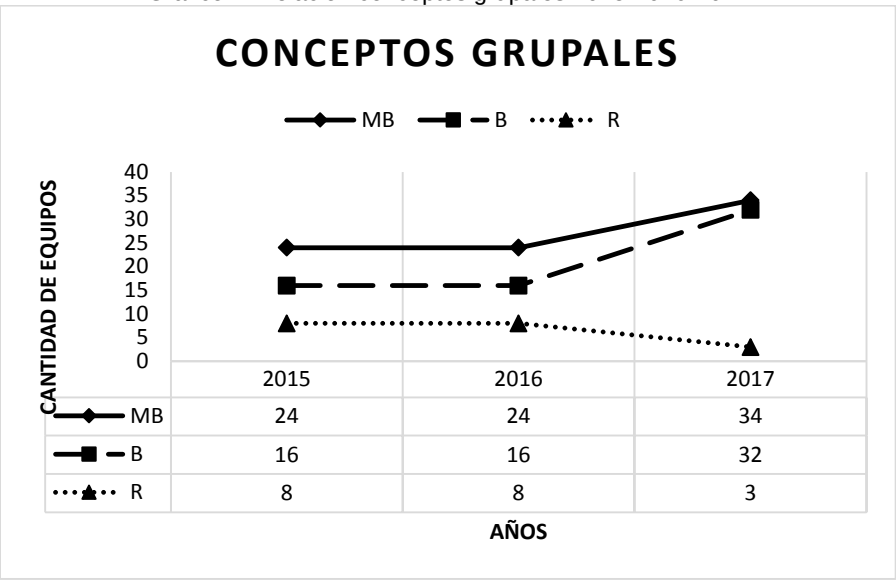


Gráfico 2. Relación conceptos grupales 2015-2016-2017



De lo observado en los gráficos se puede inferir que los resultados individuales y los grupales han ido mejorando año tras año. Esto podría indicar que cada año los estudiantes ingresantes desarrollan mejores competencias genéricas en el inicio del tramo formativo universitario. Es posible que los docentes de dicha institución hayan ido modificando sus estrategias metodológicas de enseñanza, ampliando las posibilidades de participación y colaboración entre los estudiantes, así como también la incorporación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual ha impactado positivamente en las actuaciones de los estudiantes. Concretar trabajos en equipos mediante la combinación de exposiciones orales y el uso de las TIC constituye una herramienta metodológica recomendable para el desarrollo de competencias generales. Consideramos que la reconfiguración del ambiente educativo llevada a cabo en la asignatura Informática desde el año 2012 ha contribuido ampliamente con el desarrollo de estas competencias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Beneitone, P.; Esquetini, C.; Gonzalez, J.; Maletá, M.; Siufi, G. y Wagenaar, R. (2007). Informe final del Proyecto Tuning América Latina: Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Disponible en: http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC
2. Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje (Vol. 196). Núm. 23, pp. 223-229.
3. Rousseau, V.; Aube, C.; Savoie, A. (2006). Teamwork behaviors: A review and an integration of frameworks. Small Group Research. Núm. 37-5, pp. 540-570.

Matemática y deporte. ¡A jugar se ha dicho!

[1]Henzenn, Cecilia Soledad; [2]Henzenn, Hilda Inés; [1]Henzenn, Natalia Renée
[1]Detartamento de Matemática. Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja. [2]Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (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. La lúdica en la Matemática contribuye a: a) Estimular el interés y despertar la curiosidad del estudio de la matemática mediante el juego; b) Crear hábitos de trabajo y organización a través del ejercicio matemático en el juego; c) Aplicar el razonamiento lógico para resolver los problemas matemáticos y d) Incentivar la creatividad y desarrollar el sentido de la orientación espacial[2]. La aplicación de las técnicas lúdicas en la enseñanza de la matemática es una estrategia que involucra al alumno en un proceso recreativo que impulsa habilidades de razonamiento, creatividad y procesamiento lógico. Por medio de esta técnica se mejora el aprendizaje pues, mediante el juego se contribuye a incentivar la creatividad y desarrollar el sentido de la ubicación espacial, estimular el interés y despertar la curiosidad por el estudio de la matemática. 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[1]. A partir de la consideración del deporte como un producto de la sociedad y de la cultura actual que nos ofrece una gran variedad de manifestaciones y de posibilidades educativas; se puede ver que dentro del deporte y la recreación existe la posibilidad de incorporar conocimientos matemáticos y también el gusto por esta asignatura. El objetivo del presente trabajo fue aprovechar el potencial pedagógico y lúdico que tiene la educación física para desarrollar las competencias matemáticas.

Se trabajó con las dos divisiones de segundo año (53 alumnos) 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. Cabe destacar que la orientación agropecuaria de la escuela hace que cobren mucha relevancia las asignaturas asociadas a las ciencias naturales, para las cuales tienen numerosas oportunidades para la puesta en práctica de los contenidos desarrollados en éstas. Los estudiantes se motivan por las clases de Educación Física, lo que podría suponer una ventaja para la integración con contenidos matemáticos. Además, la planificación de Matemática para segundo año, considera el abordaje no sólo del eje numeración, sino también otros como geometría y medida, lo que diversificará la propuesta. Dicha propuesta desde la asignatura fue un conjunto de actividades que se llamaron "¡A jugar se ha dicho! la cual trataba de incorporar actividades recreativas y juegos cooperativos que requieran conocimientos de cálculo, medida y espacio y geometría para su resolución. Estas actividades tenían como objetivo mejorar las competencias matemáticas de los alumnos de segundo año de la EAGG utilizando la educación física como elemento motivador y como metodología activa de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Los alumnos se organizaron en grupos de seis integrantes. Las actividades realizadas fueron en primer lugar un recorrido o búsqueda del tesoro a partir de un plano cartesiano en el cual debían "adivinar" cuáles son los "ejes" y el origen de coordenadas. Crear su propio plano para que otro grupo realice la búsqueda. Trabajando así, con plano cartesiano y ubicación de puntos. Luego los alumnos socializaron la experiencia del grupo a sus compañeros. Entre las opiniones de los alumnos la expresión más relevante fue "nunca me divertí tanto en una clase de matemática".

A modo de conclusión, las observaciones de las docentes mostraron aspectos interesantes para comentar: Los alumnos lograron mejora su participación en las clases de matemática. 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 puestos de manifiesto en el juego, 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. (2008). Análisis de secuencias de aprendizaje Matemático desde la perspectiva de la gestión de la participación. Enseñanza de las ciencias, 26(1), 67–76.
2. Carrión, P. (2011). 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.

La exposición de un tema elegido con antelación por el alumno como forma de iniciar el examen final de Matemática

[1,2]Henzenn, Hilda Inés; [2]Prendes, María Candelaria; [2]Cadoche, Lilian; [1]Godoy, Juan; [1]Verdaro, Brenda
[1]Cátedra de Bioestadística. [2]Catedra de Matemática. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) hhenzenn@fcv.unl.edu.ar

La evaluación en la Universidad es una actividad compleja y es una parte significativa del proceso de aprendizaje. A tal punto es considerada importante, que diferentes estudios han comprobado que el proceso de evaluación determina el aprendizaje de los estudiantes más que el currículo oficial[1]. Lo primero que se realiza a la hora de diagramar las evaluaciones es explicitar el/los objetivos de valoración, es decir, especificar el tipo de aprendizaje que se quiere promover en los estudiantes, y que debe ser un reflejo de lo planificado en las cátedras. Los educadores deben desarrollar el entendimiento profundo de la disciplina y valorar también, la formación integral del sujeto. Por esto, las funciones que deben cumplir las evaluaciones son[2] 1) certificación o acreditación del saber-saber y/o saber-hacer, 2) retroalimentación para el proceso de enseñanza, mediante la observación de errores frecuentes en los exámenes (como por ejemplo, interpretaciones erróneas) establecer un sistema de tipo adaptativo para mejorar o modificar el dictado de clases y el material empleado; 3) retroalimentación formativa: es un procedimiento para reconocer y responder al aprendizaje del estudiante con el fin de reforzar ese aprendizaje; obviamente, este objetivo debe perseguirse no sólo al momento del examen, sino que debe ser un proceso que culmina con la evaluación final. Durante una evaluación oral en la exposición del alumno se distinguen dos aspectos íntimamente ligados: el contenido y el modo. En el modo se pueden distinguir los aspectos relacionados al lenguaje oral y gestual. El contenido requiere una implicancia cognitiva por parte del alumno. El nivel de autoeficacia del alumno modifica su modo de respuesta ya que en la medida en que ésta aumenta, es posible notar en la voz el incremento en la seguridad. La autoeficacia es la creencia en la propia capacidad para hacer una tarea. Toda conducta está influenciada por esta percepción: *selección de actividades* (se tienden a elegir tareas en las que se considera se tendrá éxito), *objetivos* (a mayor autoeficacia objetivos más ambiciosos), *esfuerzo* y *perseverancia*[4]. En el contexto educativo, el papel mediador de la autoeficacia en la conducta se desarrolla a partir de la experiencia de dominio (los estudiantes que obtienen calificaciones altas desarrollan un sentido fuerte de confianza en sus capacidades), la experiencia delegada (efectos producidos por las acciones de otros), las persuasiones sociales (mensajes que se reciben de otros favoreciendo la autoeficacia), y estados fisiológicos asociados con la ansiedad, tensión, excitación, fatiga y estados de ánimo. Los estudiantes que tienen confianza en su capacidad de éxito en una tarea (alta autoeficacia), aceptan el desafío que ésta les plantea y persisten en su esfuerzo para realizarla con éxito. Así, el rendimiento académico general se encuentra asociado de forma directa con la autoeficacia, y no con la ansiedad[3].

Bajo la hipótesis de que, comenzar un examen oral con un tema elegido con antelación por el alumno aumenta la autoeficacia del mismo y por ende las probabilidades de éxito en la evaluación final es que, el objetivo del presente trabajo fue valorar la elección del tema seleccionado y la exposición del mismo en el examen final de la asignatura Matemática de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral. La propuesta de trabajo de dicha asignatura de primer año 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. Además, la evaluación final de la asignatura se divide en presentación oral de un tema a elección del alumno y preguntas relacionadas a los temas restantes de la asignatura.

Las presentaciones del tema elegido han sido observadas a lo largo del año 2017 en los turnos de examen, y se han registrado por medio de notas de campo el motivo de la elección del tema, la forma de expresarse y el contenido conceptual. Los exámenes analizados fueron ocho, realizados hasta el momento durante 2017, cuyas fechas fueron: 13/02/2017 (n=16), 20/02/2017 (n=15), 06/03/2017 (n=18), 08/05/2017 (n=9), 03/07/2017 (n=24), 24/07/2017 (n=15), 07/08/2017 (n=30) y 04/09/2017 (n=33), totalizando 160 alumnos examinados. Además de esta fuente de información, se han entrevistado a los docentes que integran la mesa evaluadora y a alumnos durante las consultas previas a los exámenes finales y luego de ellos.

Se encontraron dos grandes motivos por los cuales los alumnos eligen el tema a exponer. Uno de ellos (el más común) “Es el que más fácil me resultó”, lo que los deja en una situación vulnerable en la segunda parte de la evaluación porque se enfrenta a dos desventajas: 1) temas que no les resultaron fáciles y 2) la sorpresa de la pregunta del docente. El otro motivo -en el cual algunos estudiantes basan su elección- “Es el más difícil”, dejándolo en un mejor escenario para la segunda parte de la evaluación donde la sorpresa de las preguntas es la misma pero la dificultad de los temas es menor.

Durante los horarios de consulta en los días previos al examen final, las consultas más comunes son “¿Cómo es el examen? ¿Cómo preparo el tema?”, momento en el cual el docente orienta a los alumnos en la

preparación del tema. A su vez, el docente al responder a las dudas de los alumnos sobre un tema en particular retoma las preguntas centrales del mismo (trabajadas desde las clases teóricas). Esto colabora con el aprendizaje y reduce la sorpresa ante las preguntas en el examen. Gran parte de los alumnos que participaron de las consultas previas mostraron seguridad en su voz y buena fluidez al desarrollar su tema, quedando de manifiesto un aumento de su autoeficacia.

Por otra parte, en las entrevistas luego de rendir el examen, los alumnos manifestaron que las preguntas de la evaluación eran una selección de todas las preguntas centrales de los temas de la asignatura, reduciendo la sorpresa al momento de rendir.

A modo de conclusión, las notas de campo mostraron aspectos interesantes para comentar:

En las consultas previas, la mayoría de los alumnos muestra seguridad en los métodos, pero tienen pocos recursos a la hora de interpretar los resultados; situación que mejora en la medida que asisten a los horarios de consulta.

Un alto porcentaje de los alumnos muestra seguridad al responder a una consulta sobre los conocimientos centrales de las teorías dadas, por tener claro el contenido de la misma, lo que genera mayor autoeficacia.

Los alumnos que asistieron regularmente a los horarios de consulta, mostraron seguridad en la exposición del tema elegido para comenzar su examen oral.

BIBLIOGRAFÍA

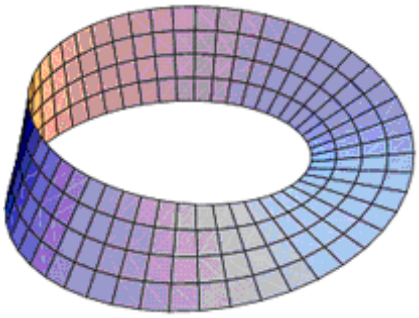
1. Alvarez Valdivia, I. Evaluación del aprendizaje en la universidad: una mirada retrospectiva y prospectiva desde la divulgación científica. Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa, Vol. 6 (14), 235-272. 2008.
2. Brown, S y Pickford, R. Evaluación de habilidades y competencias en Educación Superior. Narcea SA, Madrid. 2013.
3. Contreras, F.; Espinosa, J.; Esguerra, G.; Haikal, A.; Polanía, A. y Rodríguez, A. Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. Perspectivas en psicología. ISSN: 1794-9998 / Vol. I / No. 2 / 2005 / pp. 183 – 194. 2005.
4. Mazi. ¿Qué es la Autoeficacia? En: http://www.psicoapuntes.com/que-es-la-autoeficacia/ Descarga: 01/08/16. 2012.

Construcción de conceptos de la Matemática a través del trabajo interdisciplinario

[1]Henzenn, Natalia Renée; [2]Henzenn, Hilda Inés; [1]Henzenn, Cecilia Soledad
[1]Detartamento de Matemática. Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja. [2]Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral (UNL) hhenzenn@fcv.unl.edu.ar

Para lograr en nuestros alumnos un aprendizaje -concibiéndose este como actividad creadora, productiva y no como actividad reproductiva- debemos implementar prácticas que los estimulen. Esta concepción del aprendizaje supone considerar en el centro del proceso de enseñanza y de aprendizaje al estudiante como sujeto activo, consciente, orientado hacia un objetivo, interactuando con otros sujetos (el profesor y otros estudiantes).[4] Se puede entender que la educación debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las "competencias matemáticas" necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Que puedan -a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación- llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones, es decir, descubrir que las matemáticas sí están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, más allá de las paredes de la escuela. Una forma de lograrlo es implementar en las prácticas docentes actividades con características de integración de contenidos, discusión, para que ellos conjeturen, defiendan y concluyan sus conceptualizaciones. Es necesario hacer que el alumno identifique los puntos de encuentro entre la teoría y la práctica. Hay varias formas de visualizar estas uniones, desde la misma área, o desde la interdisciplina.

El objetivo del presente trabajo fue lograr que los alumnos identifiquen conceptos propios de la matemática en otras disciplinas. Se trabajó con las dos divisiones de primer año (63 alumnos) 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 desde el departamento de Matemática se busca generar estrategias que aumenten el interés de los alumnos en esta disciplina. La propuesta de trabajo de la materia son clases teórico-prácticas, durante cuatro horas cátedra semanales a lo largo del año. Considerando el bache que se produce como consecuencia de la aplicabilidad desdibujada de la matemática en la vida cotidiana, se realizó conjuntamente entre las áreas de Lengua y Literatura, Expresión Plástica y Matemática actividades para generar la construcción del concepto, "La Banda o cinta de Moebius".



Desde el punto de vista matemático: La cinta de Moebius fue descubierta por el matemático alemán August Ferdinand Moebius (1790 – 1868), en septiembre de 1858 (aunque también hay que darle crédito al checo Johann Benedict Listing, ya que varios dicen que fue él quien escribió primero sobre ella, aunque tardó más tiempo en publicarlo). Siguiendo a Paenza (2005), podemos afirmar que Moebius estudió con Gauss e hizo aportes en topología, una de la rama de la Matemática. Junto con Riemann y Lobachevsky crearon una verdadera revolución en la geometría que se dio en conocer como no-euclideana[3]. La topología es conocida en el lenguaje popular como la "ciencia de las figuras de goma", debido a su capacidad de estudiar deformaciones, no desde el punto de vista dimensional (como en la geometría tradicional) sino relacional y de vecindades. Otra definición expresa que, la topología estudia las propiedades que permanecen invariables cuando a una estructura se la estira, retuerce o deforma, siempre que tal deformación sea continua, entendiéndose como tal, aquella que no permite desgarrar ni añadir trozos que no estuviesen presentes en la estructura inicialmente, es por eso que ambas estructuras se consideran topológicamente equivalentes.[1] Según Paenza (2005), contra lo que indicaría la intuición, la Banda de Moebius tiene una sola cara o un solo lado, y también, un solo borde. No hay ni adentro ni afuera, ni arriba ni abajo. Para los matemáticos, pertenece a las llamadas superficies no-orientables, también es una superficie reglada.[3]

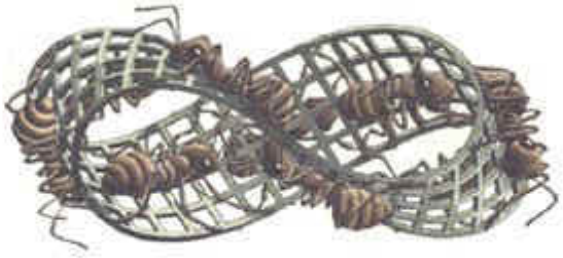
En la actividad propuesta, el objetivo es descubrir de qué se trata, sus propiedades, por medio de papel, lápiz, tijera y pegamento. Y evidenciar utilizaciones en la vida cotidiana[2].

En la primera etapa se trabajó con bandas comunes donde, luego de realizadas las actividades, los alumnos pudieron constatar que, una banda común tiene dos caras y dos bordes. Al cortarla obtienes dos bandas más delgadas, pero que poseen la misma forma que la banda original.

En la siguiente etapa se trabajó con bandas de Moebius. Al finalizar las actividades los alumnos se sorprendieron al comprobaron que, la banda de Moebius tiene una sola cara y un solo borde. Al cortarla longitudinalmente por la mitad lo que sucede es que, en lugar de separarse en dos, queda una sola cinta, pero ahora ya no es más una banda de Moebius: quedó como una banda común y corriente, más larga que la original, con dos lados y dos bordes, pero doblado dos veces. Y si se vuelve a cortar por la mitad, ahora sí se obtienen dos cintas enrolladas una alrededor de la otra. Al cortarla a un tercio de uno de los bordes de la banda de Moebius, quedan dos bandas entrelazadas, una de Moebius que es la más corta y la otra común más larga, pero doblado dos veces.

Posteriormente se sociabilizaron algunas aplicaciones de las bandas de Moebius. Los alumnos pudieron ver usos de estas bandas tales como, las cintas transportadoras de los aeropuertos como las que se utilizan en algunas grandes empresas son bandas o cintas de Moebius, porque el aprovechamiento es doble, al igual que el rendimiento, y el desgaste se reduce a la mitad. Es decir, este tipo de cintas tiene una vida que duplica las comunes, ya que tiene un solo lado. Lo mismo ocurre con las correas de transmisión de algunas máquinas, asegurándose así que el desgaste sea uniforme por toda la cinta.

Desde el punto de vista de las Artes Plásticas: El artista Maurits Cornelius Escher nació en Leeuwarden, Holanda, un 17 de Junio de 1898. Artista no muy conocido pero sus dibujos son naturaleza corriente.



Al contemplar sus obras dudamos de lo que es adelante-atrás, arriba-abajo, cóncavo-convexo, o izquierda-derecha. Nos va a parecer que contemplamos un imposible. Su genialidad reside en confundir totalmente al observador mediante la presentación de situaciones extrañísimas pero tratadas con aparente normalidad. Según él, sus obras consisten básicamente en la división "regular del plano" y en la convivencia simultánea, aparentemente imposible pero real. La relación de Escher con las Matemáticas tiene varios niveles. Para los matemáticos su obra permite mostrar de manera artística a la vez que popular algunos objetos de su disciplina. Un claro ejemplo es la obra "Cinta de Moebius II", que presenta un ejemplo de dicha cinta no sólo muy estético sino que permite ilustrar con la ayuda de las hormigas el hecho de que la Cinta de Moebius tenga una única cara.

En esta ocasión se intentó reproducir la obra "Cinta de Moebius II" en maquetas realizadas por grupos de seis alumnos, en la que cada uno colaboró activamente en su construcción. Además de encuadrar a su autor en un movimiento o corriente artística.

Desde el punto de vista de Lengua y Literatura: Moebius es una película de cine independiente argentino de Gustavo Mosquera R. realizada en 1996 la cual hace referencia a la banda de Moebius y a alguna de sus propiedades. El argumento es sencillo: un tren del Metro de Buenos Aires desaparece inexplicablemente con más de 30 pasajeros. Los conductores de otras líneas creen oírlo, y de hecho los sistemas de seguridad detectan su presencia en diferentes ocasiones; sin embargo nadie consigue saber dónde está, ni siquiera verlo. Un joven matemático estudia el problema y trata de encontrarle una solución. Sin embargo, sus explicaciones no serán muy bien recibidas. El argumento está basado en un relato corto, “Un túnel llamado Moebius”, del astrónomo Armin Joseph Deutsch (A. J. Deutsch) publicado en 1950.

Se planificaron dos momentos, el primero previo a la proyección de la película, y el segundo posterior a la misma. En el primero, se plantearon pautas para el análisis del género discursivo, e introdujo el marco teórico necesario. Luego en un segundo momento, se afianzó a través de ejemplos los conceptos dados.

A modo de conclusión, Intentamos demostrar que en Matemática existen conceptos propios que tienen aplicación o se visualizan en otras disciplinas, tales como las Artes Plásticas, la Literatura y el Cine. Los alumnos tuvieron la ocasión de acceder al concepto topológico de Banda de Moebius mediante el abordaje interdisciplinario, experiencia didáctica que les permite el estudio de un mismo objeto desde distintas miradas y metodologías, con lo cual logran un aprendizaje significativo e integrado.

Los alumnos fueron protagonistas activos en la construcción de sentido, en la generación de conocimiento, porque a partir de ese trabajo interdisciplinario, reflexionaron no sólo acerca de las aplicaciones reales o potenciales de dicho concepto topológico, sino también acerca de la idea de que la Banda de Moebius es una consecuencia científica de hacer Matemática.

BIBLIOGRAFÍA

1. http://issuu.com/hippol/docs/curso_mobius__modulo_1_sesion_1
2. http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/mate/lugares/ma2_09.htm
3. Paenza, A. (2005). *Matemática… ¿estás ahí? Sobre números, personajes, problemas y curiosidades*. Colección: Ciencia que ladra. Buenos Aires, Siglo XXI; p. 168 – 173.
4. Vigotsky, L.; (2001). *“Psicología Pedagógica. Un Curso Breve”.* Ed Aique. Bs.As.

Ansiedad ante los exámenes en Medicina Veterinaria

Kowaluk, Iván Augusto; Cadoche, Lilian; Prendes, María Candelaria
Cátedra de Matemática. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) augustokwk@hotmail.com.ar

Ante distintas situaciones, entre ellas las de evaluación, lo sujetos enfrentan procesos de ansiedad en los que puede sentir tensionada su capacidad de respuesta, nerviosismo que en algunas situaciones puede resultar positivo porque puede ser el motor para actuar adecuadamente, pero que en la mayoría de los casos se puede convertir en un obstáculo y un factor para bajos rendimientos, sentimientos de frustración, baja autoestima, entre otras[1].

Varios autores han trabajado en la descripción de modelos teóricos que intentan explicar la relación entre estos niveles de ansiedad y la actuación ante los exámenes.

El llamado “modelo conductual” explica que las situaciones traumáticas y que suponen una posible frustración, se asocian a la evocación de momentos antes vividos, y por lo tanto actúan de manera negativa, generando sentimientos de amenaza y pérdida de la confianza.

La “teoría del aprendizaje social” dice que se puede desarrollar ansiedad no solo a través de las propias experiencias, sino también por la sugestión que las experiencias de gente cercana haya pasado por ejemplo, frente a un examen[2].

Dependiendo de la persona, los procesos de activación ansiosa, frente a procesos de evaluación pueden producir acciones positivas, esto es, hacer que las respuestas del individuo sean las apropiadas o bien paralizarlo, enmudecerlo y en consecuencia impedirle una reacción positiva y adecuada a las preguntas que se le hacen. También influyen en la ansiedad ante los exámenes las expectativas de logro, la confianza en sí mismos, las posibles consecuencias de los resultados alcanzados, lo que en muchas ocasiones resulta negativo para el alumno y en su futuro académico.

El trabajo que narramos a continuación tuvo como objetivo evaluar el grado de ansiedad que sufren los alumnos de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral frente a los exámenes en su carrera.

Para el logro del objetivo planteado se encuestaron con su consentimiento a 73 alumnos de la carrera antes mencionada de distintas etapas de cursado, y a 9 docentes. El próposito fue describir las emociones y sentimientos de los estudiantes y contrastarlos con la visión de las mismas por parte de los docentes. Pareció importante que éstas ansiedades, que muchas veces producen resultados poco satisfactorios (insuficientes, sensación de fracaso, temor a nuevas instancias de evaluación, frustración, etc.) sean reconocidas por los docentes, para que las evaluaciones no sean sólo el resultado frío de respuestas inexactas, sino que contemplen al sujeto en todas sus dimensiones. Entendemos que, el estrés al que se somete el alumno en una situación de examen puede ser un factor condicionante de los bajos rendimientos y no necesariamente el resultado de déficit en el estudio o poca comprensión. Esto es particularmente importante en la Facultad de Ciencias Veterinarias puesto que se trata de una carrera larga, con demasiadas asignaturas, en un plan poco equilibrado, y demasiadas exigencias.

El cuestionario oral, anónimo, empleado para los alumnos incluyó ítems del tipo: “cuando no sé contestar la pregunta que me hacen paso a la siguiente sin que me afecte”; “en períodos de exámenes me irrito con facilidad”; “momentos antes del examen tengo la boca seca y me cuesta tragar”; “los grupos comentando el examen antes de que éste dé comienzo me ponen nervioso”; “pienso que me voy a poner nervioso y se me va a olvidar todo”; “en los exámenes me sudan las manos”; “cuando termino el examen me duele la cabeza ; me siento nervioso si los demás entregan antes que yo”, entre otros.

Entre las preguntas orales que se le realizaron y que respondieron responsablemente mencionamos: “cuando se ve a los mismos alumnos que tuvo en el cursado en un final observa en ellos un mayor grado de irritabilidad”; ”¿le da tiempo suficiente a los alumnos para que respondan las preguntas que incluyó en su examen?”; “si ofrece un tiempo fijo para la realización del examen, cree que aumenta el grado de nerviosismo del alumno”; “¿qué signos físicos puede observar en los alumnos cuando rinden un final (mayor sudoración , temblores, etc.); “cree que los alumnos que se presentan preparados se muestran más tranquilos que aquellos que lo hacen para probar suerte?”.

Los datos recogidos conllevan a reflexionar sobre diferentes cuestiones. Es una necesidad la capacitación de los docentes de la carrera en cuestiones relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje, esto es, mejorar las propuestas de intervención educativa para que en los exámenes la ansiedad y la sensación de inseguridad y falta de confianza en sí mismos, no sean factores condicionantes para el rendimiento del alumno.

Por otro lado es importante tomar en cuenta las modificaciones fisiológicas y ansiógenas que los estudiantes vivencian en las evaluaciones. Éstas deben ser consideradas pues también influyen negativamente en los resultados y las calificaciones. Los síntomas de irritación, nerviosismo, dolor de cabeza, insomnio, pesimismo, baja consideración de la autoeficacia, son factores de riesgo no sólo para el bajo rendimiento resultante del proceso de evaluación sino también para la salud del alumno y también del docente con el que interactúa.

Resulta necesario pensar que las apreciaciones de éstos jóvenes, que sienten escasa empatía, falta de reconocimiento del esfuerzo individual (todos iguales aun cuando se esfuercen de maneras diferentes), poca

paciencia y hasta situaciones de maltrato por parte de algunos docentes, son indicadores de que los resultados no son sólo el producto de falta de estudio o comprensiones erróneas, sino también el resultante de procesos internos del sujeto que lo movilizan, la mayoría de las veces negativamente. No es difícil concluir que el alumno tensionado por estas instancias que debe atravesar necesita de los docentes cambios en sus formas de enseñar, intentando que el aula resulte un lugar acogedor y placentero que aliente la autoestima, la proactividad, la confianza en sí mismos, la comunicación y escucha activa, entre otras. Bajar los niveles de ansiedad sobre todo en los momentos de examen, redundara, sin lugar a dudas, en una mejor calidad de la enseñanza, y por ende en superiores logros académicos, abriendo una vía promisoria para cambios que produzcan soluciones a los problemas de abandono, repitencia, extensión de la duración de la carrera, promedios muy bajos, insatisfacción y frustraciones.

Como conclusión de las entrevistas realizadas a los docentes, los mismos creen que les dan tiempo suficiente a los alumnos para responder a las preguntas que les realizan en las evaluaciones.

La mayor confianza que los alumnos adquirieron con los docentes los hace expresar con mayor libertad sus temores e inseguridades. El haber participado más en clase, tener mayor afinidad en las edades, mayor interés en la materia, hizo que estos jóvenes creyeran que serían tratados de manera diferencial, pero el docente debe explicó que debía procurar ser objetivo e imparcial, aunque no deja afuera su conocimiento del estudiante y trata de ayudarlo para que el examen sea menos estresante.

Los profesores dicen en las entrevistas que pueden observar en los exámenes de sus alumnos diversos signos de ansiedad, sudoración, temblores (en la voz y en los gestos), desviar la vista, cubrirse la boca, entre otros. La mayoría de los entrevistados justifica el número de desaprobados, aludiendo a la falta de estudio de los que examina, sobretodo en conocimientos que son centrales en cada asignatura.

El momento de examen resulta entonces crítico para ambos, algunos alumnos recuperan con la ayuda proporcionada por el docente y la lectura del temario escrito o las preguntas del examen oral, su tranquilidad, pudiendo resultar exitosa su evaluación. En otros casos, ese estado de ansiedad los altera de tal modo que no logran resolver correctamente las preguntas, ejercicios o tareas que se le exigen en el examen. Este trabajo pretende describir con las limitaciones del contexto, la importancia que tiene que el docente tome en cuenta la situación de estrés por la que atraviesa el estudiante, considere que no se trata de un momento común sino de una instancia desafiante en la que se ponen en juego muchos intereses. Es preciso instar tanto a los docentes como a los alumnos a comprometerse con su estudio y acceder al examen con los conocimientos que les aseguren un buen rendimiento y que las preguntas o consignas de éstos, sean claras y guarden una amplia relación con lo dado durante el cursado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grandis, M. A. Evaluación de la ansiedad frente a los exámenes universitarios. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Córdoba.2009
2. Jones, L.; Petruzzi, D.C. Test anxiety: A review of theory and current treatment. Journal of College Student. Psychotherapy, ISSN, 87568225,10:3-15.1995.

Metodología de la Investigación Científica en el contexto de las Ciencias Veterinarias. El uso de TIC en un nuevo diseño curricular

[1,2]Lapalma, María Alejandra; [3]Di Masso, Ricardo José; [4]Temporetti, Basilio Félix
[1]Alumna de la Carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias. [2]Cátedra de Metodología de la Investigación. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]Codirector de tesis. [4]Director de tesis alelapalma@hotmail.com

La investigación científica y tecnológica es considerada una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos, procesos y productos. La investigación científica es el nombre general que obtiene el complejo proceso en el cual los avances científicos son el resultado de la aplicación del método científico para resolver problemas o tratar de explicar determinados interrogantes. De igual modo, la investigación tecnológica emplea el conocimiento científico para el desarrollo de productos o procesos, abarcando toda la diversidad que contempla la noción de tecnología. Las Ciencias Veterinarias reconocen a su campo disciplinar en una construcción del saber que busca no sólo mejorar las condiciones de la vida animal, del desarrollo agropecuario, sino que su aporte también es sustantivo para la salud y el bienestar de la población humana, en tanto se ocupa de la seguridad alimentaria y de la salud pública. Las declaraciones de la OIE en su conceptualización de lo que ha denominado “Una sola salud” se centran en diseñar y proponer políticas que prioricen las relaciones de interfaz entre las poblaciones humanas, animales y el medio ambiente, en las que interviene el veterinario en equipos interdisciplinarios. En el presente proyecto de tesis se propone estudiar la adquisición de la formación generalista requerida en la currícula y, consecuentemente, para el ejercicio profesional en los alcances del título de Médico Veterinario, según lo establecido por las instituciones que definen las políticas al respecto. La metodología de la investigación en el campo de las ciencias veterinarias se propone como objetivo formar para la creación de conocimiento científico-tecnológico y formar profesionales con criterio científico para ejercer como veterinarios. La explicitación de estos objetivos y su cumplimiento en el ámbito de formación universitaria discurre entre inconsistencias discusivas y de implementación académica que constituyen el objeto de estudio de la tesis. En el contexto de la misma la noción de paradigma se utilizará según la teoría de Kuhn, como el conjunto de prácticas y saberes que definen una disciplina científica durante un período específico. La situación problemática global que enmarca este proyecto es que se ha incluido desde los diferentes organismos decisores de las políticas en la formación de los profesionales en ciencias veterinarias (médicos veterinarios y veterinarios) alcances del título y competencias vinculadas a la metodología de la investigación científica y tecnológica que no se explicitan en los diseños curriculares, confundiendo competencias básicas y avanzadas, enumerando alcances del título que no se explicitan en los contenidos mínimos y suponiendo que la formación pre-profesional subsanará dichas inconsistencias por mecanismos de integración de contenidos. Los interrogantes conceptuales que se proponen responder son: ¿Se reconoce un cambio de paradigma entre la formación tradicional con un perfil profesionalista hacia un perfil académico científico? ¿Cómo se expresa ese cambio paradigmático en los documentos que enmarcan los alcances de las titulaciones profesionales, los contenidos mínimos de las carreras y los diseños curriculares? ¿Cómo perciben los distintos actores involucrados la necesidad de la formación en metodología de la investigación en la formación científica y profesional de los veterinarios? ¿Qué diseño curricular que profundice el uso de TIC es posible proponer en metodología de la investigación para los requerimientos actuales de los médicos veterinarios? Se supone, como hipótesis de esta tesis, que existe un cambio de paradigma en los requerimientos de la formación veterinaria desde un perfil profesionalista hacia uno con más énfasis en los aspectos científicos y académicos. Ese cambio, como todo cambio de paradigma conlleva la reformulación de los supuestos teóricos en el campo disciplinar, con las adecuaciones de la educación veterinaria, por lo que se propone producir un diseño curricular para los contenidos de metodología de la investigación que optimice el uso de TIC y que responda a los actuales requerimientos. Con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es posible producir medios integrando texto, imagen, audio, animación, video, voz grabada y elementos de software, almacenarlos en soportes físicos o en sitios virtuales de internet para ser leídos desde distintos dispositivos fijos o móviles. Su uso intenta motivar a los estudiantes a la lectura ofreciéndole nuevas formas de presentación multimedial; facilitar el autoaprendizaje al ritmo del estudiante, dándole la oportunidad de acceder y volver sobre los materiales de lectura y ejercitación cuantas veces lo requiera, mejorar la accesibilidad y la comunicación con estudiantes que no residen de manera permanente en la localidad en la que se encuentra la Facultad y ofrecer cursos virtuales para otras instancias de formación que no requieran presencialidad. El objetivo general del proyecto es realizar un aporte teórico y didáctico acorde al cambio de paradigma de las ciencias veterinarias en su relación entre la formación profesional y la formación profesional académico científica desde la metodología de la investigación que incorpore las innovaciones en la producción y comunicación de los conocimientos que devienen de la utilización de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación. Los objetivos específicos son:

• Explicitar los paradigmas teóricos y metodológicos que contienen a las ciencias veterinarias como campo disciplinar.

• Relevar las modificaciones discursivas y curriculares de las instituciones que se pronuncian respecto de los límites y alcances de ciencias veterinarias como usuarios y generadores de conocimientos científicos.
• Diseñar para la carrera de médico veterinario de la UNR una propuesta curricular para la formación en metodologías de la investigación en actividades reservadas al título • la curva de postura
• Diseñar una propuesta pedagógico--didáctica para la enseñanza de metodología de la investigación que optimice el aprovechamiento de TIC que se implemente desde el Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR.

La hipótesis sustantiva de esta investigación enuncia que la metodología de investigación en el contexto de las ciencias veterinarias se encuentra en un proceso de incorporación en la evolución de un perfil profesionalista a una redefinición profesional académico-científica más amplia. Las hipótesis de trabajo son las siguientes:
• Las instituciones decisoras del perfil profesional en la formación de los médicos veterinarios han requerido logros de competencias y alcances de las titulaciones que incluyan saber investigar sin la explicitación en las curriculas de la formación necesaria para lograrlo.
• La formación en metodología de la investigación en los discursos institucionales referidos al perfil del veterinario presentan inconsistencias y discordancias entre las competencias a lograr y formación académica que proponen.
• La Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR se constituye en un estudio de caso para constatar las inconsistencias que se presentan entre las instituciones que definen el perfil profesional que se evidencian en su inserción curricular.
• La metodología de la investigación en los discursos institucionales referidos al perfil del veterinario, así como en la comunidad académica de la facultad de ciencias veterinarias de la UNR presentan inconsistencias y discordancias relacionadas al paradigma profesional prevaleciente.
• La re-conceptualización de los requerimientos de educación veterinaria permitirá la producción de un diseño curricular que optimice el uso de TIC para metodología de la investigación para la formación de médicos veterinarios.

El desarrollo de la investigación para la consecución del trabajo de tesis se planifica en tres momentos:
Un primer momento con énfasis en el análisis conceptual y teórico que requerirá del estudio documental de planes de estudio, documentos de las organizaciones nacionales e internacionales que conforman los referentes para el establecimiento de las actividades reservadas al título de médico veterinario y la formación que debe ser ofrecida para que los profesionales estén en condiciones de desarrollarlas. Se recurrirá al material documental de acceso público y bibliográfico producido por el Consejo Nacional de Decanos de Veterinaria (Conadev); la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (Coneau); el sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias Arcu-Sur; la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), La Asociación Panamericana de Ciencias Veterinarias (PANVET), Consejo Panamericano de Educación en las Ciencias Veterinarias, la Federación Panamericana de Facultades y Escuelas de Ciencias Veterinarias (FPFECV), la Oficina Regional de la FAO para América Latina y los colegios profesionales.
Un segundo momento de carácter empírico, en el que se relevará información a través de grupos focales, entrevistas a informantes clave y encuestas a diferentes grupos referenciales (investigadores, becarios, docentes, alumnos de grado y posgrado, graduados en ejercicio de la profesión, decanos y ex decanos de facultades de ciencias veterinarias y funcionarios de los organismos mencionados en el párrafo anterior). Los resultados del análisis documental y de la información producida sobre la base de encuestas, grupos focales y entrevistas, serán los insumos para la contrastación de las hipótesis. Cabe destacar que los procesos de acreditación de las carreras de veterinarias se han regido por la resolución ministerial que establece los contenidos mínimos, las cargas horarias y sus distribuciones porcentuales en teoría y práctica, la distribución de las asignaturas en las diferentes áreas y las características de la formación pre profesional en el ciclo de orientaciones. En cumplimiento de esta norma, las carreras acreditadas guardan una gran similitud en sus planes de estudio. Por esta razón, tomada la carrera de medicina veterinaria de la UNR como caso de estudio, aun considerando las diferencias que pudieran existir con los planes de estudio de otras universidades, será representativa de las condiciones del conjunto para la Argentina.
Un tercer momento de carácter expositivo, constará de una reelaboración y síntesis teórica, y la elaboración de propuestas curriculares y orientaciones pedagógico-didácticas, tanto en los aspectos conceptuales como metodológicos, haciendo especial énfasis en el desarrollo de formatos que profundicen y optimicen el uso de TIC.

Proyecto de tesis aprobado por Resolución CD N° 453/17 de fecha 11 de diciembre de 2017. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

Entornos Virtuales de Aprendizajes en Ingeniería Agronómica: las Prácticas de la Enseñanza con la actividad *Taller*

[1]Lesman, María de los Ángeles; [1]Mansilla, Carla M.; [2,3]Becchio, Rosa M.; [1]Guzmán, Sebastián
[1]Cátedra de Agromática. [2]Cátedra de Formación Humanística. [3]Asesoría Pedagógica. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) lesmanangeles@gmail.com

Las TIC han traído consigo nuevas formas de comunicación y cantidades nunca vistas de información, así, hoy vivimos en la sociedad de la información, en la que la informática se ha convertido en precursora de la globalización de la sociedad. Somos la sociedad de la era digital, en la que la información y el conocimiento adquieren un valor cada vez mayor. Esta sociedad necesita de individuos conscientes, autónomos, creativos y flexibles, dispuestos a seguir un aprendizaje a lo largo de la vida. El estudiante del futuro debe tomar parte activa en su aprendizaje, ser capaz de aprender en entornos diversos, elegir según sus necesidades específicas lo que quiere aprender. A partir de ahora, educar ya no será preparar un paquete de contenidos puestos al alcance de los estudiantes, sino capacitarles para elegir sus experiencias de aprendizaje[4]. De las diversas innovaciones educativas que incorporan el uso de las TIC en el campo educativo, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) representan una expresión avanzada en su evolución y facilita el trabajo colaborativo y la creación de comunidades sociales para la comunicación síncrona y asíncrona. [2] Suárez Guerrero define los entornos virtuales como: "un sistema de acción que basa su particularidad en una intención educativa y en una forma específica para lograrlo a través de recursos infovirtuales"[3]. Por lo tanto, un Entorno Virtual de Aprendizaje es el conjunto de medios de interacción, donde se lleva a cabo el proceso enseñanza y aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje. Su importancia radica en que su incorporación, puede constituirse en una herramienta motivadora para estudiantes y docentes generando instancias alternativas de enseñanza y de aprendizaje que fomenten aprendizajes significativos, autogestión del conocimiento, trabajo colaborativo, etc., pero debe ir acompañado de un análisis crítico de los recursos empleados para una correcta selección de los mismos en un marco pedagógico adecuado. [1] En el marco de un proyecto institucional relacionado a la incorporación de TIC en actividades de enseñanza y de aprendizaje y atendiendo al nuevo paradigma educativo, *la educación centrada en el estudiante,* que lo constituye en el gestor principal y partícipe activo de su propio aprendizaje, se propuso a los alumnos de primer año de la carrera Ingeniería agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral, junto con los docentes de la asignatura, la actividad *Taller* en el EVA institucional basado en MOODLE para abordar el tema Sistema Operativo correspondiente al programa analítico de la asignatura Informática Básica. La actividad se abordó desde una perspectiva interdisciplinaria en torno a la herramienta taller para recabar información, realizar un análisis y diagnóstico completo sobre el potencial didáctico, incluyendo la apreciación de los alumnos sobre dicha experiencia. El taller presentó un doble desafío para los alumnos: por un lado, resolver una consigna utilizando los conceptos teóricos prácticos de la unidad de estudio y subirlo a la plataforma en formato digital. En tal sentido, debieron buscar material de diferentes fuentes, seleccionar, realizar una síntesis de dos páginas y presentarlo en forma digitalizada dentro de la actividad del EVA. Por otro lado, cada participante debió revisar y evaluar a un par asignado bajo criterios establecidos por los docentes responsables. Los criterios a evaluar configurados en la misma herramienta, fueron: pertinencia, aportes personales, formato de presentación y aportes bibliográficos. De esta forma, cada estudiante recibió dos calificaciones para la actividad de taller: una calificación por enviarlo (80% del valor) y otra asignada por su par (20%). Se concretó la devolución de la experiencia por parte de los docentes propiciando el debate a través de la presentación de estadísticas grupales, sin perder de vista los criterios evaluativos construidos. Con respecto a la valoración de la experiencia, se integró desde la propia herramienta dimensiones cuantitativas como cualitativas. Considerando lo expuesto, cada estudiante asignó una nota a su par acompañada de un comentario. Los resultados de esto, arrojaron que en un 94.3% de los trabajos se evidenció congruencia o pertinencia del subtema abordado, valorando la organización del material, precisión de lo explicitado, coherencia, vocabulario específico utilizado, ejemplos y repeticiones. En relación a los aportes personales se valoró positivamente las explicaciones, síntesis, conclusiones e imágenes. Se vislumbró un 66% de presencia de aportes, 31% sin aportes personales y un 3% de alumnos que no calificó ni comentó este criterio. Referido al formato de presentación, el 38% sugirió algún tipo de mejora o cambio en relación a la extensión del trabajo, el tipo de fuente, formato párrafo y página, carátula y títulos, ortografía. El último criterio a evaluar, aportes bibliográficos, presentó un 47% de citas y referencias bibliográficas. Los comentarios de los pares alumnos, vinculados a esto, se refirieron a la correcta forma de referenciar y a la confiabilidad de las fuentes. Luego de la devolución de la actividad, se realizó una encuesta utilizando un formulario Google para complementar y triangular los resultados de la misma, arrojando los siguientes resultados que contestaron 67 encuestados de los 80 participantes.

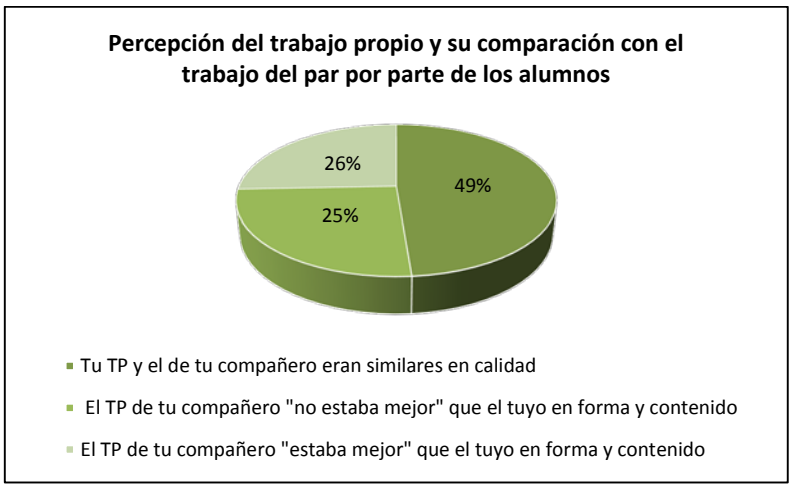


Figura 1. Percepción de los alumnos en relación a su trabajo y al evaluado.

Es importante mencionar que del total de encuestados, el 25% mencionó ser la primera vez que realizaba una evaluación a un par y que el 32% visualizó e identificó en el trabajo de su compañero sus propios errores, enriqueciendo de forma positiva el proceso de enseñanza y aprendizaje. Como muestra la Figura 1 la mitad de los alumnos, identificó a su trabajo con calidad similar al del compañero y un 19% indicó que los criterios o consignas a evaluar no fueron claros. En la Figura 2 se evidencia que las dificultades percibidas no se relacionaron de forma directa a la herramienta utilizada sino con el mecanismo de trabajo. En cuanto si desearían realizar nuevamente la actividad, el 40% la indicó como positiva.

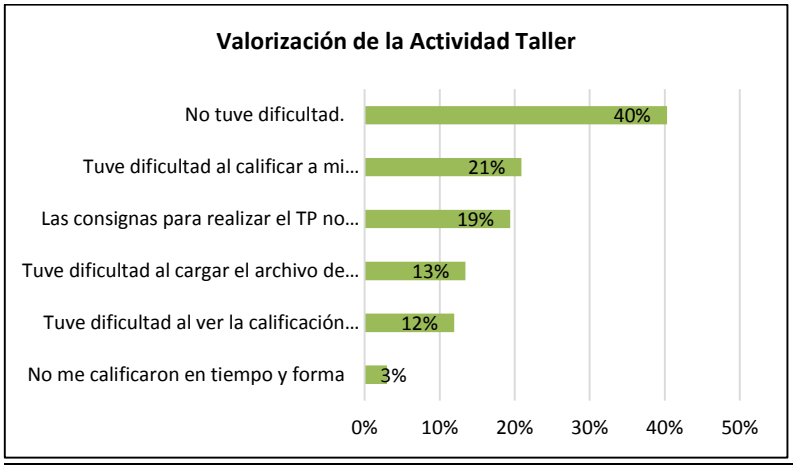


Figura 2. Valorización de la herramienta por parte de los alumnos.

Los resultados que arrojó la herramienta, en base a la participación de 80 estudiantes puede ser de utilidad para docentes interesados en conocer y utilizar las aplicaciones didácticas de herramientas inherentes a las tecnologías de la información y la comunicación en entornos virtuales de aprendizaje basado en MOODLE. También, pueden tornarse sumamente motivadoras para estudiantes y docentes, generando instancias alternativas de enseñanza y de aprendizaje como habilidades comunicacionales que fomenten aprendizajes significativos, autogestión del conocimiento y trabajo colaborativo.

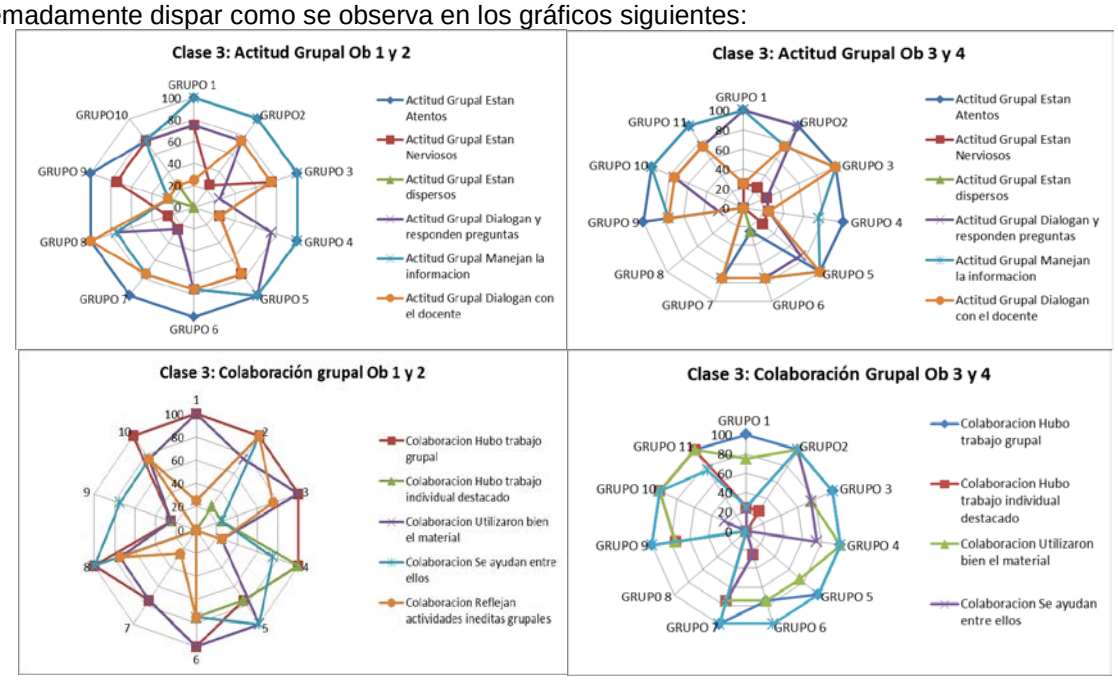
BIBLIOGRAFIA

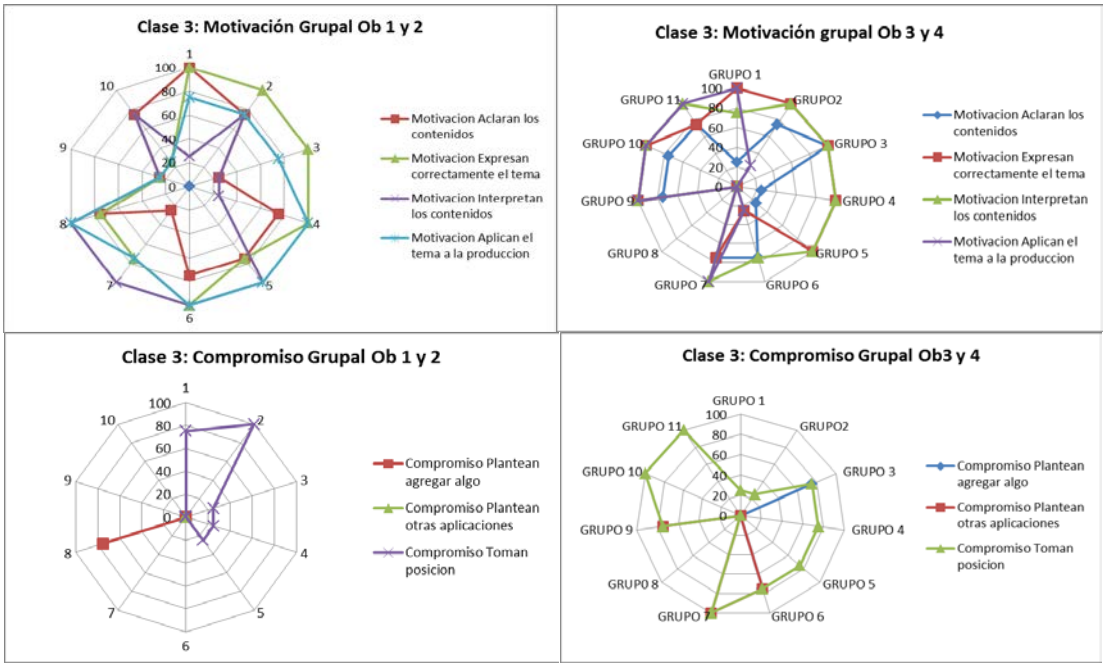
1. Cámara, C.; Schapschuk, P.; Mansilla, C. 2011. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación integradas a los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la Física en carreras de Ingeniería, Proyecto CAI+D, Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional del Litoral.
2. Montagud Mascarell, M. y Gandía Cabedo, J. 2014. Entorno virtual de aprendizaje y resultados académicos: evidencia empírica para la enseñanza de la Contabilidad de Gestión. Revista de Contabilidad. Vol 17 N°2, pp. 108–115
3. Suarez Guerrero, C. 2002. Los Entornos Virtuales de Aprendizaje como Instrumento de mediación. Ediciones Universidad de Salamanca. España.
4. Valdez y Alfaro I. 2015. Herramientas TIC aplicables a la educación superior en Ingeniería. Disponible en: http://dcb.fi-c.unam.mx/ProyectoTICS/contenidos/HerramientasTIC_.pdf.

Observación participante y Ayudante-alumno: estrategia metodológica para verificar la adquisición de competencias genéricas en el estudiante de Anatomía y Fisiología Animal

Maiztegui, Liliana; Garfagnoli, Ramiro; Celoria, Fiorela; Biasi, Victoria; Oviedo, Evangelina; Bergamasco, Santiago
Cátedra Anatomía y Fisiología Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
maizteguil@hotmail.com

El plan de estudios 2000 de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Rosario permite flexibilizar el dictado de las asignaturas, posibilitando el desarrollo de habilidades de los estudiantes durante la formación por competencias. Las competencias, según como se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden ser entendidas como un mero instrumento de aplicación para solucionar problemas o como una oportunidad para repensar todo el proceso educativo, posibilitando tanto al docente como al estudiante que reflexionen y relacionen para integrar los conocimientos. Cuando se habla de capacidades y habilidades generadas en el estudiante, se piensa en un proceso donde el conocimiento se traslada en forma integrada con la experiencia del docente, donde la teoría no esté separada de la práctica[1]. En una propuesta didáctica es indispensable tener en cuenta el modo de visualizar el cambio en los estudiantes ante la innovación, para poder evaluar en tiempo real los acontecimientos del aula, se utiliza como herramienta de recolección de datos a la "observación", que tiene una pauta más o menos sistemática de lo que se quiere observar[2,3]. La "observación participante" llevada adelante por el Ayudante-alumno, convertido en nativo dentro del contexto; aplicada a la investigación educativa permite conocer y comprender las vivencias áulicas, desde la subjetividad del investigador entendida como una fuente más de conocimiento" para esclarecer de manera contundente el enfoque de la investigación (cualitativo, etnográfico). La investigación se realizó dentro de la propuesta de enseñanza de Anatomía y Fisiología Animal, dictada en el 2º cuatrimestre del 2017, con el objetivo de visualizar las competencias genéricas que desarrollan los estudiantes ante diferentes modalidades didácticas a través de la observación de los Ayudantes-alumno. Se utilizaron 3 clases teórico-prácticas (3h) sobre "Estrés calórico en vacas lecheras"; cada una tuvo un esquema didáctico diferente donde se conjugaron actividades prácticas: confeccionar un mapa conceptual, una práctica en el tambo y un trabajo integrador oral. La observación participante la realizaron 4 Ayudantes-alumno, repartidos 2 por comisión, capacitados por el equipo docente. En la grilla de observación se crearon categorías como: Actitud grupal, Colaboración grupal, Motivación grupal, Compromiso grupal y Cumplimiento; donde se valoraron cuantitativamente sus indicadores a través de porcentajes. Con un enfoque cualitativo etnográfico se realizó un trabajo analítico interpretativo para valorar la intersubjetividad de los investigadores/observadores y lograr construir cierta objetividad. El resultado para Actitud grupal de todos los grupos fue diferente de acuerdo a la didáctica aplicada en cada clase, pero se destaca que los estudiantes prestaron atención, tomaron apuntes, dialogaron e hicieron preguntas pertinentes a partir de la 2º hora de clase en un 80%. En Colaboración grupal, un 100% de los estudiantes compartieron material, dialogaron y participaron en el equipo. En Motivación y Compromiso grupal hubo diferencias en: repreguntan para aclarar, para saber, para interpretar, para aplicar, para tomar posición, para otras aplicaciones y para solicitar más actividades. Los indicadores de las categorías de la clase 3 (exposición oral de los grupos) se manifestaron cuantitativamente en forma variada y extremadamente dispar como se observa en los gráficos siguientes:





Las notas de campo de los Ayudantes-alumno expresaron conceptos comunes, como: *"muy bien explican la relación con otros sistemas"; "plantean dos situaciones problema que genera estrés"; "el Power Point es didáctico, hay esquemas y algunos interactúan con los docentes"; "hay fotos del módulo y esquemas didácticos"; "trabajaron fuera de la institución"; "preguntaron a un Ingeniero Agrónomo sobre posibles soluciones al estrés".* Las revelaciones de los Ayudantes-alumno como observadores participantes señalaron que los grupos de estudiantes sobrellevaron las actividades en un escenario áulico flexible y empático, permitiendo el desarrollo de competencias genéricas. Asimismo, los Ayudantes-alumno afirmaron que los estudiantes superaron la instancia de la oralidad al adueñarse del conocimiento; al participar con un dialogo fluido y constante con los docentes e identificarse como seres con saberes e inquietudes a través de la promoción de un aprendizaje autónomo y autorregulado [4].

BIBLIOGRAFÍA

1. Escudero, J. M. (2008). "*Las* competencias *profesionales y la formación universitaria: posibilidades y riesgos".* Red U. Revista de Docencia Universitaria.
2. Kawulich, Barbara B. (2006). "*La observación participante como método de recolección de datos* ". Forum: Qualitative Social Research [On-line Journal], 6(2), Art. 43, http://nbn resolving. De /urn: nbn: de: 0114-fqs0502430.
3. Postic, M, De Ketele J.M. (1988). "*Observar las situaciones educativas"*. Narcea. Paris.
4. Tenutto, M., (*2001*). "*Herramientas de evaluación en el aula".* Editorial Magisterio del Río de la Plata, Buenos Aires.

Entorno Virtual de Aprendizaje en Ingeniería Agronómica: análisis y resultados de una actividad

[1]Mansilla, Carla M.; [1]Lesman, María de los Ángeles; [2,3]Becchio, Rosa M.; [1]Guzmán, Sebastián
[1]Cátedra de Agromática. [2]Cátedra de Formación Humanística. [3]Asesoría Pedagógica. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) carmans@fca.unl.edu.ar

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), a través del tiempo, han ido teniendo progresivamente una mayor repercusión en la sociedad en general y principalmente en el ámbito educativo. La inclusión de las TIC en la educación formal, vienen motivadas por las transformaciones que en el campo de la enseñanza se van dando por efecto de integración o adaptación de dichas tecnologías en el marco educativo[3]. De las diversas innovaciones educativas que incorporan el uso de las TIC en el campo educativo, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) representan una expresión avanzada en su evolución y facilita el trabajo colaborativo y la creación de comunidades sociales para la comunicación síncrona y asíncrona[2]. El EVA es un espacio educativo alojado en la web, un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica de manera que el estudiante pueda llevar a cabo las acciones propias del aprendizaje: leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas al docente, trabajar en equipo, concretar evaluaciones, debatir, etc., todo ello de forma simulada sin necesidad de mediación física entre docentes y alumnos. Atendiendo al nuevo paradigma educativo, *la educación centrada en el estudiante,* que lo constituye en el gestor principal y partícipe activo de su propio aprendizaje; podemos considerar que no hay un desdibujamiento del rol docente, sino una resignificación del mismo, ya que éste, construye sus prácticas docentes desde un entramado complejo y tecnificado, siendo un promotor del aprendizaje mediados por las TIC y al mismo tiempo un orientador del aprendizaje[1]. Considerando lo expuesto, en la de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la UNL, en una asignatura del primer año de la carrera, Informática Básica (integra la Cátedra de Agromática), se emplea el EVA institucional con el objetivo de introducir a estudiantes y docentes en el uso del espacio virtual complementario al espacio presencial con propuestas de enseñanza y aprendizaje que combinan elementos de ambos entornos. Así el campo de acción de la tríada didáctica, docente-contenido-alumno, se extiende a un ambiente digital sin tener que coincidir en tiempo y espacio, lo que actualmente se denomina como *aula aumentada*. Además permite el aprendizaje colaborativo, presentando múltiples ventajas para la formación en línea y como complemento para el aprendizaje semipresencial (B-learning)[4]. El EVA institucional basado en MOODLE (sistema de gestión del conocimiento de código abierto), cuenta con dos tipos de herramientas: recursos y actividades. Un recurso es un objeto que un profesor puede usar para asistir al aprendizaje, como un archivo o un enlace. Una actividad es una tarea o lo que el estudiante hará, que interactúa con otros estudiantes o con el docente, es algo a lo que los estudiantes pueden contribuir directamente, por ejemplo: tareas, foros, wiki, cuestionarios, etc. Es así que, desde la Cátedra de Agromática y con los aportes de Formación Humanística y la Asesoría Pedagógica de la FCA-UNL, teniendo a disposición el EVA institucional y las posibilidades que este ofrece, los docentes propusieron la construcción de una actividad tipo *lección* para realizar un trabajo práctico de un tema seleccionado del programa analítico de la asignatura explicitada, y luego analizar su uso como herramienta didáctica. Una lección consiste en una serie de páginas para proporcionar contenidos de forma interesante y flexible. Cada una de las páginas normalmente termina con una pregunta y un número de respuestas posibles, dependiendo de cuál elija el alumno, continuará a la próxima página o volverá a la página anterior para leer nuevamente el contenido y seleccionar otra respuesta. Los objetivos propuestos por parte de los docentes, en la implementación de la experiencia explicitada, fueron: por un lado, trabajar, participar y colaborar *en equipo* en la actividad seleccionada y fundamentalmente acompañar a los alumnos en la realización de la misma; y por otro, recabar información sobre el potencial didáctico de la actividad *lección*, considerando para esto, la valoración por parte de los alumnos. Respecto a los estudiantes: ofrecerles una herramienta que fomente aprendizajes significativos teóricos y de habilidades en el desempeño con el EVA de la asignatura. Para la experiencia se seleccionó el tema: *Arquitectura del ordenador*. Los participantes fueron: 76 alumnos, 2 docentes y un adscripto alumno en el año 2017 y 85 alumnos, 3 docentes y un adscripto alumno en el año 2018. En ambos años se procedió de la misma manera: previo a la actividad, se realizó la exposición dialogada (oral) del tema y se dejó a disposición de los estudiantes como material de lectura el recurso *libro* (y su formato en PDF) con los conceptos desarrollados. El diseño didáctico de la actividad *lección* consistió que el estudiante realice una lectura comprensiva y profunda de la página de contenido y luego responda preguntas relacionadas a lo que leyó y comprendió. El orden temático fue el siguiente: evolución de la computadora, categoría de computadora, componentes internos y externos de una PC y por último, elementos de la placa madre. Las preguntas relacionadas a las páginas de contenido fueron de tipo emparejamiento, verdadero o falso y opción múltiple. Concretada la experiencia, en una primera instancia se analizaron los informes (revisión y estadística detallada) brindados por la misma herramienta en su vista *edición*. Luego, se analizó una encuesta respecto de esta actividad. A partir del análisis realizado por los docentes responsables respecto de los informes arrojados por la actividad *lección,* se considera que todos los alumnos participantes de ambas cohortes cumplieron con lo solicitado. De los 76 (cohorte 2017) y 85 (cohorte 2018) alumnos que participaron de la experiencia: igual cantidad en ambas cohortes (45) alcanzaron

la puntuación máxima, es decir, no volvieron a páginas anteriores por haber contestado mal alguna pregunta, los demás alumnos debieron volver a páginas anteriores, leer el material y contestar las preguntas nuevamente. A continuación se describe el análisis de una encuesta sobre la actividad *lección*. De los 76 y 85 alumnos que realizaron la actividad, 71 y 66 contestaron la encuesta de la cohorte 2017 y 2018 respectivamente.

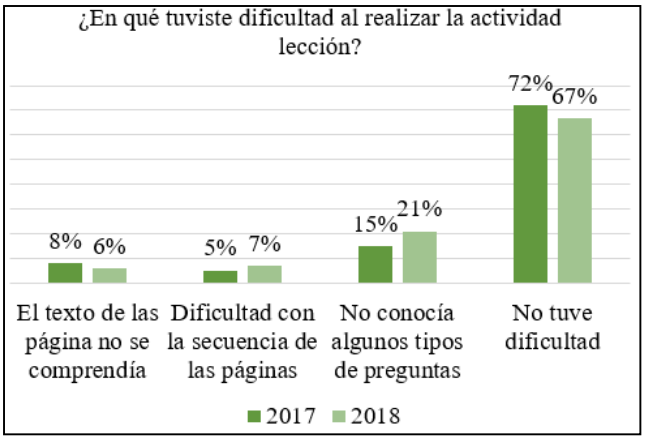


Figura 1. Dificultades en la realización de la actividad *lección* en ambas cohortes.

Según la Figura 1: el 72% (cohorte 2017) y 67% (2018) de los alumnos expresó no tener dificultad al realizar la actividad lección, mientras que un porcentaje relativamente bajo manifestó desconocimiento de algunos tipos de preguntas en ambas cohortes, dificultad en la secuencia de las páginas y falta de comprensión textual. A partir del análisis de los resultados presentados, podemos concluir que la actividad *lección* permitió a los estudiantes tomar contacto con los contenidos de las asignaturas de una manera no convencional, afianzarlos, promoviendo aprendizajes comprensivos a través de propuestas de enseñanza y aprendizaje mediadas por las TIC. Considerando lo expuesto, la experiencia aludida, se puede considerar innovadora en la asignatura Informática como en la Carrera Ingeniería Agronómica, ya que no existen antecedentes de la utilización de la actividad lección en otras Cátedras de la FCA para el abordaje de temas conceptuales y el desarrollo de habilidades en el uso de entornos virtuales de aprendizaje. Según lo expresado y a partir de los resultados obtenidos, se sostiene la importancia del diseño de estrategias didácticas que involucren la utilización de esta herramienta para futuras experiencias. En función de ser una propuesta innovadora con resultados satisfactorios, el equipo docente está abocado al diseño de actividades para el aprendizaje de otros contenidos de la asignatura, como complemento de las instancias presenciales. Resulta imperioso incorporar las TIC en el desarrollo de propuestas de enseñanza y aprendizaje como contar con información acerca de su implementación, enriquecer la práctica docente y reinventar el entorno virtual de aprendizaje donde se desarrollan las clases, en pos de favorecer aprendizajes significativos en los estudiantes, potenciando su creatividad y el desarrollo de competencias académicas en vistas a su futura inserción laboral y a su constitución como ciudadanos.

BIBLIOGRAFIA

1. García Pérez, J.B. “Educación centrada en el aprendizaje”. Revista digital INED21. ISSN 2387-1040. Noviembre (2015)
2. Montagud Mascarell, M.D.; J. L. Gandía Cabedo, “Entorno virtual de aprendizaje y resultados académicos: evidencia empírica para la enseñanza de la Contabilidad de Gestión”. Revista de Contabilidad. Vol 17 N°2 (2014), pp. 108–115
3. Salinas Ibañez, J. “Entornos virtuales y formación flexible”. Revista Tecnología en Marcha. Vol. 17 N˚3 Especial (2004), pp. 69-80
4. Sánchez Santamaría, J.; P. Sánchez Antolín, F. J. Ramos Pardo, “Usos pedagógicos de Moodle en la docencia Universitaria desde la perspectiva de los estudiantes”. Revista Iberoamericana de Educación. N°60 (2012), pp. 15-38 (1022-6508) - OEI/CAEU

La comunicación en salud como herramienta para la prevención de enfermedades

[1]Mariño, Betina; [2]Capovilla, Pablo; [2]Calvet, Estela; [1]Oliva, Lucia; [1]Monti Vaschetto, Martina; [1]Gorosito, Florencia; [3]Cadoche, Lilian

[1]Cátedra Microbiología. [2]Grupo Capibara. [3]Cátedra Matemática. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) bmarino@fcv.unl.edu.ar

La comunicación es una relación que los individuos establecen dentro de una comunidad con el objetivo de obtener un entendimiento recíproco. El origen latino de la palabra, comunicare, significa “transmitir”, el acto de “hacer saber”, “participar”, o aún “unir”. La comunicación juega un rol esencial en la difusión del conocimiento, en la modificación o mejora de hábitos y conductas, valores, normas sociales y en el estímulo a procesos de cambio que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), “…*la comunicación en salud implica el estudio y el uso de estrategiasde comunicación para informar e influenciar decisiones individuales y comunitarias que mejoren la salud*”. Asimismo, puede contribuir en todos los aspectos de la prevención de la enfermedad, incluyendo, la construcción de mensajes y campañas de salud pública en conjunto con la difusión de información, o comunicación preventiva, logrando así, evitar eventos como, brotes, epidemias, pandemias, etc. El creciente énfasis en lo que respecta a prevención de enfermedades, el resurgimiento de otras que se creían controladas, la resistencia antimicrobiana, nos interpela a los médicos veterinarios a trabajar en torno a la comunicación en salud como un componente vital de la práctica diaria. La comunicación se convierte en una herramienta política de transformación cultural y sanitaria que puede aportar a un cambio positivo en el cotidiano colectivo. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y OMS, trabajan en estrecha colaboración en muchos de los aspectos de “Una sola salud”, concepto introducido a comienzos de la década del año 2000, resumiendo en pocas palabras una noción conocida desde hace más de un siglo, según el cual la salud humana y animal están interrelacionadas, son interdependientes y están vinculadas a los ecosistemas en los cuales coexisten[4]. Es por ello que la comunicación bidireccional entre los sectores de la salud humana y de la sanidad animal resulta fundamental teniendo en cuenta que las enfermedades de origen animal a las que él hombre es sensible, como la influenza aviar, la rabia, brucelosis, leptospirosis, entre otras, representan riesgos mundiales para la salud pública; otras enfermedades de transmisión esencialmente de persona a persona circulan en animales o tienen un reservorio animal identificado y pueden causar graves crisis sanitarias como ha ocurrido con la epidemia de la enfermedad por el virus Ébola. En la actualidad se estima que el 60% de las enfermedades humanas infecciosas son zoonóticas, al menos un 75% de los agentes patógenos de las enfermedades infecciosas emergentes del ser humano (incluido el Ébola, el Virus de la inmunodeficiencia humana, Influenza) son de origen animal, cinco nuevas enfermedades humanas aparecen cada año, tres de las cuales son de origen animal[3]. En el marco de propuestas de extensión de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional del Litoral, un grupo de docentes y estudiantes lleva adelante acciones en torno a la problemática de rabia, en la zona de influencia de la facultad, que incluye actividades en el territorio, como campañas de vacunaciones, trabajo en escuelas, difusión de materiales impresos, mensajes radiales, en redes sociales, pasantías en centros antirrábicos, jornadas de capacitación, entre otras, destinadas a diferentes actores sociales. Sin embargo, el objetivo común de todas estas intervenciones es mejorar las aptitudes de los estudiantes para la comunicación, conocer y desplegar sus potencialidades en lo que respecta a la comunicación en salud. Comprender y dimensionar al campo de la comunicación para poder evaluar, planificar y ejecutar acciones tendientes a promover la salud. Para lograrlo se tuvo en cuenta las recomendaciones de OMS, cuyos principios básicos en relación a la comunicación es que esta sea: accesible, factible, creíble y fiable, pertinente, a tiempo y fácil de entender. Para el diseño de los mismos se trabajó de manera articulada con comunicadores y diseñadores, y fue a través de radios comunitarias presentes en los barrios donde se realizó la intervención, el espacio en el que se difundieron los mensajes, ya que estos medios de comunicación, tienen mucha presencia local y arraigo con su comunidad[1,2], y están dispuestos a tratar temas que las afectan.Las investigaciones han demostrado que programas de comunicación en salud pueden ponerla a ésta, en la agenda pública, reforzando los servicios sanitarios y estimulando a las personas para que busquen más información, y en algunos casos, dando lugar a estilos de vida más saludables.Promover desde el ámbito académico acciones que fortalezcan la formación, competencias en comunicación y el compromiso del estudiante de medicina veterinaria al servicio de la salud pública, adquiere cada vez más relevancia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Czeresnia, D.; Machado de Freitas, C. (2006) Promoción de la salud. Conceptos, reflexiones, tendencias. Editorial Lugar, Buenos Aires. 200p. Ver: capítulos: La salud como apertura al riesgo. De Sandra Caponi. (pág. 65 a 91)
2. Elhaji M.; Lopes, R. (2007) Guía de comunicación social y comunicación en riesgo en salud. PANAFTOSA-OPS /OMS, Rio de Janeiro. 112p. (Serie Manuales técnicos N° 10)
3. “One health, Una sola salud para preservar”. (2018, julio 26) Recuperado de www.oie.int/es/para-los-periodistas/una-sola-salud/.

4. Schwabe, C. W. (1996) Veterinary medicine and human health. Williams & Wilkins. 516 p. Baltimore.

La construcción del conocimiento en el Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR)

[1]Muñoz, Griselda; [2] Motta, Raúl; [1]Montico, Sergio; [1]Vidal, María Cristina; [1]Muller, Jeremías
[1]Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Director Cátedra Itinerante UNESCO "Edgar Morin" mgriselda01@gmail.com

Numerosas investigaciones científicas desarrolladas desde diferentes campos disciplinares demuestran que, desde hace al menos tres décadas, las prácticas profesionales devenidas del desarrollo de la agricultura moderna han tenido consecuencias negativas sobre los recursos naturales afectando la soberanía y la seguridad alimentaria, así como la salud de la población rural y periurbana. Docentes e investigadores vienen desarrollando alternativas académicas-científicas para enriquecer la formación del profesional de las ciencias agropecuarias, con diferente impacto según los condicionamientos institucionales *devenidos* del contexto político, económico y social, a nivel nacional e internacional. En la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR) funciona en la actualidad, y desde el año 2017, el Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas (SIPA) cuyo objetivo general es generar un espacio de desarrollo de alternativas productivas de transición agroecológica para sistemas extensivos. La creación del SIPA surge de la implementación de una política de gestión del conocimiento orientada a fortalecer la formación para consolidar un perfil profesional capaz de reflexionar críticamente sobre la realidad agropecuaria regional e intervenir para transformarla. Es en este sentido que las autoridades de la Facultad impulsaron el proyecto y el Consejo Directivo lo aprobó (Resol. CD Nº 331/17). El SIPA está emplazado en el lote 2 del Campo Experimental, en una extensión lindera a la localidad de Zavalla de aproximadamente 12Ha destinadas al desarrollo de ensayos transferibles a modelos productivos alternativos al tradicional. A su vez, la articulación del Lote SIPA con experiencias situadas en otros lotes y/o Módulos Productivos del Campo Experimental configura una red que se enmarca en los objetivos generales de la propuesta. En este marco institucional, se desarrollan actividades académicas-científicas que integran las dos carreras de grado que se dictan en la institución: Ingeniería Agronómica y Licenciatura en Recursos Naturales. Dichas actividades están formalizadas y dirigidas por docentes de distintas disciplinas bajo el formato de Prácticas Preprofesionales (PPP) y articuladas entre sí por el Equipo de coordinación del SIPA 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. Edgar Morin, ya a principios de la década de los noventa, analizaba la complejidad de los acontecimientos y la urgencia de transformar los principios de nuestro pensamiento para abandonar el proyecto de conquistar y dominar la naturaleza. Para el fundador del Pensamiento Complejo *"…el pensamiento ecologizado es muy difícil porque contradice principios de pensamiento que han arraigado en nosotros desde la escuela elemental donde nos enseñan a realizar cortes y disyunciones en el complejo tejido de lo real, a aislar disciplinas sin poder asociarlas posteriormente. Luego, se nos convence de que estamos condenados a la clausura de las disciplinas, que su aislamiento es indispensable…".*[1] Complementariamente a la necesidad de alcanzar un pensamiento ecologizado es preciso equilibrar la explosión del conocimiento científico y su inscripción social con el fortalecimiento y la actualización de las potencialidades interiores del ser humano y su presencia enraizada en una persona creativa, en un pensamiento colectivo inscripto a su vez en un proceso de democratización del saber.[2] La presente investigación tuvo como objetivo reconocer, analizar y explicar las características particulares que asumen los procesos de construcción de los conocimientos con relación a los principios constitutivos del Pensamiento Complejo y de la Agroecología, en el contexto del SIPA. 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. Se utilizaron planillas de registro y para la disposición de los datos que no son de libre acceso, se procedió según lo establecido por el Comité de Ética, solicitando el Consentimiento Informado. Las actividades se llevaron a cabo durante el año lectivo 2017 e involucraron en total 35 estudiantes de los últimos años de las carreras y 16 docentes. 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 de los conocimientos 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) en las producciones escritas que indican la coexistencia de los siguientes procesos:

- De integración de los conocimientos disciplinares como parte del desarrollo de un pensamiento sistémico donde no sólo se visualiza la totalidad (ambiente SIPA) sino cómo éste se transforma a partir de las emergencias e inhibiciones que se producen cuando las partes (zoología, fitopatología, malezas, manejo de tierras, entre otras disciplinas) se interrelacionan entre sí.

- De contextualización desde una perspectiva territorial dado que el SIPA se localiza en un área lindera a la localidad de Zavalla donde la problemática rural-urbana, devenida de la restricción en la aplicación de fitosanitarios y de los reclamos sociales por un ambiente sano, desafía a los profesionales a desarrollar prácticas de intervención más sustentables: implantación de cultivos de cobertura con uso de rolo, selección de cultivos no OGM, monitoreo de insectos para manejo integrado de plagas, implantación de sistema silvopastoril, entre otras implementadas.

De manera complementaria, se destacan en las presentaciones orales del TI enunciaciones que evidencian que en la construcción de los conocimientos hubo un fuerte el entramado entre las ciencias naturales y las ciencias sociales:

- De reflexión sobre las implicancias éticas que podría tener la construcción de conocimientos para sanear y preservar el ambiente, lo cual conlleva a asumir algún nivel de responsabilidad sobre lo que se decide investigar en el ámbito de una Universidad Pública.
- De análisis crítico sobre las potencialidades de la propuesta en tanto conforma un entorno de aprendizaje real donde las competencias se adquieren a través del abordaje de problemas complejos, que implican incertidumbre y riesgo.

Los resultados hallados confirman que los principios de la Agroecología y del Pensamiento Complejo fueron incorporados, de forma más o menos explícita e implícita, en los procesos de construcción de los conocimientos desarrollados en el SIPA. Ahora bien, más allá de los auspiciosos resultados obtenidos surgen nuevos interrogantes en torno a la evolución de una propuesta institucional que propugna una transformación del modelo de gestión del conocimiento en un contexto nacional e internacional inédito con relación a la manipulación científica y técnica, y desafiante con relación al orden y escala de los problemas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Morin, E. (1996). El pensamiento ecologizado. Gazeta de Antropología. (12), 1-7. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10481/13582.
2. Motta, Raúl (2008). Filosofía, Complejidad y Educación en la Era Planetaria. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Incidencias de la actividad agropecuaria en las cuencas hidrográficas de la llanura pampeana: haciendo ciencia en el aula

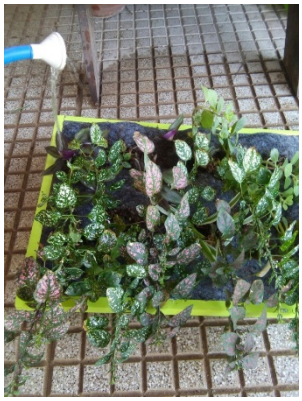
[1]Ormaechea, Natalia Vanina; [2]Grioni, Fernando Saúl
[1]Cátedra Geografía II. Escuela de Agricultura Ganadería y Granja (UNL). [2] Cátedra Educación Tecnológica. Instituto Estudios Superiores. Santa Fe nataliaormaechea@gmail.com

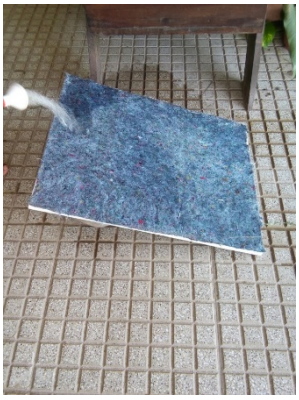
El desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de resolver situaciones problemáticas, por parte de los alumnos, en el estudio de casos de índole interdisciplinaria, son las habilidades máximas que deben desplegar a lo largo de la educación secundaria y universitaria; previamente haber adquirido destreza y autonomía en la comprensión/desarrollo de textos y lograr trabajar en equipo, trabajo cooperativo vs. competitivo. Es así como por medio de la experimentación, haciendo ciencia en el aula, se despierta el interés por la curiosidad al investigar, la creatividad al desarrollar técnicas de comprobación y simulación, competencias comunicacionales e interpersonales al trabajar en grupo (cada uno desde su rol participativo), sin olvidar que tal actuación requiere una implicancia cognitiva, como base. Tal como expresó Freyre en Pedagogía de la Autonomía, *no hay docencia sin discencia*: 1. Enseñar exige rigor metódico; 2. Enseñar exige investigación; 3. Enseñar exige respeto a los saberes de los educandos; 4. Enseñar exige critica. Ya que, como el pedagogo brasileño más influyente del siglo XX afirma: "enseñar no es – sólo – transferir conocimientos". A modo de llenar las mentes de los aprendices como si fueran cubetas vacías a las que hay que introducir una acumulación de contenidos. Es preciso, esos conocimientos los alumnos los relacionen con sus saberes previos, como enseñó Ausubel, padre del aprendizaje significativo y los ubiquen en un contexto, espacio y tiempo determinados. Para ello es que se optó por introducir en las aulas, esta modalidad aplicable a la temática que nos ocupa, *"Incidencias de la actividad agropecuaria en las cuencas hidrográficas de la llanura pampeana",* tema transversal de las Ciencias Naturales como las Ciencias Sociales. En primer lugar, se presenta el estudio de caso, la problemática a fin que los alumnos, desde sus conocimientos previos puedan elaborar hipótesis, que luego serán cotejadas, corroboradas mediante el ensayo y la experimentación. Así es como habiendo adquirido los conocimientos relativos a concepto de cuenca y sistema hidrográfico, caudal, regímenes hídricos, elementos del Balance hídrico y sus elementos (infiltración, evaporación, evapotranspiración, escorrentía e influencia humana o antrópica) y los resultados, positivos y/o negativos sobre el ambiente de la interacción entre los mismos; desplieguen todas sus habilidades y talentos en la resolución de un caso concreto de estudio. Respecto al experimento, para efectuar el mismo se presenta en la clase un cuadro vivo (a) y la base o biotopo de otro (b)[1]. El primero, está compuesto por plantas ancladas sobre una placa de PVC reciclado, sostenidas en fieltro fitogenerante, que funciona a modo de sustrato, donde se enraízan las mismas. La textura, porosidad y profundidad del sustrato logrado con este fieltro, es similar a los factores edáficos que permiten un buen grado de absorción y humedad, perfecto para el desarrollo de la vida de distintas variedades de plantas. El cuadro vivo simularía una cuenca con vegetación. Por otro lado, se presentaría una placa con sólo fieltro, sin plantas, simulando un área territorial con el suelo despojado de vegetación, a causa de la deforestación por ampliar la frontera agrícola. Se los coloca de manera horizontal, con un cierto grado de inclinación, similar a la pendiente natural de los terrenos de llanura. Se procede a volcar una medida determinada de agua, 1000 cm^3, aproximadamente desde una regadera, la misma cantidad en ambos y comprobar así como en el primer caso, (a) el agua es absorbida, retenida por la vegetación y el sustrato, es decir, se infiltra y el excedente escurre lentamente, llegando prácticamente sin suciedad en las zonas más bajas. Mientras que en el segundo caso (b) el líquido tiende más a resbalar por la falta del "efecto esponja" que hace la vegetación, es decir, tiende más a escurrir que a infiltrarse, semejante a lo que sucede en las áreas afectadas por inundaciones. Se observa escorrentía en mayor abundancia y velocidad por la superficie y de manera similar a lo que ocurre en los campos o "potreros", la formación de cárcavas debido a la erosión pluvial. Se comprueba además que el excedente de agua, llega sucio a la parte baja de la cuenca, es decir, que arrastró demasiados materiales del suelo, desgastando el mismo. Por último, se verifica, luego de unas horas de dejar al aire libre el cuadro vivo y biotopo regados, la diferencia entre ambos: cómo en el primero se conserva por más tiempo la humedad que en el segundo; lo cual comprueba el rol fundamental de la vegetación nativa en las cuencas hídricas: permite conservar la humedad del suelo y de su perfil, es decir, hay menos evapotranspiración. Pudo concluirse también lo que afirmó el investigador Bertram, del INTA[2], luego de un exhaustivo trabajo realizado en equipo: el cambio del uso del suelo es un factor fundamental para explicar por qué las inundaciones son cada vez más continuas y graves. Afirma que: **"No estamos de acuerdo en que los excesos hídricos se deban a la falta de obras ni al exceso de lluvias, sino más bien**

[1] Construido por nosotros mismos, desde BROTE, emprendimiento familiar de Diseño y Construcción de Ecosistemas Verticales, con la tecnología de Paisajismo Urbano; Diseño de Parques y Jardines, Tratamiento de Suelos y Diseños Sustentables.
[2] http://blogs.lanacion.com.ar/ecologico/econoticias/un-estudio-del-inta-relaciona-la-produccion-de-soja-con-las-inundaciones/

a cuestiones asociadas al proceso de minería que sufre la agricultura y a la agriculturización de las últimas dos décadas principalmente*".* La investigación es contundente. **El monte nativo absorbe 300 milímetros de agua por hora. Una pastura convencional (donde hay ganado) 100 milímetros. Y un campo con soja apenas 30 milímetros por hora.**

En las siguientes imágenes pueden apreciarse: Imagen N°1: Cuadro Vivo con plantas de exterior, para simular una cuenca hidrográfica cubierta de vegetación. Imagen N° 2: Paso 1 experimento, riego con regadera en parte superior simulando precipitaciones. Imagen N° 3: Placa de PVC cubierta sólo con fieltro, simulando una superficie de terreno con el suelo sin la cubierta vegetativa. Imagen N° 4: Paso 2: riego similar al paso 1, donde se observa cómo la infiltración es menor al primer caso





De esta manera se logró desarrollar los tres componentes de las competencias a desarrollar por los alumnos: 1. Conocimientos académicos: adquisición sistemática de conocimientos, clasificaciones, teorías, relacionados a la materia y áreas específicas. 2. Habilidades y destrezas intelectuales e interpersonales: entrenamiento en procedimientos metodológicos aplicados, relacionados con materias científicas, organizar, aplicar, diseñar, planificar. 3. Actitudes y valores: necesarios para el ejercicio profesional, responsabilidad, autonomía, iniciativa ante situaciones complejas, coordinación. Desarrollándose también de manera exitosa la triada didáctica que explica Camillioni, *la relación entre alumno-docente-conocimientos. Relación de estudio (estudiante – contenido), relación pedagógica (alumno-docente) y relación didáctica (docente-contenido)*

BIBLIOGRAFÍA

1. Camilloni, Alicia. El Saber Didáctico. Recoridos conceptuales. 1ª ed. Ed. Paidós. Bs. As. Argentina. ISBN: 9789501261547. p. 4-16. Año 2012.
2. Freire, P. Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa. Ed. Siglo Veintiuno. Ciudad: Sao Paulo. Brasil. ISBN 85-219-0243-3. p. 8-16. Año 2004.
3. Quarleri, P. Geografía de la República Argentina. Hidrología. Editorial Kapeluz. ISBN: 950-13-2505-9. p. 59-65. Año 1985.
4. Scheinfeld, A. et al. *Una Geografía de la Argentina para Pensar.* Las Condiciones Hidrográficas de la Argentina. Ed. Kapeluz. Norma. 1° edición. ISBN: 978-950-13-0216-5. p. 66-71. Año 2009.

Taller interdisciplinario: producción de aromáticas en Ecosistemas Verticales ante los nuevos desafíos de los espacios geográficos actuales

[1]Ormaechea, Natalia Vanina; [2]Grioni, Fernando Saúl
[1]Cátedra Geografía II. Escuela de Agricultura Ganadería y Granja (UNL). [2]Cátedra Educación Tecnológica. Instituto Estudios Superiores. Santa Fe nataliaormaechea@gmail.com

El desarrollo del pensamiento lógico, deductivo y/o inductivo, aplicado en la enseñanza de asignaturas específicas como Metodologías de Investigación o Seminarios Interdisciplinarios de Ciencias Naturales con Ciencias Sociales, en la educación de nivel secundario – aplicables perfectamente también al nivel terciario como universitario- requiere la implementación de determinadas estrategias de enseñanza. Para lo cual resulta medular inferir en el proceso de enseñanza, aplicando por encima de los modelos pedagógicos, la teoría que enseñó y desarrolló el profesor italiano, Luigi Giussani, que no sólo los supera, sino que integra funcionalmente a los mismos (conductismo, tecnicismo, constructivismo). La misma se basa en *proponer* en vez de imponer una enseñanza, a modo de hipótesis, ya que el conocimiento es algo susceptible de verificar y, por ende, se puede cambiar para mejorar; mediante la interpretación y profundización de los conocimientos adquiridos, la investigación, problematización y estudio de casos, interacción y diálogo puedan corroborar la realidad enseñada. *Explicativa* porque mediante las actividades realizadas encontrarán el sentido y significado de todos los hechos y fenómenos objeto de estudio; y *unitiva* porque la propuesta debe tener una unidad, no ser fragmentaria, de manera que las distintas especificaciones curriculares tengan relación entre sí, no que estén yuxtapuestas. Los alumnos, partiendo de un estudio de caso específico, deberán lograr desarrollar habilidades y competencias propias del proceso de investigación, como: búsqueda y obtención de muestras, que brinden datos que, a su vez, faciliten la conformación de un cuerpo de información; interpretación y desarrollo de texto, enunciado de hipótesis y desarrollo de un marco teórico que respalde la investigación como los métodos para corroborar la misma, hasta mediante el trabajo en equipo o individual se logre la comprobación o refutación de la misma, culminando con la conclusión, para la que será necesario los estudiantes avancen en el proceso de construcción de su propia autonomía y pensamiento crítico. Considerando entonces, las cinco habilidades básicas que se deben desarrollar mediante la enseñanza aprendizaje los alumnos del nivel secundario: 1) Comprensión de texto; 2) Desarrollo de texto; 3) Resolución de casos; 4) Trabajo cooperativo en grupos; 5) Desarrollo de juicio crítico. Cumpliendo a su vez con los tres objetivos básicos de la Educación secundaria: Sentar las bases cognitivas, habilidades y actitudes para prepararlos para la inserción en el mundo laboral; la iniciación en la vida universitaria; y brindarle los elementos y técnicas necesarias para su proyecto de vida; se propone llevar al aula y/o laboratorio mediante clases teórico - prácticas el Proyecto titulado: *Ecosistemas Verticales ante los nuevos desafíos de los espacios geográficos actuales.* El mismo ya fue desarrollado durante un año mayo 2017-mayo 2018 de manera extra curricular, justamente por su etapa inicial de experimentación y comprobación. En ese lapso, se observó la evolución y desarrollo de una especie en particular, *Plectranthus neochilus*, conocida vulgarmente como boldo paraguayo, especie herbácea y planta medicinal. Se plantó y cultiva la misma en dos jardines verticales, uno de exterior y otro interior. Estos ecosistemas verticales fueron construidos a base de PVC reciclado y fieltro fitogenerante – que constituye su biotopo – y las especies que lo componen, nutridas a base de solución semihidropónica. A lo largo de un año, se fue comparando a la vez, la evolución de esta misma especie en el suelo y un tercer jardín vertical, pero en el que la vegetación a diferencia de los anteriores se encuentra al exterior en un sustrato específico conformado por tierra fértil, perlita y vermiculita. Todas las plantas hechas a partir de esquejes de la misma planta madre. Durante el período de estudio y comprobación de datos, mediante toma de muestras de pH y conductividad eléctrica del agua de entrada (riego) y salida (drenaje) de los jardines verticales, se constató que la misma es alcalina (pH promedio 7,8 y CE 1250 ms) al igual que las muestras de las aguas pluviales que se tomaron durante el mismo período de tiempo. En el agua de riego de los jardines verticales semihidropónicos se bajó el pH hasta obtener un nivel levemente ácido, mientras que en el suelo y jardín con sustrato se regó con agua de lluvia complementando con agua de red. Todas las plantas de *Plectranthus neochilus* evolucionaron positivamente en los jardines de exterior, en un 100%; mientras que en el jardín vertical de interior sólo evolucionó un 20% de la misma. Por lo que se puede deducir que al igual que las plantadas en el suelo y contenedor con sustrato, precisan de sol pleno. En segundo lugar, en el jardín vertical de exterior se corroboró un desarrollo foliar mayor que en los otros casos y por esto podemos afirmar como hipótesis que “el cultivo en jardines verticales a base de hidroponía o semihidroponia las plantas crecen un 35% más que en cualquier otro sustrato”. En tercer lugar, se verificó en la estación invernal actual, que las plantas presentes en los ecosistemas verticales resistieron favorablemente las heladas a diferencia de los esquejes obtenidos de la misma planta madre que se encontraban en el suelo y contendor. Una vez más puede afirmarse que la resistencia a las inclemencias climáticas se debe a la nutrición que se les aporta por medio de la solución.

Boldo p. en contenedor	*Boldo p. en suelo*	*Boldo p. en Jardín Vertical ext.*

Por ende, una vez constatadas estas premisas básicas, se comenzó a trabajar en las aulas, en grupos de 25 a 30 alumnos, del ciclo básico, primer y segundo año, desde el trabajo interdisciplinar de ciencias sociales y naturales en metodologías de investigación documental. Consistente en la selección y recopilación de información por medio de la lectura y crítica de documento y materiales bibliográficos (libros, revistas, diarios, enciclopedias, películas, informes, actas, páginas web y blogs oficiales, entre otros), siguiendo los pasos de: *Análisis:* proceso por medio del cual se aíslan las partes de un todo para estudiarlas individualmente; proporciona nuevos elementos de juicio. *Síntesis:* proceso mediante el cual se pretenden unir las partes que forman un todo; es indispensable en cuanto que reúne los nuevos elementos de análisis y produce nuevos juicios. *Inducción:* proceso lógico por medio del cual se pretende llegar a una idea general después de estudiar varios casos particulares. Las experiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje resultaron muy significativas, ya que el 95% de los alumnos demostraron en primer lugar asombro ante estas nuevas tecnologías de cultivo y los múltiples beneficios que aportan a las ciudades; como la inquietud e interés en avanzar en la investigación y desarrollo de los mismos. Se incrementó de igual manera el interés y encontró sentido y significado a materias que para ellos carecían del mismo, como Geografía, Seminario de Ciencias Sociales, descubriendo su relación con las Ciencias Naturales. Se pudo apreciar de igual manera cómo todos formamos parte de un gran ecosistema, que incluye microecosistemas, y que la alteración de algunos de los factores influye en el todo, incluyendo al hombre y la calidad de vida del mismo, por ende. Por lo cual podemos concluir que logrado esta primer etapa de investigación documental se puede seguir en las escuelas, en lo que resta del año o el año próximo, 2019, con la etapa experimental - siguiendo con el estudio de la evolución de *Plectranthus neochilus*, boldo paraguayo; y adicionar otras especies como *Rosmarinus officinalis*, romero; *Lavandula angustifolia*, lavanda; *Menta spicata,* hierbabuena - investigación a campo o como el en caso de las ciudades densamente pobladas, donde se carece de espacio horizontal, “llevar el campo a la ciudad” mediante la construcción de jardines verticales en paredes que actualmente se encuentran inutilizadas en las instituciones educativas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Camilloni, Alicia. El Saber Didáctico. 1ª ed. Ed. Paidós. Bs. As. Argentina. ISBN: 9789501261547. Año 2012. P. 9-16.
2. Escorihuela, José Luis. La Comunidad Sostenible. *Caminando la Transición.* Del individuo moderno a la comunidad sustentable. Cable a Tierra. ISBN 978-956-9727-02-3. p. 191-192. Año 2015.
3. Fenstermacher, Gary. Enfoques de la enseñanza. Capítulo 1: Enfoques de la enseñanza. Amorrortu. Bs. As. ISBN 9789505188055. p. 25. Año 2007.

Guissani, Luigi. Educar es un Riesgo: Apuntes para un Método Educativo Verdadero. Ed. Encuentro. ISBN 9788474907872. p. 138. Año 2006.

Acerca de las dificultades que presentan los estudiantes de Medicina Veterinaria en sus trayectorias académicas. Una perspectiva posible desde el espacio de asesoramiento pedagógico

Porfiri, Andrea Carina; Estorni, Valeria del Valle
Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) acporfiri@hotmail.com

Las universidades como instituciones se constituyen como productos sociales e históricos, proceso de institucionalización en el que los sujetos que las componen, producen y sostienen les otorgan contenidos y sentido, según el contexto político, económico y cultural que junto a los devenires históricos determinan las particularidades de su creación y desarrollo. En este contexto, signado por diversas representaciones institucionales y también tensiones, la asesoría pedagógica universitaria se hace presente como uno de los recursos posibles a los que la institución puede acudir para proyectar procesos de transformación en el campo de la enseñanza y el aprendizaje[1]. En la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) el Departamento de Formación Educativa (DFE) fue creado en el año 1986, por el Consejo Directivo de la Facultad, mediante la Resol CD. Nº 062/86, con el objetivo de brindar asesoramiento académico y estudiantil. Históricamente, ha está integrado por un grupo interdisciplinario compuesto por psicólogas y docentes de la casa, médicos veterinarios e ingenieros agrónomos, con formación pedagógica. Las funciones son diversas e involucran a todos los actores institucionales: docentes, estudiantes, no docentes, graduados y autoridades. En concordancia con lo planteado por algunos autores acerca de las actividades desarrolladas por estos espacios de asesoramiento pedagógico, tenemos[4]: a- las tendientes a favorecer el pasaje de la escuela media y el ingreso a la universidad, la retención, el acompañamiento a los estudiantes en distintos aspectos o momentos de su trayecto formativo, especialmente en los primeros años que representan los de mayor complejidad; b- las de formación de docentes, que impacta directamente sobre el tránsito de los estudiantes en las instituciones de educación superior; c- las de investigación que hacen alusión a la conformación de equipos interdisciplinarios que estudian el campo de la Pedagogía y Didáctica Universitarias; d- las de extensión; e- las de asesoramiento, que apuntan a generar un ámbito de indagación crítica y reflexión conjunta de las problemáticas propias de la institución, que produzca una nueva mirada[3]. Todo esto considerando que el acto de educar implica un intento por transformar material y simbólicamente la realidad, humanizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, propiciar espacios de reflexión, de decodificación de los saberes disciplinares, otorgar significación a través no sólo de los cuerpos teóricos sino de los paradigmas, problematizar y generar preguntas. En este sentido, se viene trabajando sobre la problemática curricular y sus efectos en el aprendizaje a través de diferentes dispositivos donde se convoca a los actores institucionales a analizar, reflexionar y debatir sobre la realidad institucional con el objetivo de deconstruir lo instituido. Estos dispositivos hacen las veces de analizadores que posibilitan la elucidación de lo “no dicho” o “no sabido”, y la interrogación de lo cotidiano, lo naturalizado, lo obvio, aquello que por su cristalización o institucionalización no es visualizado como problema o bien permanece en el enigma. De esta manera, a partir de las problemáticas surgidas de las entrevistas individuales y grupales a los estudiantes se pone en evidencia un panorama general que involucra de forma solapada a la institución toda, a los docentes y al currículum real y oculto. El objetivo del presente trabajo fue relevar los motivos de consulta de los estudiantes de Medicina Veterinaria en el espacio del DFE. Los datos se obtuvieron a partir de los registros escritos de la primera entrevista a 105 estudiantes que realizaron las psicólogas en un período de 5 años, comprendido entre el 2013 y 2017. Del total, el 64,8% son mujeres y el 35,2% son varones y sus edades van de los 18 a los 32 años, siendo la edad promedio 24 años; el 81% residen en Casilda y el 19% viaja desde su ciudad de origen; el 58,1% de los entrevistados trabaja y el 41,9% no. Tomando los años de la carrera donde los estudiantes expresan que se presentan las dificultades, el 52,4% corresponde al primer año, el 19% al segundo año, otro 19% al tercer año y un 9,6% al cuarto año. En relación al año de ingreso a la carrera, los registros van desde 1995 al 2018. Considerando los motivos de consulta, se pueden establecer grandes categorías que fueron ordenadas según la cantidad de veces que los estudiantes las enuncian: 1- los que tiene que ver con el proceso de aprendizaje, la organización y las metodologías de estudio (65 veces); 2- los que se refieren a síntomas, sensaciones y sentimientos frente a situaciones de evaluación (55 veces); 3- los que aluden las expectativas y vínculo familiar (14 veces); 4- los relacionados al vínculo docente (13 veces); 5- los asociados a la integración a la institución o a la vida universitaria (12 veces). Según estos datos la mayor parte de las consultas provienen de estudiantes del primer año de la carrera y se encuentran asociadas al proceso de aprendizaje, problemáticas que terminan produciendo el fracaso temprano con el consecuente alargamiento en la carrera, y hasta en muchos casos la deserción o abandono de los estudios. Estas dificultades que se visibilizan en el estudiantado han dejado de ser responsabilidad única del alumno, incorporando otras variables, como el sistema, la institución y el docente. Esta primera aproximación a la problemática tiene como intención identificar y describir las dificultades y obstáculos que atraviesan los estudiantes y que repercute directamente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. A partir de visibilizar estas realidades, se pretende poder contribuir a la construcción de alternativas superadoras que involucren a los actores institucionales en el análisis y reflexión sobre las prácticas cotidianas y el currículum real y oculto. Configurar dichas alternativas supone partir de la

idea de que la formación y la producción pedagógica, al concretarse enmarcadas en instituciones educativas, implicarán necesariamente para su comprensión, la del entramado social en que éstas se producen. Para que el asesoramiento pedagógico pueda producir efectos, no deberá desconocer los avatares de dicho entramado. Es decir, resultará indispensable poder esclarecer la relación existente entre el campo de lo pedagógico y las tramas institucionales en las que éste se despliega. Fundamentalmente mediante la lectura de las dimensiones institucionales que se materializan en las prácticas cotidianas. Desde esta perspectiva, el docente en su función ya no se configura exclusivamente dentro del campo del vínculo con el alumno. Es un actor institucional, que como tal, porta una cultura y un estilo también institucionales[2]. En cuyo modo de enseñar se entrelazan con su dimensión personal, múltiples atravesamientos, tales como los valores, los ideales de formación, los modelos, la historia o el prestigio de la institución. Enfocar el análisis sólo en alguno de estos aspectos proporcionaría una visión estática y sesgada. En este sentido, cualquier esfuerzo por generar propuestas y posibles alternativas, debe involucrar a la institución toda en la construcción participativa de estrategias que permitan favorecer y mejorar el devenir académico de los estudiantes de la carrera. Se tratará entonces de desarrollar diseños y dispositivos de trabajo que habiliten a los actores de la institución a ubicar en las tramas de la misma, la posibilidad y el potencial de un hacer colectivo que trabaje sobre la complejidad y diversidad de problemáticas. En las palabras de Galeano “somos lo que hacemos para cambiar lo que somos”.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lucarelli, E.; Finkelstein, C; Solberg, V. (2014). El asesor pedagógico en las universidades argentinas: realidades y posibilidades de su accionar. Páginas 227-246 en Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación, año 10, número 9, enero a diciembre de 2014. ISSN1851-6297. ISSN en línea 2362-3349. Consultado el 2 de abril de 2018. Disponible on line en: file:///C:/Users/Andrea/Downloads/210-411-1-SM%20(2).pdf
2. Lucarelli, E (2012). El asesor pedagógico en las universidades. Entre la formación y la intervención. Miño y Dávila editores. Buenos Aires. Argentina.
3. Lucarelli, E (2015). Universidad y asesoramiento pedagógico. Miño y Dávila editores. Buenos Aires. Argentina.
4. Malet, A.M. (2017) Diez notas acerca del asesoramiento pedagógico en las universidades. UNIRIO editora. Consultado el 14 de mayo de 2018. Disponible on line en: file:///C:/Users/Andrea/Downloads/531-1860-1-PB%20(1).pdf

Formas de comunicación entre docentes y alumnos de Inmunología II de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Esperanza en el primer cuatrimestre de 2018

[1]Racca, Joaquín Edgardo; [2]Vera, Estela de la Cruz
[1]Alumno adscripto. [2]Directora de adscripción. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) joara08@hotmail.com

Consideramos que todo proceso de enseñanza y aprendizaje debe facilitar el uso del conocimiento, la información y la comunicación. Asumimos que si los docentes estamos en este lugar es porque nuestros interlocutores, los alumnos, necesitan que los guiemos para llegar a ser los profesionales que nuestra sociedad necesita, no sólo en los saberes técnicos sino en aspectos integrales que hacen a una persona de bien. Esto implica un desafío constante, porque exige preparación absoluta y enorme responsabilidad, donde el factor vocacional es determinante, ya que los estudiantes van cambiando y con ello sus formas de llegar al conocimiento. Si pretendemos que los estudiantes de la generación "Y" a los que hoy nos toca enseñar, aprendan a pensar de manera crítica y reflexiva, es necesario buscar las formas de llegar a ellos respondiendo a sus necesidades, lo que supone humildad, capacidad de diálogo, creatividad y no temerle a los cambios[1].
El hecho de que el educador se ubique frente a un grupo, no significa que va a ser escuchado, entendido y aceptado por sus alumnos, es por eso que nos planteamos como objetivo brindar a los inscriptos en el curso de Inmunología II de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Esperanza, diferentes formas de comunicarse con los docentes a cargo del mismo y, conocer cuáles son las que ellos utilizan con mayor asiduidad.
La asignatura Inmunología II se dicta durante el primer cuatrimestre del año lectivo. Este año se inscribieron en el mismo 190 alumnos, correspondientes a planes de estudio de los años 2002, 2007 y 2011. La metodología de enseñanza se basa en 11 clases teóricas que incluyen inmunidad en el recién nacido, patologías del sistema inmune, profilaxis de las enfermedades de los animales y, cinco trabajos prácticos donde los alumnos realizan las pruebas diagnósticas de enfermedades para las que existen resoluciones nacionales del Senasa.
En cuanto a las formas de comunicación existentes entre los docentes y los alumnos podemos diferenciar: clases, teóricas y prácticas, de carácter expositivas, realizadas en sistema Power point, Prezi o videos; diapositivas impresas, referidas a la teoría, las que se encuentran disponibles en la fotocopiadora del Centro de estudiantes de la facultad, permitiéndoles a los alumnos realizar consultas durante las clases y completarlas con la información brindada. Los trabajos prácticos están descriptos en un Manual guía, también disponible en fotocopiadora y los mismos comprenden una breve exposición por parte del docente, proyección de un video de realización de la técnica diagnóstica, actividad práctica personal por parte del alumno y evaluación mediante un coloquio o resolución de problemas referidos a situaciones concretas, como forma de estimular el criterio inmunológico. También existen clases de consulta en diferentes días y horarios durante la semana.
El primer día de clase se les comunica a los alumnos, de manera detallada, los objetivos, el cronograma, los docentes responsables, los prerrequisitos y la metodología de evaluación de la asignatura. A esta información los alumnos la encuentran también en el transparente ubicado en la puerta de la cátedra y en la fotocopiadora.
En lo referente a redes sociales, la cátedra cuenta con una página de Facebook, donde los alumnos solicitan unirse y allí disponen de todas las clases dadas, de notificaciones especiales y desde donde pueden realizar consultas al docente sobre temas específicos. También los alumnos de cada curso tienen grupos de WhatsApp para comunicación exclusiva entre ellos y es común que algunos tomen fotografías de las diapositivas o graben las clases con sus teléfonos celulares y luego las reenvíen a su grupo.
Otro modo de llegar a los estudiantes es la incorporación de los alumnos adscriptos en docencia en el dictado de algún tema de teoría o práctica, estimulándolos a comunicarse en público e incentivando a sus pares a realizar consultas que quizás no se atreven a hacerle al docente.
Debido a la falta de tiempo para el desarrollo de dos temas del programa analítico, este año realizamos un apunte de cátedra tomando como base la bibliografía recomendada al inicio del ciclo lectivo; el mismo se añadió a las copias impresas de diapositivas en fotocopiadora.
Las tecnologías de la información y comunicación se han convertido, a una gran velocidad, en parte importante de nuestras vidas, mucho más en los adolescentes y jóvenes universitarios. Como expresamos anteriormente, desde la cátedra empleamos distintos tipos de recursos como forma de comunicación docente - alumno durante el proceso de enseñanza aprendizaje y los resultados obtenidos, tomando como parámetros los niveles: bajo (B), medio (M) y alto (A), en cuanto a uso o apropiación por parte de los estudiantes, fueron heterogéneos, mostrándose los mismos en el siguiente cuadro:

Tipo de recurso empleado	Nivel de apropiación (*)	Observaciones
Clases expositivas teóricas y prácticas	M	La atención de los alumnos es dispar, interactuando con el docente quienes se sitúan en las primeras filas del aula.
Diapositivas y manual guía de TP impresos con anticipación	M	No todos los alumnos asisten a clase con las fotocopias y, de los que lo hacen, sólo un porcentaje realiza anotaciones sobre las mismas.
Actividad práctica individual	B	Existen problemas para ensamblar teoría y actividad aplicada.
Proyecciones de videos	A	Se muestran interesados y atentos.
Evaluaciones	B	Se percibe dificultad en los alumnos para fijar conceptos básicos y adquirir un criterio inmunológico.
Clases de consulta	B	Son aprovechadas solamente en las semanas de exámenes.
Transparente de cátedra	B	Es ignorado.
Página de Facebook	M	Menos de la mitad de los alumnos solicita adhesión a la página.
WhatsApp entre alumnos	A	Es la vía de comunicación que prefieren los estudiantes.
Alumnos adscriptos como docentes	A	Estimula a los adscriptos en la búsqueda de diferentes metodologías didácticas y genera confianza en sus compañeros para la realización de consultas.
Apunte realizado por la cátedra	A	Muy buena aceptación y comprensión de los temas al momento de evaluarlos.

Concluimos que pese a las múltiples formas empleadas por los docentes de la cátedra para comunicarse con los alumnos las mismas no son aprovechadas en su totalidad, fundamentalmente aquellas que implican interacción personal como son las clases teóricas, prácticas y de consulta. Aunque los estudiantes utilizan los teléfonos celulares y las redes sociales con asiduidad nos preguntamos si es que realmente son capaces de utilizar todas las tecnologías en la metodología de aprendizaje o solamente lo hacen por motivos personales, ajenos a la actividad universitaria. Es importante que los profesores conozcamos fehacientemente y aprovechemos las tecnologías de la información y comunicación que permitan brindar a los estudiantes espacios educativos que les resulten más atractivos, como forma de despertar el interés y lograr mayor asimilación de contenidos[2]. La incorporación de los alumnos adscriptos es una buena vía de comunicación entre estudiantes y profesores, permitiendo aclarar dudas en el momento. La incorporación de conceptos a partir del apunte de cátedra nos cuestiona si es que se trata de una mejor forma de comunicar o bien es porque ante la gran carga horaria que tienen los alumnos, el escrito les ahorra tiempo de búsqueda bibliográfica.

La riqueza en las formas de comunicar es amplia y la comunicación en sí constituye todo un arte, más aún cuando se trata de transmitir contenidos, por lo que se hace imperioso continuar en la búsqueda de los modos atinados de interactuar con nuestros alumnos, en pos de lograr los objetivos planteados y la formación integral del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Debido a que en el presente trabajo buscamos conocer y describir las distintas formas de comunicación entre docentes y alumnos de Inmunología II, nos proponemos seguir investigando a través de encuestas cuáles son las preferencias de los estudiantes y de esa manera obtener datos cuantitativos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alva Olivos, M. A. Importancia de la comunicación en la educación. Revista Virtual Avances en Salud. Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada San Pedro. Chimbote. Perú. N° 1: 2005.
2. Coll, C.; Mauri, M.; Onrubia, J. Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. Revista Electrónica de Investigación Educativa. ISSN: 1607-4041. Vol. 10, N° 1: http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html. 2008.

Aprendizaje Cooperativo en el aula Universitaria

[1]Ruiz, María Eugenia; Marenghi, Miguel; Ojeda, Norberto; Picard, Ezequiel; Ponce, Rocío; Battú, Ayelén; Percara, Daiana; [2]Cadoche; Lilian; [3]Gatti, Emanuel
[1]Cátedra de Introducción a la Veterinaria. [2]Cátedra de Matemática. [3]Cátedra de Producción de Bovinos de Carne. Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) meruiz@fcv.unl.edu.ar

Los cambios vertiginosos que ocurren en la sociedad actual repercuten en el conocimiento científico, tecnológico y cultural, así como en la economía mundial globalizada y plantean a la educación superior, nuevos retos y mayores niveles de complejidad para la formación del individuo. En este sentido, la imperativa adaptación a las actuales demandas, signadas por un marco complejo, requiere la reorganización de diseños curriculares que permitan ser portadores de propuestas educativas que respondan a los reclamos y necesidades emergentes del medio en el que estamos situados, realidad que, sin duda, obliga a los docentes a replantearnos el papel que representamos en este nuevo escenario. De cara a los nuevos desafíos con los que se enfrentan las universidades en la actualidad, y pensando a la educación como un proceso formativo, se torna imperiosa la planificación y puesta en marcha de estrategias didácticas innovadoras que ubiquen al estudiante en un lugar protagónico, valorizando los aspectos cognitivos, pero sin dejar de lado la promoción de habilidades sociales, como la comunicación, empatía, asertividad, trabajo en equipo, entre otras, que sin duda incidirán en el desarrollo de cada ser humano.

Cada año la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral recibe estudiantes de procedencia y culturas variadas, dando cuenta de la heterogeneidad de sujetos que conviven en el aula universitaria, con temores y dificultades propias del cambio por el que están atravesando. Esta mirada sobre el que aprende, obliga a cambiar la forma convencional de enseñanza por una que no sólo se ocupe de la transmisión de conocimientos científico-técnicos, sino también de la promoción de habilidades sociales necesarias para una adecuada inserción a la vida universitaria y requeridas en la práctica profesional del Médico Veterinario. En la búsqueda de una metodología de enseñanza y aprendizaje que cumpla con estas expectativas, surge la estrategia de aprendizaje cooperativo como una herramienta didáctica apropiada para dar respuestas a los nuevos desafíos y necesidades que plantea el estudiante universitario actual y ofrecer alternativas a la enseñanza de tipo individualista y competitiva. En este sentido, en una situación cooperativa, los alumnos trabajan en pequeños grupos, colaborando mutuamente para el logro de aprendizajes personales pero activados por la sinergia de la tarea compartida. La idea es que cada alumno alcanzará el éxito en los objetivos que se proponga, sólo si también lo alcanzan los integrantes de su equipo. La interdependencia positiva, la responsabilidad individual y grupal, la interacción estimuladora y el desarrollo de habilidades sociales son los pilares sobre los que se sustenta esta propuesta educativa[2].

En esta investigación se pretende conocer el impacto de la implementación de una metodología de aprendizaje cooperativo en la asignatura Introducción a la Veterinaria, con estudiantes ingresantes, cohorte 2018, a la carrera de Medicina Veterinaria, en su aprendizaje y en el desarrollo de sus habilidades sociales. La propuesta espera brindar elementos pedagógicos que enriquezcan a la asignatura, buscando una estrategia orientada a mejorar las prácticas educativas y a dar respuesta a las necesidades de la población estudiantil existente en el contexto actual de la universidad. La metodológica de la investigación se encuadró en un enfoque crítico-social, con una perspectiva dialéctica, considerando el objeto a investigar como sujeto y cuya finalidad es la transformación social, favoreciendo la autorreflexión crítica en los procesos del conocimiento[1].

Al inicio del estudio se recabó información sobre las habilidades sociales presentes en los alumnos que cursaron la asignatura, para lo cual se diseñó y aplicó una encuesta tipo Likert, en formato papel, compuesta por dieciocho puntos distribuidos en las siguientes categorías: compromiso, comunicación, complementariedad, coordinación y confianza. Los resultados obtenidos de este instrumento, indican fallas en la comunicación de ideas, tanto de forma oral como escrita, fallas en la escucha atenta, temor a pedir ayuda, falta de confianza para expresar ideas propias y/o relacionarse con nuevas personas, temor a hablar en público, poca experiencia para el trabajo en equipo, entre otras situaciones.

Para continuar con la oferta educativa, se implementó una instancia de aprendizaje cooperativo en una comisión de 55 alumnos, a los cuales se les solicitó que respondan una breve encuesta de carácter personal, con el fin de organizar equipos de cuatro integrantes lo más heterogéneos posible. Es así que se conformaron catorce grupos de trabajo, a los cuales se les explicó la metodología cooperativa que se iba a aplicar durante el semestre, se ejemplificaron las habilidades cooperativas que se esperaban observar en cada uno ellos y se proyectó un video referido al trabajo en equipo para visualizar situaciones concretas. Una vez organizados, los miembros de los grupos tuvieron unos minutos para presentarse, intercambiar contactos telefónicos, mails, conocerse. Con respecto a las actividades curriculares planteadas se implementó una metodología teórica-práctica, la propuesta remite a la realización de actividades de carácter práctico, a continuación de las clases teóricas, permitiendo a los alumnos aplicar lo abordado en el encuentro, a situaciones concretas. El material didáctico fue elaborado por los docentes a cargo de la asignatura y distribuido de manera tal, que cada integrante del grupo necesitaba de sus compañeros para poder resolver la actividad práctica planteada. En este contexto áulico, la tarea fue observada en las distintas instancias trabajadas, en el horario de clases,

labor que se realizó con la colaboración de alumnos tutores, para ello se orientó la utilización de planillas de observación diseñadas ad-hoc para poder evaluar la frecuencia de aparición de ciertas habilidades sociales en cada alumno participante de la experiencia, en cada clase cooperativa. Por otro lado, luego de cada actividad cada integrante del grupo valoró el trabajo de sus compañeros. Al finalizar el cursado de la asignatura se solicitó a los alumnos evaluar la metodología de trabajo. La encuesta fue respondida por 49 alumnos, compartimos algunos resultados: un 72% de los estudiantes indicó que la metodología cooperativa ayuda al desarrollo de habilidades sociales como compromiso, buena comunicación, respeto, confianza, trabajo en equipo, un 88% expresó que se tiene mayor conocimiento de los compañeros de clase, casi un 76% opinó que con la metodología aplicada se tienen en cuenta las ideas y aportes propios y ajenos, 82% sostiene que a través de la implementación de esta estrategia se favorece una mejor relación alumno-profesor, un 63 % aporta que las clases no son aburridas y monótonas, 50 % de los alumnos expresan que la metodología aplicada estimula que se asuman diferentes roles en el grupo y trabajen todos los integrantes, 57 % considera que se mejora la convivencia en el aula y un 43% indica que el aprendizaje cooperativo ayuda a mejorar el rendimiento académico.

Teniendo en cuenta el recorrido realizado, contemplando su impacto, se transcriben algunos comentarios de los alumnos que participaron de la experiencia: *"podemos compartir las diferentes ideas de los diferentes compañeros"; "todos te dejaban hablar, te preguntaban, si no entendían una idea nos ayudábamos entre todos, a mí me gustó"; "son clases dinámicas, yo aprendí muchas cosas"; "nos ayuda mucho a relacionarnos con los compañeros, desarrollamos más la comunicación al tener que hablar con personas nuevas o frente al grupo"; "adecuado sobre todo para nosotros los ingresantes, que a veces nos sentimos un poco solos o aislados, nos sirvió como para aprender a trabajar en equipo y conocer nuevos compañeros"; "la metodología de trabajo aplicada nos ayudó mucho para el aprendizaje de competencias que nos pueden ayudar en un futuro para desempeñarnos de manera más efectiva como profesionales, aprendiendo a trabajar en equipo y ponernos en el lugar del otro"; "está bueno que los profesores armaron los grupos y eso es muy útil porque nos ayuda a conocer gente nueva en la Facultad y eso para mí es esencial".*

A modo de conclusión, sin bien aún resta analizar una vasta información obtenida del trabajo realizado, estamos convencidos que el encuentro con otros y el trabajo compartido de forma cooperativa ayudan a disminuir los temores, desconfianza, falta de motivación, además de promover la escucha, el pensamiento crítico, el respeto por las opiniones propias y ajenas y favorecer una mejor adaptación del alumno ingresante a este primer trayecto de su carrera, habituarse a nuevos escenarios y propiciar condiciones que resulten valiosas para su mejor inserción social en general. La experiencia aquí descripta, pone de manifiesto las potencialidades que ofrece la metodología del aprendizaje cooperativo como recurso para atender a la diversidad que puebla las aulas universitarias, pero también como una propuesta educativa con efectos claramente positivos en la esfera cognitiva, afectiva y social de los estudiantes y docentes que participan de él. Este nuevo camino transitado, constituye una oportunidad para introducir una mirada en la práctica cotidiana de la escena educativa y vislumbrar un modo de acción que instaure la comunicación, la confianza, el trabajo en equipo, como medios posibles de intervención, con un plus valioso que favorezca la construcción de criterios fundantes en la toma de decisiones significativas y estratégicas para el enriquecimiento de trayectorias viables de nuestros estudiantes en un futuro próximo. Como docentes resta comentar que la metodología aplicada benefició el clima de convivencia en el aula, favoreció la relación docente-alumno y facilitó la tarea educativa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cifuentes Gil, R. Diseño de proyectos de investigación cualitativa. 1° Edición. Noveduc. México, ISBN 978-987-538-295-4, pp. 26. 2011
2. Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E.J. El aprendizaje cooperativo en el aula. Paidós. Buenos Aires (Argentina), ISBN 950-12-2144-X, pp. 5-12, 1999.

Definición y construcción de indicadores para la evaluación del Curso de Nivelación de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNR

[1]Sanchez, María Florencia; [1]Renzi, Danilo Germán; [2]Porfiri, Andrea Carina
[1]Cátedra de Física Biológica. [2]Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) florencia_26@hotmail.com

Las universidades han procurado mejorar su calidad educativa y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje para evitar el fracaso de los ingresantes y promover el acceso y la permanencia en la educación superior[1]. La Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) ofrece a los estudiantes que ingresan a la carrera de Medicina Veterinaria, la oportunidad de tomar un Curso de Nivelación (CN) en los meses de febrero y marzo. Está estructurado en cinco asignaturas o módulos: Biología, Física, Introducción a la Vida Universitaria, Matemática y Química. Según lo establecido en el Plan de Estudios vigente (Res. C.S. N° 588/2009) uno de los objetivos del CN es "Revisar los contenidos desarrollados en el nivel medio a fin de significarlos e integrarlos en el marco del plan de estudios…"[3]. Con este propósito, cada módulo realiza una evaluación diagnóstica el primer día, luego se dictan los contenidos y culmina con una evaluación final. Las clases de cada módulo se desarrollan de forma teórico-práctica, con la modalidad de talleres, exposiciones y trabajos grupales. El CN tiene una duración de seis semanas, con dos clases de una hora y media por semana, por módulo. El objetivo del presente trabajo fue definir y calcular indicadores básicos cuantitativos que permitan determinar el porcentaje de asistencia y el rendimiento académico de los estudiantes en el Curso de Nivelación. Para esto se cuenta con la información primaria brindada por los módulos de Biología, Química y Física, correspondientes a cinco años (2012-2016). Como este trabajo forma parte de un proyecto del programa de Becas de la FCV-UNR, se contó con la autorización de los encargados de cada módulo para acceder a la información primaria. En general, los docentes encargados de los diferentes módulos confeccionan planillas donde registran la asistencia de los estudiantes a cada clase, y los resultados de las evaluaciones (diagnóstica y final). A continuación se detallan las definiciones de cada indicador2 y sus valores según año de dictado y módulo:

$$Tasa\ de\ asistencia\ al\ primer\ día\ de\ clases = \frac{Cantidad\ de\ estudiantes\ que\ asisten\ al\ primer\ día\ de\ clases}{Número\ de\ estudiantes\ inscriptos\ al\ CN}$$

Tabla 1: TASA DE ASISTENCIA AL PRIMER DÍA DE CLASES

	BIOLOGÍA	FÍSICA	QUÍMICA
2012		70,19%	70,67%
2013		71,19%	74,90%
2014	74,62%	40,93%	74,13%
2015	72,83%	72,31%	69,29%
2016	64,81%	61,68%	56,83%
PROMEDIO	70,75%	63,26%	69,16%

$$Tasa\ de\ asistencia\ a\ clases = \frac{Cantidad\ de\ estudiantes\ que\ asisten, en\ promedio, a\ clases}{Número\ de\ estudiantes\ inscriptos\ al\ CN}$$

Tabla 2: TASA DE ASISTENCIA A CLASES

	BIOLOGÍA	FÍSICA	QUÍMICA
2012			60,74%
2013		55,99%	57,20%
2014	53,03%	45,21%	
2015	59,78%	56,27%	
2016	49,14%	59,13%	48,50%
PROMEDIO	53,98%	54,15%	55,48%

$$Tasa\ de\ asistencia\ a\ las\ evaluaciones = \frac{Cantidad\ de\ estudiantes\ que\ se\ presentan\ a\ rendir}{Número\ de\ estudiantes\ inscriptos\ al\ CN}$$

Tabla 3: TASA DE ASISTENCIA A LAS EVALUACIONES

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA			
	BIOLOGÍA	FÍSICA	QUÍMICA
2012		70,19%	70,67%
2013		71,19%	74,90%
2014	74,62%	40,93%	74,13%
2015	72,83%	72,31%	69,29%
2016	64,81%	61,68%	56,83%
PROMEDIO	70,75%	63,26%	69,16%

EVALUACIÓN FINAL			
	BIOLOGÍA	FÍSICA	QUÍMICA
2012		46,63%	64,42%
2013		29,03%	67,90%
2014	23,85%	32,43%	72,20%
2015	41,34%	34,71%	71,65%
2016	16,31%	42,99%	58,59%
PROMEDIO	27,17%	37,16%	66,95%

$$Tasa\ de\ aprobación\ de\ las\ evaluaciones = \frac{Cantidad\ de\ estudiantes\ que\ aprueban}{Cantidad\ de\ estudiantes\ que\ se\ presentan}$$

Tabla 4: TASA DE APROBACIÓN DE LAS EVALUACIONES

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA			
	BIOLOGÍA	FÍSICA	QUÍMICA
2012		5,48%	0,00%
2013		1,16%	
2014	2,58%	0,94%	0,00%
2015	7,03%	0,00%	0,00%
2016	2,65%	0,00%	0,78%
PROMEDIO	4,08%	2,53%	0,20%

EVALUACIÓN FINAL			
	BIOLOGÍA	FÍSICA	QUÍMICA
2012		43,30%	61,19%
2013		42,53%	61,21%
2014	29,03%	39,29%	36,42%
2015	14,29%	29,76%	42,86%
2016	39,47%	38,04%	31,11%
PROMEDIO	27,60%	38,58%	46,56%

Algunas celdas en las tablas anteriores se encuentran vacías por estar incompleta la información brindada, debido a que ni los docentes responsables de los Módulos ni la administración correspondiente contaban con los datos solicitados. En relación con los indicadores que dan cuenta de la asistencia y rendimiento de los estudiantes que se inscriben y comienzan el Curso de Nivelación, se puede decir que la tasa de asistencia al primer día de clases no muestra diferencias significativas en los tres módulos analizados (Tabla 1). Algo similar ocurre con la tasa de asistencia a clases, donde se toman en cuenta la totalidad de las actividades desarrolladas en cada módulo (Tabla 2). Por otra parte, en la Tabla 3 se puede observar que la asistencia a la evaluación diagnóstica es similar en los tres casos; sin embargo, en los módulos de Biología y Física la asistencia a la evaluación final disminuye considerablemente mientras que para Química se mantiene aproximadamente igual, quizás como consecuencia del otorgamiento de créditos para la cursada de la asignatura Química Biológica I. En la Tabla 4 se presenta la tasa de aprobación a las evaluaciones, donde se puede observar un muy bajo rendimiento en las evaluaciones diagnósticas y una notable mejoría en las evaluaciones finales. Nuevamente, el módulo de Química presenta mejores resultados que los otros dos. Para poder asegurar la validez y confiabilidad de los indicadores definidos y calculados para caracterizar objetivamente algunas tendencias de los ingresantes en el CN (asistencia y rendimiento académico) durante un período de tiempo se confeccionará una planilla que se le entregue a los encargados de los módulos, para que la recolección de la información primaria se haga de un modo ordenado y sistemático, a fin de hacer posible y más apropiado el análisis en futuros trabajos. El tránsito de la Escuela Media a la Universidad representa un desafío y un desarrollo personal y como tal, implica tiempos diferentes en cada sujeto. Estos datos preliminares brindan información relevante a la hora de proponer metas académicas y definir indicadores que permitan conocer en qué grado se están alcanzando los objetivos propuestos para el CN, para luego, tomar decisiones institucionales que posibiliten mejorar el proceso de formación integral de los futuros profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Declaración Final de la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES). (2008). IESALC Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, Cartagena, Colombia.
2. Tedesco, J.C.; Aberbuj, C.; Zacarías, I. (2014). "*Pedagogía y Democratización de la Universidad*", Aique Grupo Editor, 1ª Edición, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
3. Texto ordenado del Plan de Estudios vigente de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, Res. C.S. N° 588/2009.

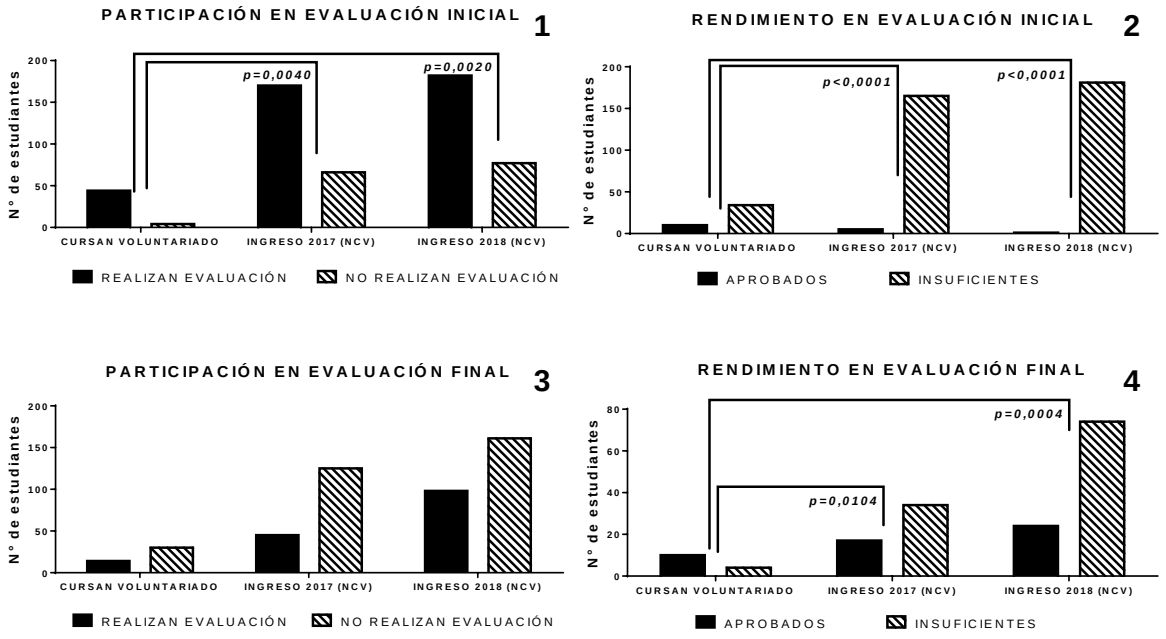
Impacto de actividades institucionales de apoyo previas al ingreso a la carrera de Medicina Veterinaria en la UNR

[1]Sanchez, María Florencia; [2]Mendía Broda, Andrea Cecilia; [2]Muñoz, Lautaro Hernán; [2]Prado, Alejandra Noemí; [2,3]Vigliano, Fabricio Andrés; [4]Porfiri, Andrea Carina

[1]Cátedra de Física Biológica. [2]Cátedras de Histología y Embriología. [3]CONICET. [4]Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR)

florencia_26@hotmail.com

En la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) algunas cátedras del ciclo básico de la carrera y el Departamento de Formación Educativa vienen realizando investigaciones sobre los obstáculos y dificultades que presentan los estudiantes durante los primeros años dentro de la institución. En este sentido, y en el marco de la Convocatoria Anual 2015 del Programa de Voluntariado Universitario de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación, este grupo presentó un Proyecto denominado “Ingreso a la Universidad”. Las problemáticas que se manifiestan en el tránsito de la Escuela Media a la Universidad y las dificultades de adaptación a la vida universitaria, fundamentaron esta propuesta, ya que el ingreso constituye un desafío e implica un desarrollo personal que en cada sujeto demanda tiempos diferentes[1]. Algunas de las dificultades que repercuten en el rendimiento académico son la forma de expresión oral y escrita, el mal uso del vocabulario, la desorganización de los tiempos, la falta de hábitos de estudio independientes y grupales, etc. En consecuencia, se produce un elevado porcentaje de exámenes reprobados durante los primeros años, provocando un alargamiento de la carrera que ocasiona pérdidas económicas para los estudiantes y para la sociedad, así como también trastornos subjetivos que a su vez promueven mayores problemas de aprendizaje[2]. Con el propósito de fortalecer las competencias sociales, institucionales y personales desarrolladas en instancias previas de la educación formal, se propuso un espacio de trabajo bajo la modalidad de talleres, ya que la misma responde a una concepción participativa del aprendizaje y propicia el debate y la discusión entre los participantes. Los mismos, desarrollados a finales del 2016, representaron un acercamiento previo al Curso de Nivelación (CN), para generar un espacio de reflexión sobre la elección de la carrera y el perfil del estudiante universitario en la actualidad, así como también una aproximación a contenidos del Módulo de Biología. Se realizaron 4 actividades presenciales cada 15 días y de cuatro horas de duración; la semana siguiente a dicho encuentro se trabajó a través del Campus Virtual de la FCV-UNR, en un espacio propio de la actividad. El objetivo del presente trabajo fue comparar el rendimiento académico en el Módulo de Biología del CN entre una población de estudiantes que participó de los Talleres optativos para estudiantes interesados en la carrera y dos cohortes de ingresantes que no participaron de los mismos. Para ello se utilizaron las listas de estudiantes que comenzaron el CN en el 2017 y 2018, y los registros de las actividades de los talleres. La población en estudio estuvo representada por los estudiantes que participaron de los talleres optativos previos al CN (n=48) y los ingresantes que no realizaron el taller en el 2017 (n=236) y en el 2018 (n=259). Se analizó la participación y performance en las evaluaciones diagnósticas y finales. Para determinar si existió asociación entre las variables categóricas se realizó una tabla de contingencia 2x3 y un test de chi-cuadrado. El número de estudiantes que participaron en la evaluación inicial del CN habiendo realizado el voluntariado, fue significativamente mayor respecto al número de estudiantes que realizaron la evaluación inicial sin haber tenido previamente la actividad de voluntariado en los años 2017 y 2018 (Fig. 1). Así, un 92% de los estudiantes que habían asistido al voluntariado realizaron la evaluación inicial versus un 72% de estudiantes que no realizaron el voluntariado en el año 2017. Un porcentaje similar se observó en el año 2018 donde no hubo actividad de voluntariado y solamente el 70% de los ingresantes participó de la evaluación inicial. En cuanto al rendimiento en la evaluación inicial el número de estudiantes que superaron satisfactoriamente esta instancia de evaluación fue significativamente mayor en el grupo que realizó el voluntariado en comparación con los que no cursaron el mismo en los años 2017 y 2018 (Fig. 2). Se observó que el 23% de los alumnos que realizaron la actividad de voluntariado en el año 2017 aprobó la evaluación inicial, mientras que el porcentaje de alumnos aprobados en los años 2017 y 2018 (que no realizaron voluntariado) solo fue del 3% y 1%, respectivamente. A diferencia de lo observado para la evaluación inicial, la participación en la evaluación final no mostró diferencias significativas entre estudiantes que habían realizado el voluntariado en comparación con aquellos que no lo habían realizado (Fig. 3). Porcentualmente, de los alumnos que realizaron la actividad de voluntariado en el año 2017 un 32% participó de la evaluación final, mientras que de los alumnos ingresantes en los años 2017 y 2018 que no habían realizado la actividad de voluntariado participaron de la misma el 26% y 38%, respectivamente. No obstante, el rendimiento en la evaluación final sí fue significativamente mayor en estudiantes que realizaron el curso de voluntariado en relación a aquellos que no cursaron esta actividad en 2017 o 2018 (Fig. 4). Así, de los estudiantes que realizaron los talleres del voluntariado, aprobó el 71% de los que rindieron la evaluación final, mientras que para los estudiantes que no los habían realizado en los años 2017 y 2018, el porcentaje de aprobados fue de 33% y 24%, respectivamente.



NCV: no cursan voluntariado

Estos resultados son coincidentes con estudios preliminares previos[3] y ponen de manifiesto que actividades como estas repercuten de manera positiva en el rendimiento de los ingresantes. Pensar en implementar políticas académicas que favorezcan el ingreso y permanencia de los jóvenes en las instituciones de nivel superior apunta a una propuesta más inclusiva y constructiva que tienda a democratizar el conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Biolatto, R.; Boccardo, L.; Lesquiuta, M.C. (2010) Acceso y permanencia en una educación de calidad. El ingreso a la universidad, un puente a atravesar. Área de Articulación Universidad-Escuela, Secretaría de Extensión UNR. Congreso Iberoamericano de Educación Metas 2021. Buenos Aires, Argentina.
2. Goldenhersh, H; Coria, A; Saino, M. (2011) Deserción estudiantil: desafíos de la universidad pública en un horizonte de inclusión. Revista Argentina de Educación Superior. Año 3, Número 3, Julio. Consultado el 8 de junio de 2016. http://www.untref.edu.ar/raes/documentos/raes_3_goldenhersh.pdf
3. Porfiri, A.C.; Prado, A.N.; Vigliano, F.A. (2017) Evaluación del impacto de talleres optativos para estudiantes interesados en ingresar a Medicina Veterinaria sobre el desempeño en el Módulo de Biología del Curso de Nivelación de la FCV-UNR. XVIII Jornadas de Divulgación Técnico Científicas 2017, Facultad de Ciencias Veterinarias, V Jornadas Latinoamericanas; III Jornadas de Divulgación Técnico Científicas 2017, Facultad de Ciencias Agrarias; II Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Rosario. Casilda, 13 de septiembre.

Desafío de la introducción de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación universitaria

Terán, Teresita Evelina; Ciminari, Jesica; Nascimbene, Augusto
Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) teresitateran@hotmail.com

Las tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) forman parte del escenario social, cultural, político y pedagógico de nuestra época comenzando a tener presencia en distintas organizaciones humanas entre las cuales las instituciones educativas no son una excepción. Internet, y las nuevas tecnologías en general, no sólo aportan recursos novedosos y potentes para los procesos de formación, sino que posibilitan el diseño de nuevos escenarios con valor educativo. Según Litwin[3] (2008) es posible afirmar que el uso de TICs en la enseñanza está relacionado con las posibilidades de utilización de la información, que a su vez se enlaza con el modo como construimos conocimiento. Dichas TICs posibilitan la creación de entornos dinámicos que favorecen procesos cognitivos de los estudiantes. La formación superior no puede estar ajena a dichas transformaciones en vistas a favorecer la formación de calidad de la educación, de acuerdo con las demandas actuales de la sociedad, a través de la incorporación de estas nuevas tecnologías a las propuestas curriculares. Una sociedad en continuo cambio que se ve transformada por el empleo de las TICs, plantea una mirada distinta de la enseñanza. Esta gran potencialidad no significa que la universidad pueda organizarse para dar uso a las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías en la enseñanza. Todavía hay mucho camino por andar, mucho por aprender acerca de lo que es posible y no, con estas nuevas herramientas didácticas.

En los últimos años, en el ámbito educativo, se empezaron a vislumbrar ciertos cambios en nuestras aulas. Bain[1] (2007) afirma que muchos docentes han comenzado a incorporar nuevas tecnologías al uso del pizarrón, como el diseño de presentaciones y su proyección en el frente de la clase. Sin embargo, masivamente, desde hace unos años, las universidades empezaron a pensar en propuestas tecnológicas para trabajar con los alumnos más allá de las paredes del aula. Es así que se dio inicio a los primeros Campus Virtuales: lugares del ciberespacio donde docentes y alumnos interactúan de manera virtual. Esto revolucionó el concepto de la educación a distancia.De Pablos Pons y Jiménez Cortés[2] (2007) sostienen que algunos puntos favorables sobre las nuevas tecnologías en el aula son: permiten acceder rápidamente a la información y son una alternativa a la educación no tradicional; se puede asistir a una clase por video-llamada desde cualquier parte del mundo acortando distancias; impulsaron la creación de nuevas carreras universitarias y nuevos campos de estudio que explorar; brindan toda la información del mundo en la palma de la mano, permitiendo acceder rápidamente a bibliotecas, blogs, páginas web de cualquier universidad del mundo; se pueden entablar relaciones con personas que vivan a largas distancias y así poder asimilar y comprender distintas realidades; nuevos canales de comunicación entre el profesor y los alumnos, por ejemplo, vía mail, intranet, etc.; se pueden observar videos, trabajos, de profesionales de cualquier parte, entre otras.

Sin embargo, la mera incorporación de herramientas tecnológicas no garantizan una mejora en la calidad educativa, y esta tensión entre las posibilidades y las limitaciones son propias de toda acción humana y, en especial, de la educativa. El impacto de las tecnologías en la educación universitaria debe poder ser analizado para ver en qué medida colaboran con la mejora de la calidad educativa, como fin esencial de las entidades educativas. Por esta razón y para responder a este interrogante, se planteó como objetivo conocer la opinión de los alumnos de Bioestadística, cursada 2017, de la Facultad de Ciencias Veterinarias dependientes de la Universidad Nacional de Rosario sobre el uso del Campus Virtual y que experiencia se tuvo con respecto a las TICs y cuanta utilidad proporcionaron en el desarrollo de la materia. Al mismo tiempo pretendemos acercarnos y explorar si el uso del Campus Virtual ha supuesto un cambio metodológico en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Para responder al objetivo planteado se realizó una encuesta con consentimiento informado a 126 alumnos que regularizaron la materia Bioestadística de segundo año de la carrera Medicina Veterinaria. Dicha encuesta se confeccionó para conocer el grado de satisfacción y la experiencia que los alumnos tuvieron con el uso del Campus Virtual. En la Tabla 1 se observan los porcentajes obtenidos en cada una de las preguntas de dicha encuesta.

Tabla 1: Resultados de la encuesta realizada a los alumnos de Bioestadística sobre el uso del Campus Virtual

PREGUNTAS DE LA ENCUESTA	**PORCENTAJES DE RESPUESTA**	
	SI	**NO**
¿Tienes tu propia computadora/notebook/tablet?	78%	22%
¿Has utilizado el Campus Virtual en el cursado de la materia Bioestadística?	94%	6%
¿Las clases online te han sido útiles para mejorar la comprensión de los temas?	82%	18%
¿Has utilizado el Campus Virtual para hacer una consulta a algún docente?	89%	11%
¿Has realizado las autoevaluaciones que se presentan en el Campus al finalizar cada tema?	71%	29%
¿Considera que el uso del Campus Virtual aporta y contribuye a realizar la materia con mejor desempeño?	86%	14%
¿Consideras que el uso del Campus Virtual favorece la relación de alumno - docente?	75%	25%

¿Con qué frecuencia has entrado al Campus Virtual?	**MÁS DE 1 VEZ A LA SEMANA**	**1 VEZ POR SEMANA**	**NO MUCHAS VECES**
	62%	26%	12%
¿Con qué frecuencia tus profesores te piden que utilices el Campus Virtual?	**FRECUENTEMENTE**	**A VECES**	**NUNCA**
	58%	41%	1%
¿Has establecido comunicación a través del Campus Virtual con compañeros de clase para realizar alguna actividad académica?	26%	54%	20%

A partir de los resultados de la encuesta podemos afirmar que el empleo del Campus Virtual en las clases de Bioestadística es una herramienta de aprendizaje con múltiples beneficios, fortaleciendo la relación alumno – docente y generando un proceso de metacognición en los alumnos para que ellos tomen conciencia de su propio aprendizaje.

Consideramos que el uso de las nuevas tecnologías favorece el aprendizaje significativo en los alumnos universitarios, en especial en aquellos casos que no pueden asistir a clases, accediendo a clases online que les permitan comprender los temas para poder continuar la cursada con éxito, evitando el abandono de la materia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bain, K. (2007*). Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Barcelona: Ed. PUV.
2. De Pablos Pons, J. y Jiménez Cortés, R. (2007). Buenas prácticas con TIC apoyadas en las Políticas Educativas: claves conceptuales y derivaciones para la formación en competencias ECTS. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6 (2), 15-28. Recuperado el 30/05/2018 http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/.
3. Litwin, E. (2008). *El desafío de enseñar. Condiciones y contextos*. Buenos Aires: Paidós.

Perfil del alumno de primer año de la carrera de veterinaria 2018

[1]Verdaro, Brenda Karen; [2]Gasparotti, María Laura; [3]Henzenn, Hilda Inés
[1]Tutorias de Apoyo al Ingreso y Permanencia de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). [2]Cátedra de Química I y II. [3]Bioestadística- Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL) brenverdaro@gmail.com

A lo largo de los años vemos cómo evoluciona el perfil del alumno que ingresa al claustro universitario y es conocida la preocupación de las universidades en acompañar al ingresante en la ambientación a su nueva vida con el fin de lograr la permanencia y evitar la elevada deserción que se produce en los primeros años. Uno de los recursos que ha implementado la Universidad en este sentido han sido las becas tutoriales. Las mismas tienen como fin acercar alumnos de años avanzados para que guíen de alguna manera a los poco experimentados ingresantes en cuanto a la vida en la universidad en sus distintos aspectos[2]. Entre estos últimos podemos mencionar el informar sobre condiciones de regularidad de distintas asignaturas, explicar donde se encuentran las dependencias de la facultad o como se realiza algún trámite, comentar cuales pueden ser las dificultades de algunas materias, etc. Este tipo de acercamiento a un par superior favorece la integración del individuo nuevo a la comunidad estudiantil. En esta tarea de fortalecer la ambientación del ingresante a su nuevo contexto de estudio, las acciones llevadas a cabo por los tutores son múltiples y pueden adecuarse a la realidad de cada unidad académica[1]. Por esto consideramos muy importante poder conocer y definir el perfil del alumno ingresante de forma de contener y acompañar al mismo en esta nueva experiencia. Estas características son dinámicas, propia de la evolución que se produce en la misma sociedad a la que el estudiante no es ajeno[3]. Por lo que el objetivo de este trabajo fue conocer las características de los alumnos que cursan el primer cuatrimestre de primer año de la carrera de Medicina Veterinaria en 2018.
Se efectuó una encuesta mediante cuestionario estructurado auto-administrado a los 271 alumnos que cursaron la asignatura Química I del primer cuatrimestre 2018 de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNL. En la misma se incluían preguntas sobre el perfil socio-económico, terminalidad de escuela media, año de egreso de la misma, etc. Los datos fueron procesados mediante análisis estadístico descriptivo con el programa Infostat®.
La edad promedio de los alumnos fue 18,9 años con un rango de 17 a 25 años (fig. 1). El 50% de los alumnos son de la provincia de Santa Fe, 28% Entre Ríos, 7% Córdoba, 5% Santiago del Estero, siendo el 10% restante a otras provincias como Salta, Tucumán, Jujuy, Río Negro (fig. 2). En lo que respecta a su situación económica se le preguntó sobre si trabajaba (T) o no (NT), o lo hacía parcialmente (TP); siendo los resultados T=4%; NT=87% y TP=9%. Aun cuando el 87 % de los alumnos no trabaja al preguntarles sobre si necesitarían una beca de ayuda económica el 61 % de los alumnos contestó afirmativamente. Por otra parte, la convivencia con otros alumnos facilitaría la adaptación de los ingresantes a la vida universitaria, sin embargo al preguntarles sí vivían solos el 50% contestó que si, este es un dato que se observa en aumento a lo largo de la historia de nuestra facultad. En cuanto a su formación académica previa el 30% terminó la escuela media con orientación biológica, 23% económico–contable, 20% agro-técnica, 15% humanidades, 5% distintas tecnicaturas, 3% agro-ambiente y 4% no responde (fig. 3). El 60% egresó de la escuela secundaria en el año 2017, mientras que 25% en el año 2016, 7% en 2015 y 8% en años anteriores (fig. 4).

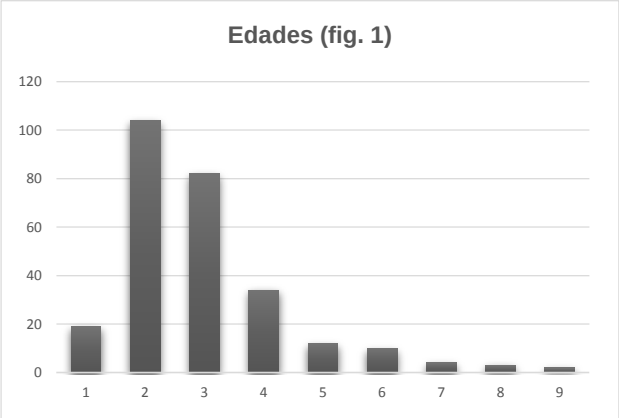


Fig.1: Edades de los alumnos ingresantes a la FCV-UNL-2018.

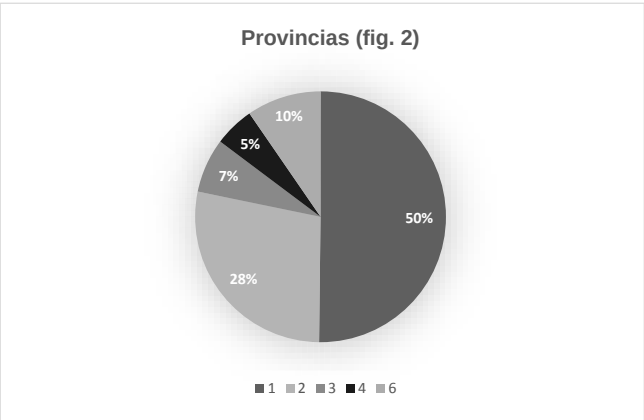


Fig.2: Provincia de procedencia de los alumnos ingresantes FCV-UNL-2018.

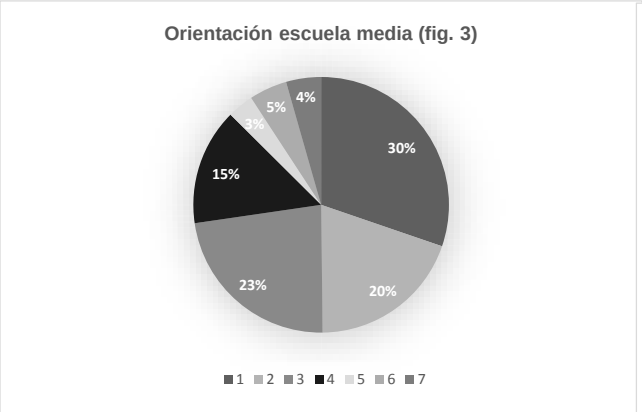


Fig.3: Orientación de la escuela media en la que finalizaron los alumnos ingresantes FCV-UNL-2018.

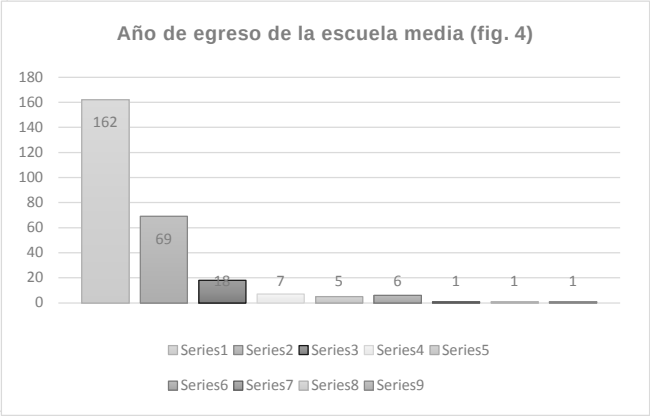


Fig.4: Año de egreso de la escuela media de los alumnos ingresantes FCV-UNL-2018.

Así podemos definir como perfil de nuestros alumnos de primer año que en su mayoría tienen 19 años, son de Santa Fe o Entre Ríos, no trabajan, la mitad viven solos y terminaron sus estudios secundarios en 2017. Alrededor del 50% terminó la escuela secundaria con una terminación a fin a la carrera universitaria. De mucha preocupación fue la elevada cantidad de alumnos que mencionaban la necesidad de solicitar una beca, por lo que se volvió a consultar sobre lo mismo y este número se redujo del 61% al 50% .Esto nos posibilitó poder realizar una reunión grupal y luego una entrevista individual de manera de encontrar soluciones en forma particular para evitar la deserción, al menos en lo que refiere a la parte económica y principalmente de aquellos alumnos de lugares alejados en los que su situación económica suma una adversidad más al sentimiento de desarraigo. En conclusión podemos decir que la posibilidad de conocer el perfil del alumno nos permite implementar estrategias de ayuda, en este caso económicas, cumpliendo con el objetivo de la Universidad de evitar la deserción.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ferrero, M.; Mántaras, B.; Pacífico, A.; Ferreyra, E.; Tarabella, L. Políticas de apoyo y acompañamiento a los estudiantes en la Universidad Nacional del Litoral. Itinerarios Educativos, ISSN, 1850-3853,10: 59-74, 2017.
2. Pacífico, A. y Saccone, J. Programa de tutorías entre pares en la Universidad Nacional del Litoral: estrategia para reducir el abandono en el ingreso. En: Tercera Conferencia Latinoamericana sobre Abandono en la Educación Superior. Congresos CLABES. Universidad Tecnológica de Panamá. Panamá. 2013.
3. Saccone, J.; Ferreyra, E. Configuraciones del rol de Tutor Par en la Universidad Nacional del Litoral. En: Sexta Conferencia Latinoamericana sobre Abandono en la Educación Superior. Congresos CLABES. Universidad Tecnológica de Panamá. Panamá. 2016.

La participación de alumnos de medicina veterinaria en proyectos de extensión como actividad que propicia el desarrollo de habilidades para la comunicación oral

[1]Zoratti, Omar; [1]Palmero, Sebastián; [2]Recce, Sebastián; [3]Cadoche, Lilian
[1]Cátedra de Producción Animal II. [2]Cátedra de Genética y Mejoramiento Animal. [3]Cátedra de Matemática. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) ozoratti@fcv.unl.edu.ar

La importancia de la comunicación en medicina humana es un hecho. El reconocimiento de la necesidad de una enseñanza formal en relación a las habilidades comunicativas entre los alumnos de medicina es una realidad, habiéndose incorporado esta enseñanza en los planes de estudios de las facultades de medicina de diferentes lugares del mundo[3]. En términos de comunicación, se ha descrito que las personas mostramos las mismas expectativas y necesidades en las relaciones que establecemos con profesionales tanto veterinarios como médicos[1]. Históricamente, la formación de los veterinarios clínicos ha estado centrada en el aprendizaje de competencias técnicas, sin hacer referencia a otro tipo de habilidades de tipo no técnico, como la empatía, el liderazgo o la comunicación eficaz. Sin embargo, en la última década, la importancia de la comunicación en veterinaria es un tema de vigente actualidad[2]. En el marco del Proyecto de Extensión de Interés Social (PEIS) "Prevención en zoonosis y capacitación en sistemas de producción caprina en el Departamento Paraná (Entre Ríos)", y de los proyectos de investigación que participan del programa Curso de Acción para la Investigación y Desarrollo (CAID) 2016 "Producción Caprina: Una Alternativa para el Desarrollo Sustentable de Pequeños y Medianos Productores en el Centro-Norte de Santa Fe", y "Competencias de Comunicación y Trabajo en Equipo en la Formación Universitaria: Un Estudio en Medicina Veterinaria"; es que alumnos del "Grupo Caprinos" y adscriptos a la cátedra de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), participan activamente tanto en acciones al territorio como en su formación en competencias sociales. Al identificarse a toda acción de extensión como una acción comunicativa en términos dialógicos entre los sujetos participantes, se asume que el contenido del conocimiento «extendido» circula en un espacio común en el que se considera que cada uno es sujeto del conocimiento y no mero receptor del mismo. Desde esta perspectiva, es preciso ver a los actores interactuando con la realidad, y es en esa relación dialéctica que concebiremos un proceso de constante transformación y construcción, donde la relación universidad–sociedad es promotora de acciones transformadoras. Esta dimensión dialógica, remite además al indispensable "encuentro" inter y transdisciplinario que implican generar espacios de diálogo y profundas integraciones disciplinares a la hora de abordar las diversas y complejas problemáticas sociales[4]. El objetivo del presente trabajo es destacar la importancia de la participación de alumnos de medicina veterinaria de la UNL en proyectos de extensión en el desarrollo de habilidades para la comunicación oral. Las actividades que se desarrollan en estas acciones al territorio, además de acercarlos a la realidad productiva y social de pequeños productores, les abre la posibilidad de enriquecer sus capacidades comunicacionales. Por ello participaron de visitas programadas, con recorridas a los sistemas productivos para su valoración e identificación de los principales problemáticas y posterior instancia de capacitación. En todos estos casos, donde se han realizado convenios que permiten este tipo de trabajo, cada visita se transformó en un evento para la comuna y los pequeños productores, que al final de cada jornada participaron activamente de los talleres organizados. Además de los docentes integrantes del equipo de extensión e investigación, participaron 10 alumnos integrantes del Grupo Caprinos y adscriptos a la cátedra de Parasitología. En una primera instancia se trabajó con la Comuna de Gobernador Etchevehere, Departamento Paraná, en colaboración con autoridades y docentes de la Escuela Agrotécnica Las Delicias sita en Aldea María Luisa (Entre Ríos). Desde allí se visitaron establecimientos caprinos y se generaron instancias de capacitaciones a productores como a alumnos y docentes referidas a Zoonosis y aspectos productivos. Para el centro-norte de Santa Fe, cuyo objetivo fue "revalorizar la Producción Caprina en un marco de sostenibilidad social para pequeños y medianos productores y de sustentabilidad ambiental en el centro-norte Santafesino, se visitaron distintos sistemas productivos e interactuó con el productor y su familia en localidades como Gato Colorado y Gregoria Pérez de Denis - Dpto. 9 de Julio, Villa Guillermina y Tacuarendí - Dpto. General Obligado y Angeloni Dpto. San Justo. Los talleres sobre Zoonosis fueron organizados de manera sistemática para ser desarrollados en cada visita. En cambio, para aquellos referidos a lo productivo fueron consecuencia de lo observado y solicitado por el productor en la visita anterior. En todas estas actividades, fue el mismo equipo docente quién ha tenido a su cargo la evaluación de las distintas presentaciones realizadas por los alumnos, fortaleciendo la autoestima de manera de no resentir la calidad de la comunicación. También se focalizaron en los contenidos de la exposición, buscando que tengan sentido para las personas y sean de calidad, entendiendo como tal la pertinencia e importancia para quienes están dirigidos y que además de la claridad, logren convocar la atención del público. De igual modo para los medios utilizados en la comunicación (lenguaje y técnica) así como los sentidos, propios del cuerpo, que se ponen en juego al emitirlos y recibirlos, de manera de generar reacciones e intercambio que permitan mantener la comunicación. Como resultado de las evaluaciones realizadas sobre los alumnos participantes, se puede destacar que el 80% manifestó muy buenas dotes para la comunicación oral, mostrando seguridad en su exposición, con un lenguaje y medios apropiados, con actitud asertividad. Cabe destacar que los alumnos participantes en los proyectos son jóvenes que vienen participando como Cientibecarios o en el Grupo de

Estudio Dirigido Caprinos, donde de alguna manera experimentan un diálogo permanente entre sus pares y con docentes. Además, en estos grupos de trabajo, la formación que adquieren en habilidades sociales es diferente, lo que hace que a la hora de intervenir en el territorio y capacitar a productores, la seguridad que les da el conocimiento sobre la temática desde la experiencia propia, les proporciona un plus para actuar con empatía y convicción. Como conclusión se destaca la importancia del vínculo del futuro profesional con el medio productivo, con sus actores principales que son los pequeños y medianos productores caprinos. La experiencia desarrollada en los Grupos de Estudios Dirigidos resulta importante en el desarrollo de habilidades técnicas y sociales como la comunicación que los potencia al momento de su intervención en el medio productivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Antelyes, J. (1990): “Client hopes, client expectations”. Journal of the American Veterinary Medical Association, 197. Illinois, American Veterinary Medical Association, pp.15961597.
2. García-Sancho Téllez, M. Villaescusa Fernández, A. Rodríguez Franco, F. Sainz Rodríguez, A. Importancia de la comunicación en la consulta veterinaria de pequeños animales: experiencia docente.
3. Latham, CE, Morris, A. (2007): “Effects of formal training in communication skills on the ability of veterinary students to communicate with clients”. Veterinary Record, 160. Londres, British Veterinary Association, pp. 181186.
4. Menéndez, G. Resignificación de la Extensión a 100 años de la Reforma Universitaria de 1918.

EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

Calidad del agua de consumo humano en el Centro Universitario Agropecuario Casilda de la Universidad Nacional de Rosario. Estado de avance

[1]Belá, Liliana; [2]López Hiriart, Milagros; [2]Gay, Melina; [2]Apa, Matias; [1]Gurrea, Carlos; [2]Perazo, Erina; [2]Federici, Daiana; [2]Cucchiari, Paulo; [2]Sanchez, Jeremías; [3]Vega, Maira; [2]Hernández, Mara; [2]Asplind, Nadia; [2]Seghesso, Ada

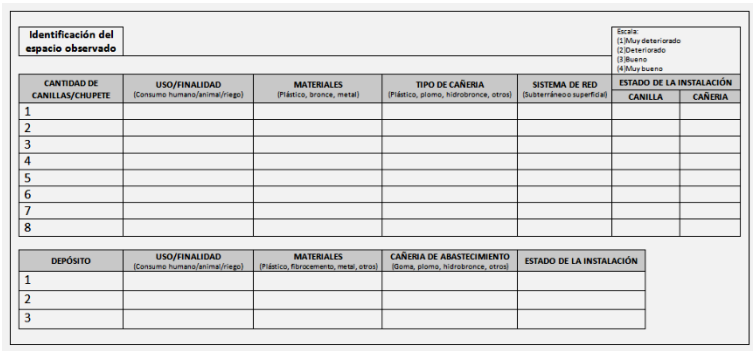
[1]Cátedra de Higiene y Microbiología de los Alimentos. [2]Cátedra de Salud Pública: epidemiología, saneamiento, educación y administración. [3]Centro Latinoamericano de Estudio de Problemáticas Lecheras. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) lilibela26@yahoo.com.ar

La importancia del agua para la salud humana es conocida, y radica en el carácter constitutivo que tiene para el ser humano. Encaminando a garantizar el acceso a agua segura para todas las personas, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoce en el año 2010 el derecho humano al agua y al saneamiento.[1] Según el Código Alimentario Argentino, se entiende por "Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener substancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente. El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios. Ambas deberán cumplir con las características físicas, químicas y microbiológicas" detalladas en la norma.[3] El abastecimiento de agua consiste en proveer de agua en volumen suficiente, asegurando su calidad y sosteniendo una presión adecuada. El sistema de abastecimiento incluye las instalaciones de captación, bombeo, tratamiento, almacenamiento, conducción y distribución. Esta última etapa se realiza por una red de distribución que conduce el agua desde tanques de almacenamiento hasta la toma utilizada por los destinatarios. La red es el conjunto de tuberías y estructuras emplazadas para garantizar la cobertura de abastecimiento en todos los puntos de toma en cantidad suficiente, con presión suficiente y en todo momento.[2] El control sanitario del agua de consumo humano es un objetivo prioritario de la salud pública, por lo que es de fundamental interés realizar monitoreos frecuentes, debido a que sutiles variaciones en el contenido de alguna de las sustancias presentes en ella puede variar sensiblemente su calidad. El Centro Universitario Agropecuario Casilda (CUAP), dependiente de la Universidad Nacional de Rosario, es un predio compuesto por 250 hectáreas ubicado en la zona Sureste de la ciudad de Casilda, sobre la Ruta Nacional 33 y 50 hectáreas en la localidad de Zavalla. En el mismo funcionan dos instituciones educativas, la Facultad de Ciencias Veterinarias y la Escuela Agrotécnica "Libertador General San Martín" Los ensayos sobre la calidad del agua de consumo no se realizan en forma sistematizada en todo el Centro, tampoco se dispone de un documento o registros que caractericen el sistema de abastecimiento y el estado del mismo.

Con el objetivo de evaluar la calidad del agua de consumo humano, en el año 2017 comenzó un proyecto de investigación en el CUAP. En la primera etapa, el objetivo particular fue relevar y describir las características del sistema de suministro de agua en el Centro Universitario.

Se realizó un estudio descriptivo, basado en el método de observación directa, mapeo y georreferenciación. Se identificó la ubicación geográfica de las diferentes estructuras edilicias (Figura 1) y sobre este mapa se diseñó un esquema de recorrido para los grupos formados por integrantes del equipo de investigación. Se relevaron todas las instalaciones de ambas instituciones educativas y para la recolección de los datos se diseñó una planilla considerando las variables: características de la red de distribución, tipo de cañerías, estado de los equipos, cantidad y ubicación de grifos y depósitos de agua (Figura 2). Se realizaron planos-croquis de cada sector donde constaban la cantidad y la ubicación de las canillas.

Figura 1. Mapa del Centro Universitario Agropecuario.



Identificación del espacio observado

Escala:
(1)Muy deteriorado
(2)Deteriorado
(3)Bueno
(4)Muy bueno

CANTIDAD DE CANILLAS/CHUPETE	USO/FINALIDAD (Consumo humano/animal/riego)	MATERIALES (Plástico, bronce, metal)	TIPO DE CAÑERIA (Plástico, plomo, hidrobronce, otros)	SISTEMA DE RED (Subterráneo o superficial)	ESTADO DE LA INSTALACIÓN	
					CANILLA	CAÑERIA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

DEPÓSITO	USO/FINALIDAD (Consumo humano/animal/riego)	MATERIALES (Plástico, fibrocemento, metal, otros)	CAÑERIA DE ABASTECIMIENTO (Goma, plomo, hidrobronce, otros)	ESTADO DE LA INSTALACIÓN
1				
2				
3				

Figura 2. Planilla de recolección de datos

La captación del agua que abastece a todo el CUAP es de fuente profunda mediante diferentes perforaciones. La principal perforación, que abastece al tanque maestro, se encuentra ubicada en cercanías al pabellón Reforma Universitaria de 1918. Otras proveen aprovisionamiento exclusivo al sector para el cual fueron realizadas: Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGYPA), Tambo y Casa de Estudiantes y Tambero, Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental (CIPEX), áreas productivas de la Escuela, sector Arboricultura y Espacio Multidisciplinario para la Inclusión desde el Vínculo Humano Animal (EMIVHA). También existe una conexión a la red de abastecimiento de la ciudad, a cargo de la empresa estatal Aguas Santafesinas S.A. que se utiliza cuando debe cortarse el suministro de agua en caso de detectarse algún problema en la red del agua proveniente de la perforación maestra, abastece el edificio Central y el Comedor de la Escuela, la Casa 2 y el Decanato de la Facultad. En el predio existen 42 sectores, que incluyen edificios y módulos productivos. Coexisten edificaciones que datan del año 1900, fecha en que fue fundada la Escuela Agrotécnica, con otras de reciente construcción. Algunas de las edificaciones más antiguas han sido remodeladas o restauradas, situación que se evidencia, entre otros signos, por presentar cañerías o elementos nuevos en reemplazo de los originales. En los sectores donde perdura la red original de agua, la misma se distribuye mediantes cañerías de plomo, mientras que las nuevas tuberías presentan caños de plástico unidos mediante termofusión. En 25 sectores hay acceso al agua de bebida para consumo humano, se identificaron 90 canillas, de las cuales el 54% se encuentran en buen estado, el 22% en muy buen estado y solo el 4% presentan un deterioro importante. En algunos pabellones, además del agua de red, existen dispensadores de agua potable provistos por una empresa privada de la ciudad, y en otros los docentes se aprovisionan de recipientes con agua potable que traen de sus localidades de origen. De la información recabada hasta el momento, se evidencian diferentes características en relación al estado de las canillas, así como de las cañerías, debido a la antigüedad del complejo educativo y la presencia de edificios nuevos.
En una etapa siguiente se evaluarán la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua del total de canillas y tanques identificados. Los análisis bacteriológicos y fisicoquímicos se realizarán en el Laboratorio de Alimentos y Zoonosis de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución A/RES/64/292, 2010
2. D.R. ©. Comisión Nacional del Agua, Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Diseño de Redes de Distribución de Agua Potable, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Tlalpan, México DF, ISBN: 978-607-626-012-8, 2017
3. Ley 18284. Código Alimentario Argentino. Capítulo XII Bebidas Hídricas, Agua y Agua Gasificada. Actualizado 2016.

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 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. 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. Dicho estudio sugirió la existencia de una asociación entre AGM e inadecuada condición corporal.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la condición corporal de los animales sobre la ocurrencia de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos. Este trabajo forma de las actividades realizadas en el marco del Proyecto IVET236 (acreditación 2017 UNR).

Se realizó un estudio de tipo observacional longitudinal prospectivo (estudio de cohortes). 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 evaluaron 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 se realizó posteriormente al destete, 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 dos bovinos machos que presentaron lesiones podales de origen traumático. 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. La determinación de la condición corporal se realizó con base en una escala ordinal de 5 puntos[2]. Para determinar 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 se aplicó un modelo lineal generalizado (empleando un modelo logístico como función de enlace) de medidas repetidas[3] tomando como variable de respuesta la presencia/ausencia de AGM y como variables independientes la categoría animal (macho/hembra) y la condición corporal (adecuada/inadecuada).

De este modo se dio comienzo al estudio de cohorte (marzo 2017) 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. Con periodicidad mensual los datos de la condición corporal y de la ocurrencia de AGM, en los bovinos del estudio se cargaron en una planilla electrónica. Se registraron 7 casos (5 machos y 2 hembras) de AGM durante el primer año del estudio.

Los resultados 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 ($p= 0,006$).

Finalizado el estudio podrá concluirse sobre asociaciones de las AGM con la condición corporal de los bovinos, categorías, etarias afectadas y estacionalidad de las presentaciones clínicas en el área de estudio.

BIBLIOGRAFÌA

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 resol SENASA 128/12). anexo resol 949/12 Ministerio de la Producción de Santa Fe.

Acerca de buenas prácticas en la elaboración de alimentos para la venta. Pequeños productores formoseños

[1]Forlese, María Emilia; [2]Belá, Liliana; [3]Biolatto, Renato; [4]Vallone, Carla; [2]Gurrea, Carlos; [4]Vallone, Raúl
[1]Becaria. [2]Cátedra Higiene y Microbiología de los Alimentos. [3]Cátedra de Agrostología. [4]Cátedra de Zootecnia General. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) emiforlese@gmail.com

Los cambios acaecidos en las producciones agropecuarias trajeron consigo modificaciones en la forma de producir y en la relación con el medioambiente y lo social. El fenómeno de "pampeanización" se extendió desde nuestra región hacia otras zonas de frágil equilibrio ecológico, provocando cambios en los factores de producción y en su relación con los habitantes, los que en muchos casos perdieron sus trabajos y pasaron a ocupar el sector de subocupados[1]. El territorio de intervención fue El Colorado, provincia de Formosa, zona donde agricultores o pequeños productores familiares tuvieron que buscar nuevas alternativas al perder precio de mercado el cultivo de algodón. Es así que la producción de quesos, el cultivo de hortalizas en pequeña escala o la crianza de animales de granja les permitió encontrar una manera de enfrentar la crisis económica a que se vieron sometidos. Esta propuesta surgió de una beca de extensión llevada adelante por una alumna voluntaria y se enmarcó en un proyecto mayor de intervención en territorio. Se pretendió indagar acerca de la calidad de los productos ofrecidos y volcar dicha información a los actores sociales, para de esa manera producir cambios positivos en la elaboración de los mismos. Los destinatarios directos fueron todos aquellos pequeños productores familiares que producían y comercializan subproductos de sus explotaciones agropecuarias e indirectamente, la comunidad consumidora de los mismos. Se trabajó con 18 productores en total, la recolección de datos se realizó mediante un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas, según las variables[2]. En las actividades participaron estudiantes de la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos, Instituto República Federal de Alemania, El Colorado. Para el análisis de los datos se agruparon los establecimientos de acuerdo al rubro específico. En el 55% de las carnicerías y establecimientos faenadores, las materias primas se mantenían a temperaturas adecuadas de refrigeración en condiciones que favorecían la contaminación cruzada. Los manipuladores basaban sus saberes en las experiencias previas adquiridas del hogar. Los establecimientos recibían esporádicamente auditorías de las Autoridades Sanitarias locales. Las carnicerías estaban en el ejido de la localidad, más acomodadas a las normativas vigentes, pero el transporte de las medias reses desde el frigorífico municipal se realizaba en carros con tracción a sangre y cubiertos con plástico, provocando una pérdida en la cadena de frío. Los huerteros producían para la alimentación familiar y el excedente se vendía para lograr un ingreso más a la economía del grupo, los espacios de acondicionamiento y refrigeración eran las de uso doméstico. Trabajaban de manera orgánica, los que utilizaban agroquímicos, fertilizantes, fungicidas e insecticidas estaban asesorados por algún técnico sobre la dosis y frecuencia de aplicación. Muchos utilizaban barbechos, diversificación de la siembra como herramienta tecnológica de procesos, "una economía de insumos" que les permitía seguir produciendo a bajo costo. La mayoría cosechaba en el día de la venta. Los dos establecimientos queseros encuestados contaban con equipos de refrigeración para la maduración del queso en buenas condiciones de limpieza, el personal no había recibido capacitaciones sobre la manipulación higiénica de los alimentos, existía poco control sobre las temperaturas de cocción de acuerdo al producto. Solo un establecimiento recibía visita de la las Autoridades Sanitarias locales, una vez al año. Se concluye que todas estas actividades carecen en algún aspecto de parámetros que aseguren su salubridad. Al ser producciones de baja escala o de neto carácter familiar, es menester contar con ayuda financiera para la mejora de instalaciones, lo que permitiría elaborar los productos en ambientes adecuados que minimicen los riesgos y promuevan la producción de alimentos inocuos. Otro aspecto fundamental es fortalecer la capacitación en Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos, aspectos estos que incumben a organismos oficiales. La información surgida de este trabajo se volcó a los productores en un Taller en el que también participaron los estudiantes del Instituto. Este proyecto es solo una aproximación a la situación de expendio de productos alimenticios, pero es indicador de una realidad y puede servir para la elaboración de propuestas que permitan modificar y plantear posibles líneas de acción a fin de revertir problemáticas detectadas, y a vez constituirse en una base para una investigación con mayor profundidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Biolatto, R. *et al.* "Entendiendo a los pequeños productores lecheros. Un acercamiento a su problemática". ISBN 978-950-673-934-8 UNR Editora. Rosario, Argentina. 2011.
2. Hernández Sampieri, R. *et al*. Los procesos mixtos o multimodales. "Metodología de la Investigación" (Pp: 755.) ISBN 970-10-5753-8. McGraw-Hill Interamericana. México. 2006.

Respuesta de intradermorreación con *Trichinella spiralis* en ratones CF1, en tres momentos del ciclo del parásito. Resultados preliminares

[1,4]González Beltrán, Silvina; [2]Wilems, Patricio; [3,4]Oyarzabal, María Inés; [1,4]Giudici, Claudio
[1]Enfermedades Parasitarias. [2]Becario. [3]Producción de Bovinos de Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias. [4]Consejo de Investigaciones, Universidad Nacional de Rosario (UNR) silmgb@gmail.com

La Trichinellosis es una enfermedad zoonótica parasitaria originada por nematodos del género *Trichinella*, transmitida por carnivorismo[2]. En Argentina, es una enfermedad endémica (FAO, 2007), y en continuo avance, con un gran crecimiento del número de afectados en los últimos años, la cual representa un permanente desafío para la salud pública. Su situación epidemiológica hace imprescindible colocar el esfuerzo en fortalecer el diagnóstico en los animales que la transmiten. Cabe mencionar que el buen desempeño del sistema de vigilancia de los frigoríficos de faena porcina, realizado por medio del diagnóstico de Digestión Artificial Enzimática (DAE), es una fortaleza que evitó, hasta el presente, que se produzca un mayor número de casos humanos. Pero, en contrapartida, tal tarea implica un costo operativo alto para los establecimientos. Se ha demostrado que un individuo sensibilizado con *T. spiralis*, es decir, infectado con el parásito, puede producir una reacción de hipersensibilidad al ser inoculado con un antígeno de dicho parásito. El tipo de hipersensibilidad que se produce es la denominada *retardada, mediada por linfocitos T o tipo IV.* Extractos de parásitos han sido utilizados para el diagnóstico de infestaciones parasitarias a través de reacciones serológicas o dérmicas[3,4].

Los objetivos de este trabajo fueron (1) medir la magnitud de la intradermorreacción producida con un antígeno de *T. spiralis* en ratones infectados con el parásito, en las etapas intestinal temprana, de diseminación y enquistamiento; (2) correlacionar la presencia de estadios adultos del parásito en el intestino de los ratones con la expresión de una respuesta positiva. Se trata de un ensayo preliminar para determinar si se puede acortar el período de lectura de esta prueba, de tal manera que se logre identificar más tempranamente la presencia del parásito en los hospedadores. Se estudiaron 29 machos, pertenecientes a las cinco líneas derivadas de la cepa CF1. Estas líneas descienden de una cepa, obtenida a partir de una sola pareja después de 20 generaciones de apareamientos entre hermanos. En la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, se inició en 1986 una población testigo de *Mus musculus* de la cepa CF1 (t), sin selección, y dos pares de líneas de selección divergente para peso a los 49 días de edad, originadas a partir de animales de ***t***. La respuesta a la selección de peso diferenció a las líneas en sus pesos medios, las más pesadas pesan en promedio un 60% más que las más livianas. Actualmente, se crían las generaciones 74 de ***t***, 71 del par ***s*** y 66 del par ***h***. Todos los animales fueron pesados y previamente desparasitados por vía oral, para evitar la presencia de otros helmintos en su organismo. Se consideró al día cero de la experiencia, el día en el cual se infectó a todos los animales con 300 larvas musculares de *T. spiralis*, a través del uso de una cánula buco esofágica. Los ratones fueron divididos en tres grupos, de acuerdo al momento en que se les realizó la intradermorreacción. El primer grupo fue inoculado a los 3 días de infección (Periodo 1), el segundo a los 15 días (Periodo 2) y al tercero a los 65 días (Periodo 3), momentos elegidos por corresponder a las etapas intestinal, de diseminación y enquistamiento de la infección por *T. spiralis*. Previamente a la inoculación intradérmica del antígeno, se midió el pliegue de piel de la parrilla costal derecha de cada animal, a través del uso de un cutímetro electrónico. Se inoculó el antígeno en dicha zona y a las 24 horas se volvió a medir la zona de piel. El antígeno fue realizado a partir de larvas 1 musculares las cuales se deshidrataron, se pesaron y se volvieron a hidratar a una concentración del 2%. Por último, las larvas fueron expuestas a procesos de sonicación en frío con un aparato ultrasónico modelo GEX 600 (Branson Ultrasonic processor). Luego de la eutanasia humanitaria con CO_2, se extrajeron por disección los músculos diafragmáticos, la lengua y la cola. Estos músculos fueron procesados por digestión artificial enzimática de forma individual para determinar la presencia o ausencia de larvas 1 musculares y conteo de las mismas. El intestino fue abierto longitudinalmente y sumergido en solución fisiológica para la recuperación de parásitos adultos, los que fueron contados con lupa estereoscópica. Se estimaron las siguientes variables: Δ: incremento en mm del pliegue cutáneo entre las lecturas del día de inoculación y las 24 horas posteriores en cada uno de los períodos; l/gr: larvas por gramos de músculo diafragmático (D), lengua (L) y cola (C); AD: número de parásitos adultos en intestino. Para probar si existían diferencias significativas entre las medias de Δ, se realizó un Análisis de la Variancia y luego una prueba de comparación de medias de Tukey. El número mediano de parásitos adultos por línea para los días 3 y 15 se comparó mediante la prueba de Mann-Whitney. Las diferencias se consideraron significativas si $P < 0,05$. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Respuesta a la infección con *Trichinella spiralis* en ratones en tres períodos pos infección.

PERIODO	n	$\overline{\Delta}$ ± ES	$\overline{l/gr\ D}$ ± ES	$\overline{l/gr\ L}$ ± ES	$\overline{l/gr\ C}$ ± ES	Mna AD
1	6	0,007±0,097 [c]	0	0	0	19,0 [b]
2	16	0,302±0,059 [b]	0	0	0	46,0 [a]
3	7	1,046±0,090 [a]	11284,5±98,5	2504,8±338,2	9,2±2,0	0

n: número de animales por período; Δ ± ES: promedio del incremento del pliegue cutáneo entre las lecturas del día de inoculación y las 24 horas posteriores ± error estándar ; l/gr D ± ES: promedio del número de larvas por gramo de músculo diafragmático ± error estándar; l/gr L ± ES promedio del número de larvas por gramo de lengua ± error estándar y l/gr C ± ES promedio del número de larvas por gramo de cola ± error estándar; Mna AD: mediana del número de parásitos adultos en intestino; para cada columna, los grupos que no comparten el mismo superíndice difieren significativamente (P < 0,05).

Como era de esperar, en el período 1 (etapa intestinal temprana) se recuperaron parásitos adultos intestinales, no se encontraron larvas musculares en diafragma, lengua y cola, y la intradermorreacción se consideró negativa, ya que el incremento del pliegue cutáneo fue una estimación de cero. La respuesta negativa de la prueba cutánea en el día 3 pos-infección se debería a que, en una primoinfección, el hospedero no alcanza a generar una respuesta inmune contra el parásito en ese corto lapso. Por el contrario, en el periodo 3 (etapa de enquistamiento) no se recuperó ningún parásito intestinal, se halló una gran cantidad de larvas musculares en los músculos estudiados y la intradermorreacción fue positiva, observándose un incremento del pliegue significativamente distinto de cero. En el periodo 2 (etapa de diseminación) se observó un número de adultos intestinales significativamente menor que en el periodo 1, ausencia de larvas en los músculos examinados y una intradermorreacción positiva. En este periodo, el incremento promedio del pliegue cutáneo fue significativamente mayor que el promedio de 1 pero menor que el de 3.
En conclusión, el hallazgo en este modelo experimental, de una reacción positiva con antígenos de *T. spiralis* a los 15 días pos-infección sugiere que la intradermorreacción permitiría evidenciar una infección por este parásito más tempranamente que la detección de anticuerpos séricos por ELISA, que se utiliza a partir del día 23 pos-infección[1]. Estos resultados estimulan a continuar la línea de trabajo, aumentando el número de animales para cada período y estudiando la relación entre la magnitud de la intradermorreacción y las diferencias en el peso de cada una de las líneas CF1.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gamble, H.R.; Pozio, E.; Bruschi, F.; Nöckler, K.; Kapel, C.M. & Gajadhar, A.A. International Commission on Trichinellosis: recommendations on the use of serological tests for the detection of Trichinella infection in animals and man. Parasite, 11,1: 3-13, 2004.
2. Kazacos, K. R. (adaptado de) Triquinosis – Therios, 14,67: 105-110,1989.
3. Lamb G. A., Kagan I. G., Scholtens R. and Preizler J. Evaluation of Intradermal and Serologic Test in a Large Outbreak of Trichinosis. American Journal of Epidemiology, 80: 235-241, 1964.
4. Larsh J. E. and Weatherly N. F. Studies on delayed (Celular) hypersentitivity in mice infected with *Trichinella spiralis*. IX. Delayed Dermal Sensitivity in Artificially Sensitized Donors. The Journal of Parasitology, 60,1: 93-98, 1974.

Análisis fisicoquímico y de composición de quesos untables con valor agregado

Lopez Hiriart, Milagros; Risso, Patricia
Facultad de Ciencias Veterinarias. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario (UNR). CONICET millylh@hotmail.com

Un alimento funcional es aquel al que se le haya añadido un componente beneficioso con un efecto terapéutico probado, o se le haya potenciado algún ingrediente para hacerlo más saludable, o que se le haya quitado total o parcialmente algún elemento nocivo o tóxico[4].
Las antocianinas son glucósidos pertenecientes a la familia de los flavonoides que se encuentran ampliamente distribuidos en frutas y flores. El interés por las antocianinas se ha incrementado en los últimos años debido no sólo al color que confieren a los productos que las contienen sino a su probable papel en la prevención de ciertas enfermedades (coronarias, diabetes, efectos antiinflamatorios, etc.), asociados con sus propiedades antioxidantes[3]. Por lo tanto, debido a su rol funcional, las antocianinas se constituyen en agentes potenciales para la obtención de productos nutracéuticos. Por otra parte, las antocianinas tienen baja estabilidad debido a su sensibilidad a los cambios de pH, temperatura, luz, oxígeno, entre otros factores, lo cual se convierte en la principal limitación de estos pigmentos para ser aplicados como sustitutos potenciales de los colorantes artificiales en alimentos[1]. Por lo tanto, una opción para aumentar la estabilidad química en el tiempo es la micro o nanoencapsulación de estos pigmentos naturales.
La micro o nanoencapsulación se define como “la tecnología de empaquetar materiales sólidos, líquidos o gaseosos en pequeñas cápsulas que liberan su contenido a velocidades controladas durante períodos prolongados de tiempo”[2]. Las aplicaciones de esta técnica se han incrementado en la industria de los alimentos debido a la protección de los materiales encapsulados frente a diferentes factores que afectan su vida útil.
Por otro lado, la micro o nano encapsulación puede ser utilizada para la extracción de compuestos que se desean eliminar de un alimento debido a su efecto perjudicial para la salud, como por ejemplo, para la extracción de colesterol (Col).
El objetivo de este trabajo fue desarrollar quesos untables con valor agregado debido a la extracción de Col y a la adición de micropartículas proteicas conteniendo antocianinas (MA) y analizar el impacto del agregado de MA sobre la fermentación y las características del producto final.
Las MA fueron obtenidas por el método de coacervación utilizando caseinato de sodio (1,2%P/V), histidina (0,18%P/V) y extracto de antocianinas a partir de arándanos con ácido cítrico calidad alimentaria (84 mg/L). Una vez disuelto se le adicionó cloruro de calcio (0,8%P/V). Se obtuvieron MA con un tamaño promedio de (142 ± 20) nm, las que fueron liofilizadas.
Los quesos untables (QUMA) fueron realizados a partir de leche en polvo entera disuelta en agua destilada a 50ºC con agitación durante 10 min con un agitador de paleta. Posteriormente, se adicionó concentrado de proteínas del lactosuero (3,5%), leche en polvo descremada (3,5%), almidón modificado de mandioca (0,1%), gelatina (0,03%), goma guar (0,10%) y estabilizante (0,25%), todos previamente mezclados. Esta mezcla base fue pasteurizada a 80°C durante 5 min y luego se dejó enfriar a (45-50) ºC para poder adicionar el sorbato de potasio (250 ppm), el cloruro de calcio (200 ppm) y las MA liofilizadas (0,5 mg/ g de queso). La mezcla se llevó a 40°C y el proceso de coagulación / fermentación se inició por adición de una dilución 1/100 V/V del cuajo Chymax (0,15 mL/100g) y del fermento iniciador YF-L811 (0,0035g/200g). Además, se produjeron quesos untables controles (QUC) con extracción de Col y sin adición de MA.
El pH y la acidez Dornic (ºD) de corte fueron 5,79 y 70,96 ºD para el QUC y 5,86 y 66,75 ºD para QUMA respectivamente. Por otra parte, se observó una disminución de los tiempos de fermentación en el QUMA (3 h) con respecto a los QUC (4h 30min), lo que representa un beneficio para el proceso tecnológico.
El porcentaje de extracción de Col (%Ext Col) se determinó por diferencia entre el contenido de Col antes y después de su extracción utilizando un método enzimático-colorimétrico (Colestat®, Wiener Laboratorio). Se obtuvo un %Ext. Col de 90,3 % para el QUC y de 91,5 % para el QUMA.
Se determinaron el porcentaje de sólidos totales y la humedad relativa de acuerdo a la metodología oficial AOAC. Con respecto al porcentaje de sólidos totales, los resultados coinciden con lo esperado, considerando que la mezcla final contuvo aproximadamente un 30% de sólidos totales (QUC = (31 ± 1) % y QUMA = (29,5 ± 0,2) %), independientemente de la formulación, ya que la adición de hidrocoloides y caseinatos se realizó en bajos porcentajes sin alterar significativamente el contenido de sólidos de la matriz. Por otra parte, se obtuvieron valores de humedad relativa de 68,8% para el QUC y de 70,47% para el QUMA. Con estos valores de humedad relativa, estos quesos untables están comprendidos en la clasificación de “quesos de muy alta humedad”. Esta clasificación comparte características con los quesos blancos, crema, tipo Neufchatel, Cottage y Petit-Suisse, entre otros, según la descripción del Código Alimentario Argentino.
El porcentaje de materia grasa fue obtenido por el método de Neusal y el porcentaje de proteínas totales fue obtenido por el método de Kjeldahl. Para el QUC, el porcentaje de materia grasa fue de 6,25% muy similar al del QUMA que fue de 6,11%. Los porcentajes de proteínas totales para QUC y QUMA fueron de 7,20% y 7,09 % respectivamente.

Se realizó del pH y de ºD a los 5 días de la producción de los quesos untables. Como resultado se obtuvieron un pH de 5,64 y (85,8 ± 0,6) ºD para el QUC y un pH de 5,50 y (98 ± 1) ºD para el QUMA, lo que concuerda con los valores esperados para estos tipos de productos.

En conclusión, la adición de las antocianinas encapsuladas en las micropartículas proteicas, además de beneficiar el proceso tecnológico disminuyendo los tiempos de fermentación, no altera la composición centesimal ni los parámetros fisicoquímicos del producto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castañeda, A.; Pacheco, M. Chemical studies of anthocyanins: A review. J. Food Chem. (Norwich), ISSN 0308-8146, 113: 859-871, 2009.
2. Champagne, C.; Fustier, P. Microencapsulation for the improved delivery of bioactive compounds into foods. Curr. Op. Biotech. (New York), ISSN 0958-1669, 19: 184-190, 2007.
3. Garzón, G. Las antocianinas como colorantes naturales y compuestos bioactivos: revisión. Acta Biol. Colomb. (Bogotá), ISSN 0120-548X, 13: 27-36, 2008.
4. Genevois, G.; Irei, V. ; Marcenado, J.; Bendersky, S. Alimentos funcionales: conceptos, definiciones y marco legal global. Diaeta (B.Aires), ISSN 0328-1310, 25: 33-41, 2007.

Presencia de domicilio de referencia y acceso espontáneo a la vía pública en perros asistidos en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGYPA), durante el año 2011. Estudio de corte transversal

[1,3]Quaglia, Nora; [1]Bitel, Leandro; [1]Dieguez, Carolina; [2]Frati, Dante; [2]Faini, María Cecilia; [2]Alfieri, Arsenio E.
[1]Cátedra de Ética y Legislación. [2]Cátedra de Epidemiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Centro Binacional (Argentina-Italia) de Investigaciones en Criobiología Clínica y Aplicada, Universidad Nacional de Rosario (UNR) norabeatrizquaglia@yahoo.com.ar

La tenencia responsable de mascotas se define como la condición en la cual una persona acepta y se compromete en una serie de derechos, deberes y obligaciones enfocadas a satisfacer las necesidades de su mascota. Su importancia radica en la prevención del riesgo potencial (agresión, transmisión de enfermedades o daños a terceros) que ésta pueda generar a la comunidad o al medio ambiente en el cual se desarrolla. Asimismo, la ausencia de una adecuada educación sanitaria o falta de responsabilidad ciudadana puede suponer un riesgo en la presencia de perros callejeros, bajas coberturas en vacunación y deficientes desparasitaciones[2].

La historia clínica es una herramienta que registra las consultas de los animales que acuden a los diferentes servicios del HEGYPA. La Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) inició un proceso de digitalización de la información contenida en las fichas existentes, generando información que permita el procesamiento de los datos contenidos y su posterior análisis[1].

El objetivo de este trabajo fue valorar la prevalencia de domicilio de referencia y de acceso espontáneo a la vía pública entre los perros que asistieron al HEGYPA durante el año 2011. También interesó indagar posibles asociaciones entre estas variables y la referencia de vacunaciones y desparasitaciones previstas para las mascotas; para lo cual se llevó a cabo un estudio observacional de corte transversal a partir de los datos obtenidos dichas fichas clínicas. Se relevó información sobre la pertenencia de los animales a un domicilio concreto y su acceso espontáneo a la vía pública. También se recogió información sobre sobre vacunaciones y frecuencias de desparasitaciones.

Se llevó a cabo el análisis descriptivo de los mismos utilizando las frecuencias relativas y los intervalos de confianza al 95% (IC95%). Posteriormente se realizaron las inferencias de interés a partir de la utilización del test de Fischer o Chi cuadrado según corresponda. Se consideró significativa una $p< 0,05$.

Durante el año 2011 se atendieron en el HEGYPA un total de 165 caninos. Entre estos, el 51% (43.6-59.4) era de raza y el 48.5% (40.6-56.4) era mestizo o de raza indefinida. Se observó también, que del total de ellos el 13.9% no reporta hábitat de referencia, mientras que en el 86.1% si lo reporta, ya sea en el interior o exterior de la vivienda. Además, se observó que el 40.4% de los caninos accedía de forma espontánea a la vía pública (vagabundea) y el 59.6% de ellos no lo hace. Del 100% de los caninos con domiciliados (n=142), el vagabundeo se reporta en el 34.5% (n=49).

Los canes con acceso espontáneo a la vía pública fueron preferencialmente aquellos de raza indefinida o mestizo, presentando los de raza un vagabundeo significativamente menor (p=0,0001; n=156).

Se encontró una asociación significativa entre los perros con domicilio de referencia y la presencia de vacunas (p=0,0035; n=144), como así también con la desparasitación en el año previo (p=0,0002; n=144) (Figuras 1.a y 1.b). Esto puso en evidencia que entre los canes sin domicilio de referencia se encontró que sólo el 46% contaba con vacunas y el 73,4% fue desparasitado el último año.

Además, se halló una clara asociación entre el acceso espontáneo a la vía pública por parte de perro y el reconocimiento de presencia de vacunas (p=0,00089; n=137), como así también de la desparasitación en el año previo (p=0,0003; n=139) (Figuras 2.a y 2.b). Aquí resultó de interés que entre aquellos caninos que no acceden a la vía pública el 55,7% cuenta con vacunas y el 82% fue desparasitado el último año.

Figura 1.a: Porcentaje de Caninos vacunados y no vacunados según domicilio definido o no.

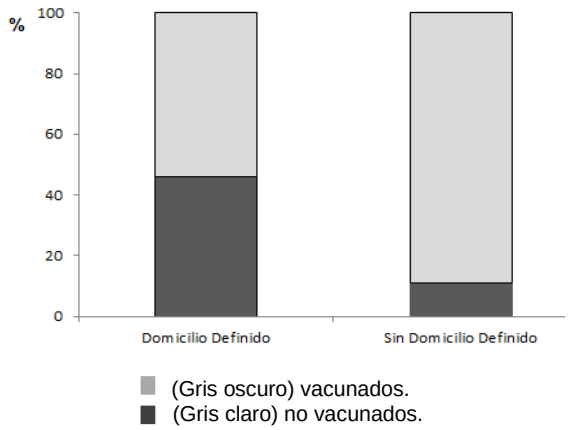


Figura 1.b: Porcentajes Caninos desparasitados y no desparasitados, en el año previo a la consulta, según tuviesen o no domicilio definido.

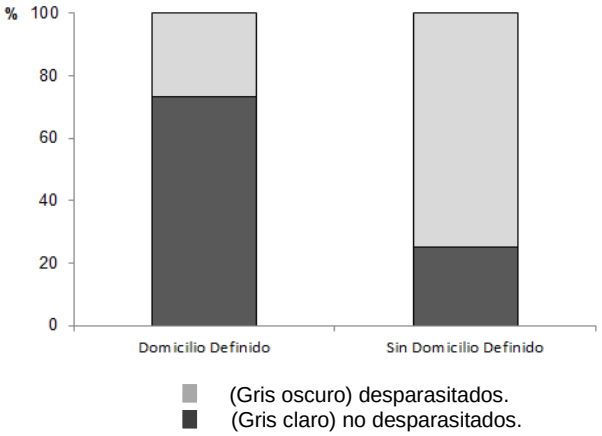


Figura 2a Porcentaje de Caninos vacunados y no vacunados según tuviesen o no acceso espontáneo a la vía pública.

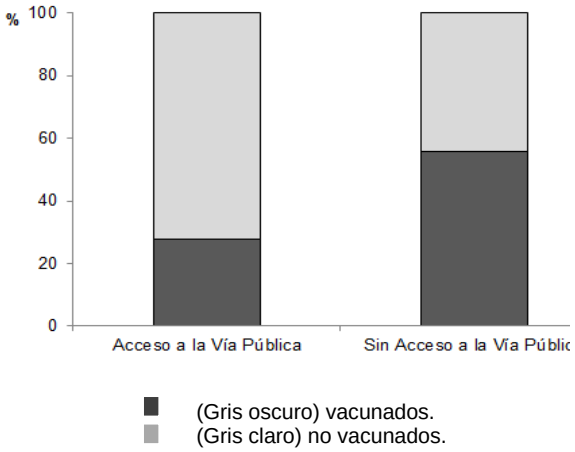
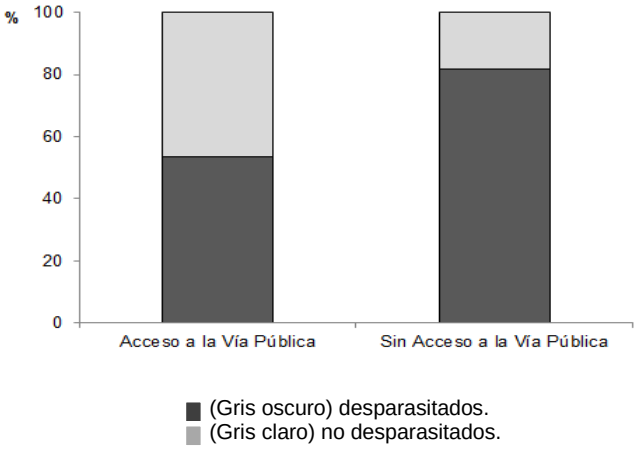


Figura 2b Porcentaje de Caninos desparasitados y no desparasitados, el año previo a la consulta, según tuviesen o no acceso espontáneo a la vía pública.



Se evidencia una prevalencia relativamente alta de perros que aún con domicilio de referencia y falta de acceso espontáneo a la vía pública, cuentan con deficiente cuidado en lo referente a vacunación y desparasitación. Es necesario profundizar estos estudios para fomentar una tenencia responsable de nuestras mascotas.

BIBLIOGRAFÍA

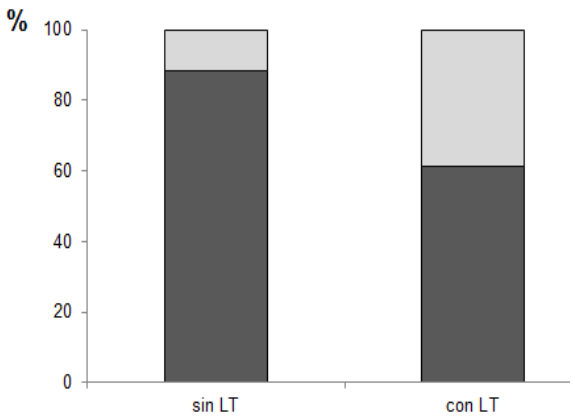
1. Alfieri, A.E.; Frati, D.; Guzmán, F. A.; Glardon, A.; Sisofo, D.; Faini, M.C. V Jornadas de difusión de la investigación y extensión – Esperanza-Sta. Fe- 2017.
2. Bernal, T. L. B. (2009). Foro: TENENCIA RESPONSABLE DE MASCOTAS. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, *2*(1).

Lesiones por trauma en perros asistidos en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGYPA) durante el año 2011

[1,3]Quaglia, Nora; [1]Bitel, Leandro; [1]Dieguez, Carolina; [2]Frati, Dante; [2]Faini, María Cecilia; [2]Alfieri, Arsenio E.
[1]Cátedra de Ética y Legislación. [2]Cátedra de Epidemiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Centro Binacional (Argentina-Italia) de Investigaciones en Criobiología Clínica y Aplicada, Universidad Nacional de Rosario (UNR) norabeatrizquaglia@yahoo.com.ar

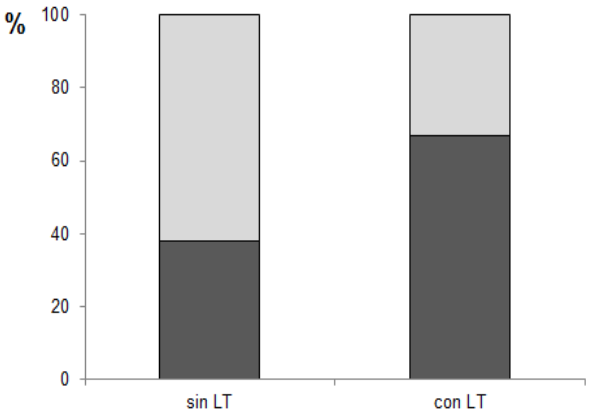
El Bienestar Animal puede entenderse como un conjunto de elementos que contribuyen a la calidad de vida de un animal, incluidos los que constituyen las "cinco libertades"[3]. Esto conlleva, entre otros, a dotarlos de un sitio adecuado donde puedan vivir, evitar exponerlos a situaciones de riesgo, cuidar de su salud y alimentación[2]. Desde esta perspectiva, el grado de deterioro de las funciones asociado a una lesión, una enfermedad o a la desnutrición puede considerarse como indicador de falta de bienestar[3].
En la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), el HEGYPA es la estructura que aporta información para describir los problemas sanitarios que afectan a los animales. La historia clínica es la herramienta con la que se registran las consultas de los animales que acuden a cada uno de los servicios. A partir del año 2017 se inició un proceso de digitalización de la información contenida en las historias clínicas, de manera de generar información que permita su análisis[1].
Con el objetivo de describir la proporción de lesiones por trauma (LT) en perros que asistieron al HEGYPA durante el año 2011 e indagar factores que pudiesen asociarse a este tipo de lesiones se llevó a cabo un estudio observacional de corte transversal, a partir los datos presentes en las fichas clínicas hospitalarias. Se caracterizó a los perros en función de la edad, raza, tamaño y sexo. También interesó evaluar sobre el reporte de domicilio de referencia y el acceso espontáneo a la vía pública de los perros en estudio. Se llevó a cabo el análisis descriptivo de los mismos utilizando las frecuencias relativas y los intervalos de confianza al 95% (IC95%). Posteriormente se realizaron las inferencias de interés a partir de la utilización del test de Fischer. Se consideró significativa una $p< 0,05$.
En el año 2011 se atendieron en el HEGYPA un total de 165 caninos. Entre estos se encontraron 51% (43,6-59,4%) de perros de raza y 48,5% (40,6-56,4%) de perros mestizos o de raza indefinida (n=165). El 16,1% (10,8-22,8%) era cachorro, mientras que el 83,9%(77,2-89,2%) era adulto (n=161). En lo referente al tamaño (n=121), el 70,2% (61,3-78,2%) era del tamaño pequeño y mediano y el 29,8% (21,8-38,7%) de tamaño grande. Fueron 42,1% (34,4-50,0%) machos y 57,9% (50,0-65,6%) de hembras (n=164).
Del total de animales, no se encontraron referencias sobre el hábitat en el 13,9% (9,0-20,2%), mientras que para el 86,1% (79,8-91%) se reportó un domicilio de referencia ya sea en el interior de la vivienda o en el patio. El 40,4% (32,6-48,5%) de los caninos accedía de forma espontáneo a la vía pública (vagabundeo) y el 59,6% (51,5-67,4%) de los animales no (n=156).
El 7,9 (4,3- 13,1%) presentó LT. La presencia de LT no se asoció con la edad (p=0,34, n=161), tamaño (p=0,14; n=121), o el sexo (p=0,27; n=164). No obstante, se encontró una tendencia a asociarse significativamente con la raza, siendo los mestizos y de raza indefinida mayormente víctimas de este tipo de lesiones.
Se halló una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de un domicilio de referencia y las LT (p=0,02; n=165) (Figura 1); también entre el acceso a la vía pública de modo espontáneo y este tipo de lesiones (p=0,05; n=156) (Figura 2).

Figura 1. Porcentaje de caninos que presentaron lesiones por traumas y los que no las presentaron según reportara domicilio de referencia o no.



(Gris oscuro) con domicilio de referencia.
(Gris claro) sin domicilio de referencia.

Figura 2. Porcentaje de Caninos que presentaron lesiones por traumas y los que no las presentaron según reportara acceso espontáneo a la vía pública o no.



(Gris oscuro) con domicilio de referencia.
(Gris claro) sin domicilio de referencia.

La proporción de LT, resultó relevante en algo menos del 10%. El acceso espontáneo a la vía pública y la falta de hábitat definido en los caninos condicionarían al menos parcialmente una mayor vulnerabilidad a las LT. Este tipo de lesiones puede ser de origen accidental o provocado pero aún en el primer caso, conductas negligentes podrían constituirse en un desencadenante para las mismas. Deberán profundizarse estos estudios para contar con información más acabada que permita educar en tenencia responsable de mascotas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alfieri, A.E.; Frati, D.; Guzmán, F. A.; Glardon, A.; Sisofo, D.; Faini, M.C. V Jornadas de difusión de la investigación y extensión – Esperanza-Sta. Fe- 2017.
2. Castro Mendoza Isidro en el Tercer Ciclo de Conferencias “Carlos Maciel Espinosa”. El respeto a los derechos y bienestar de los animales, habla de una sociedad de avanzada. Disponible en: http://dcs.unach.mx/index.php/ Acceso: 10 de Junio 2018.
3. Código Sanitario para animales terrestres – OIE 2006. Disponible en: https://www.oie.int/doc/ged/D6435.PDF. Acceso: 15 de junio 2018.

¿Plazas y parques peligrosos?... una experiencia de trabajo en equipo, extensión e investigación

[1]Ruiz, Marcelo Fabián; [1,2]Pontarelli, Fiorela; [1,2]Gálvez, Valeria; [2]Ormaechea, Nadia; [2]Molina, Matías; [2]Böttges, Federico; [2]Pereyra, Pablo; [2]Jaime, Jonatan; [1]Bianchini, Nicolás; [3]Cadoche, Lilián; [1]Aguirre, Fabián; [1]Zimmernann, Rossana; [3]Bono Batisttoni, María Florencia

[1]Cátedra de Análisis Clínicos. [2]Alumnos integrantes de la Propuesta de Educación Experiencial. [3]Cátedra de Matemática. [4]Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) mruiz@fcv.unl.edu.ar

Uno de los objetivos principales de la Carrera de Medicina Veterinaria es la formación de profesionales que puedan insertarse en el medio laboral a fin de contribuir a la solución de las demandas sociales, que sean promotores del desarrollo y el bienestar humano, en los diversos ámbitos de trabajo. Veterinarios que sean capaces de resolver diferentes problemas, con criterio, con capacidad de trabajo en equipo y con habilidades para planificar, evaluar controlar y resolver[1]. Bajo esta premisa, en el marco de la propuesta de Prácticas de Extensión de Educación Experiencial (convocatoria 2016 - 2017), alumnos de la carrera de medicina veterinaria, cursantes de la asignatura optativa Análisis Clínicos abordaron la problemática de la contaminación de plazas y parques con heces caninas, ya que las mismas son la principal vía de transmisión de parásitos zoonóticos.

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

Con esta actividad, en primera instancia se buscó que los estudiantes universitarios reconozcan y analicen la contaminación con heces de perros en plazas y lugares de recreación (parques y jardines) 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 zoonóticas del perro transmitidas por las heces, haciendo énfasis en los métodos de laboratorio utilizados en el diagnóstico clínico.

b) Diseño de un plan de trabajo para evaluar la presencia de parásitos zoonóticos en heces caninas recolectadas de las plazas. En el mismo debían detallar: las plazas a muestrear (estrategia de muestreo, localización de las mismas); criterios de recolección y acondicionamiento de las deposiciones; formas de remisión al laboratorio; selección de los exámenes coproparasitológicos a utilizar; descripción de las formas parasitarias zoonóticas halladas. Diseñado el plan, el mismo será entregado a los docentes para su corrección.

c) Una vez aprobado, los alumnos pusieron en marcha el proyecto, elaboraron un informe con los resultados hallados y realizaron actividades de divulgación en las plazas muestreadas mediante charlas y entrega de folletos promoviendo acciones educativas de sensibilización que informen a la población sobre esta problemática.

Se muestrearon 17 plazas y/o plazoletas de la ciudad de Esperanza (Santa Fe), seleccionadas por la notable presencia de personas y perros.

Las muestras de materia fecal frescas fueron recogidas del suelo y colocadas en bolsas de polietileno, se identificaron y refrigeraron para su remisión al laboratorio. Dentro de las 48 hs de su recolección fueron analizadas mediante la técnica de flotación - sedimentación de Teuscher. Los resultados fueron analizados con el programa Excel 2007 teniendo en cuenta cantidad de muestras por plazas, especies de parásitos encontradas, muestras monoparasitadas y poliparasitadas. Se calcularon frecuencia absolutas y porcentajes.

Se recolectaron en total 299 muestras de heces de caninos. El 59,53% de las muestras resultaron positivas al menos a un género parasitario (178/299).

Las especies encontradas con mayor frecuencia fueron *Ancylostoma* spp (152/178) y *Trichuris vulpis* (27/178), en tanto que *Toxocara canis* (13/178), *Dipylidium caninum* (2/178), *Strongyloides stercoralis* (1/178), Pseudophillideos (1/178) se visualizaron con menor frecuencia.

De las 178 muestras positivas, el 16% evidenció poliparasitismo, siendo la asociación *Ancylostoma* spp – *Trichuris vulpis* la que predominó (70%), seguida de la asociación *Ancylostoma* spp – *Toxocara canis* (22%).

Los resultados encontrados demuestran que los espacios públicos bajo este estudio están contaminados con heces caninas, lo que representa un peligro potencial para la salud de las personas debido a que las formas evolutivas de los enteroparásitos identificados son zoonóticos. Claramente se visibilizó la necesidad de instaurar efectivas medidas de prevención y acciones de educación para la salud concretas para propiciar una convivencia saludable, el cuidado del ambiente y la tenencia responsable de mascotas. Al respecto se realizaron pequeñas jornadas de concientización y sensibilización en dos escuelas del nivel primario y se repartieron en las plazas y veterinarias cartillas y folletos sobre la tenencia responsable de animales de compañía, cuidados del control sanitario y medidas de prevención de las zoonosis parasitarias.

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.
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 al fortalecimiento de valores tales como la responsabilidad, el compañerismo, la solidaridad y el respeto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Climént Bonillla, J.B. Entidades sociales involucradas en el perfil de competencias de la educación veterinaria. AN. VET. (Murcia), I.S.S.N.: 0213-5434, 30,19-31, 2014.

Sistema de abastecimiento de agua para consumo animal y riego en el Centro Universitario Agropecuario Casilda

[1]Seghesso, Ada; [1]López Hiriart, Milagros; [2]Faini, Cecilia; [2]Frati, Dante; [1]Federici, Daiana; [1]Cucchiari, Paulo; [3]Apa, Fernando; [1]Risso, Laura; [2]Glardon, Astrid; [1]Apa, Matías

[1]Cátedra de Salud Pública: epidemiología, saneamiento, educación y administración. [2]Cátedra de Epidemiología. [3]Cátedra de Carne Bovina. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) adaseghesso@hotmail.com

En el sistema agropecuario conocer la calidad del agua es fundamental para definir el manejo de los rodeos. El conocimiento de los factores que la determinan, vinculados con las necesidades de los animales para la producción y la salud, permiten evaluar el recurso agua con fines productivos. Si un animal consume agua de mala calidad baja su capacidad productiva y puede transformarse en un factor limitante del estado sanitario, con la consecuencia de sufrir importantes pérdidas económicas[2]. La aptitud de agua es determinante en producciones lecheras, de cría y también en producciones no tradicionales, de importante desarrollo en los últimos años, como las de especies acuáticas donde es el eje central de su desarrollo[1]. Asimismo, la calidad del agua para riego afecta tanto a los rendimientos de los cultivos, como a las propiedades del suelo y está determinada principalmente por la cantidad y tipo de sales que la constituyen, siendo la más importante consideración en un plan de riego. En cultivos intensivos y especialmente bajo cubierta, el manejo del riego es uno de los factores determinantes en la calidad final del producto. En el manejo del mismo se debe tener en cuenta cómo y cuándo regar, aspectos relevantes cuando la calidad del agua es limitante[3]. El Centro Universitario Agropecuario Casilda, de la Universidad Nacional de Rosario, comprende a la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), la Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín, y el sector productivo existente en la localidad de Zavalla. Ambas instituciones poseen módulos y sectores en los que comparten actividades académicas, de investigación, extensión y producción.

En el marco de un proyecto de investigación, en el año 2017 comenzó un relevamiento con el fin de cumplir el objetivo específico: describir el sistema de abastecimiento de agua para consumo animal y riego. Las variables seleccionadas fueron: características de sistema de abastecimiento de agua, depósitos, ubicación y cantidad de canillas utilizadas para riego y bebederos. Para la recolección de datos se confeccionaron planillas de relevamiento, y cuestionarios para las entrevistas a informantes claves.

Se relevaron los sectores relacionados con el suministro para consumo animal de agua y de riego en las parcelas I y II del Campus Casilda. Algunos de uso exclusivo de la FCV como: Hospital escuela, Laboratorios centralizados, Sala de necropsia, Pabellones: N° 16 y N° 18, Bioterio, Casas N° 2, N° 9, y N° 17, Módulos Fauna silvestre y coipos, Anfiteatro, Pabellón Genética, Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental (CIPEX), y Espacio Multidisciplinario para la Inclusión desde el Vínculo Humano Animal (EMIVHA). Otros de uso exclusivo de la Escuela Agrotécnica como el edificio central, los silos, el galpón de acopio, sectores Apicultura, Avicultura, Cunicultura, Agricultura, Arboricultura y Fruticultura, Huerta, Parques y jardines, Producciones alternativas; y los Sectores de uso mixto: Pabellones Chacra e Industria, la tribuna, los módulos Ganadería, Cerdos y el Tambo. Además se recolectaron datos de viviendas de personal no docente, de estudiantes situadas en el Campus; del Módulo de cría de ganado bovino y del predio Parque Villarino de la localidad de Zavalla. Se identificaron seis perforaciones en uso, exclusivas para riego, y consumo animal: CIPEX, Tambo, EMIVHA, Sector didáctico productivo de la Escuela, Arboricultura y en el predio ubicado en Zavalla. La perforación del tanque maestro y del Hospital escuela, a través de caños galvanizados, además de derivaciones de plástico y mangueras de goma, también son utilizados para riego, y proveen agua a canillas y tanques para bebederos. Se pudieron contar 103 canillas utilizadas para los fines antes descriptos, son de metal, bronce y de plástico, el estado de las mismas en general es bueno, y se encuentran ubicadas en el exterior e interior de las instalaciones. En los espacios donde hay animales en jaulas, o corrales individuales, las canillas abastecen a tanques de fibrocemento y plástico que son utilizados para los bebederos automáticos y/o bebederos planetarios de plástico. En el predio ubicado en el Parque Villarino no existen canillas, solo bebederos abastecidos directamente por un molino y un tanque australiano, presenta la particularidad de que los bovinos también toman agua directamente de un canal que cruza el lote donde se encuentra el rodeo de cría. Los materiales con los que están construidos los bebederos para animales ubicados en el área de estudio, son de hormigón y de plástico. Se pudo constatar que en múltiples sectores, el agua de las canillas identificadas además es utilizada para usos múltiples como higiene, limpieza y también consumo humano. Con los resultados obtenidos el equipo de investigación está planificando la toma de muestras para los ensayos microbiológicos y fisicoquímicos para poder evaluar la calidad del agua que consumen los animales, y que se utiliza en el riego del Campus Universitario Agropecuario.

Concluimos que conocer la realidad del sistema de abastecimiento de agua, considerando a ésta como un insumo agropecuario, es relevante para poder evidenciar las necesidades existentes, realizar un adecuado diagnóstico de situación, y proponer a la Universidad mejoras en la eficiencia de su uso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández Cirelli, A.; Schenone, N.; Pérez Carrera, A.; Volpedo, A. - Calidad de agua para la producción de especies animales tradicionales y no tradicionales en Argentina.ISSN:1852-2181 - AUGMDOMUS,1:45-66, 2010
2. Marinissen, J.; Orionte, S. - Alternativas de manejo ganadero en situación de déficit hídrico – Artículo de divulgación - INTA - Buenos Aires -2018
3. Morisigue, D.; Karlanian, M. - Análisis del agua de riego utilizado en el Área Metropolitana de Buenos Aires para el cultivo de flores y plantas ornamentales - 3º Congreso Argentino de Floricultura y 8º Jornadas Nacionales de Floricultura - La Plata - 2006.

EXTENSIÓN Y DESARROLLO RURAL

Experiencia de extensión universitaria en la producción de huevos de consumo en pequeña escala

[1]Cosentino, Miguel; [1]Menacho Nava, Lisbania; [1]D'angelo, Brian; [1]Mainero, Paula; [2]Vega, Maricel
[1]Pasantes Universitarios. [2]Curso Producción Animal I. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata (UNLP) maricelvegaramos@gmail.com

La extensión es considerada en las instituciones de Educación Agropecuaria Superior desde dos perspectivas diferentes: como una disciplina que se incorpora al Programa de Estudios o, como una función propia de la institución. En las Facultades de Ciencias Agropecuarias, ambas perspectivas deben confluir, ya que la única forma realista de enseñar a realizar extensión rural como una disciplina, es a través de la participación directa de profesionales y estudiantes en actividades de vinculación directa con el medio. La extensión universitaria debe contribuir en el proceso formativo de los estudiantes, con el objetivo de consolidar el saber de su ciencia y, aplicar lo dominado en la función del desarrollo rural integral y sostenible. Es fundamental la participación de los estudiantes desde los primeros años, ya que al tener un mayor intercambio y contacto con el medio, consolidan sus conocimientos y alcanzan una mayor calidad en su formación profesional (Vento Tielves y col., 2012)[4]. La Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, ofrece a sus estudiantes diferentes espacios de extensión como proyectos, pasantías, seminarios, etc. En este marco, durante el periodo de marzo a julio de 2017 se realizó la Pasantía en Extensión "Manejo de ponedoras de huevos para consumo" en la cual participaron estudiantes de 2° y 3° año de la Carrera Ingeniería Agronómica de la UNLP. La experiencia se llevó a cabo en una Organización No Gubernamental (ONG) de la localidad de Melchor Romero, ubicada al sudoeste del Pdo. de La Plata. Esta región se caracteriza por presentar una fuerte tendencia de dispersión urbano-rural asociada a sectores de recursos medios, que intentan acceder con menores costos a ámbitos en contacto con la naturaleza (Rocca, 2014)[3]. La pasantía se propuso objetivos integrales que aportaran a la formación de todos los actores involucrados, poniendo énfasis en la formación de estudiantes universitarios y las familias de la localidad. En el desarrollo de la pasantía, se favoreció la formación de espacios donde los estudiantes se capacitaron en contenidos específicos de avicultura. Asimismo, se propició la adquisición de las herramientas necesarias para diseñar Talleres de Capacitación en territorio y los materiales didácticos de apoyo para el taller. Con la comunidad, se propiciaron diferentes espacios de encuentro, en donde se brindaron herramientas teórico-prácticas para facilitar el proceso de desarrollo de un *"Emprendimiento productivo inicial de producción de huevos de consumo en pequeña escala",* fuera sostenible en el tiempo y promoviera un efecto multiplicador en otras familias del barrio. En una primera etapa, los docentes del Curso Producción Animal I, coordinaron 8 encuentros de capacitación en avicultura basados en la modalidad de Aula Taller. El Aula-Taller se fundamenta en un aprendizaje activo, en una nueva forma de aprender que difiere de la "tradicional", donde es el alumno el que se apropia de los conocimientos y el docente juega las veces de un coordinador u observador. La modalidad se divide en tres momentos: a) actividad inicial; b) síntesis informativa o desarrollo del marco teórico; c) actividades de afianzamiento, integración y extensión (Bongarra, 2010)[1]. En cada encuentro, hubo una primera instancia de recuperación de saberes sobre aspectos productivos de las ponedoras; luego, se realizó la explicación expositiva por parte del docente y finalmente la elaboración de diferentes materiales de lectura y difusión por parte de los estudiantes. Los ejes temáticos del Aula -Taller fueron: Biología de *Gallus gallus domesticus;* manejo de pequeños establecimientos avícolas. tipos de gallinero, orientación y ubicación. Estructura del corral con la incorporación de "techos verdes"; metodologías de enseñanza para la elaboración de un Taller de avicultura. Técnicas de coordinación de grupos. Dinámica de grupos; producción de gallinas ponedoras de huevos para consumo; crianza de los pollitos. Importancia de la iluminación y prevención sanitaria; producción de huevos y factores que afectan la producción y su calidad; raciones de alimento y requerimientos nutritivos. Materias primas; modelos de registros de la producción, bioseguridad y desinfección de las instalaciones. En la segunda etapa, los estudiantes realizaron la planificación de cada encuentro y diseñaron los materiales didácticos de apoyo para los asistentes; concretamente, se compaginó el "Manual de Manejo de Producción de Huevos a Pequeña Escala". Teniendo en cuenta, que la formación de adultos se trata de un proceso de adquisición de conocimientos y experiencias, más personal que colectivo, el rol del formador, debe ser de facilitador más que de maestro. Desde este enfoque, la andragogía, o educación de adultos, obliga a los formadores a preparar anticipadamente un conjunto de elementos y estrategias, para implicar a los participantes en el proceso de aprendizaje (Gutiérrez, 2005)[2]. En la tercera etapa de la pasantía, se concretó el Taller en territorio desarrollado en seis encuentros en la sede de la ONG. Cada jornada estuvo coordinada por dos estudiantes, en forma alternada, lo cual posibilitó que pudieran vivenciar la actividad docente al hacerse cargo del espacio de enseñanza - aprendizaje. Los pasantes realizaban una introducción teórica, donde se abarcaban los temas básicos de manejo con dinámicas de trabajo grupal, y luego coordinaban la actividad práctica, en conjunto con las personas que asistían al encuentro, la mayoría adultos. En el primer encuentro, se realizó la dinámica de presentación e intercambio, a través de la *"Técnica de los Refranes Populares".* Luego, se efectuó un inventario de los materiales con los que contaba la ONG, que podrían ser empleados en la construcción de las estructuras del corral. Se procedió a realizar la medición de la superficie total disponible en el predio para la ubicación del gallinero. Finalmente, se entregó a los participantes el

Manual de Producción, con los contenidos técnicos necesarios para la crianza de las gallinas ponedoras. En el segundo taller, se concretó la limpieza y demarcación del terreno para emplazar la construcción, diferenciando la zona a cubrir con el techo verde y la zona de patio del gallinero. En el tercer encuentro, se efectuó el armado de implementos tales como comederos, bebederos y nidales de las gallinas. En la cuarta jornada, se pre-armaron las paredes y techo del gallinero en módulos individuales de cañas y alambre entretejido. En el quinto encuentro, se colocó la estructura de soporte de madera (postes, bastidor y tirantes). En el cierre de las actividades en territorio se completó la construcción del gallinero, la colocación de nidales, comederos, bebederos y se recibió a las gallinas en el corral. La pasantía de extensión permitió que los estudiantes, docentes y la comunidad, profundicen el dialogo y la discusión de distintas alternativas para el armado del gallinero. Este debate fue posible por el aporte de conocimientos de todos los actores. La comunidad y los estudiantes contribuyeron con los saberes derivados de su práctica cotidiana y de la trayectoria estudiantil, respectivamente. La información recabada por los estudiantes, se apuntó en los “cuadernos de bitácora” en el transcurso de la pasantía. En la “evaluación participativa” los involucrados coincidieron respecto a que, la experiencia posibilitó la formación técnica de los estudiantes y de la comunidad, en aspectos referidos a la producción, a través de un proceso de integración teórica-práctica y vivencial. Además, la pasantía a través del Aula – taller, se constituyó como un espacio de formación de extensionistas desde la práctica, y no únicamente como un proceso de transferencia o comunicación de conocimientos de nivel cognitivo entre docentes y estudiantes; y como un proceso de aprendizaje orientado a generar capacidades para actuar en un contexto complejo e indeterminado, fundamental en la formación del Ingeniero Agrónomo. Lo enunciado anteriormente quedó de manifiesto en los “informes” presentados debidamente por los estudiantes para acreditar la actividad optativa formal como parte de su formación, y a través de la evaluación por los docentes responsables en el desarrollo de la pasantía a través en la observación de los diferentes niveles de compromiso con la experiencia utilizando la “escala de experiencialidad” de Gibbons y Hopkins (1980). Por su parte, en la sede de la ONG se logró diseñar el primer corral para la producción de huevos para consumo y construirlo en forma conjunta, adecuando los recursos materiales y económicos con los que contaban. Esta primera experiencia, nos permite inferir, apoyándonos en las devoluciones de la comunidad, la factibilidad del emprendimiento y su potencial efecto multiplicador para futuras unidades productoras.

BIBLIOGRAFIA

1. Bogarrá, Carolina. 2010. El aula-taller como estrategia de enseñanza. Reflexión Académica en Diseño y Comunicación Sumario XVIII Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación 2010. Año XI. Vol. 14 ISSN 1668-1673 Facultad de Diseño y Comunicación Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina 2010. Pag.38- 41.
2. Gutierrez, O. 2005. Andragogía: La Nueva “Pedagogía” de Adultos. En: Metodologías de EnseñanzaAprendizaje aplicadas a la Extensión Rural. Valentinuz, César; Gutierrez, Orlando; Thornton, Ricardo; Tort, María Isabel y Carrapizo, Verónica (Editores). Ediciones INTA. Buenos Aires. pp 19-23.
3. Rocca, M. J., Lancioni, A., Sgroi, A., Carol, I., & Ríos, L. (2014). Sustentabilidad territorial e instrumentos de regulación del periurbano. In XI Simposio de la Asociación Internacional de Planificación Urbana y Ambiente (UPE 11) (La Plata, 2014). Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/54797.
4. Vento Tielves R, Pimentel Rivero I, Villarreal Dominguez J y RJ Valdés Corrales. 2012. El papel de la Extension Universitaria en la formación del Profesional de la carrera de Agronomia de Montaña de San Andres. Disponible en: http://www.fao.org/forestry/9340-0a_31957_15c9d_8a75b88903bdef7152f.pdf. Ultimo acceso: 1 de agosto 2017.

Estudio de la sustentabilidad socio-económica de sistemas agropecuarios del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina)

[1]Larripa, Marcelo.; [1]Alvarez, Hugo; [2]Pece, Mariela
[1]Cátedra Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]EEA Rafaela-INTA Argentina mlarripa1@gmail.com

La producción agropecuaria del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina) está compuesta por una amplia gama de sistemas entre los que podemos identificar agrícolas, ganaderos y mixtos (agrícola-ganaderos), siendo éstos los responsables de caracterizar socialmente una región determinada, por lo que la prevalencia de alguno de ellos condiciona la sustentabilidad no solo del propio sistema sino también de la región en la cual está inmerso[1]. El presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar el nivel de sustentabilidad socio-económica de un grupo de establecimientos a través de diferentes indicadores y así poder individualizar aquellos que los estarían condicionando. Se seleccionaron cuatro sistemas de producción agropecuaria tradicionales de la región, los que se caracterizaron como agricultura planificada (AP), monocultivo de soja (MS), mixto con tambo base pastoril (TB) y mixto con tambo pastoril intensificado (TA). En el caso de la agricultura planificada se consideró que el establecimiento posea una rotación planificada típica de la zona con una antigüedad de más de 10 años, en la que incluye cultivo de soja, maíz y trigo con la utilización de la siembra directa conjuntamente con un paquete tecnológico compuesto de prácticas de manejo e insumos acorde a la época. Para el monocultivo de soja se trabajó con un establecimiento de más de 20 años con este tipo de cultivo con siembra directa y el paquete tecnológico que acompaña dicha actividad. Para las explotaciones tamberas, ambas son sistemas mixtos, rotando con cultivos agrícolas como soja y maíz en los lotes de buena aptitud. En ambos casos sus rodeos están compuestos por la totalidad de las categorías que pueden estar presentes en un tambo. El tambo base pastoril posee una base forrajera compuesta por pastizales naturales, pasturas base alfalfa y verdeos de invierno, completando la dieta con balanceados que se le suministra a las vacas en ordeño durante el mismo, con lo cual evidencia un nivel bajo de suplementación. El base pastoril intensificado incorpora a lo mencionado anteriormente, el uso de silaje de maíz y subproductos para completar la dieta, entre los que se encuentran semilla de algodón y pellets de oleaginosas, lo cual refleja un nivel alto de suplementación. Los mismos fueron relevados durante la campaña 2013-2014 y se evaluaron con un sistema de 17 indicadores elaborados por el grupo de trabajo, los cuales pueden variar dentro de una escala entre 1 (menos sustentable) y 5 (más sustentable) siendo la caracterización de cada establecimiento muy dependiente de la subjetividad del evaluador, para evitarlo se tuvieron en cuenta ciertas premisas para unificar los criterios más relevantes. Luego de analizado cada uno de los indicadores, se determinó el ISE que es un valor promedio para cada establecimiento. Con la sumatoria de todos ellos se estimó un índice de Sustentabilidad Socio-económico (ISE) para cada uno de los sistemas en estudio. Los resultados que se presentan en el Cuadro N°1 demuestran que los sistemas mixtos tienen niveles de ISE altos en especial por poseer mano de obra asalariada, buenos niveles de gestión y de capacitación, residir en el campo y ser propietarios, tener deseos de continuidad en la actividad y recibir adecuado asesoramiento profesional. Por el contrario, en los sistemas agrícolas no se reside en el predio y carecen de vivienda. No obstante ello, la agricultura planificada también muestra un alto nivel de ISE, fundamentalmente como resultado de la buena gestión tecnológica y comercial, la capacitación productiva, el asesoramiento profesional y la sucesión definida. El monocultivo de soja evidencia los valores más bajos de ISE fundamentalmente por carecer de mano de obra externa y tener baja participación y diversidad productiva. Algunos indicadores como el tipo de tenencia, la sucesión y altos niveles de conformidad en cuanto a calidad de vida demuestran que existen mayormente condiciones favorables para que el productor permanezca en la actividad. También en cuanto a la posibilidad de contar con una edad en la cual su capacidad laboral demuestra una perpetuación en la actividad sumado a que poseen hijos que estarían dispuestos a continuarla en todos los casos. Sería de esperar que en los sistemas que tenían alto nivel de diversificación, la agricultura se transforme en un competidor de la ganadería, profundizando los cambios que conllevan la desaparición de estos sistemas agrícola-ganaderos. En cuanto al nivel de participación de profesionales de diferentes disciplinas relacionados con las actividades, queda demostrado que está en niveles muy favorables. Las exigencias actuales de los niveles productivos a alcanzar y el paquete tecnológico disponible requieren de un asesoramiento permanente y multidisciplinario. Es de suma importancia para fortalecer estos conceptos que la formación profesional de los egresados de las casas de altos estudios compatibilicen sus objetivos esperados en sus graduados no solo en poder brindar las herramientas para poder alcanzar niveles máximos de producción sino que aumenten sus esfuerzos por hacerlo conservando los recursos naturales y contemplando al sujeto agrario y todo lo que él abarca, como otro de los aspectos a maximizar[2]. Se pueden observar en el caso de las explotaciones lecheras que cuentan con personal que habita en el predio, para los indicadores que contemplan la calidad de vida, la habitabilidad posee valores muy favorables, lo que demuestra que las condiciones de vida no condicionarían que el tambero, su grupo familiar en algunos casos también, puedan tomar como opción poder residir en el establecimiento. Esto, sumado a una mejora de las condiciones contextuales, permitirían un repoblamiento del sector rural fortaleciendo la sustentabilidad a nivel regional. La gestión tecnológica y comercial demuestra niveles medios y muy favorables. Los productores

tienen como estrategia comercial la posibilidad de asociarse con otros para disminuir riesgos tanto del punto de vista productivo como económico. También la participación de algunas entidades que en otros tiempos participaba en forma activa y eran el motor de la producción agropecuaria como las cooperativas locales por ejemplo, ha ido desapareciendo, tomando más notoriedad las empresas multinacionales como receptores de la producción y también como proveedores de insumos y asesoramiento en algunos casos. Podemos considerar que todos los aspectos que no promuevan la relación entre productores, en especial en la región en la cual está inmerso el sistema productivo, estarían afectando la sustentabilidad de los sistemas. La falta de integración con otros productores para poder alcanzar otros niveles de escala mayores que posibilitaran mayor poder de negociación o acceder a otros mercados.

Cuadro N° 1: Evaluación de indicadores socio-económicos para los casos en estudio

INDICADORES	**AP**	**MS**	**TB**	**TA**
Gestión tecnológica (GT)	**5**	**3**	**3**	**5**
Gestión comercial (GC)	**5**	**5**	**3**	**5**
Participación productiva (PP)	**5**	**1**	**3**	**5**
Grado de diversidad productiva (DP)	**5**	**1**	**3**	**3**
Nivel de asesoramiento (NA)	**5**	**5**	**4**	**5**
Tipo de mano de obra (MO)	**3**	**1**	**5**	**5**
Grado de capacitación productiva de productor (CPR)	**5**	**3**	**3**	**5**
Grado de capacitación productiva del personal (CP)	**5**	**NE**	**3**	**5**
Acceso a la educación del empleado (AEE)	**2**	**NE**	**3**	**5**
Acceso a la educación del productor (AEP)	**5**	**3**	**5**	**5**
Calidad de vida del entorno (CE)	**5**	**5**	**5**	**5**
Habitabilidad (H)	**1**	**1**	**5**	**5**
Protección de la salud del personal (PS)	**5**	**NE**	**5**	**5**
Percepción del productor en lo que a su calidad de vida se refiere (CVP)	**5**	**5**	**5**	**3**
Percepción de los empleados en lo que a su calidad de vida se refiere (CVF)	**3**	**NE**	**3**	**5**
Tipo de tenencia de la tierra y tamaño de la unidad productiva (TT)	**3**	**2**	**5**	**5**
Sucesión en la actividad (ST)	**5**	**4**	**3**	**5**
Indicador Socio-Económico (ISE)	**4,2**	**3,0**	**3,9**	**4,8**

NE: No Evaluado por no tener personal

Podemos concluir, para los casos analizados, que los sistemas mixtos y la agricultura planificada favorecen la sustentabilidad socio-económica de los mismos, lo cual impacta en la región en general. Asimismo, se puede reforzar también la idea de que la incorporación en forma masiva del monocultivo de soja ha modificado negativamente el paisaje regional y, por ende, impactado en las economías locales de igual manera.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Larripa, M.J., Alvarez, H.J., Pece, M.A. y Nalino, M. “Sustentabilidad socio-económica de sistemas lecheros del sur de Santa Fe: una evaluación de la década de los 80’”. En: VIII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Fac. Cs. Económicas UBA. En CD ISSN 1851-3794. Buenos Aires. 2013.
2. Larripa, M. J., Alvarez, H.J., Pece, M.A., Planisich, A. y Nalino, M. "Estudio de la Sustentabilidad socio-económica de sistemas lecheros del sur de Santa Fe". IX Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos. Publicado en CD: ISBN 1851-3794E. Fac. Cs. Económicas UBA. Buenos Aires, 2015.

Diseño y construcción de un calefón solar para su instalación en zonas rurales.

Sogari, Noemi; Ganduglia, Angel Gabriel; Benítez Alonso, Rolando Leonel; Ricciardi, Eduardo José
Grupo de Investigación de Energías Sustentables y del Medio Ambiente (GIESMA). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) noemisogari@gmail.com

De un tiempo a esta parte, las fuentes de energías renovables se han convertido en alternativas, de bajo costo, para el desarrollo de aplicaciones que favorecen el cuidado del medio ambiente y la economía local. La construcción de calefones solares con materiales de bajo costo ha permitido poner al alcance de diversas familias, que no pueden contar con suministros de gas o energía eléctrica, el aprovechamiento de la energía solar para el calentamiento de agua en zonas rurales. El crecimiento de la utilización de estos dispositivos ha hecho imperativa la innovación tecnológica de los mismos para mejorar su rendimiento. El estudio de sus características permite mejorar aspectos constructivos para obtener una mayor eficiencia de funcionamiento y construir equipos de mejor calidad. El funcionamiento del calefón solar se basa en el aprovechamiento de la energía calórica proveniente de la radiación infrarroja. Los colectores funcionan principalmente en base al espectro visible e infrarrojo del espectro solar[2]. El GIESMA construyó un colector solar que se compone básicamente de: una caja o marco con aislamiento, una cubierta de policarbonato que es la ventana por donde ingresa la radiación solar, una placa metálica absorbedora y una red de cañerías de color oscuro. La radiación solar es absorbida por la placa que está construida de un material que transfiere rápidamente el calor a un fluido que circula a través de tubos. El agua fría ingresa a la red de cañerías del colector desde el tanque, por acción de la gravedad, se calienta mediante los absorbedores y reingresa al tanque con una temperatura más alta. Este proceso se lleva a cabo de manera continua y es denominado efecto termosifón. La caja, debidamente aislada, debe estar orientada en forma perpendicular a los rayos del sol. El agua calentada por el colector se acumula en un tanque independiente debidamente aislado para evitar que el agua se enfríe durante la noche[1]. Los materiales utilizados en la construcción del calefón fueron adquiridos en ferreterías locales, muchos de ellos fueron reciclados para el abaratamiento de los costos, considerando que los precios de calefones industriales son de un costo mucho más elevado en comparación a los construidos en este proyecto. El colector solar se conectó a un tanque de agua de 150 litros. El incremento de temperatura varió entre 25 y 30 °C para días soleados respecto de temperaturas ambientales del orden de 10 °C. Es decir que el agua que sale del tanque alcanza la temperatura de confort térmico. Sin embargo si esto no fuera posible, como ocurren los días nublados, el tanque consta de una resistencia térmica que funciona con energía eléctrica. La velocidad de adopción de la tecnología propuesta por parte de los usuarios en general y los productores en particular, depende de muchos factores. Por ello es necesario implicarlos en la construcción e instalación de los calefones en este caso para que se sientan parte del proyecto de investigación y el de extensión. Además es necesario acompañarlos durante el proceso de apropiación, para ello se construyó un sistema adquisidor de datos controlado a distancia. Este adquisidor permite controlar el funcionamiento de cada calefón desde la facultad. El diseño y la construcción del dispositivo de adquisición de datos se llevaron a cabo en torno a una plataforma Arduino, que ofrece gran capacidad de procesamiento y un buen número de periféricos de entrada y salida a un buen precio, además de una programación sencilla y de fácil adquisición en el mercado. Para el registro de las variables temperatura, caudal, intensidad de la radiación de utilizan distintos tipos de sensores. Los datos registrados se almacenan en una tarjeta de memoria Micro-SD. Esto permite tener una base de datos de todas las mediciones que se lleven a cabo en diferentes fechas y en distintas horas del día otorgándole gran flexibilidad al sistema, ya que se puede retirar la tarjeta de memoria para llevarla a una computadora y trabajar con los datos obtenidos o intercambiarla por otra. El sistema cuenta con un módulo de wifi que se encarga de transmitir los datos obtenidos, mediante una conexión de internet a una estación central de monitoreo. Se prevé además el desarrollo, mediante el software Matlab, de una interfaz gráfica. A los efectos de aumentar el rendimiento del funcionamiento del sistema, se está trabajando en el acople de un seguidor solar a la estructura que soporta el colector solar. El seguidor solar mantendrá la superficie colectora siempre en posición tal que incida la mayor cantidad de radiación directa es decir la radiación incidirá perpendicularmente a la superficie del colector. Anexar un seguidor solar al colector incrementará su rendimiento en un 40%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Duffie, J. A.; Beckman, W. A.; Solar Engineering of Thermal Processes; 4ta edición; John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey (EEUU); ISBN 978-1-118-43348-5; pp. 479-499; 2013.
2. Placco, C.; Saravia, L.; Cadena, C. En: Colectores solares para agua caliente. Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO). Universidad Nacional de Salta (UNSa). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Salta. Año 2008.

MEDIOAMBIENTE, SUELOS Y AGUAS

Evaluación del efecto a corto plazo de cultivos de cobertura sobre atributos edáficos mediante un indicador sintético

Berardi, José; Spinozzi, Joel; Montico, Sergio; Vilalta, Emiliano
Manejo de Tierras. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) josealbertoberardi@gmail.com

Los cultivos de cobertura (CC) se siembran entre dos cultivos de cosecha. Su inclusión en una secuencia agrícola tiene el propósito de mejorar las condiciones edáficas, favorecer la captación, ingreso y almacenaje de agua en el perfil de suelo, y también disminuir la evaporación y el desarrollo de las malezas[2]. Los CC pueden impactar en el suelo influyendo favorablemente sobre las propiedades físicas, equilibrar el balance de carbono, incrementar la fertilidad y favorecer la eficiencia de uso del agua. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto en el corto plazo de la incorporación de cultivos de cobertura en secuencias agrícolas sobre atributos edáficos, utilizando un indicador sintético. El experimento se realizó sobre un suelo Argialbol típico Serie Totoras, correspondiente a un lote de producción ubicado en Monje, Santa Fe (32°25'25.14" S; 61° 2'50.04" O). Se estableció un diseño de arreglos en franjas (24 unidades experimentales: 2 factores, 2 niveles y 4 repeticiones), siendo la superficie total ocupada de 0,50 ha (25 m x 200 m) y el tamaño de las parcelas de cada factor de 25 m x 50 m. Los tratamientos fueron: tres cultivos CC, y un testigo (T), en el que se efectuó un barbecho químico tradicional. Los CC evaluados comprendieron: avena (60 kg ha^{-1}) y trigo (110 kg ha^{-1}) y triticale (70 kg ha^{-1}). La fecha de siembra fue el 3 de junio de 2017 y se efectuó en siembra directa. El lote está en producción agrícola desde 1981 el cultivo antecesor fue soja de primera siembra. Luego de la interrupción del desarrollo de los CC mediante un herbicida de acción total (Glifosato 2,5 l ha^{-1}) el 24 de octubre (143 días), se sembró soja (50 kg ha^{-1}) como cultivo sucesor en los cuatro tratamientos. En el período del experimento, se registraron 526 mm de precipitaciones distribuidos en 306 mm durante el desarrollo de los CC y 220 mm en el ciclo de la soja. Desde el inicio y hasta el final del desarrollo de los CC, en todos los tratamientos, se extrajeron mensualmente muestras compuestas de suelo (n=12) del espesor 0-20 cm y se midió: nitrógeno total (%), carbono orgánico total (%), azufre (ppm), fósforo disponible (ppm) y pH. En el mismo espesor se midió resistencia a la penetración (MPa) con un penetrómetro digital de cono (30°) con registro a intervalos de 2,5 cm (n=20) y se ajustaron los valores al 18% de humedad por método gravimétrico. Se evaluó calidad visual a campo de la estructura (CV). Para ello, se extrajeron a pala bloques de suelo de 30 cm de largo x 15 cm de ancho y 15 cm de espesor (n=8) y se aplicó el método de valoración Peerlkamp[1]. La CV fue calificada según: 1 a 2, buena; 2 a 3, regular; 3 a 5, mala. También se midió infiltración (mm h^{-1}) mediante un infiltrómetro de anillo (n=5). Para la medición del costo hídrico (CH) se tomaron muestras de suelo cada 20 cm hasta 100 cm (n=4) y se determinó humedad por gravimetría. Se compararon tratamientos mediante un ANOVA ($p< 0,05$). Para la evaluación de las características edáficas se elaboró un indicador sintético que comprende las variables edáficas medidas, y se lo aplicó en todos los tratamientos a la siembra de los CC y posterior a su secado químico y en el testigo. La construcción de este indicador se basó en otros que se utilizaron para caracterizar ambientes sitio-específicos[4]. El fundamento del indicador sintético se basa en la valoración en rangos preestablecidos de cada variable física y química medida, y la posterior ponderación de ellas dentro de estos dos grandes grupos. Luego mediante el peso ponderado del gran grupo de las variables físicas y químicas en el resultado final (0,44 y 0,54, respectivamente) se obtiene el Valor del Indicador Sintético (VIS) en cada situación estudiada (inicial y final) de los tratamientos.
En la Tabla 1 se muestran los valores de rendimiento de soja en todos los tratamientos, y el CH y producción de fitomasa de los CC al suprimirse su desarrollo.

Tratamiento	Rendimiento soja (kg ha^{-1})	Costo hídrico (mm)	Fitomasa CC (kg ha^{-1})
Testigo	1490 a	-	-
Avena	1270 b	-2,58 b	2100
Trigo	1300 b	50,01 a	2757
Triticale	1248 b	40,95 a	3047

Letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre tratamientos

Tabla 1. Valores de rendimiento de soja, costo hídrico y fitomasa de los tratamientos

La producción de fitomasa de triticale fue mayor que avena y Trigo, 45,1% y 10,5%, respectivamente. La severa incidencia de roya anaranjada (*Puccinia triticina*) en avena influyó en la cantidad de fitomasa producida, tanto como en el CH dado que el ambiente con este cultivo estuvo descubierto gran parte de su período de desarrollo, perdiendo agua por evaporación. Aunque la diferencia del CH entre trigo y triticale no

fue significativa ($p < 0,05$), la cantidad de fitomasa de los CC en relación al CH fue de 74,4 y 52,1 kg mm^{-1} para triticale y avena, respectivamente. La producción física de soja fue mayor en el testigo, superior en 217 kg ha^{-1} que el promedio de los tres CC, donde no hubo diferencias significativas de rendimiento entre ellos. Los CC pudieron haber consumido recursos que impactaron negativamente en el cultivo sucesor. Estos podrían estar relacionados con la fertilidad edáfica, porque el consumo de agua no estaría explicando las diferencias, dado que avena tuvo un CH negativo. Asimismo, las diferencias CH entre CC no influyó en la obtención de soja, a pesar de que las precipitaciones que se produjeron en el ciclo del cultivo estival fueron muy inferiores a las de las serie histórica.

Tratamientos	VIS		Diferencia %
	Inicio CC	Fin CC	
Testigo	4,23	3,38	-20,1
Avena	3,80	2,74	-27,1
Trigo	4,23	3,19	-24,6
Triticale	4,70	3,43	-27,0

Tabla 2. Valor del indicador sintético (VIS) al inicio y fin de los CC y en el testigo

El VIS mostró diferencias entre ambos momentos de medición, siendo para todos los CC y el testigo, menor al final. La mayor diferencia se presentó en avena y triticale, y la menor en el testigo. Triticale tuvo en ambos momentos el mayor VIS y avena el menor. Tal vez, el escaso y deficiente desarrollo de avena resultó el motivo de la menor influencia en las condiciones edáficas. El descenso del VIS en todos los tratamientos entre inicio y final, indica que los CC no modificaron globalmente las propiedades físicas y químicas evaluadas en el corto plazo, tampoco el testigo. El suelo de baja aptitud productiva (clase IV), posea una alta resistencia y resiliencia, y por esta razón, la modificación de sus condiciones físicas y químicas no puedan presentarse en el corto plazo por el desarrollo de los CC[3.] El indicador sintético utilizado para evaluar los cambios de atributos edáficos ocasionados por la inclusión de cultivos de cobertura en el corto plazo, y como antecesor de soja, resultó útil para diferenciarlos. Las características climáticas y las adversidades (enfermedades) influyeron en la producción de fitomasa de uno de los CC y en el rendimiento de soja. Se sugiere continuar investigando en otros ambientes y años, la relación entre CC antecesores y de cosecha sucesores en el corto plazo, y aplicar el VIS para su mayor y mejor validación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ball, B.C., Batey, T., y Munkholm. L.J. (2007). Field assessment of soil structural quality - a development of the Peerlkamp test. Soil Use and Management, 23:329-337.
2. Barraco, M; C Scianca; A Lardone; C Alvarez; M Díaz-Zorita. (2012). Cereales de invierno como cultivos de cobertura en secuencias continuas de soja. INTA General Villegas. Memoria técnica 2011-2012.
3. Montico, S.; Bonel, B.; N. Di Leo. (2016). Resistencia y resiliencia edáfica en sistemas integrados. Actas X Jornada de Ciencia y Tecnología, UNR. 26 de Octubre, Rosario. Argentina.
4. Montico, S.; Di Leo, N.; E. Bonifacci; S. Cavaglia. (2014). Variabilidad espacial del estado superficial de suelo. En: Actas XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo y II Reunión Nacional “Materia Orgánica y Sustancias Húmicas”. Bahía Blanca, Buenos Aires.

Evaluación del efecto genotóxico del clorpirifos a la dosis de 10 ug/L en *Prochilodus lineatus* (Prochilodontidae) utilizando el ensayo de micronúcleos

[1]Caramello, Cynthia Soledad; [1]Cowper Coles, Francisco; [1]Pérez, Joanna Estefanía; [2]Jorge, Nelly Lidia; [1]Jorge, Lilian Cristina

[1]Instituto de Ictiología del Nordeste. Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Laboratorio de Investigaciones en Tecnología Ambiental. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) cynsolcar@gmail.com

En estos últimos años ha tenido mucha importancia el monitoreo de los xenobióticos (químicos como pesticidas) en el medio ambiente, debido a que se ha reconocido la persistencia de la actividad biológica de muchos de estos compuestos. En la actualidad un grupo de herramientas biológicas son utilizadas para monitorear la exposición a los xenobióticos; en conjunto estas herramientas son denominadas biomarcadores (alteración bioquímica, histológica y/o fisiológica)[3]. El Clorpirifos es un insecticida de organofosforado de amplio espectro empleado en viviendas y agricultura.Este producto fue detectado en aguas superficiales de regiones agricolas y urbanas de los EE.UU (1992-2001) y se encuentra entre los 10 insecticidas problemas que superan la Norma ecotoxicologica de agua (MTR) en Holanda (2003, 2004, 2007, 2008). En Guatemala (1998-2001) y Nicaragua (2007) fue detectado en agua de pozo destinado a consumo humano. Dependiendo de la cantidad y duración de la exposición, respirar o ingerir clorpirifos puede producir una variedad de efectos sobre el sistema nervioso, desde dolor de cabeza, visión borrosa, salivación, convulsiones, coma y muerte[1]. El clorpirfos así como otros químicos pueden alcanzar el ecosistema acuático y afectar organismos no-albo como los peces. Los peces son particularmente blanco de la contaminación, éstos al ingerir sustancias contaminadas desarrollan posteriormente alteraciones debidas a la bioacumulación. Por tal motivo, son utilizados como modelo para la evaluación de contaminación en ecosistemas acuáticos.

El propósito de este estudio fue evaluar la genotoxicidad del Clorpirifos a la dosis de 10 ug/L en *Prochilodus lineatus* (Pisces, Prochilodontidae) a través de la frecuencia de micronúcleos (MN) y de Alteraciones de la Morfología Nuclear (AMN) en eritrocitos de sangre periférica.

Los ejemplares juveniles de *Prochilodus lineatus* utilizados en el ensayo pertenecian al Centro de Piscicultura del Instituto de Ictiología del Nordeste (INICNE). Los peces permanecieron en el laboratorio de Bioensayos en acuarios individuales de 25 litros, con agua declorinada, temperatura controlada, aireación continua y período de luminosidad (12/12H). La aclimatación tuvo una duración de 20 días. Los especimenes recibieron alimentos diariamente y se efectuaron controles periódicos de su estado sanitario. Los ensayos se realizaron con Clorpirifos en su forma pura (Sigma Aldrich). Después de la aclimatación los peces se dividieron en dos grupos control (C) y tratados (T). Se utilizó peceras de 25 litros. Se realizaron tres replicas por grupo (C, T) con un total de 3 animales por pecera. En los acuarios de los controles se agregó únicamente agua de pozo artesiano, mientras que en el agua del grupo tratado se añadió una concentraciones del agroquímico (T = 10 µg/L) Se decidio emplear esta dosis , ya que la misma es inferior a la establecida del insecticida conforme al valor establecido en los niveles guia para la calidad de agua potable 30 ug/L (Organización Mundial de la Salud, OMS) y 90 ug/L (Decreto nª 831/1993 reglamentario de la Ley 24.051 sobre Regimen de Desechos Peligrosos, Republica Argentina) . En el transcurso del ensayo los peces fueron alimentados cada 48 horas. Los animales permanecieron en los acuarios durante un período de 14 días. La concentración del clorpirifos permaneció constante durante el tiempo del experimento y la degradación del pesticida en agua a la temperatura del laboratorio es de 29 días. De todos modos se midió cada 48 horas la concentración del agroquímico por cromatografía gaseosa con detector de captura de electrones, comprobando su constancia. Transcurrido este tiempo los ejemplares fueron anestesiados con metanosulfonato de tricaina MS-222 (Finquel®). Seguidamente para el analisis de MN y AMN se extrajo sangre de la vena caudal, utilizándose para ello una jeringa heparinizada. Con dicha sangre se realizaron frotis sobre un portaobjetos limpio y desengrasado, los que se fijaron en etanol absoluto durante 20 minutos. Posteriormente, se colorearon con Giemsa al 5% diluido en tampón fosfato (pH 6,8) durante 8 minutos. En las muestras analizadas se determino el número de MN y AMN luego de la observación de 2000 células por animal. Para el estudio se consideraron las células con la membrana citoplasmática intacta.

Durante el análisis se examinaron un total de 36.000 células con membrana celular ilesa, correspondiendo 18.000 eritrocitos para cada grupo experimental. La observación de los frotis de sangre en ambos grupos reveló la presencia de micronúcleos y de las siguientes Alteraciones de la Morfología Nuclear; blebbed (núcleos con una pequeña evaginación de la membrana nuclear), notchet (núcleos que presentan un corte bien definido en su forma, con una profundidad apreciable). Los individuos tratados no mostraron variaciones significativas en la frecuencia de MN y AMN respecto a los controles (p <0,05).

Estos resultados son diferentes a los encontrados por otros autores; quienes observaron mayor frecuencia de MN y AMN en los individuos tratados con Clorpirifos comparados con los controles[2,4]. Posiblemente estas observaciones estén relacionadas con el hecho de que estos autores utilizaron para los ensayos formulaciones comerciales a base de Clorpirifos, productos en donde los coadyuvantes podrían también cumplir un papel importante en la formación de MN y AMN.

Por todo lo expuesto, utilizando este tipo de ensayo concluimos que el Clorpirifos puro a la dosis de 10ug/L no evidencio un aumento de la frecuencia de MN y AMN comparado con el grupo control. Sin embargo, se hace necesario realizar nuevas observaciones con concentraciones superiores de Clorpirifos para poder ampliar aun más los conocimientos referidos al efecto de este plaguicida sobre el material hereditario.

BIBLIOGRAFÍA

1. ATSDR. Chlorpyrifos. Agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades. departamento de salud y servicios humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Publica. 5p, 1997.
2. Bhatnagar, A.; Yadav, A.S.; Cheema, N. Genotoxic effects of Chlorpyrifos in freshwater fish *Cirrhinus mrigala* using micronucleus assay. Advances in Biology, ISSN, 1537-744X (online). 2016: Article ID 9276963, 6 pages, 2016.
3. Holdway, D.A., Brennan, S.E. & Ahokas, J.T. Short review of selected fish biomarkers of xenobiotic exposure with an example using fish hepatic mixed-function oxidase. Australian Journal of Ecology, ISSN, 1442-9993, 20,1: 34-44. 1995.
4. Kumar, S. P. Micronucleus assay: a sensitive indicator for aquatic pollution. International Journal of Research in Biosciences, ISSN, 2319-2844, 1, 2: 32-37, 2012.

Determinación de indicadores para evaluar una alternativa de manejo de efluentes porcinos

[1]D'Angelo Rasera, Matías Gabriel; [2]Renzi, Danilo Germán
[1]Cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada I. [2]Física Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) matiasdangelo627@hotmail.com

Uno de los problemas más importantes relacionado con los sistemas cada vez más intensivos de producción pecuaria que se utilizan en la actualidad, es el manejo de la gran cantidad de excretas que generan los animales y su potencial daño ambiental[1]. Para evitar estos daños es imprescindible planificar el tratamiento de estos desechos, ya que cuando se producen grandes volúmenes de residuos y no son tratados adecuadamente, se contaminan el suelo y el agua, y se emiten gases como: dióxido de carbono, óxidos nitrosos y metano, responsables del efecto invernadero. Se han desarrollado e implementado diferentes tecnologías para el tratamiento de estos residuos, con el propósito de amortiguar el impacto ambiental y al mismo tiempo obtener energía de esta biomasa. Una de las estrategias más utilizadas es la digestión anaeróbica, en cuyo proceso se genera biogás y un residuo que puede ser utilizado como abono orgánico. La generación de biogás por parte de los microorganismos requiere de un medio adecuado para su desarrollo y un tiempo de retención de los residuos en el biodigestor, para que la materia orgánica (MO) pueda ser completamente degradada. En la producción porcina se genera una elevada cantidad de residuos con alta concentración de MO. Tomando como referencia datos de INTA Marcos Juárez, un cerdo de 110 kg puede originar 2,3 kg de estiércol diario, que junto con la orina asciende a 4,9 kg. Esta mezcla (heces+orina) se denomina purín y presenta un 12% de materia seca (MS), de la cual entre el 85 y el 90% es MO.
Con el objetivo de realizar un apropiado dimensionamiento y diseño de un biodigestor de flujo continuo que brinde una alternativa de manejo para los efluentes provenientes del módulo de porcinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) de bajo impacto ambiental, se realizaron ensayos con biodigestores discontinuos (batch) a fin de determinar dos indicadores importantes vinculados a la producción de biogás y biofertilizantes: *tiempo de retención*, y *máximo potencial productivo*.
Se utilizaron treinta botellas de 1,5 litros de capacidad en las cuales se colocaron 250 ml de excretas porcinas (líquidas + sólidas) y 750 ml de agua (1:3). Se hicieron dos grupos (G1 y G2) de 15 botellas cada uno, las cuales se colocaron dentro de baños térmicos: G1 se mantuvo a una temperatura controlada y constante de 40 °C, y G2 a 20 °C. Se midieron y registraron diariamente los valores de *presión* y *volumen* de biogás producido en cada botella durante nueve semanas.
En este ensayo se utilizaron 7,5 litros de excretas que a lo largo de las nueve semanas produjeron un total de 250 litros de biogás (180 litros de G1, y 70 litros de G2), aproximadamente. Para las botellas del G1 (40 °C), la *presión media diaria* (p_m) obtenida fue de 0,43 bar (con valores mínimo y máximo entre 0,09 y 0,54 bar) y el *volumen medio diario* (V_m) de biogás generado fue de 280 ml (con valores mínimo y máximo entre 70 y 370 ml). En el otro grupo (G2) la *presión media diaria* fue de 0,15 bar (con valores mínimo y máximo entre 0,05 y 0,21 bar) y el *volumen medio* de casi 100 ml por día (con valores mínimo y máximo entre 40 y 140 ml). Si bien cada biodigestor tuvo diferentes ritmos de producción de biogás, los valores medios finales observados promediando a lo largo del tiempo y promediando las quince botellas de igual temperatura, presentan una *desviación estándar* ($\bar{x} \pm 2s$) bastante baja: ±0,01 bar para la p_m y ±10 ml para el V_m. Para ambas temperaturas, las curvas de *volumen total de biogás producido* por cada *litro de excreta* en función del *tiempo* alcanzan valores asintóticos a partir de la octava semana.

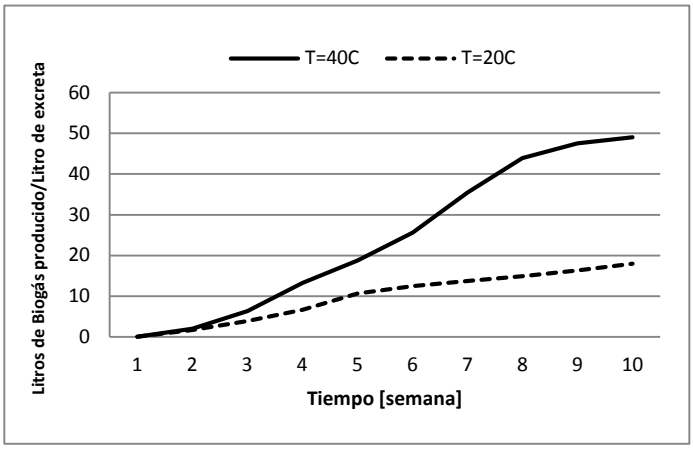


Gráfico: producción media de biogás por cada litro de excreta porcina a lo largo del tiempo, para cada una de las temperaturas en estudio

En el Gráfico se observa que la curva de producción de biogás para 40 °C presenta una tendencia creciente hasta la semana 6-7 (42-50 días), y a partir de ahí se vuelve asintótica ya que el volumen de biogás producido

por semana es menor al 1% del total (aprox. 1,3 litros de biogás por litro de excreta). La curva de 20 °C muestra un ritmo más bajo de producción y en la novena semana el volumen de biogás generado fue menor al 2% del total (aprox. 1,4 litros de biogás por litro de excreta), en coincidencia con la bibliografía consultada, donde el tiempo de retención es algo mayor para temperaturas más bajas, de 7 a 9 semanas (50-60 días aprox.)[2,3].

Los resultados obtenidos brindan información importante para evaluar tanto el *tiempo de retención* como el *potencial productivo* para la generación de biogás de los efluentes del módulo de cerdos de la FCV-UNR. Asimismo, estos datos constituyen un insumo necesario para realizar un dimensionamiento adecuado del reactor de un futuro biodigestor de flujo continuo, con el que además de dar un mejor tratamiento a los efluentes del módulo productivo desde el punto de vista ambiental, se obtendría dos valiosos recursos: energía, y un fertilizante natural.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bragachini, M.; Huerga, I.; Mathier, D.; Sosa, N. Residuos pecuarios: una problemática que puede transformarse en oportunidad, Resumen de las ponencias desarrolladas en la Segunda Jornada Nacional de Gestión de Residuos, INTA, Argentina, 2013.
2. Gropelli, E.S.; Giampaoli, O.A. El camino de la biodigestión. Ambiente y tecnología socialmente apropiada., Centro de publicaciones, Secretaría de Extensión, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, 2001.
3. Rivas Solano, O.; Faith Vargas, M.; Guillén Watson, R. Biodigestores: factores químicos, físicos y biológicos relacionados con su productividad, Tecnología en Marcha, 23, 39-46, 2010.

Mapeo de pastizales naturales en cuencas hidrográficas mediante imágenes Landsat 8 OLI y Google Maps

[1]Di Leo, Néstor; [1]Busnelli, Valeria; [2]Montico, Sergio
[1]Teledetección Aplicada y Sistemas de Información Geográfica, [2]Manejo de Tierras; Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) ndileo@unr.edu.ar

Los pastizales pampeanos se extienden sobre una suave y ondulada planicie extensa, desde el centro-este de Argentina, Uruguay y el sur del estado brasileño de Río Grande del Sur. Desde 1960 la región pampeana húmeda y subhúmeda de la Argentina ha sufrido un proceso de agriculturización muy marcado, principalmente a expensas de la superficie dedicada a ganadería extensiva. Tan intensa resultó su manifestación, que en los últimos años se ha expandido hacia otras ecorregiones, especialmente a las Yungas, el Gran Chaco y el Espinal con múltiples externalidades negativas. Desde mediados de la última década del siglo pasado, las condiciones macroeconómicos globales estimularon la producción de bienes de origen agropecuario para exportación, al tiempo que se fue adoptando en gran escala la producción mecanizada de soja genéticamente modificada (15,1 M ha), tolerante al herbicida de muy amplio espectro de control de malezas como el glifosato, disminuyendo simultáneamente la superficie de los otros cultivos estivales como maíz, girasol y sorgo, pero también a expensas de la actividad ganadera. Así, las praderas o pastizales naturales han sido los biomas más impactados durante aquel período, donde la flora y fauna se han visto alteradas por la actividad agraria[1].Los pastizales naturales son biomas que contribuyen a la sostenibilidad biofísica; poseen la capacidad para atender la demanda de bienes y servicios ambientales para satisfacción de necesidades básicas, soporte de procesos productivos y prevención de riesgos[3]. La transformación de esta cobertura de vegetación es inversamente proporcional a su capacidad para cumplir sus funciones ecológicas. Es un indicador del estado del ambiente, pues su transformación cambia la biomasa, la abundancia de especies e individuos, los intercambios de materia y energía, y la capacidad del ambiente para mantener bienestar y desarrollo humano, al afectar la regularidad de los ciclos climáticos e hidrológicos, y la oferta de recursos demandados por la sociedad[3]. El objetivo de este estudio fue integrar herramientas SIG en el mapeo de las áreas que se hallan ocupadas con pastizales naturales al interior de dos cuencas hidrográficas del sur de la provincia de Santa Fe, a efectos de servir como insumo para evaluaciones de la transformación territorial y/o para la construcción de indicadores ambientales.

El área de estudio abarcó a las cuencas hidrográficas de los arroyos Ludueña y Saladillo, ubicadas en el sur de la provincia de Santa Fe, de 80.114,38 ha y 321.609,90 ha, respectivamente (Figura 1). Se empleó una imagen Landsat 8, sensor Operational Land Imager (OLI), captada el 04 de diciembre de 2015. Sobre esta imagen se efectuó una clasificación no supervisada utilizando el algoritmo K-Means[2] con 20 clases, con un número máximo de interacciones de 4 y el umbral de cambio empleado fue de 5%. Las 20 clases obtenidas fueron recategorizadas en dos clases diferentes (*Pastizal natural*; *Uso agrícola*), a partir de una interpretación visual utilizando como capa de referencia imágenes provenientes del servidor Google Maps, desplegadas en entorno del software QGIS v. 2.14. La precisión de la imagen clasificada y recategorizada fue verificada a través de una matriz de confusión[2] mediante la selección aleatoria de 55 píxeles de verificación en el área asociada a los pastizales naturales mediante un muestreo estratificado al azar, los cuales fueron comparados con la capa de Google Maps. Los resultados de la clasificación (Figura 2), luego de ser calculada la matriz de confusión, tuvieron una precisión total de 85,5%. La precisión del productor (complementaria del error por omisión) fue 91,7% y 80,6%, para *Pastizal natural* y *Uso agrícola,* respectivamente. Para las dos clases, la precisión del usuario (complementario del error por comisión) fue 78,6% y 92,6%, respectivamente. Se observó que la precisión planimétrica e interpretativa de la base de Google Maps era muy robusta, con lo cual se mejoraron los límites entre ambas clases ajustando vectores poligonales obtenidos de la vectorización automática de las clases surgidas de la clasificación y luego combinadas, sobre la misma base de Google Maps (Figura 3). La superficie ocupada por pastizales naturales asciende a 7.933 ha en la cuenca del arroyo Ludueña, y a 24.967 ha en la cuenca del arroyo Saladillo, totalizando 32.900 ha para toda el área de estudio. Coincidentemente con lo estudiado por Montico y Di Leo[4], en la región pampeana Argentina se destaca que la superficie con pastizales naturales ha sido y continua siendo transformada casi con exclusividad por la agricultura, y dentro de este tipo de uso, mayoritariamente, por el cultivo de soja, debido a la capacidad que posee para la obtención de una producción física rentable en ambientes de baja aptitud agrícola o de aptitud ganadera.

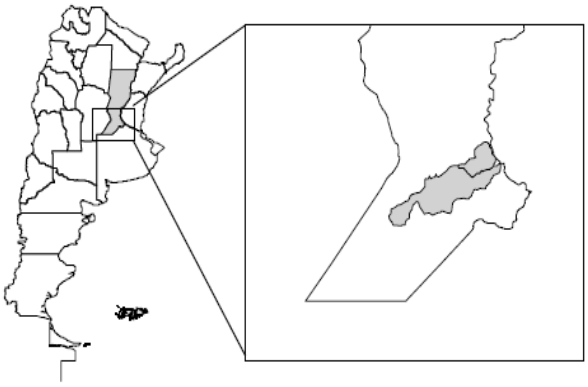


Figura 1. Ubicación de las cuencas de los Aº Saladillo y Ludueña.

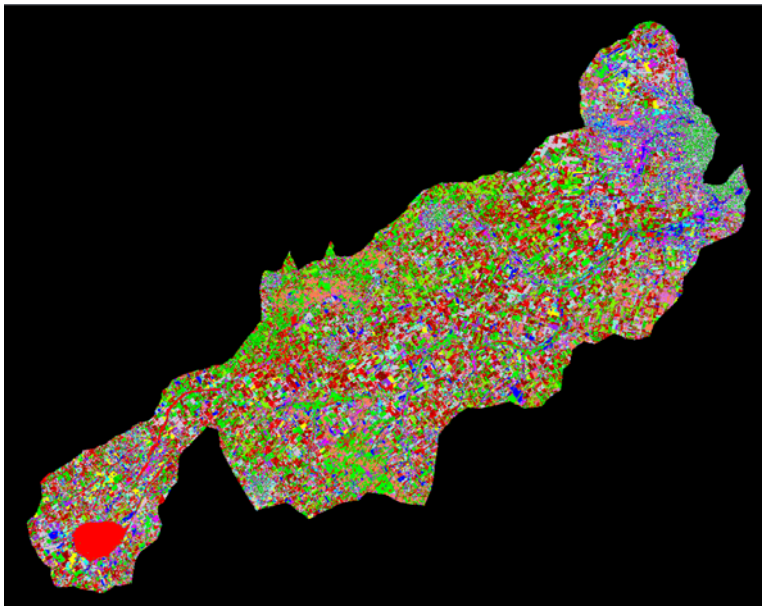


Figura 2: Imagen Landsat 8 OLI clasificada en 20 clases

Para la misma área de estudio, estos autores reportaron una disminución de la superficie ocupada por pastizales naturales desde 57.987 ha en el año 1976, hasta 34.061 ha en el año 2005. La cifra correspondiente a 2015 implica un 3,4% de disminución en los últimos 10 años, y representa solo el 56,7% de la superficie ocupada por pastizales naturales en 1976.

Se concluye que en las últimas cuatro décadas (no así en el último decenio), el reemplazo de los pastizales naturales por la actividad agrícola, principalmente por el cultivo de soja, ha incrementado la amenaza sobre la sostenibilidad, por la disminución de la oferta de servicios ambientales y su impacto en la calidad ambiental. La clasificación automática de imágenes multiespectrales como las Landsat 8 OLI, en conjunto con la alta precisión planimétrica aportada por la base de imágenes de alta resolución que conforma Google Maps, posibilitan el mapeo preciso de distintas coberturas terrestres, entre ellas los pastizales naturales, facilitando actividades de estudio y monitoreo que resultan relevantes en estudios sobre sostenibilidad.

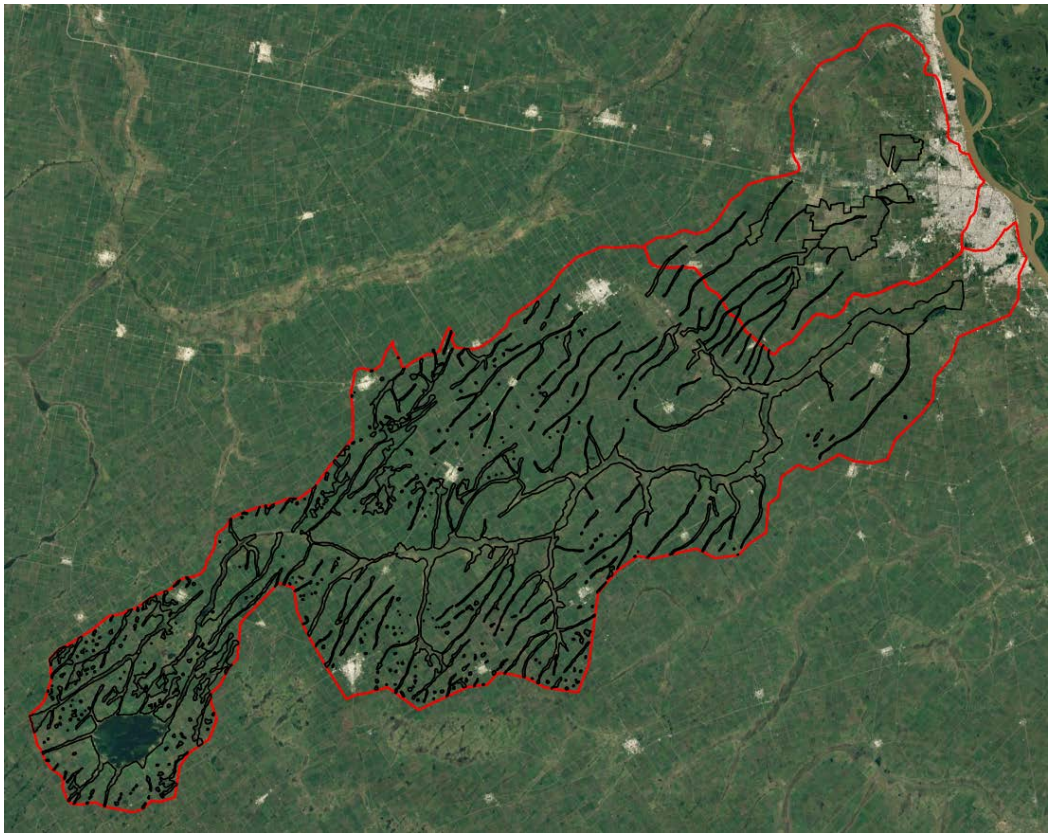


Figura 3: Polígonos ajustados según Google Maps

BIBLIOGRAFÍA

1. Bilenca, D. (2000). Los agroecosistemas y la conservación de la biodiversidad: El caso del pastizal pampeano. Gerencia Ambiental, Nº 67: 566.
2. Jensen, J.R. (1996). Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective. Prentice Hall, New Jersey.
3. Márquez, G. (2000). Vegetación, población y huella ecológica como indicadores de sostenibilidad en Colombia. Gestión y ambiente 5: 33-49. Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
4. Montico, S. y Di Leo, N. (2008) Cambio de la sostenibilidad biofísica en cuencas hidrográficas: tres décadas de reemplazo de pastizales naturales por agricultura. Cuadernos del CURIHAM, 13: 1-7.

El estudio de huella hídrica en tambos. Análisis del consumo de agua azul con relación a variables determinantes de intensificación

[1,3]Gimenez, Gustavo Daniel; [1,2]Marini, Pablo Roberto
[1]Cátedra de Producción de Bovinos de Leche. Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Carrera de Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]INTA AER Roldán zootecnista.gimenez@gmail.com

La crisis del agua a nivel global se traduce en todas las dimensiones del Desarrollo Sustentable, a partir de los aspectos sanitarios en lo social, en los impactos sobre ecosistemas y biodiversidad ambiental, mientras que en lo económico se vislumbra como un riesgo dado que el agua es insumo vital para procesos productivos e industriales. La comunidad exige la producción de bienes de consumo agropecuarios con el menor impacto ambiental posible y los tambos o lecherías son sistemas productivos que se hallan cuestionados debido a su elevado consumo de energía, a la emisión de gases con efecto invernadero y al uso discrecional de agua. Con respecto a este último punto la evaluación se basa principalmente en dos métodos: el de *Water Footprint Network (WFN)*[1] y el de *International Organization for Standardization (ISO)*[2]. Ambos desarrollaron un indicador temporal y espacial[3] que cuantifica de manera integral el consumo de agua dulce de un producto a lo largo de su cadena de producción. La metodología de la *WFN* evalúa el indicador de Huella Hídrica (HH), en él se distinguen tres tipos de huella: verde (HHV), azul (HHAz) y gris (HHG). La HHV corresponde al agua de lluvia, fuente principal en terrenos de secano para la producción de forrajes; cuyo valor total estuvo determinado por la suma de alimentos producidos en el predio, tanto forraje en pie como conservado y los alimentos no producidos en el predio, pero ingresados para balancear la alimentación. La HHAz se denominó al agua de bebida para los animales, como a la utilizada en la instalación de ordeño. Por último, la HHG es el agua que se necesita para diluir los contaminantes (fertilizantes, pesticidas y efluentes industriales) que llegan a un sistema natural, de modo de cumplir los estándares de calidad establecidos[1].
El objetivo del presente trabajo se basó en evaluar la Huella Hídrica Azul en cuatro establecimientos lecheros del sur de la provincia de Santa Fe.
Para dicha valoración se utilizó una herramienta de desarrollo propio, basada en ambas metodologías (*ISO* y *WFN*) que consiste en un conjunto de planillas de *Microsoft Excel* ® en las cuales se carga información referida al sistema de producción lechero y a partir de vínculos con *software*s como *Climwat y Cropwat* (desarrollados por *FAO*), más la información provista por *National Research Council (NRC)*, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Sistema Integrado de Información Agropecuaria (SIIA), Asociación Maíz y Sorgo Argentino (MAIZAR) y otros, se valora el consumo de agua (HHV y HHAz). Esta herramienta se aplicó a lo largo de tres períodos (2012-2013, 2014-2015 y 2016-2017) en cuatro tambos situados en la cuenca sur de la provincia de Santa Fe, que *a priori* se definieron por sus diferentes niveles de intensificación. Estos niveles se prefijaron en función de parámetros como carga animal (≤ 1,5, 1,6 a 2 y ≥ 2,1) y suplementación alimentaria ofrecida al rodeo (≤ 0,35, 0,36 a 0,39 y ≥ 0,4). Ambos parámetros se construyeron a partir de las siguientes variables: superficie (hectárea vaca total, Ha VT), rodeo (vacas totales, VT), producción (litros anuales, L/año) y productividad (litros anuales por hectárea vaca total, L/ha VT/año).
Del análisis general (Tabla 1) se obtuvo un valor promedio de 1.656 litros de agua consumida para producir 1 litro de leche, del cual 1,5% corresponde a la HHAz (24,86 L agua/ L leche). Esta cifra se ubica muy próxima a los 1.511 publicados para el promedio global[4]. Los resultados obtenidos sugieren que ambos aspectos utilizados para categorizar el nivel de intensificación de los tambos son variables a través del tiempo: la carga animal resulta más estable, mientras que la cantidad de alimento balanceado ofrecido fluctúa dentro de un mismo sistema entre años (o ciclos) e incluso dentro de un mismo ciclo. Entre la huella azul y la carga animal se verificó una alta correlación negativa (r= -0,6939); pero no ocurre lo mismo con la suplementación alimentaria, aspecto con el cual la HHAz varía según el tambo tenga un planteo de carga animal alta, media o baja. La HHAz tiene una alta correlación positiva con la suplementación en los tambos con carga alta (r= 0,7262) y carga baja (r= 0,9967), no así en los tambos con carga mediana. El consumo de agua azul resultó inferior en los tambos con carga alta y mayor en los de baja carga, ello se debe a que la productividad es del orden de 19.000 L leche/ha VT/año para los primeros y de sólo 4.290 L leche/ha VT/año para los últimos. Teniendo en cuenta la r= 0,8668 entre carga animal y productividad, puede concluirse que los incrementos en la variable de carga animal promueven mejoras en la productividad del establecimiento, y a la vez, ambos aspectos impactan positivamente para reducir la HHAz en los tambos comerciales de la cuenca.

Tabla 1: Valoración de Huella Hídrica según carga animal, suplementación y productividad en tambos de la Cuenca Lechera del sur de Santa Fe, para los ciclos 2012-13, 2014-15 y 2016-17.

	Tambo 1: Carga Baja			Tambo 2: Carga Mediana			Tambo 3: Carga Alta			Tambo 4: Carga Alta		
	2012-13	2014-15	2016-17	2012-13	2014-15	2016-17	2012-13	2014-15	2016-17	2012-13	2014-15	2016-17
Superficie (ha VT)	123,1	74	74	106,7	80,9	94	72,5	72	64,3	110	100	100
Rodeo (VT)	106	78	110	124	136	153	176	157	158	300	250	244
Carga Animal (VT/ha VT)	0,9	1,1	1,5	1,2	1,7	1,6	2,43	2,18	2,46	2,73	2,50	2,44
Producción (L/año)	391.193	336.634	386.342	548.721	798.386	894.063	1.173.015	1.040.480	1.961.571	2.116.525	1.876.396	1.521.084
Productividad (L/ha VT/año)	3.178	4.549	5.221	5.143	9.869	9.511	16.180	14.451	30.507	19.241	18.764	15.211
Suplementación (kg/año)	140.400	188.535	199.155	247.820	94.433	308.001	367.200	397.120	248.200	580.350	536.550	693.500
Suplementación (Kg conc/L leche)	0,359	0,560	0,515	0,452	0,118	0,344	0,313	0,382	0,127	0,274	0,286	0,456
Huella Azul relativa (L agua/L leche)	24,42	40,41	22,43	32,92	28,97	26,86	16,47	17,81	24,63	17,81	22,13	23,49
Huella Verde relativa (L agua/L leche)	2.217	2.282	2.622	3.125	1.454	1.822	1.031	1.712	1.217	654	628	817
Huella Hidrica relativa (L agua/L leche)	2.241	2.323	2.644	3.158	1.483	1.849	1.048	1.730	1.242	671	650	840

BIBLIOGRAFÍA

1. Hoekstra, A.; Chapagain, A.; Aldaya, M. y Mekkonen, M. The water footprint assessment manual. Setting the Global standard. Earthscan. London, UK. ISBN: 978-1-84971-279-8. 228 pp, 2011.
2. International Organization for Standardization (ISO). ISO 14046:2014, Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines. 2014.
3. Martínez, A.; Chargoy, J.; Puerto, M.; Suppen, N.; Rojas, D. Huella de Agua (ISO 14.046) en América Latina. Análisis y recomendaciones para una coherencia regional. Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable CADIS, Embajada de Suiza en Colombia, Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo COSUDE (ed). 90 pp, 2016.
4. Sultana, M.; Uddin, M.; Ridoutt, B.; Peters, K. Comparison of water use in global milk production for different typical farms. Agricultural Systems Journal, ISSN 0308-521X, 129, July 2014: 9-21, 2014.

Análisis comparativo de la Huella de Carbono en un tambo de baja intensificación de la Cuenca Lechera sur santafesina a través del tiempo

Gimenez, Gustavo Daniel
Cátedra de Producción de Bovinos de Leche. Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). INTA AER Roldán. zootecnista.gimenez@gmail.com

La demanda de los mercados por bienes de consumo agropecuarios obtenidos a partir de procesos que ocasionen el menor impacto posible sobre los ecosistemas y el ambiente, ponen en el centro del debate a los modelos tradicionales de producción, especialmente a los ganaderos, tanto de carne como de leche. En los tambos y lecherías la evaluación apunta hacia las variables de conservación de los recursos naturales (consumo, eficiencia y uso de fuentes alternativas de energía) y emisiones de gases a la atmósfera. Un indicador que involucra consumo energético y emisiones de gases es la Huella de Carbono (HC). Éste, indica la totalidad de gases con efecto invernadero (GEI) emitidos de manera directa o indirecta por un individuo, organización, evento o producto[1]; es decir la cantidad de GEI liberados a la atmósfera como resultado de la intervención humana.

El objetivo del trabajo se centró en la valoración de la HC utilizando diferentes herramientas metodológicas, permitiendo obtener datos sobre este indicador para un sistema de producción primaria de leche (tambo) de la Cuenca Sur de Santa Fe, a través del tiempo. A la vez, evaluar los atributos, alcances y limitaciones de cada metodología aplicada.

Para la evaluación se consideraron tres ciclos alternados: 2012-13, 2014-15 y 2016-17. El caso estudiado correspondió a un tambo situado en el sur de la provincia de Santa Fe, caracterizado como tradicional debido a su antigüedad, con baja carga animal ($\dot{x}$=1,14 vaca total por hectárea vaca total) y un nivel de suplementación alimentaria variable (que fluctuó durante el período de evaluación entre 0,359 y 0,560 kilogramos de concentrado por litro de leche producida). En el transcurso del tiempo se evidenció una reducción en la superficie total explotada y un incremento gradual en la productividad, expresada en litros de leche producidos por hectárea vaca total y por año (L leche/ha VT/año).

Sobre dicho sistema se determinaron las emisiones totales, expresadas en toneladas de dióxido de carbono equivalente por hectárea y por año (Tn CO_2 eq/ha/año) y las relativas, en kilogramos de dióxido de carbono equivalente por litro de leche producido (kg CO_2 eq/ L leche). Aunque todas las herramientas aplicadas para estas determinaciones se basan en las normas establecidas por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC), existen ciertas características distintivas entre ellas: el modelo Agro Eco Index ® (AEI)[3], desarrollado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), es aplicable a diferentes modelos de producción (agrícolas, ganaderos y mixtos); el Calculador de emisiones para tambos elaborado por la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA)[1], es también nacional pero específico para tambos; mientras que la última, *Cool Farm Tool* (*CFT*)[2] versión 2_beta 3, es de desarrollo foráneo –*Cool Farm Alliance*- y permite una aplicación a diferentes modelos productivos en distintas partes del orbe, por lo cual su uso se ha difundido globalmente.

Las características del sistema y los resultados obtenidos se muestran en Tabla 1. De manera general se aprecia que la valoración más elevada de HC total fue 2,67 Tn CO_2 eq/ha/año y de HC relativa fue 1,76 kg CO_2 eq/ L leche. Estos valores están por debajo de lo previsto por FAO en 2010, que estimara emisiones en un rango entre 3 y 5 kg CO_2 eq/ kg de leche corregida (equivalentes a 2,90- 4,84 kg CO_2 eq/ L leche) con relación a los valores promedio propuestos para América Latina y el Caribe. En la medida que se incrementa la carga animal, crece el valor de la HC total lo cual se explica a partir de la incidencia que tiene la fermentación entérica en las emisiones de metano (CH_4), mientras que una mayor productividad permite reducir las emisiones relativas a la atmósfera (menor HC relativa).

Del análisis entre herramientas se observa una elevada correlación positiva (r= 0,9903) entre el Calculador de emisiones para tambos y AEI; no así con *CFT*, con la cual existió una correlación negativa (r=-0,9539). Las diferencias en términos numéricos apreciadas para las emisiones totales y relativas según la herramienta aplicada pueden atribuirse a los planteos técnicos propuestos por cada una de éstas: la especificidad del Calculador para limitar la data ingresada a lo estrictamente referido a la producción de leche circunscribe los resultados al subsistema tambo; por el contrario, *CFT* permite un mayor detalle relacionado a las características de alimentación del rodeo, a la vez que introduce aspectos vinculados con el cambio en el uso de la tierra, forestación y prácticas culturales, aunque restringidos al cultivo o recurso de mayor afectación dentro de la superficie en producción. En AEI, también se incluyen estos aspectos, pero requiere una carga de información individual de cada lote, lo cual profundiza en los aspectos de rotación de cultivos, laboreo y aplicaciones de fitosanitarios y fertilizantes. A su vez también admite el ingreso de recursos forestales que actúan como secuestrantes de CO_2.

En conclusión, es posible lograr mejoras en el indicador de HC a nivel predial a partir de la mayor producción de leche por hectárea, una pauta de cumplimiento posible en términos de ajuste de carga animal y del plan de manejo del rodeo y su alimentación.

Con respecto a las herramientas, AEI surge como la más completa en términos de la información recabada, y a la vez la que entrega los menores valores de emisión. El Calculador es eficiente aplicado al subsistema tambo, pero no admite incorporar información trascendente originada por fuera del mismo (tal el caso de recursos forestales); mientras que *CFT* recolecta información, pero la falta de detalle sobre los recursos forrajeros y cultivos repercute en la participación de emisiones de CO_2 relacionadas con la aplicación de fertilizantes utilizados en el proceso productivo. Sería deseable profundizar en la comparación entre herramientas aplicándolas en otros modelos lecheros con diferentes planteos (carga animal media y alta, bajo nivel de suplementación, altos estándares de productividad) y evaluados a través del tiempo.

Tabla Nº1: Valoración de Huella de Carbono en la producción de leche, con tres herramientas diferentes, para los ciclos 2012-13, 2014-15 y 2016-17

Herramientas	Características	2012-13	2014-15	2016-17	Promedio
	Superficie establecimiento (ha)	260,2	234,8	234,8	
	Superficie tambo (haVT)	128,9	74	74	
	Vacas Totales (VT)	106	87	105	
	Carga Animal (VT/haVT)	0,82	1,18	1,42	**1,14**
	Suplementación (kg conc/ L leche)	0,359	0,560	0,515	
	Productividad (L leche/haVT/año)	3.035	4.549	5.221	**4.268**
Calculador AACREA	Huella Carbono total (Tn CO_2 eq/ha/año)	1,85	2,19	2,31	**2,12**
	Huella Carbono relativa (kg CO_2 eq/L leche)	1,23	1,53	1,41	**1,39**
Agro Eco Index	Huella Carbono total (Tn CO_2 eq/ha/año)	0,84	1,11	1,28	**1,08**
	Huella Carbono relativa (kg CO_2 eq/L leche)	0,56	0,78	0,78	**0,71**
The Cool Farm Tool	Huella Carbono total (Tn CO_2 eq/ha/año)	2,67	2,35	2,34	**2,45**
	Huella Carbono relativa (kg CO_2 eq/L leche)	1,77	1,64	1,42	**1,61**

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA). Calculador de Carbono para tambos. 2007. Disponible en: https://www.aacrea.org.ar/images/documentos/investigacion/ambiente/Calculador%20Huella%20de%20Carbono%20en%20Tambo.pdf.
2. Sustainable Food Lab, University of Aberdeen, and Unilever. The Cool Farm Tool, a User´s Guide. 18 pp. 2011. Disponible en: https://www.unilever.com/Images/the-cool-farm-tool-a-user-guide_tcm244-409280_en.pdf
3. Viglizzo, E.F.; Frank, F.; Bernardos, J.; Buschiazzo, D.E.; Cabo, S. A rapid methos for assessing the environmental performance of comercial farms in the Pampa´s of Argentina. Environmental Monitoring and Assessment.117: 109-134. 2006.
4. Wiedmann, T. y Minx, J. A definition of "Carbon Footprint". In: C. C. Pertsova, Ecological Economics Research Trends, Chapter 1: 1-11, Nova Science Publishers, Hauppauge NY, USA. 2007. Disponible en: https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=5999

Efectos de un formulado comercial de glifosato sobre estadios inmaduros del mosquito *Aedes aegypti*

Forlani, Lucas; Torrano, Juan Martín; Heit Barbini, Francisco; Gaggiotti, Santino
Bioterio. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta Interamericana (UAI), Sede Rosario
lucas.forlani@uai.edu.ar

La contaminación de los hábitats acuáticos resultante del uso extendido y persistente de agroquímicos es un problema emergente en la ecología de insectos vectores de enfermedades[3,4]. Diversas especies de mosquitos transmisores de enfermedades pasan la fase inmadura de su ciclo de vida en una variedad de ambientes lénticos naturales y artificiales de agua dulce, pudiendo estar expuestos a estos contaminantes agrícolas. Dentro de los agroquímicos más utilizados a nivel mundial tanto en la agricultura, horticultura, silvicultura e incluso uso doméstico en jardinería encontramos el glifosato. En nuestro país se ha detectado la presencia de este compuesto en ríos, humedales y hasta en el agua de lluvia[2,1]. A pesar de la ubicuidad del glifosato en la región, aún son limitados los estudios respecto al posible impacto en el ciclo de vida del mosquito. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del formulado comercial de glifosato *Green choice* (sal potásica al 75.7%, equivalente en glifosato ácido 68.8 % p/p) sobre la supervivencia de los estadios acuáticos de *A. aegypti* en laboratorio. Los ensayos fueron ejecutados con una progenie F6 de mosquitos criados en el insectario de la UAI. Entre 10 y 12 huevos por réplica(n=5) provenientes de hembras alimentadas con sangre humana fueron sumergidos en vasos plásticos de 250 ml conteniendo 50 ml de agua declorada y levadura como alimento para las larvas. El efecto del herbicida se evaluó a una concentración del orden de los 160 µg/l, de acuerdo a máximas concentraciones de glifosato detectadas en muestras de un río de nuestro país[3]. El grupo control se ajustó con igual volumen de agua destilada. El ensayo se repitió en dos oportunidades bajo las siguientes condiciones experimentales: 27 ± 0.5 °C de temperatura, 65 ± 5% HR y fotoperiodo luz/oscuridad de 12:12 hs. Cada 24 horas y hasta 15 días después de sumergidos los huevos fueron cuantificadas las siguientes variables: porcentaje de eclosión de los huevos, porcentaje de mortalidad de los estadios larvales y tiempo (en días) de aparición de las pupas. Los datos fueron analizados mediante un Test-T empleando el software R. Los resultados obtenidos no arrojaron diferencias significativas entre el porcentaje de huevos eclosionados expuestos al glifosato (26.51 ± 21.22) y el grupo control (33.20 ± 23.51) ($p=0.307$). Asimismo, la supervivencia de los 4 estadios larvales no se vio afectada en presencia del agroquímico. Por último, los tiempos de aparición de las pupas tampoco resultaron diferentes entre las provenientes de larvas desarrolladas en glifosato (7.83 ± 2.76 días) y las de control (8.27 ± 2.48 días) (p=0.230). Si bien estos son datos preliminares, futuros estudios serán necesarios evaluar diferentes concentraciones y posibles efectos crónicos del agroquímico en el ciclo de vida del mosquito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso, L.; Ronco, A.; Marino, D. Niveles de glifosato y atrazina en aguas de lluvia de la región Pampeana. V Congreso SETAC ARG Lugar: Neuquén. 2014;
2. Bonansea, R.I.; Filippi, I.; Wunderlin, D.A.; Marino, D.J.; Amé, M.V. The Fate of Glyphosate and AMPA in a Freshwater Endorheic Basin: An Ecotoxicological Risk Assessment. Toxics, 6, 3. 2018.
3. Frédéric, Darriet. Synergistic Effect of Fertilizer and Plant Material Combinations on the Development of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) and *Anopheles gambiae* (Diptera: Culicidae) Mosquitoes Journal of Medical Entomology, XX(X), 1–5. 2017.
4. *Muturi*, E.J.; Orindi, B.O.; Kim, C.H. Effect of leaf type and pesticide exposure on abundance of bacterial taxa in mosquito larval habitats. PLoS One 8: e71812. 2013.

Sustentabilidad ambiental de sistemas agropecuarios del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina)

[1]Larripa, Marcelo; [2]Pece, Mariela; [1]Alvarez, Hugo
[1]Cátedra Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]EEA Rafaela-INTA Argentina mlarripa1@gmail.com

El modelo agropecuario mixto argentino (agricultura y ganadería) comenzó a cambiar, desde los años 70', hacia un modelo de agricultura permanente, que incluyó el doble cultivo trigo-soja y el monocultivo de soja. En el marco de este proceso la agricultura empezó a competir con el tambo por el uso del suelo, actividad esta última que se vio entonces 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[1]. Por tal motivo, realizar un análisis global de un sistema de producción agropecuario implica identificar variables que incluyen los factores de producción, la actividad productiva y la tecnología de manera interrelacionada para el logro de su principal objetivo: producir y generar un ingreso que permita su persistencia y crecimiento, en armonía con el medio ambiente que podría deteriorarse por el cambio de modelo. En este contexto, en el presente trabajo se estudió la sustentabilidad ambiental de diferentes sistemas productivos del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina). Se seleccionaron cuatro sistemas de producción agropecuaria tradicionales de la región, los que se caracterizaron como agricultura planificada (AP), monocultivo de soja (MS), mixto con tambo base pastoril (TP) y mixto con tambo pastoril intensificado (TI). En el caso de la agricultura planificada se consideró que el establecimiento posea una rotación planificada típica de la zona con una antigüedad de más de 10 años, en la que incluye cultivo de soja, maíz y trigo con la utilización de la siembra directa conjuntamente con un paquete tecnológico compuesto de prácticas de manejo e insumos acorde a la época. Para el monocultivo de soja se trabajó con un establecimiento de más de 20 años con este tipo de cultivo con siembra directa y el paquete tecnológico que acompaña dicha actividad. Para las explotaciones tamberas, ambas son sistemas mixtos, rotando con cultivos agrícolas como soja y maíz en los lotes de buena aptitud. En ambos casos sus rodeos están compuestos por la totalidad de las categorías que pueden estar presentes en un tambo. El tambo base pastoril posee una base forrajera compuesta por pastizales naturales, pasturas base alfalfa y verdeos de invierno, completando la dieta con balanceados que se le suministra a las vacas en ordeño durante el mismo, con lo cual evidencia un nivel bajo de suplementación. El base pastoril intensificado incorpora a lo mencionado anteriormente, el uso de silaje de maíz y subproductos para completar la dieta, entre los que se encuentran semilla de algodón y pellets de oleaginosas, lo cual refleja un nivel alto de suplementación. Se relevó la campaña 2013-2014 y para evaluar la sustentabilidad ambiental se utilizó el programa AgroEcoIndex^{R} del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). El mismo permite calcular 18 indicadores de sustentabilidad vinculados al uso de la energía, del agua, del suelo, de los nutrientes, de los plaguicidas, así como obtener un balance de gases con efecto invernadero (GEI). Se incluye también una evaluación de los mismos adaptada en base a los resultados que arroja el programa. Del análisis del Cuadro N°1 surge que los sistemas mixtos presentan balances de nitrógeno y de fósforo más favorables que los agrícolas, pero son menos eficientes en el uso de la energía. El monocultivo de soja presentó balances de nitrógeno y de fósforo negativos, altas pérdidas de materia orgánica del suelo y una elevada producción de GEI. Por su parte la agricultura planificada se destaca por la pérdida de nutrientes. Ambos sistemas agrícolas muestran una alta eficiencia en el uso de la energía fósil. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Galli[2] quienes sugieren también que se debería revisar algunos criterios para el manejo de adversidades (plagas insectiles y malezas) y el reciclaje de nutrientes. También obtuvieron un muy bajo riesgo de contaminación con plaguicidas y nutrientes, siempre y cuando se conserven buenas prácticas de aplicación de los productos y de manejo de las excretas de los animales. Así también encontraron que el monocultivo de soja sería un inconveniente para el ambiente considerando fundamentalmente el balance negativo de nutrientes, la pérdida de carbono orgánico del suelo, la elevada producción de gases con efecto invernadero y la baja diversidad biológica que presenta este tipo de producción.

Cuadro N°1: Resultados comparativos de la sustentabilidad ambiental para los diferentes establecimientos analizados.

INDICADORES	AP	MS	TP	TI	Unidad
Consumo de energía fósil	**32798,61(MDF)**	**3576,68(MF)**	**12707,92(M)**	**44513,50 (MDF)**	Mj/ha/año
Producción de energía	**161198,37(MF)**	**94461,00 (MF)**	**16166,65 (MDF)**	**41603,3(MF)**	Mj/ha/año
Eficiencia de uso de la energía fósil	**0,20(MF)**	**0,04(MF)**	**0,79(F)**	**1,07(M)**	Mj EF/Mj prod.
Balance de Nitrógeno	**-14,74(M)**	**-29,97(M)**	**99,19(MF)**	**42,74(MF)**	kg/ha/año
Balance de Fósforo	**-14,71(MDF)**	**-16,44(MDF)**	**1,00(F)**	**2,53(F)**	kg/ha/año
Cambio de stock de C del suelo	**0,30(MF)**	**-0,41(MDF)**	**0,20(F)**	**0,00(F)**	ton/ha/año

Cambio de stock de C de la biomasa leñosa	**0,00(F)**	**0,00(F)**	**0,13(MF)**	**0,00(F)**	ton/ha/año
Riesgo de contaminación por N	**0,00(MF)**	**0,00(F)**	**1340,48 (MDF)**	**0,00(MF)**	Mg/l
Riesgo de contaminación por P	**0,00(MF)**	**0,00(F)**	**135,56(MDF)**	**0,00(MF)**	Mg/l
Riesgo de contaminación por plaguicidas	**11,44(MF)**	**3,00(MF)**	**7,02(MF)**	**2,30(MF)**	Índice Relativo
Riesgo de erosión hídrica y eólica	**4,17(MF)**	**7,01(MF)**	**1,79(MF)**	**0,65(MF)**	ton/ha/año
Balance de gases invernadero	**2,38(F)**	**59,42(MDF)**	**1,05(F)**	**8,58(F)**	ton/ha/año
Consumo de agua	**361,82(M)**	**254,68(MF)**	**252,60(M)**	**1002,34(MDF)**	mm/año
Eficiencia de uso del agua	**38,09(DF)**	**26,81(MDF)**	**15,59(MDF)**	**106,63(MF)**	%
Relación lluvia-energía producida	**58,93(MF)**	**100,57(MF)**	**1002,06 (MDF)**	**225,94(F)**	l/Mj
Riesgo de intervención de hábitat	**0,92(MDF)**	**0,92(MDF)**	**0,62(D)**	**0,69(MDF)**	Índice Relativo
Impacto sobre el hábitat	**2,09(MF)**	**3,15(MF)**	**0,63(MF)**	**0,36(MF)**	Índice Relativo
Agro-diversidad	**2,29(M)**	**1,02(MDF)**	**2,47(M)**	**1,67(DF)**	Índice Relativo

MF: muy favorable; **F:** favorable; **M:** medio; **DF:** desfavorable; **MDF:** muy desfavorable

Se puede concluir para los casos en estudio analizados en el presente, que los sistemas mixtos de producción lecheros, al igual que la agricultura planificada, producen un impacto menor en el medioambiente y condicionan en menor magnitud la sustentabilidad ambiental de la región en la cual se encuentran.

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”. En: IV Congreso Internacional de la Red SIAL (Sistemas Agroalimentarios Localizados): ALFATER 2008 (Alimentación, Agricultura Familiar y Territorio). ISBN 978-987-521-328-9. 23 pp.
2. Galli, J. R.; Planisich, A.; Madelón, E.; Larripa, M. y Nalino, M. Hacia un desarrollo sustentable de los tambos de la cooperativa Tamberos del Sur. Rev. Agromensajes Fac. Cs. Agrarias, UNR, ISSN 2591-4383, N° 49: 21-23, 2017.

Cinética de adsorción de la deltametrina en suelos de cultivo de flores de la provincia de Corrientes

Lutz, Cinthia; Maidana, Mario Maximiliano; Gimenez, Liliana Inés; Pila, Andrea Natalia; Bordón, Alexander Germán; Michellod, Alcides Martín Migue; Jorge, María Josefa; Profeta, Mariela Inés; Romero, Jorge Marcelo; Jorge, Nelly Lidia

Química Física Biológica, Departamento de Química, Laboratorio de Investigaciones en Tecnología Ambiental, IQUIBA-CONICET Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) lutzcinthia@gmail.com

La deltametrina (DM), un isómero óptico puro descubierto por Elliot en 1974, resultó tener una actividad insecticida no alcanzada hasta el momento. Actualmente, la deltametrina es uno de los componentes más usados en todo el mundo y se ha convertido en un elemento indispensable para los agricultores debido a su amplio espectro y su acción por contacto. La deltametrina se usa en fruticultura, viticultura, olivicultura, horticultura, floricultura, en las plantas ornamentales, en cultivos herbáceos industriales (cereales, oleaginosas, tabaco, algodón, etc.), y otros cultivos agrícolas. En la provincia de Corrientes la deltametrina es muy utilizada en los cultivos de flores de la zona noreste. Determinar la cinética de adsorción, es decir la velocidad de adsorción de un contaminante sobre la superficie activa (sorbente), se efectúa como cualquier proceso químico o cinética de reacción. Nos permitirá luego abordar los efectos de transporte del mismo y su persistencia en la zona de cultivo[1]. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la cinética de adsorción de la DM sobre un suelo de cultivo de flores, en función del tiempo, y determinar la influencia de la temperatura en la misma por los modelos de seudo primer (PPOR)[2] y seudo segundo orden (PSOR)[3]. Se estudió también el modelo de difusión de intrapartícula (DIP)[4] para observar si este es el mecanismo limitante de la velocidad de la reacción de adsorción. Los dos primeros modelos asumen que la principal fuerza responsable de la adsorción es la diferencia de concentraciones de adsorbato que existen entre la solución y la superficie del adsorbente. El suelo utilizado en el estudio proviene del sitio de siembra de flores de la localidad de Santa Rosa, Corrientes y es un Hapludalf; este suelo se caracteriza por su buena profundidad efectiva, buen drenaje, sin cambios texturales abruptos, normalmente ubicados en lomas longitudinales con pendientes que van del 1 a 3 % y con distinto tipo de cobertura vegetal o grados de intervención agrícola. El muestreo se realizó en el invierno de 2016 a distintas profundidades en las parcelas de cultivo. Trabajamos con las muestras de 0-10 cm de profundidad. En general, el suelo utilizado en el estudio es de color marrón (sistema Munsell) textura franco arenoso, 4,18 % de arcilla, 4,18 % limo y 91,65 % de arena, y con bajo contenido de materia orgánica (MO, 0,67%). El adsorbato utilizado en este estudio es el DM de Sigma-Aldrich; las soluciones patrones de 0,25, 0,50, 0,75 y 1 mg L^{-1}, se prepararon utilizando agua desionizada y a tres temperaturas 25 ºC, 35 ºC y 45 ºC. Los estudios cinéticos se realizan siguiendo la técnica de equilibrio en batch con tiempos que van de 1 a 48 horas. Se puso en contacto una muestra de 1 g suelo con 30 mL de una solución de deltametrina 1 mg L^{-1} en $CaCl_2$ y se realizó un seguimiento capturando datos en intervalos de 1 hora durante 48 horas. Las determinaciones se realizaron por triplicado. La capacidad del suelo para adsorber la deltametrina (q_e), se determinó mediante la correlación: $q_e = V (C_i - C_e) /m$, donde C_i es la concentración inicial de la deltametrina (mg L^{-1}), C_e es la concentración del mismo en el equilibrio (mg L^{-1}), V es el volumen de solución en litros, m es la masa de adsorbente expresada en gramos y q_e es la capacidad de adsorción (mg g^{-1}). Las concentraciones de deltametrina remanente fueron determinadas por Cromatografia Gaseosa (CG). Al aplicar el modelo de pseudo primer orden, se observa que los valores experimentales q_e no concuerdan con los valores calculados a partir del modelo. Esto muestra que la adsorción por el suelo de DM no se ajusta a este modelo cinético, los valores de correlación, R^2, oscilan entre 0,56 (0,25 mg L^{-1}) y 0,75 (1 mg L^{-1}). En el modelo de pseudo segundo orden, la gráfica lineal de t/q_t en función del tiempo tiene $1/q_e$ como la pendiente y $1/k_2q^2_e$ como el intercepto. En la Figura 1, se observa una correlación entre el q_e experimental y los valores calculados de q_e por el modelo (Tabla 1). Además, los coeficientes de correlación, R^2, para el modelo cinético de segundo orden variaron en un rango de 0,970 a 0,998, lo que indica la aplicabilidad del modelo para describir la cinética de adsorción del DM en el suelo. Los modelos cinéticos no identifican el mecanismo de difusión; por tanto, con el propósito de conocer la forma como se realiza la adsorción, se aplicó el modelo de difusión intrapartícula basado en la teoría propuesta por Weber y Morris[4]. Para las gráficas de difusión intrapartícula, la primera etapa se debe a una adsorción instantánea o adsorción en la superficie externa, donde el adsorbato viaja hacia la superficie externa del adsorbente. En la segunda etapa ocurre una adsorción gradual donde la difusión intrapartícula es la limitante de la velocidad, es decir, el adsorbato viaja dentro de los poros del adsorbente. En algunos casos, existe una tercera etapa que representa el equilibrio final donde la difusión intrapartícula comienza a disminuir debido a la baja concentración de adsorbato; la adsorción ocurre en el interior del adsorbente.

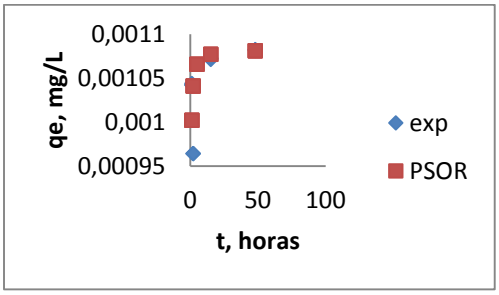


Figura 1. Variación de la adsorción con el tiempo a la concentración de 1 mg L^{-1} a la temperatura de 45 °C. Se compara los resultados experimentales con el modelo de pseudo segundo orden.

Tabla 1. Correlación entre el q_e experimental y los valores calculados de q_e por el modelo PSOR

Tiempo (horas)	q_e (mg L^{-1})	q_e (PSOR) (mg L^{-1})
1	0,00104411	0,00100214
1	0,00104241	0,00100214
1	0,00104208	0,00100214
2	0,00096419	0,00104100
2	0,00096419	0,00104100
2	0,00096419	0,00104100
15	0,00107141	0,00107721
15	0,00107234	0,00107721
15	0,00107293	0,00107721
48	0,00108281	0,00108118
48	0,00108227	0,00108118
48	0,00108153	0,00108118

En la Figura 2, para todas las concentraciones iniciales, la primera etapa se completó a las 10 horas. Entonces se logra la segunda región de difusión intrapartícula; la tercera etapa se produce para todas las concentraciones. Las diferentes regiones de velocidad de adsorción observadas indican que la velocidad de adsorción es lenta en la etapa I, aumenta en la etapa II y disminuye nuevamente en la etapa III. En la Figura 2 se observa que las tendencias de la segunda y la tercera etapas no pasan por el origen. Esta desviación desde el origen se debe a la diferencia en la velocidad de transferencia de masa en las etapas de adsorción inicial y final, mostrando que el proceso de difusión intrapartícula no es el único mecanismo limitante en el proceso de adsorción.

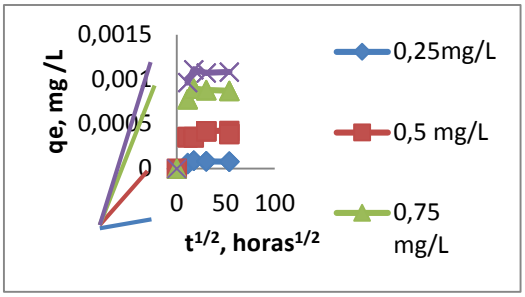


Figura 2. Modelo de difusión intrapartícula para la adsorción de DM en suelo.

En conclusión la cinética de adsorción de la DM en el suelo es descrita por el modelo de pseudo segundo orden y representa la quimisorción entre el adsorbato-adsorbente en una monocapa en la superficie.

Para la adsorción de DM en suelo se encontró que la difusión de partículas no es el mecanismo predominante en la velocidad de adsorción donde los coeficientes de correlación están entre 0,33-0,28.

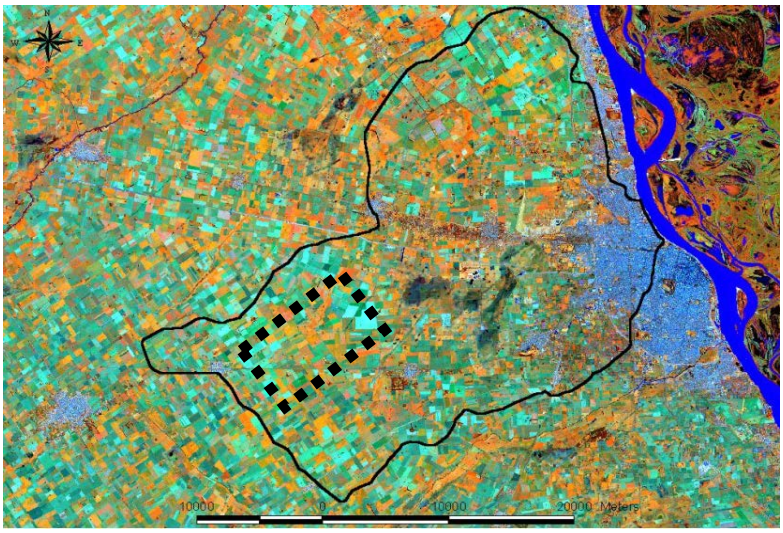
BIBLIOGRAFÍA

1. INTA, Los plaguicidas agregados al suelo y su destino en el ambiente. INTA ediciones, Colección institucional, ISBN 978-987-521-665-5, (1ra. Ed.) Balcarce, Buenos Aires; Famaillá, Tucumán; Reconquista, Santa Fe. Ediciones INTA, 2015. 73 p, 2015.
2. Ho, Y.S.; McKay. G. Comparative sorption kinetics studies of dyes and aromatic compounds onto fly ash. J. Environ. Sci. Health A. 1999.34 (5): 1179-1204.
3. Hameed, B.H.; Tan, I. A. W.; Ahmad, A.L. Adsorption isotherm, kinetic modeling and mechanism of 2,4,6-trichlorophenol on coconut husk-based activated carbon. Chem. Eng. J. 2008. 144 (2): 235-244.
4. Weber, W.J.; Morris, J.C. Proc. Int. Conf. Water pollution symposium. Vol. 2. Oxford, Pergamon. 1962. pp. 231-266.

Efecto de la inclusión de cultivos de cobertura en secuencias agrícolas sobre la erosión hídrica en una cuenca rural

Montico, Sergio; Denoia, Julio; Di Leo, Néstor; Bonel, Beatriz; Berardi, José
Cátedra Manejo de Tierras, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
smontico@unr.edu.ar

La erosión hídrica es una las mayores expresiones del deterioro del suelo que modifica su funcionalidad, generando limitantes que alteran severamente la productividad agropecuaria. El proceso es multicausal, dinámico, de tipo episódico y sujeto a un conjunto de factores y eventos que ocurren en el ámbito de una cuenca hidrográfica (UNRC, 2012)[3]. Precisamente, el tipo de uso del suelo en la región pampeana ha contribuido a la manifestación de la erosión hídrica. Para mitigarlo, y en búsqueda de propuestas sustentables, en los últimos años surge la alternativa de la introducción de cultivos de cobertura (CC) entre cultivos de cosecha, con el propósito de influir favorablemente sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas de suelo. El objetivo de este trabajo fue estimar el efecto de la inclusión de cultivos de cobertura sobre las pérdidas de suelo ocasionadas por la erosión hídrica en secuencias agrícolas utilizadas en la cuenca del arroyo Ludueña, Argentina. La cuenca del arroyo Ludueña (725 km^2) se ubica en el sureste de la provincia de Santa Fe, entre los paralelos 32º 45´ y 33º 08' S y los meridianos 61º 04´ y 60º 39' O). El clima es subhúmedo mesotermal, con una temperatura media anual de 17 ºC y con precipitaciones totales promedio de 1.110 mm. La cabecera de la cuenca está formada por un bloque elevado y dirigido hacia el NE, que define la trayectoria de las cañadas que conectan este bloque elevado con el hundido hacia el margen del río Paraná. Se determinó un sector de trabajo representativo de áreas erosionadas en la cuenca, para estimar las pérdidas de suelo por erosión hídrica en secuencias de cultivos donde se intercalaron CC. El mismo posee un relieve de lomas y media loma, con pendientes hasta 1%, donde el escurrimiento es moderado a bueno y el drenaje también es bueno (Figura 1), siendo el suelo un Argiudol vértico Serie Roldán. Para calcular las pérdidas de suelo se recurrió al modelo matemático y cuantitativo USLE (Universal Soil Loss Equation)[4] y a su versión revisada RUSLE[2]. El modelo utiliza seis factores: erosividad de la lluvia (R), erodabilidad del suelo (K), longitud y gradiente de la pendiente (LS), cubierta y manejo de cultivos y residuos (C), y prácticas de conservación (P), para estimar la pérdida de suelos promedio (A) por el período de tiempo representado por R, generalmente un año: A=R*K*LS*C*P.



En el sector de trabajo se simularon tres ambientes con diferentes intensidades de deterioro (de mayor a menor AE1, AE2 y AE3) y para los cuales se aplicó el modelo ajustado para parte de la región pampeana por INTA[1]. Se consideraron las combinaciones de secuencias agrícolas integradas con cultivos de coberturas más frecuentes en la cuenca. El modelo contempló la utilización o no de terrazas sembrables como medida de control del proceso erosivo (ST: sin terrazas; CT: con terrazas). Se utilizaron para los tres ambientes, los mismos valores de L (500 m), S (1%), Limo+Arena muy Fina (75,9%) y Arcilla (23,1%). Los otros parámetros del modelo se muestran en la Tabla 1. Las secuencias agrícolas evaluadas contemplaron los cultivos de soja (*Glycine max*: SJ); maíz (*Zea mays*: Mz) y Trigo (*Triticum aestivum*: T) y fueron: SJ-CC-SJ; SJ-CC-Mz; Mz-CC-SJ; T/SJ-CC-SJ; T/SJ-CC-MZ. Se compararon las pérdidas de suelo con pastura de cuatro años de duración artificial (PA) y con la secuencia SJ-SJ. En la Tabla 2 se indican las pérdidas de suelo en los tres ambientes con y sin terrazas y para todos los usos evaluados.

Factor		AE1	AE2	AE3
R			591	
K	Materia Orgánica (%)	2,1	2,8	3,5
	Estructura	1	2	3
	Permeabilidad	4	3	2
	K final	0,489	0,437	0,468
P	ST		1	
	CT		0,6	

Tabla1. Parámetros del modelo USLE/RUSLE aplicado en los tres ambientes de la cuenca

Cuanto mayor es la degradación del ambiente, mayor resulta la pérdida de suelo. La situación con pastura fue la que mejor protegió el suelo ante la erosión hídrica en todos los ambientes. La secuencia SJ-SJ ST tuvo la mayor pérdida de suelo (8,3 $t.ha^{-1}$), siendo la menor, la combinación T/SJ-CC-Mz CT (1,9 $t.ha^{-1}$). La inclusión del CC entre cultivos de SJ ST redujo la pérdida en 1,3, 1,2 y 1,1 $t.ha^{-1}$, en los ambientes estudiados, respectivamente.

	AE1		AE2		AE3	
Uso	ST	CT	ST	CT	ST	CT
PA	0,9	0,5	0,8	0,5	0,8	0,5
T/SJ-CC-MZ	3,3	2,1	3,3	2,0	3,1	1,9
T/SJ-CC-SJ	5,5	3,5	5,3	3,1	4,9	2,9
SJ-CC-MZ	6,4	3,9	6,1	3,7	5,7	3,4
MZ-CC-SJ	6,8	4,1	6,5	3,9	6,1	3,6
SJ-CC-SJ	7,0	4,2	6,7	4,0	6,3	3,8
SJ-SJ	8,3	5,0	7,9	4,7	7,4	4,4

Tabla 2. Pérdida de suelo ($t.ha^{-1}$) en todos los usos y en los tres ambientes, con y sin terrazas

En el uso PA, las terrazas tuvieron el mismo impacto respecto a las pérdidas de suelo en todos los ambientes. Exceptuando la pastura, las terrazas sembrables, en general, disminuyeron las pérdidas entre 3,3 y 1,2 $t.ha^{-1}$. Para las situaciones ST y CT, la secuencia agrícola T/SJ-CC resultó ser la más efectiva para disminuir las pérdidas cuando al CC le sucedió Mz en lugar de SJ. Si al CC-Mz le antecede T/SJ, las pérdidas son menores que si le antecediera SJ. Secuenciar CC-SJ protege más al suelo de la erosión hídrica si el CC se siembra como sucesor de MZ que de SJ, independientemente de que se encuentre protegida por terrazas. En las situaciones ST, las secuencias agrícolas respecto a la pastura, tuvieron para el mejor ambiente (AE3) las siguientes pérdidas: SJ-SJ (7,4 $t.ha^{-1}$), SJ-CC-SJ (6,1 $t.ha^{-1}$), SJ-CC-Mz (5,5 $t.ha^{-1}$); Mz-CC-SJ (5,9 $t.ha^{-1}$); T/SJ-CC-SJ (4,6 $t.ha^{-1}$); T/SJ-CC-MZ (2,4 $t.ha^{-1}$). Los resultados obtenidos coinciden con otros surgidos en regiones diferentes a la aquí estudiada (UNRC, 2012). El modelo utilizado permitió estimar las pérdidas de suelo ocasionada por erosión hídrica en un sector representativo de la cuenca del arroyo Ludueña. Asimismo, fue posible discriminar las pérdidas por ambientes de diferente calidad y por la presencia de terrazas sembrables, según se incluyan CC en las secuencias agrícolas. Tal como aseveran algunos autores[1], las combinaciones que más y mejor cubren el suelo asociadas con terrazas disminuyen significativamente el proceso erosivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gvozdenovich, J.; P. Barbagelata. 2016. Uso del software INTA USLE/RUSLE para estimar pérdida de suelo por erosión hídrica. *Recuperado de: http://www.inta.gob.ar/paraná.Consultado el 28/5/2018.*
2. Renard, K. G., Foster, G. R., Weesies, G. A., & Porter, J. P. (1991). RUSLE: Revised universal soil loss equation. Journal of soil and Water Conservation, 46(1),30-33.
3. UNRC. 2012. Erosión Hídrica. Principios y técnicas de manejo. UniRío editora. 290 pp. Córdoba, Argentina.
4. Wischmeier, W. H.; D.D. Smith, 1978. Predicting rainfall erosion losses. USDA. Agricultural Research Service Handbook 537. 58 pp.

Relación entre el uso del suelo, los escurrimientos y el diseño de canales en una subcuenca del sur de Santa Fe

Montico, Sergio; Bonel, Beatriz; Di Leo, Néstor; Denoia, Julio; Berardi, José
Cátedra Manejo de Tierras, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
smontico@unr.edu.ar

El cambio de uso de la tierra, la variabilidad climática y el deterioro y obsolescencia de las infraestructuras de captación y transporte de agua en el sector rural, está generando en las últimas décadas, una importante crisis, principalmente en la región pampeana Argentina. Resulta necesario re-estudiar las variables que participan de la dinámica hidrológica territorial para comprender mejor su rol y relevancia en la producción agropecuaria y en la preservación del recurso agua. El objetivo de este trabajo fue calcular la relación entre diferentes tipos de uso del suelo, el caudal de agua generado y el diseño de canales para transportarla, en una subcuenca del arroyo Ludueña, Santa Fe. La subcuenca posee 2.497 ha y se ubica en el sureste de la provincia de Santa Fe, entre los paralelos 32º 45´ y 33º 08' S y los meridianos 61º 04´ y 60º 39' O. El clima es subhúmedo mesotermal, con una temperatura media anual de 17 ºC y con precipitaciones totales promedio de 1.110 mm. Mediante cartas topográficas 1:50000 IGM y una de las aplicaciones del programa Google Earth Pro, se demarcó la subcuenca a partir de las líneas divisorias de agua, y se identificaron diferentes tramos del escurrimiento principal desde su inicio a la desembocadura (Figura 1). Cada tramo correspondió a uno de los siete establecimientos rurales que integran la subcuenca. La subcuenca posee en su mayor superficie suelo Argiudol vértico serie Roldán y una pendiente media de 0,8%. En la Figura 2 se muestra un esquema de bloques que ilustra el recorrido del escurrimiento central y la superficie de cada establecimiento (E) que evacúa los excedentes hídricos al mismo. Para el cálculo del aporte de agua de cada establecimiento a los tramos que conforman al escurrimiento central, se recurrió al Método de Conservación de suelos de EEUU. Cada tramo constituye un canal para evacuar excedentes que debe ser construido según los siguientes parámetros de diseño: lluvia máxima diaria y en 24 h, superficie de aporte de agua, curva número de escurrimiento asociado al tipo de uso del suelo (CN), grupo hidrológico de suelos (GH) y tipos de tormenta. Para calcular los caudales a transportar por cada tramo-canal y su respectivo diseño, se seleccionaron diferentes tipos y proporciones de uso en la subcuenca[1], siendo: 50% pastura artificial; 50% Trigo/Soja-Maíz [50 PA; 50 T/SJ-MZ]; 33% Trigo/Soja - 33% Maíz - 33% Soja [33 T/SJ - 33 MZ - 33 SJ]; 50% Soja - 50% Maíz [50 SJ - 50 MZ]; 100% Soja [100 SJ]; 66% Soja - 33% Maíz [66 SJ - 33 MZ]; 66% Soja - 33% Cultivo de Cobertura-Maíz [66 SJ - 33 CC - MZ]. Para el cálculo hidrológico se definieron los siguientes parámetros: lluvia máxima diaria Casilda: 120 mm, recurrencia 10 años; lluvia máxima 24 horas: 120 x 1,13 = 133 mm; GH: C; caudales máximo tormenta tipo I y tipo II. La relación entre los tipos de tormenta y las CN correspondiente a las proporciones de los tipos de uso (50 PA; 50 T/SJ-MZ: 79 ; 33 T/SJ - 33 MZ - 33 SJ: 86 ; 50 SJ - 50 MZ: 84 ; 100 SJ: 91; 66 SJ - 33 MZ: 88 ; 66 SJ - 33 CC - MZ: 85) para calcular el caudal de descarga se obtuvo por interpolación de los nomogramas[2]. El diseño de cada tramo-canal se realizó con el modelo H Canales v 3.0, y todos fueron de sección tirante normal, de forma parabólica y con flujo subcrítico.

Figur s
en la

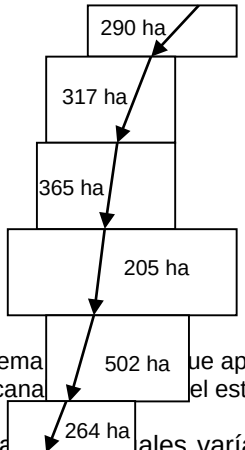


Figura 2. Esquema ue aportan agua
a cada tramo-cana el establecimiento

En la T orta cada tramo-ca ales varían de acuerdo al aporte la relación su de uso. Cuando se incor uras de conduc l monocultivo de soja el que genera el mayor exceso (+56,12%) en el punto de descarga de la subcuenca (DSC). De las secuencias agrícolas, 33T/SJ-33MZ-33SJ es la que menos agua deriva al tramo-canal. Además del balance de las proporciones de uso, realizar cultivos invernales contribuye a reducir excesos hídricos. Ello también se destaca en 66SJ-33MZ, dado que cuando se intercala un CC entre los estivales, también se reduce la pérdida de agua por escurrimientos superficiales. Aumentar la superficie sembrada con maíz, a expensas de la disminución de la de soja retiene más agua en el sistema de escorrentía (50SJ-50MZ vs 66SJ-33MZ).

E (Ha)	50PA; 50TSJ-MZ	33T/SJ-33MZ-33SJ	50SJ-50MZ	100SJ	66SJ-33MZ	66SJ-CC-33MZ
290	20,3	23,8	24,4	31,7	26,2	24,9
317	22,2	26,0	26,7	34,7	28,6	27,2
365	25,6	30,0	30,7	39,9	33,0	31,3
205	14,4	16,8	17,2	22,4	18,5	17,6
502	35,1	41,2	42,2	54,9	45,4	43,1
264	18,5	21,7	22,2	28,9	23,9	22,7
554	38,8	45,5	46,6	60,6	50,1	47,6
2497	174,8	204,9	210,1	272,9	225,6	214,4

Tabla1. Caudal de agua ($m^3 s^{-1}$) conducido cada tramo-canal en los siete establecimientos según el tipo y proporciones de uso y en la descarga de la subcuenca.

En la Tabla 2 se presentan los parámetros de diseño y construcción de cada tramo-canal para los dos tipos y proporciones de uso más contrastantes, considerando el ingreso secuencial de caudales de aporte de unos a otros. El diseño de cada tramo-canal se efectuó de modo racional, esto es, a través de una construcción donde la sección de avance resulta de tipo telescópica (inicio: 4 m, final: 10 m). La envergadura del canal final queda definida por la suma de excesos que recibe de los sectores más altos de la subcuenca. Se observa que manteniendo el mismo ancho del canal en el uso 100 SJ que en 50 PA; 50 T/SJ-MZ, habrá que profundizarlo 1,48 m más para poder evacuar los excedentes en DSC.

Uso	E (ha)	Caudal ($m^3 s^{-1}$)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Area Hidráulica (m^2)	Radio hidráulico (m)	Vp m s^{-1}
50 PA; 50 T/SJ-MZ	290	20,30	4,0	1,92	5,14	0,88	3,38
	317	42,49	5,0	2,69	8,98	1,16	4,67
	365	68,04	6,0	3,22	12,98	1,39	5,27
	205	82,39	7,0	3,18	14,82	1,50	5,52
	502	117,53	8,0	3,63	19,36	1,71	6,04
	264	136,01	9,0	3,62	21,74	1,81	6,25
	554	174,79 (*)	10,0	3,92	26,19	1,98	6,64
100 SJ	DSC	272,90	10,0	5,40	36,48	2,35	7,45

(*)coincide con el caudal de DSC dado que se consideró que toda el agua del último establecimiento ingresa el inicio del tramo-canal

Tabla 2. Parámetros de diseño y construcción de cada tramo-canal de acuerdo al transporte de caudal de agua en dos situaciones contrastantes de uso

Es imprescindible efectuar este tipo de estudios para ordenar el uso del suelo en relación a las capacidades de los ambientes para retener y evacuar el agua precipitada[3]. La planificación hidrológica-hidráulica de las cuencas debe basarse en el conocimiento de todos los parámetros naturales y tecnológicos disponibles para un uso racional de un recurso tan necesario como problemático cuando no se lo organiza.

BIBLIOGRAFÍA

1. Montico, S.; Denoia, J. y Berardi. (2015). Impacto y riesgo ambiental del uso de pesticidas en cultivos del arroyo Ludueña, Santa Fe. Cuadernos del CURIHAM (51), 73:79.
2. NRCS eDirectives. Part 650. Engineering Field Handbook. (2018). *Recuperado de:* https://directives.sc.egov.usda.gov/viewerFS.aspx?hid=21429. Consultado el: 14/6/2018.
3. Olden, J. D.; M. J. Kennard, y Pusey, J. D. (2012). A framework for hydrologic classification with a review of methodologies and applications in ecohydrology, Ecohydrology, 5:503-518.

Monitoreo de dureza y pH del agua de localidades de la provincia de Santa Fe

[1]Mosconi, Natalia; [1,2]Mancini, Micaela[1]; [1,3]Priotti, Josefina; [1]Liberatti, Ana María
[1]Cátedra de Química General e Inorgánica. Facultad de Ciencias Agrarias. [2]CIUNR. [3]Instituto de Química Rosario (IQUIR-CONICET), Universidad Nacional de Rosario (UNR) micaela.mancini@unr.edu.ar

La presencia de sales de magnesio y calcio en el agua depende fundamentalmente de las formaciones geológicas atravesadas por el agua previa a su captación. Las aguas subterráneas que atraviesan acuíferos carbonatados (calizas) son las que presentan mayor dureza y dichos acuíferos están formados por carbonatos de calcio y magnesio. Por su parte, las aguas subterráneas procedentes de acuíferos con composición silicatada (granitos) dan lugar a un agua blanda, es decir, con cantidades muy bajas de sales de calcio y magnesio, principalmente. Otros elementos, tales como hierro, aluminio, zinc y manganeso pueden contribuir a la dureza del agua, pudiendo ser tóxicos si están en altas concentraciones. La dureza se clasifica en dureza temporaria (sales carbonatadas) y dureza permanente (sales de sulfatos y cloruros, principalmente). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se considera agua moderadamente dura a aquella que posee entre 60 y 120 ppm de $CaCO_3$, dura entre 120 y 180 ppm y muy dura cuando supera el valor de 180 ppm.[4] Sin embargo, estos valores son más elevados cuando el agua es utilizada con fines agrícolas. En este caso decimos que el agua es semidura cuando posee entre 100-270 ppm de $CaCO_3$, dura entre 270-360 ppm y muy dura por encima de 470 ppm. Dentro de las consecuencias sobre el uso o consumo de aguas duras encontramos que, favorece a la corrosión de los metales, daña las griferías, termo tanques, calefones y reduce el efecto del jabón, entre otras cosas. En el sistema agropecuario, estas sales forman las llamadas "piedra de leche" en los tambos, que deben ser eliminadas mediante el uso de detergentes ácidos, lo cual aumenta significativamente los costos de producción.[2] Si bien hasta el momento el consumo humano de agua dura no estaba asociado con perjuicios a nivel de la salud, trabajos recientes demostraron que el consumo prolongado de este tipo de agua estaría asociado a eczema atópicos en niños y litiasis urinaria en ancianos[4,3]. Debido a la importancia que tiene el estudio del recurso hídrico, especialmente para el consumo humano, este trabajo tuvo como objetivo determinar parámetros fisicoquímicos simples como, la dureza total, temporaria, permanente y el pH en muestras de agua de localidades de la Provincia de Santa Fe. Las muestras de agua se tomaron en 6 localidades de la provincia de Santa Fe (Roldán, Alcorta, Sunchales, Venado Tuerto, San Genaro y María Susana), durante los meses de junio a noviembre de 2017. Cada muestra se tomó por triplicado. Se determinaron la dureza total y permanente por titulación volumétrica. El análisis de dureza total se realizó por titulación con solución de EDTA (Ácido etilendiaminotetraacético) 0,02 M, utilizando negro de Eriocromo T (indicador metalocrómico). La dureza temporaria se obtuvo por diferencia de la dureza total y permanente. Se calculó la concentración de iones calcio y magnesio expresado en ppm de $CaCO_3$. Para la determinación de la dureza permanente, los carbonatos fueron separados, por ebullición y filtración previo a la titulación. Se determinaron los valores de pH en cada una de las muestras analizadas. La normalidad de los datos se analizó mediante la prueba de Shapiro-Wilk, mientras que la normalidad de los residuos y la homogeneidad de las varianzas también se verificaron mediante la prueba de Barlett. Posteriormente, los datos se sometieron a un análisis de varianza de una vía (ANOVA) y los valores medios se compararon mediante la prueba de rango múltiple de Duncan ($p<0,005$). Todos los análisis estadísticos y los gráficos se realizaron utilizando InfoGen software y GraphPad Prism 7. Las localidades analizadas presentan valores de iones calcio y/o magnesio en agua con diferencias estadísticamente significativas entre ellas, donde cada extremo quedó representado por Alcorta (122,77 ppm) en el límite inferior y Sunchales (466,33 ppm) en el límite superior (Tabla 1). Según los datos obtenidos estas muestras fueron extraídas de pozos que se utilizan para consumo humano en el primer caso y para fines agrícolas en el último. Los resultados obtenidos de dureza en las distintas localidades en el periodo estudiado se muestran en la figura 1.

Tabla 1. Determinación de dureza total en muestras de agua provenientes de ciudades de Santa Fe.

Localidad	Dureza en agua (ppm)	Clasificación de las muestras*
Alcorta	$122,17^{a}$	DURA
Roldán	$230,67^{b,c}$	MUY DURA
María Susana	$235,83^{b,c}$	MUY DURA
Venado Tuerto	$286,00^{c}$	MUY DURA
San Genaro	$304,00^{c}$	MUY DURA
Sunchales	$466,33^{d}$	MUY DURA

*Las muestras fueron clasificadas según los criterios de la OMS. Distintos superíndices en la misma columna indican diferencias significativas ($p<0.005$)

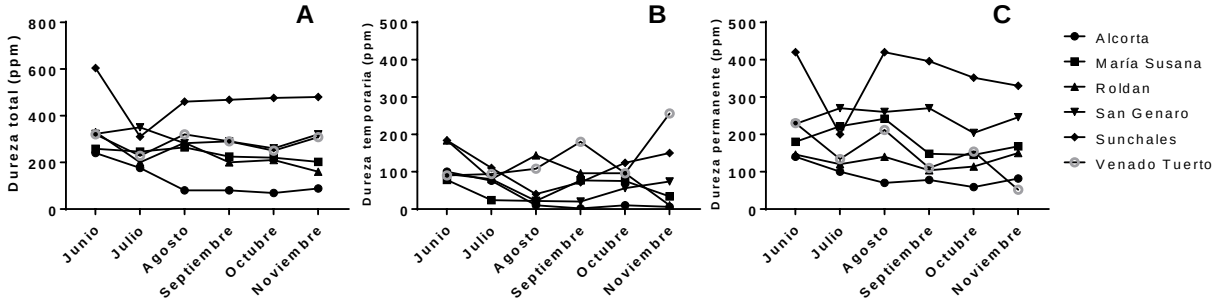


Figura 1. Valores de dureza total (A), temporaria (B) y permanente (C) en el periodo Junio-Septiembre 2017 en 6 localidades de la provincia de Santa Fe.

Tal como se puede observar, Alcorta presenta los valores más bajos en los tres tipos de dureza a lo largo de los meses analizados. Mientras que los valores más altos fueron obtenidos en las muestras de Sunchales, excepto en Julio donde las muestras de San Genaro presentaron las mayores concentraciones de cationes en agua (350 ppm). Durante el mes de julio se mostró una disminución significativa sobre la mayoría de las muestras. Según los registros fluviales (Tabla 2) esta disminución no estaría asociada a lluvias intensas previas al muestreo. Otro factor que podría haber influenciado en estos cambios durante el período evaluado es la variación brusca de temperatura que disminuye la solubilidad de ciertas sales en agua. Los patrones de variación que presentan los tres tipos de durezas muestran una correlación entre los valores de dureza total y permanente. Los valores de pH se mantuvieron constantes durante el periodo analizado en todas las muestras. El valor observado varió entre 6 y 7 siendo el valor admisible según la OMS.

Tabla 2. Registro de precipitaciones durante los meses de recolección de las muestras de agua

Localidad	Precipitaciones (mm)					
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Alcorta [a]	-	28	71	63	94	36
María Susana [b]	9	12	38	120	50	76
Roldán [c]	25	42	36	172	40	51
San Genaro	24	10	43	87	90	36
Sunchales [d]	10	18	42	193	102	80
Venado Tuerto	-	10	22	58	76	25

Datos de localidades cercanas: [a] Bombal; [b] Piamonte; [c] Rosario; [d] Rafaela

En este trabajo podemos concluir que todas las muestras de agua analizadas presentan altas concentraciones de iones calcios y/o magnesio y que las variaciones registradas no estarían asociadas a efectos producidos por la lluvia. En el futuro este grupo realizará estudios complementarios para determinar las causas reales de las variaciones registradas. Debido a los niveles de dureza registrados sería importante recomendar la restricción del consumo de agua con esta calidad, principalmente en hogares donde habitan niños o ancianos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arnedo-Pena, A.; Bellido-Blasco, J.; Puig-Barbera, J; Artero-Civera, A.; Campos-Cruañes, J.B.; Pac-Sa, R.; Villamarín-Vázquez, J.L.; Felis-Dauder, C. Dureza del agua de consumo doméstico y prevalencia de eczema atópico en escolares de Castellón, España. Salud pública de México (México), 1606-7916, 49(4):295-301, 2007.
2. Lagger, J.R.; Mata, H.T.; Pechin, G.H.; Larrea, A.T.; Otrosky, R.N.; Cesan, R.O.; Caimier, A.G.; Meglia, G.E. La importancia de la calidad del agua en producción lechera. Veterinaria Argentina, (Bs. As.), 17(165):346-354, 2000.
3. Medina-Escobedo, M.; Zaidi, M.; Real-de León, E.; Orozco-Rivadeneyra, S. Prevalencia y factores de riesgo en Yucatán, México, para litiasis urinaria. Salud pública de México (México), 1606-7916, 44(6):541-545, 2002.
4. World Health Organization. Hardness in Drinking-water. WHO Press (Geneva, Switzerland), 2011.

Relación entre dos métodos semicuantitativos vinculados a la caracterización de los perfiles culturales de suelos

[1]Zerpa, Gabriel; [1]Sosa, Oscar; [1]Denoia, Julio; [1]Tión, Guillermo; [1]Cattelan, Federico; [1]Carignano, Alejandro; [1]Garachana, Agustín

Cátedra de Manejo de Tierras. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) zerpa.gabriel@hotmail.com

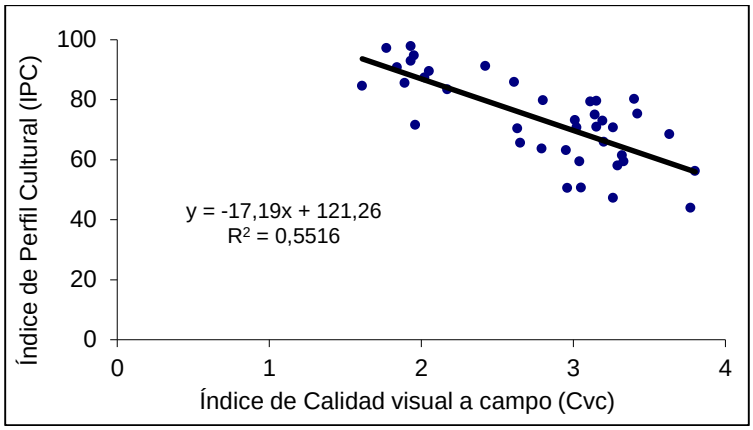
A partir de la década del 60 del siglo anterior hasta el presente, se verifica en la Pampa Húmeda el fenómeno llamado de agriculturización, que implica el aumento de la superficie destinada a agricultura a expensas del área en uso ganadero sustentado por pasturas como principal recurso forrajero. En la década de 1990 este proceso se intensificó marcadamente en la región citada, como en otras de Argentina, incrementándose especialmente la superficie destinada al cultivo de soja -en muchas circunstancias como monocultivo-, acompañado de la difusión de la siembra directa como sistema de labranzas dominante. El modelo vigente ha implicado escaso aporte de rastrojos, baja participación de gramíneas en las rotaciones y uso de equipos rodados de alto peso, que, entre otras cuestiones, contribuyeron a acelerar la degradación de los suelos. Esta última se ha verificado a través de la intensificación de ciertos procesos: erosión hídrica, pérdida de materia orgánica, acidificación, disminución de la fertilidad y de la actividad biológica y, particularmente deterioro de la condición física del suelo (pérdida de macroporosidad y de porosidad total, reducción de la estabilidad estructural e incremento de la densidad y de la resistencia a la penetración). El descenso de la calidad edáfica y la productividad de los agrosistemas valoriza el uso de métodos destinados a detectar ciertas limitantes y los niveles de deterioro de suelos en uso agrícola, aportando así elementos para la planificación y el manejo sustentable de las tierras. Un aspecto muy interesante es la valoración a campo de características perceptibles, que expresen la influencia del uso y manejo del subsistema suelo y se relacionen con los niveles productivos. Para ello se han creado diferentes métodos que permiten expresar numéricamente el estado del perfil cultural. Acorde con estos conceptos, se han aplicado en tierras destinadas a uso agrícola, dos métodos que basados en el relevamiento a campo de características del perfil cultural fácilmente discernibles y vinculadas con el uso del recurso, permiten expresar numéricamente el estado del perfil de suelo. El objetivo de este trabajo ha sido estudiar la relación entre dos métodos que ponderan diversos aspectos del perfil cultural. Para ello se han empleado el Índice de Perfil Cultural (IPC)[3] y la Calificación Visual a Campo de la Calidad Estructural (Cvc)[1]. El IPC permite caracterizar y cuantificar el estado de la porción superficial del suelo modificado por la acción antrópica con los implementos de labranzas y los sistemas radicales de las especies agrícolas implantadas. Se basa en el reconocimiento a campo de diez características del perfil: 1, porcentaje de cobertura del suelo (Cob); 2, presencia de huellas de rodadura (HR); 3, presencia de costras superficiales (Cost); 4, presencia de pisoteo y amasado del suelo por parte de animales (PyA); 5, presencia y espesor de capas compactadas subsuperficiales (CCS); 6, grado de erosión hídrica (EH); 7, abundancia, localización y distribución de raíces (Ra); 8, presencia de rastrojos incluidos en la masa del suelo (Rast); 9, porosidad estructural (PE) y 10, abundancia de la actividad biológica (AB).Este índice contempla dos coeficientes. El primero de ellos (c1) pondera la importancia relativa en la expresión del estado del PC de cada una de las diez características indicadas. Cada característica puede incidir en la expresión productiva de acuerdo al estado en que se encuentra, por lo que en todas se consideran cuatro situaciones: óptima –su estado no restringe la productividad potencial máxima de la tierra–, buena, regular y mala. En ese orden, cada condición de la característica irá incidiendo en forma decreciente en la productividad, a partir del aumento en el grado de intensidad de las limitaciones consideradas. Surge entonces el segundo coeficiente (c2), cuya función es ponderar el estado en que se presentan los diversos atributos. Ambos coeficientes son considerados para definir el valor de cada una de las 10 características que integran la fórmula polinómica que permite valorar numéricamente el estado del PC:

$$IPC = Cob + HR + Cost + PyA + CCS + EH + Ra + Rast + PE + AB$$

La información relevada a campo de cada característica se registra en una planilla que permite volcar sistemáticamente la condición de cada atributo. Con los datos relevados, la obtención del IPC se simplifica significativamente utilizando una planilla de cálculo tipo Excell, volcando allí el valor del c2 de cada atributo de acuerdo a las observaciones efectuadas. El índice así obtenido varía entre 1 y 100, estableciéndose de acuerdo a ensayos efectuados hasta la fecha, cuatro rangos o estados del PC: Óptimo (> a 90), Bueno (entre 72 y 90), Regular (entre 34 y 72) y Malo (< a 34) [4]. El método Cvc pondera in situ la estructura del suelo en forma visual y manual. Consiste en desprender un bloque de suelo de 25 cm de profundidad, 20 cm de ancho y 10 cm de espesory separar manualmente las unidades estructurales según sus líneas de fragilidad, con el fin de identificar capas que se diferenciaron por cuatro características: forma, tamaño y dureza de los agregados y distribución de las raíces. A cada atributo se le asigna un valor de 1 a 5, según una escala en la que el orden numérico creciente significa un desmejoramiento de la calidad estructural. La valoración del perfil surge de promediar los puntajes de los cinco caracteres y, finalmente, de acuerdo a ello y al espesor de cada capa obtener la Cvc del sitio como un promedio ponderado [2]. En el presente estudio se consideraron 13 situaciones diferentes, 11 de ellas en uso agrícola y dos escasamente perturbadas (estas últimas incluyeron una clausura sin ningún tipo de producción agropecuarias desde hace 35 años y las inmediaciones del

alambrado en una parcela bajo agricultura). En cada situación se trabajó con tres pozos o sitios de estudio. En los pozos (50 cm de espesor y 50 cm de profundidad) se relevaron las 10 características que definen el IPC y en un bloque extraído de dicho pozo se evaluaron los cuatro atributos mencionados para obtener el valor correspondiente al método de Cvc. Se obtuvieron así 39 sitios de estudio y en cada uno de ellos los valores correspondientes a ambos métodos mencionados. En la totalidad de los pares de datos IPC-Cvc se aplicó una regresión lineal (tomando a IPC como variable dependiente) y se obtuvo el coeficiente de Pearson (correlación), trabajando con el programa InfoStat (versión 2016).
El gráfico 1 ilustra la dispersión de los pares de datos correspondientes a los sitios de estudio, la ecuación de la recta de ajuste y el coeficiente de determinación (R^2)

Gráfico 1: Vinculación entre los índices de IPC y Cvc.



El modelo de regresión es significativo, con $p < 0,0001$, $F = 45,51$ y R^2 ajustado = 0,5395. El coeficiente de Pearson (r) fue de -0,7427. Las propiedades físicas de los suelos varían marcadamente tanto en sentido vertical como horizontal. Además, para la estimación de ambos índices, según se explicó, se han tenido en cuenta varias características. Por estas consideraciones puede asumirse que los valores de R^2 y r son elevados. Se concluye que existió una alta asociación lineal entre las variables estudiadas y que la calidad estructural explicó en gran medida la variabilidad del IPC. La información obtenida a campo con ambos métodos aplicados en forma simultánea, no solo enriquece la caracterización del estado del perfil cultural del suelo, sino que aporta más elementos para la toma de decisiones del uso y manejo del recurso suelo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ball, B.C.; T. Batey y L.J. Munkholm. 2007. Field assessment of soil structural quality -a development of the Peerlkamp test-. Soil Use Management. 23: 329-337.
2. Sosa, O. y Zerpa, G. 2016. Relación entre calificación visual y otras propiedades edáficas en pasturas implantadas En X Jornada de Ciencia y Tecnología: Divulgación de la producción científica y tecnológica. Secretaría de Ciencia y Tecnología UNR: 547-549. Rosario, UNR Editora.
3. Zerpa, G. 2006. Degradación de suelos en uso pasturil. Tesis para el grado de Magister en Manejo y Conservación de Recursos Naturales. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. 147 p.
4. Zerpa, G.; Sosa, O.; Denoia, J.; Cattelán, F.; Bracco, J.; Salgado, A. 2017. Adaptación de un método de caracterización del Perfil Cultural del suelo a situaciones en uso agrícola. En XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas. Fac. Cs. Vet. V Jornada Latinoamericana. III Jornadas de Ciencia y Tecnología. FCA II Reunión Transdisciplinaria en Cs. Agrop. UNR. ISBN: 978-987-46406-2-8. pp 279-280.

Diferente composición de las comunidades de macroartrópodos edáficos en dos ambientes ganaderos de la pampa húmeda argentina

[1]Zilli, Martín; [1,2,3]Lietti, Marcela; [1,3]Perotti, Elda Beatriz Rosa
[1]Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Veterinarias [2]Facultad de Ciencias Agrarias. [3]Consejo de Investigaciones (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) martinzilli1975@gmail.com

La acumulación del estiércol de animales en los sistemas productivos puede originar tanto perjuicios económicos como medioambientales. La degradación de la materia orgánica del estiércol es importante en mantener la fertilidad y la productividad de la pastura. En su degradación intervienen los artrópodos en fases sucesivas, cuya composición específica y de grupos funcionales varía según el ambiente.
El objetivo de este trabajo fue estudiar la estructura de las comunidades de macroartrópodos epígeos en dos ambientes ganaderos de la región pampeana.
El estudio se realizó en dos ambientes: 1) una pastura natural en un parque de moreras con explotación ovina (EO) y, 2) una pastura de alfalfa con explotación bovina (EB), emplazados en la Facultad de Ciencias Veterinarias (U.N.R.), Casilda, Santa Fe (33° 03' S, 61° 10' O). En cada ambiente se colocaron tres trampas *pitfall* (800cm^3, diámetro: 12cm, profundidad: 11cm, líquido conservante: 400 cm^3 de ácido acético al 5%) en forma lineal separadas tres metros entre sí y a un metro del cerco perimetral. Las trampas fueron colocadas en otoño/2016 y se dejaron en el campo 21 días. El material recolectado se identificó al nivel de orden y familia; y cuando fue posible, hasta el nivel específico. El resto del material se identificó como "morfoespecies". Se registró el número de individuos (abundancia, N) y de especies (riqueza, S) capturados en cada trampa. Los individuos capturados se agruparon como detritívoros, herbívoros, predadores y omnívoros. Se calculó la diversidad α (índice *H´* de Shannon-Weaver) y la equitatividad (índice *E* de Pielou) del total de artrópodos en cada ambiente. Los valores de abundancia, riqueza, diversidad y equitatividad del total de artrópodos y de abundancia de grupos tróficos, se analizaron por medio de ANOVA y posterior comparación de medias a través de la prueba de Duncan. Las diferencias en la composición específica de los artrópodos epigeos entre los dos ambientes se analizaron mediante la prueba estadística no paramétrica MRPP. Se utilizaron los programas PC–Ord 6.0 e Infostat 2015, para realizar los análisis estadísticos multivariados y univariados, respectivamente.
Se capturaron 529 individuos que se agruparon en 31 especies/morfoespecies en EO y 329 individuos que se agruparon en 17 especies/morfoespecies en EB. La composición específica de los ensambles de artrópodos epigeos difiere entre ambos ambientes (T=-2,81; P=0,02). La abundancia de artrópodos epigeos fue mayor en EO con respecto a EB (P<0,05). La diversidad y la equitatividad de artrópodos epigeos fue mayor en EB con respecto a EO (P<0,05). La diferencia en la riqueza de especies entre ambientes no fue significativa estadísticamente. Luego, el ensamble de especies de artrópodos de ambos ambientes es diferente, hay mayor número de artrópodos en el ambiente ovino, pero en el ambiente bovino la fauna edáfica es más diversa y equitativa. La mayor diversidad en el ambiente bovino está dada porque la abundancia de cada especie es más similar en este ambiente. Tshikae *et al.*, 2013 observaron diferencias en la riqueza y abundancia de coleópteros coprófagos entre ambientes con distintos tipos de heces. Se observaron diferencias estadísticas significativas en la abundancia de grupos tróficos de artrópodos epigeos entre ambientes. La abundancia de artrópodos omnívoros fue mayor en el ambiente ovino con respecto al ambiente bovino, por la presencia de hormigas (Hymenoptera: Formicidae). La abundancia de predadores fue mayor en el ambiente bovino con respecto al ambiente ovino, por el aporte de carábidos y arañas (Fig. 1). Los Diptera fueron más abundantes en el ambiente bovino.

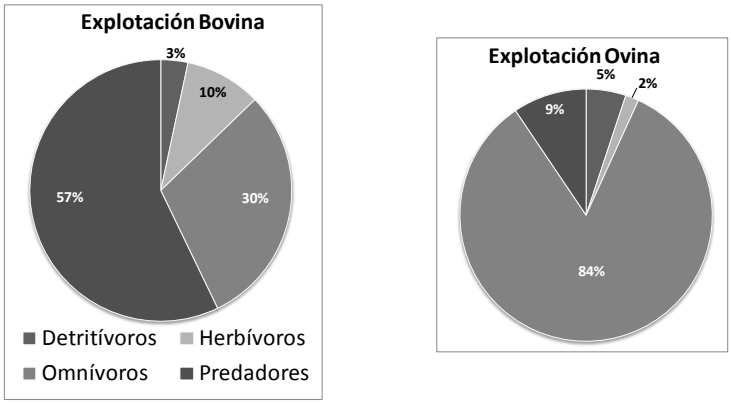


Figura 1: Distribución de la abundancia de grupos tróficos de artrópodos en los ambientes productivos estudiados.

Las diferencias en diversidad y abundancia observada entre ambos ensambles de artrópodos indicarían que en los estudios de degradación del estiércol de animales en producción se debe tener en cuenta (i) la composición de la fauna epigea, y (ii) en especial a los grupos tróficos de la comunidad. Este trabajo constituye un relevamiento preliminar para caracterizar la composición de la comunidad de artrópodos en la región, a ser utilizada en estudios de degradación de heces.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barth, D. 1993. Vet. Pararasitol. 48:99-108
2. Tixier, T.; Lumaret. J.P. y Sullivan, G. 2015. Eur. J. Soil Biol. 69:88-93.
3. 3- Tshikae, B.; Davies, A. y Scholtz, C. 2013. Acta Oecologica 49:71-82.

Este trabajo fue presentado en el **40º Congreso Argentino de Producción Animal, Córdoba 6 al 9 de noviembre de 2017. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 37, Supl. 1, página 290.**

PRODUCCIÓN ANIMAL

Forma y tamaño del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos. Evaluación temprana

[1]Advínculo, Sabina Andrea; [1]Luciano, Josefina; [1]Romera, Bernardo Martín; [1,3]Canet, Zulma Edith; [1,2]Dottavio, Ana María; [1,2]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). [2]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA sabad2701@yahoo.com.ar

El huevo representa la principal salida de los sistemas de producción avícola de puesta y normalmente se lo clasifica en función de su peso dada la relación que guarda dicho carácter con el precio de venta. Si bien el registro del peso es simple de realizar y presenta como ventaja el no requerir la destrucción del huevo[4], dos razones por las cuales ha sido ampliamente utilizado como indicador de tamaño, en ocasiones es por sí solo insuficiente para definir sus características externas. Una segunda cuestión a considerar en este sentido es la forma del huevo. En la actualidad, el envasado automático de los huevos requiere que los mismos presenten la mayor uniformidad posible tanto en lo que se refiere a su tamaño como a su forma, característica que también es requerida por los consumidores. La forma del huevo de gallina es trascendente también en relación con la resistencia a la rotura[3]. Los huevos presentan una zona de fractura localizada a nivel del máximo radio de curvatura meridional. Habitualmente la variable "forma" del huevo se torna operativa a partir del cálculo del denominado "índice de forma" que surge del cociente entre el ancho y el largo[2], medidos ambos con la ayuda de un calibre. Se ha informado[1] que la mayor fuerza necesaria para romper huevos de diferente forma correspondía a aquellos con altos valores del índice (> 76), es decir huevos redondeados. 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 inicio del primer ciclo de postura. Se trabajó con muestras aleatorias de 50 huevos puestos por gallinas de tres grupos genéticos: cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda (CC), ponedoras autosexantes Negra INTA (NI) y una estirpe propia de la raza asimilada semi-pesada Rhode Island Red (RIR), recolectados en tres momentos del inicio de su primer ciclo de postura (edades cronológicas: semanas 25, 29 y 33). 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.

Cuadro 1: Peso del huevo y forma del huevo y variables que la determinan, en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, en el inicio de su primer ciclo de postura

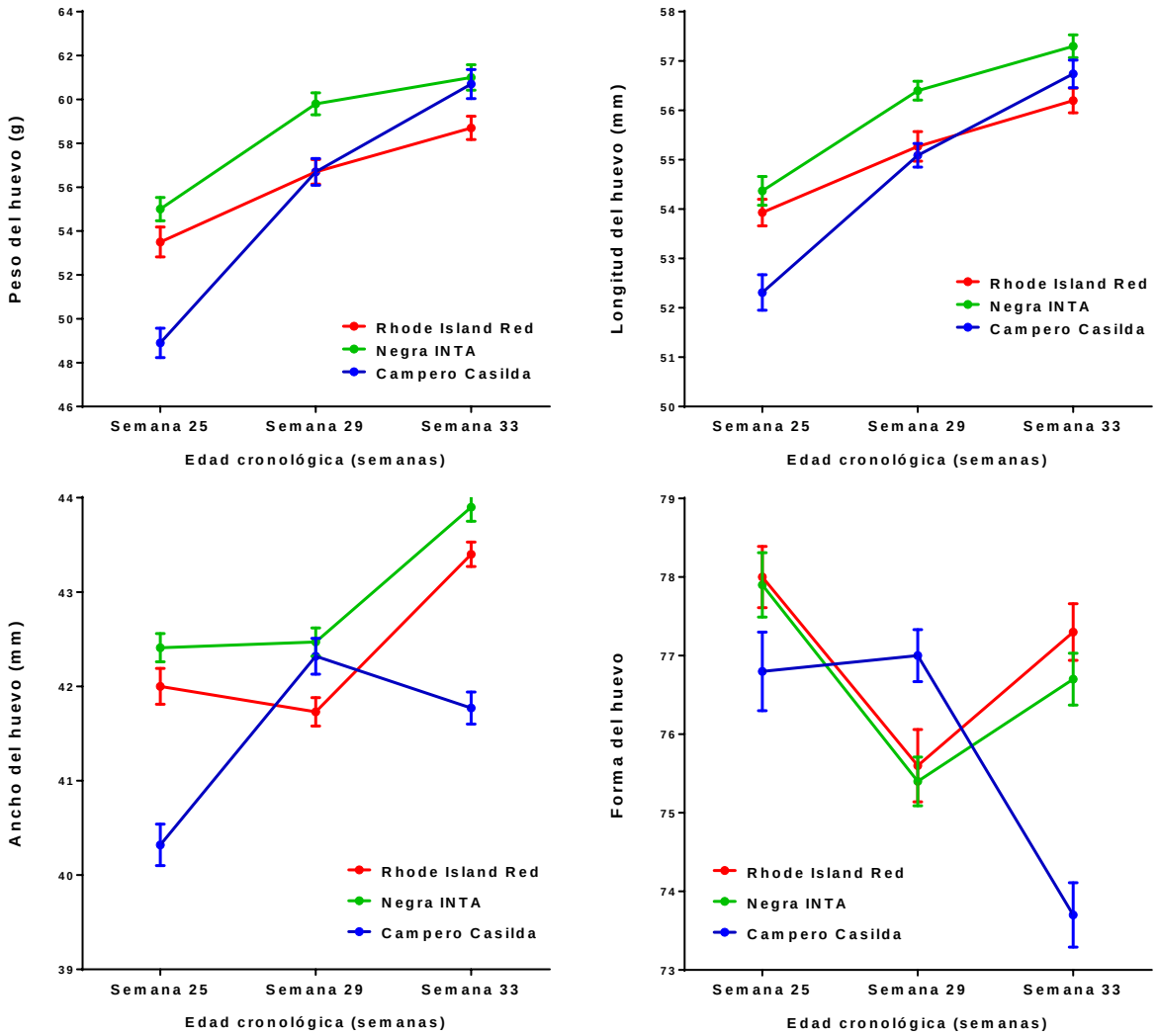
	25 semanas			29 semanas			33 semanas		
	CC	NI	RIR	CC	NI	RIR	CC	NI	RIR
Peso del huevo (g)	48,9 ± 0,67	55,0 ± 0,53	53,5 ± 0,68	56,7 ± 0,61	59,8 ± 0,50	56,7 ± 0,56	60,7 ± 0,66	61,1 ± 0,58	58,7 ± 0,53
Longitud del huevo (mm)	52,3 ± 0,35	54,4 ± 0,30	53,9 ± 0,27	55,1 ± 0,24	56,4 ± 0,19	55,3 ± 0,30	56,7 ± 0,28	57,3 ± 0,23	56,2 ± 0,25
Ancho del huevo (mm)	40,3 ± 0,22	42,4 ± 0,15	42,0 ± 0,19	42,3 ± 0,19	42,5 ± 0,15	41,7 ± 0,15	41,8 ± 0,17	43,9 ± 0,15	43,4 ± 0,13
Índice de Forma	76,8 ± 0,50	77,9 ± 0,41	78,0 ± 0,39	77,0 ± 0,33	75,4 ± 0,31	75,6 ± 0,46	73,7 ± 0,41	76,7 ± 0,33	77,3 ± 0,36

Tamaño muestral: n = 50 huevos por grupo genotipo - edad
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Cuadro 2: Significado estadístico de los efectos - Análisis de la variancia del experimento factorial 3 x3

Efecto	Peso del huevo		Longitud del huevo		Ancho del huevo		Forma el huevo	
	F	P	F	P	F	P	F	P
Grupo genético	22,7	< 0,001	18,2	< 0,001	57	< 0,001	6,68	0.0014
Edad cronológica	130	< 0,001	107	< 0,001	15,7	< 0,001	16,9	< 0,001
Interacción	9,67	< 0,001	4,35	0,002	17,5	< 0,001	12,6	< 0,001

El Cuadro 1 resume los resultados. El Cuadro 2 presenta el significado estadístico de los efectos evaluados. La presencia de interacción significativa limita la interpretación de los efectos de los factores principales. El Gráfico describe esquemáticamente las interacciones mencionadas.



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 inicio del primer ciclo de postura.

Se observa un comportamiento particular de los huevos puestos por CC que lo diferencia de NI y RIR que presentan comportamientos muy similares entre sí. En comparación con RIR, los huevos puestos por NI fueron más pesados, más anchos y más largos en las tres edades consideradas. Pese a la diferencia en longitud y ancho, la combinación de ambas dimensiones determina ausencia de diferencia en la forma por lo que puede concluirse que NI pone huevos armónicamente más largos y anchos, es decir de mayor tamaño general que RIR, el que se ve reflejado en un mayor peso. CC, por su parte, presenta a las 25 semanas huevos, en promedio, más livianos hecho atribuible a diferencias en la madurez sexual (edad a la puesta del primer huevo - CC: 24 semanas; NI y RIR: 20 semanas). El peso del huevo aumenta rápidamente igualando a RIR a las 29 semanas y a NI a las 33 semanas. El aumento en longitud reproduce el comportamiento descrito para el peso, no así el ancho que si bien aumenta en el período 25 - 29 muestra una tendencia decreciente en el período 29 - 33. Como consecuencia, el IF en CC se mantiene inicialmente estable para después disminuir su valor pasando de la categoría redondeada a satisfactoria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Altuntas, E.; Sekeroglu, A. Effect of egg shape index on mechanical properties of chicken eggs. J. Food. Eng., ISSN: 0260-8774, 85 (4): 606-612, 2008.
2. Marble, D.R. Genetics of egg shape. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 22 (1): 61-71, 1943.
3. McRae, D.C.; Duff, J.W. The measurement of compression stress in eggshells. J. Agr. Eng. Res., ISSN: 0021-8634, 14 (1): 1-10, 1969
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.

Inestabilidad de la leche: su relación con producción y reproducción en vacas Holstein en sistema a pastoreo

[1]Alvarado-Molina; Juan Pedro; [2,3]Garzón, Juan Pablo; [3,4]Marini, Pablo Roberto
[1]Actividad Privada-Ecuador. [2]Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – Estación Experimental del Austro – Ecuador. [3]Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias. [4]Carrera de Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR)
jupealmo@hotmail.com

Existen múltiples factores que podrían ocasionar inestabilidad de la leche, entre ellos: la raza, el polimorfismo genético de la caseína, la composición y pH de la leche, su equilibrio mineral, el tratamiento térmico y el estadio de la lactancia[2]. La inestabilidad no sólo se debe a la actividad proteolítica, sino también a procesos fisicoquímicos en la micela de caseína. Es así como frecuentemente las muestras de leche resultan positivas a la prueba de alcohol, sin estar ácidas. La prueba del alcohol es utilizada en las plantas industriales lácteas, durante la recepción de la leche, para detectar problemas de estabilidad proteica en la leche cruda[4]. En ella, se puede observar la desestabilización coloidal de la micela de caseína, por el efecto desnaturalizador del alcohol[3]. A pesar de ser conocidos los factores de la industria y de la leche que ocasionan la inestabilidad, no hay claridad sobre cuales factores de manejo predial generarían dicha inestabilidad y sus consecuencias sobre los comportamientos productivos y reproductivos de las vacas. El objetivo del presente trabajo fue analizar la relación entre la duración de la inestabilidad de la leche postparto con producción láctea e indicadores reproductivos en vacas en sistemas a pastoreo. Se trabajó con 20 animales Holstein Freisan, en los meses de Enero y Febrero de 2018, con pesos promedio de 500 kg, clínicamente sanas y mantenidas a un régimen exclusivo de pastoreo, permanecieron dentro de un único rodeo lechero, conservando la misma oferta alimenticia, a base de pasturas de ryegrass con trébol entre el 80 - 100% de la vida media foliar, con un 18% de proteína cruda y 2,63 MCal/KgMS, presentaron consumos entre 15 y 16 kgMS/día calculados mediante aforo de las pasturas pre y post pastoreo, la suplementación mineral se la realizó con una premezcla comercial a razón de 100 g/día,. Las vacas se controlaron individualmente desde el momento del secado (+/- 60 días antes del parto, - adp). El secado se llevó a cabo con el protocolo de uso habitual basado en la aplicación de secantes intramamarios a base de Polimixina + 0,1mg de Selenito sódico/animal. Desde el día 30 adp hasta el parto se suministró sales aniónicas a todos los animales y se restringió el consumo de forrajes tiernos. Se extrajeron muestras de leche todos los días, desde el momento del parto y hasta la estabilización de la proteína en cada vaca en particular, hasta un máximo de 12 días. Se midió la producción individual de leche en cuatro ocasiones una vez al mes hasta los 120 días pos parto (dpp). Cada muestra tuvo un volumen de 100cc y estuvo conformada por 25cc de leche aportada por cada cuarto de la ubre, ordeñada manualmente. A la muestra de cada animal se le realizaron pruebas de composición, acidez titulable, pH y estabilidad variada con alcohol. Se estudiaron las siguientes variables: días a la estabilización de la leche (DE, días), pH, litros de leche por vaca (l/vaca, litros), intervalo parto – primer servicio (IPPS, días), intervalo parto-concepción (IPC; días) y número de servicios por preñez (NS). De acuerdo al tiempo que le llevó la estabilización de la leche a cada vaca en estudio, se dividieron dos grupos: G1: ≤ 6 días y G2: ≥ 7 días para la estabilización de la leche. Se estimaron los promedios y desviación estándar, se comprobó si existían diferencias significativas entre los grupos mediante la aplicación de análisis de la variancia ($p \leq 0,05$). Se estimaron las medianas y los rangos para NS, se aplicó la prueba U de Mann Whitney ($p<0,05$). Los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el programa JMP en su versión 5.0 para Windows (JMP®, 2003).

Tabla 1: Promedios y errores estándar de las variables productivas y reproductivas por categoría. Mediana y rangos para NS

Grupos de estabilidad	Estabilización (días)	pH	IPPS (días)	IPC (días)	NS
G1 ($_{n=}$8)	5,0 ± 1,0 *	6,58 ± 0,04	61,1± 6,2	106 ± 14	2,5 (1-5)
G2 ($_{n=}$12)	7,8 ± 0,6	6,56 ± 0,02	58,5 ± 5,1	79 ± 10	1 (1-5)

Valores con * en una columna difieren al menos al 0.05 entre categorías.

En la Tabla 1 se observa que el criterio utilizado para armar los grupos permitió encontrar diferencias significativas ($p \leq 0,05$). Las vacas del G1 mostraron, sin existir diferencias significativas, los mayores valores en todas las variables analizadas, a pesar de no presentar diferencias significativas. Pareciera que las vacas que tardan más en llegar a la estabilización de la leche tendrían mejores respuestas reproductivas. Según Auldist[1], hay condiciones climáticas y ambientales que afectarían la estabilidad de la leche y existe escasa información sobre el impacto de estos factores en vacas a pastoreo. La calidad de la ración recibida por el rebaño lechero y, en particular, el tipo de proteína y el balance iónico cumplirían un rol relevante en la estabilidad de la leche.

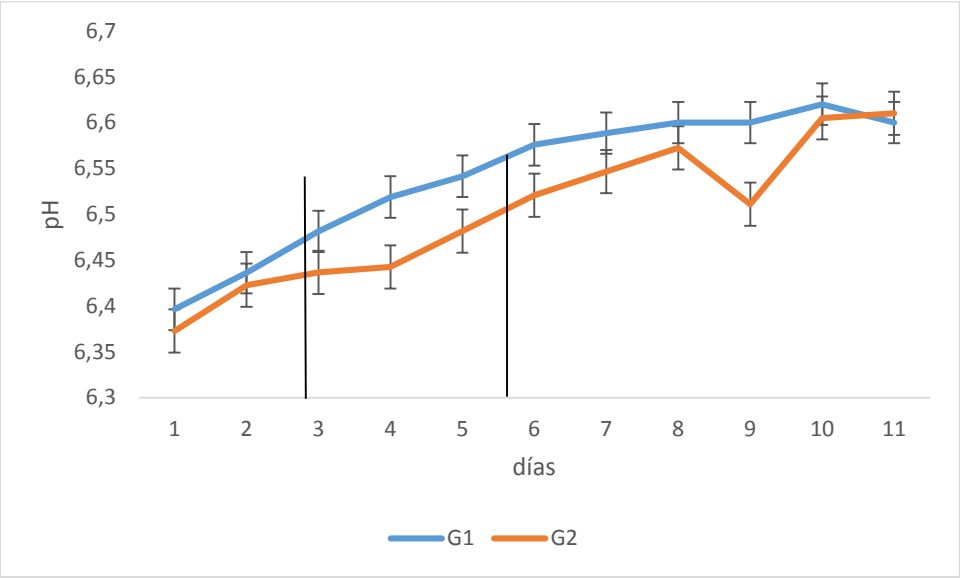
Tabla 2: Promedios y errores estándar de los litros de leche en cada control

Grupos de estabilidad	1 control (litros)	2 control (litros)	3 control (litros)	4 control (litros)	Total a 120 días (litros)
1 (n=8)	21,8 ± 1,2	19,4 ± 1,5	17,5 ± 1,2	16,7 ± 1,0	2298 ± 139
2 (n=12)	18,5 ± 1,0	18,9 ± 1,2	16,8 ± 1,0	16,2 ± 0,9	2151 ± 113

Valores con diferente letras (a, b, c) por fila difieren al menos 0.05 entre categorías.

En la tabla 2 se observa que no existen diferencias significativas en la producción diaria de leche como en el acumulado a los 120 días entre los dos grupos de vacas analizadas. Sin embargo, en este caso el grupo que tardó más en la estabilización de la leche produjo menos leche.

Gráfico 1: Valores promedios de pH de los dos grupos de vacas analizados



En el Gráfico 1 se observa la diferencia entre ambos grupos, desde el inicio el G2 posee menor pH y le lleva tres días más en estabilizar la leche (líneas perpendiculares). Aún resta mucho por seguir analizando y observando el impacto de la inestabilidad de la leche en los sistemas a pastoreo. De hecho, los valores productivos y reproductivos en este trabajo se comportan de manera contraria, en donde la más rápida estabilidad acompaña a una mayor producción, pero con una menor eficiencia reproductiva. Se concluye que el tiempo que les lleva a las vacas estabilizar la leche, no afectaría la producción láctea y los indicadores reproductivos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Auldist, M.J.; Turner, S.A.; Mcmahon, C.D.; Prosser, C.G. 2007. Effects of melatonin on the yield and composition of milk from grazing dairy cows in New Zealand. Journal of Dairy Research, v.74, p.52-57.
2. Hernández, R.; Ponce, P. 2005. Efecto de tres tipos de dieta sobre la aparición de trastornos metabólicos y su relación con alteraciones en la composición de la leche en vacas Holstein Friesian. Zootecnia Tropical, v.23, p.295-310.
3. O'connell, J.E.; KELLY, A.L.; FOX, P.F.; KRUIF, K.G. 2001. Mechanism for the ethanol-dependent heat-induced dissociation of casein micelles. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.49, p.4424-4428.
4. Raynal-ljutovac, K.; Park, Y.W.; Gaucheron, F.; Bouhallab, S. 2007. Heat stability and enzymatic modifications of goat and sheep milk. Small Ruminant Research, v.68, p.207-220.

Estudio descriptivo del comportamiento en cerdas lactantes

[1]Arroyo, Paula; [2]Ferrari, Ricardo; [1]Antonini, Alicia
[1]Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET). Facultad de Ciencias Veterinarias. CONICET. [2]Cátedra de Etología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
parroyo@fcv.unlp.edu.ar

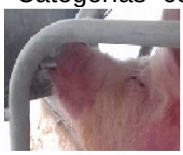
Dentro de las distintas etapas de producción, la de lactancia es la de mayor vulnerabilidad del lechón, de hecho, es la etapa con mayor porcentaje de mortalidad, siendo el aplastamiento por parte de la madre una de las principales causas de muerte[4]. Este tipo de muerte es el resultado de interacciones complejas entre madre, cría y ambiente. Se han reportado evidencias acerca de que el aplastamiento está significativamente relacionado con las diferencias individuales en el comportamiento de la cerda. A esto se suma que en los sistemas intensivos, en los que alejarse de la cría no es posible, las hembras limitan el amamantamiento parándose, sentándose o echándose ventralmente[3], lo que aumenta la frecuencia de situaciones "de peligro" para los lechones. Actualmente junto a los estudios e investigaciones medioambientales y de manejo, los estudios etológicos son también importantes para mejorar la eficacia productiva del ganado porcino. El mejor conocimiento de las pautas etológicas, es un paso importante para la aplicación de medidas de Bienestar Animal, que permitirá mejorar el manejo y conseguir una mayor eficacia reproductiva, y por lo tanto una mayor rentabilidad de la explotación. Es por esto que fue objetivo de este trabajo observar y describir diversas variables del comportamiento materno.

Los datos fueron obtenidos bajo condiciones de producción y la influencia ambiental fue estandarizada colectándolos por una sola persona en una sola granja. Se realizaron observaciones de comportamiento de hembras porcinas en lactancia de dos razas utilizadas en la formación de líneas maternas, Landrance y Yorkshire. Los animales, pertenecientes a una granja comercial ubicada en la zona norte de la provincia de Buenos Aires, se encontraban alojados en jaulas parideras de 60 cm de ancho por 210 cm de largo, en salas de 14 parideras cada una. Las hembras eran llevadas a los galpones de maternidad una semana previa al parto y permanecían allí hasta el momento del destete, el cual se realizaba a los 28 días de lactancia, eran alimentadas 4 veces por día y poseían agua ad libitum. En la etapa de construcción del etograma,[2] se realizaron 3 sesiones de observación diarias (7:30-8:30, 10:30-11:30 y 14:00-15:00) de lunes a sábado las 4 semanas que las cerdas permanecían con sus crías, y la técnica de observación fue "ad libitum" (Observaciones sin estructura de ningún tipo)[1]. El criterio de corte del etograma utilizado fue el método de la asíntota, esta curva en la que se van confrontando pautas nuevas por sesión de observación, y pautas acumuladas totales, cuando estas últimas se mantienen constantes, se da por finalizada la elaboración de la lista de pautas. El corte se produjo luego de 4 meses de observación, luego de 3 sesiones en las que no apareció ninguna pauta nueva. Durante la etapa de medición de frecuencia y duración de las pautas comportamentales las sesiones de observación se registraron en filmaciones continuas de 5 minutos por día por hembra. El método de observación fue Animal Focal (observaciones individuales por animal[1]. Y no se realizaron observaciones en los momentos en los que había operarios trabajando en las salas de maternidad. Para el análisis se fragmentó la lactancia, de 28 días, en 4 bloques de análisis: del día 1 al 5 postparto, momento en que se estabiliza la mortalidad de las camadas, ya que el 80% de la mortalidad pre destete ocurre en los primeros 4 días post parto. Del día 6 al 10, edad de los lechones en los que la hembra de *Sus scrofa* en estado de silvestría se reúne con el grupo nuevamente y toleran amamantamientos de crías ajenas. Del día 11 al 21, día de destete en algunas granjas comerciales intensivas confinadas, y finalmente del día 22 al momento del destete Para la medición de la frecuencia de las pautas se consideró en cuantas de las sesiones de observación aparecía la pauta medida, método 1-0.[1] Y para la duración se registró el tiempo total de duración de la pauta respecto al tiempo total de observación. El análisis se realizó para el tiempo total de lactancia y para cada bloque por separado.

Se analizan a continuación las categorías en orden decreciente de a cuerdo a frecuencia y duración en la lactancia globalmente, y en cada uno de los 4 bloques.

Tabla n°1: Categorías comportamentales en orden decreciente según frecuencia y duración relativa.

Hacia el hábitat


General

Hacia el lechón

Lactancia total	
Frecuencia	Tiempo
Generales	Hacia el lechón
Hacía el lechón	Generales
Hacia el hábitat	Hacia el hábitat

Tabla n°2-4: Categorías de conducta en orden decreciente para el primer-cuarto bloque respectivamente según frecuencia y duración relativa

Bloque 1 y 2	
Frecuencia	Tiempo
Generales	Hacia el lechón
Hacía el lechón	Generales
Hacia el hábitat	Hacia el hábitat

Bloque 3	
Frecuencia	Tiempo
Generales	Generales
Hacía el lechón	Hacia el lechón
Hacia el hábitat	Hacia el hábitat

Bloque 4	
Frecuencia	Tiempo
Generales	Generales
Hacia el hábitat	Hacia el lechón
Hacia el lechón	Hacia el hábitat

En cuadros 1 a 3 puede verse como las pautas de comportamiento generales fueron las más frecuentemente observadas, hecho coincidente con que en esta categoría se encuentran las conductas que realiza la cerda independientemente de la etapa reproductiva en la que se encuentre. Y puede también observarse, como en la lactancia en general, y los primeros 10 días de la misma, que la hembra dedica mayor tiempo a comportamientos dirigidos hacia el lechón, pero en los días restantes de lactancia dedica mayor tiempo a conductas generales. Esta diferencia puede explicarse en el hecho que son estos primeros 10 días los que la hembra permanece aislada en el nido en estado de silvestría, como se mencionó anteriormente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Altmann J. Observational study of behavior: sampling methods. Behavior; 49, 3-4: 227-267. 1974
2. Arroyo, P; Ferrari, HR; Antonini, AG. Comportamiento materno en cerdas: impacto de componentes genéticos y ambientales. REDVET. ISSN 1695-7504. 19, 2 .2018
3. Drake A, Fraser D, Weary D M. Parent-offspring resourse allocation in domestics pigs. Behav. Ecol. Sociobiol. 62: 309-319. 2008
4. García González J.S, Herradora Lozano M.A, Martínez Gamba R.G. Effect of sow´s parity number, farrowing room, litter size and individual birth weight on the main causes. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias. 2 (4): 403-414. 2011

Uso de un etograma para el estudio del comportamiento materno en cerdas lactantes

[1]Arroyo, Paula; [2]Ferrari, Ricardo; [1]Antonini, Alicia
[1]Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET). CONICET. [2]Cátedra de Etología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) parroyo@fcv.unlp.edu.ar

La Etología es la rama de la biología que correlaciona los cambios de postura y posición de las partes del cuerpo con las variaciones del ambiente. Los cambios evolutivos delimitan el marco conceptual que permite realizar estudios utilizando una metodología descriptiva como forma de construir el objeto de estudio, en el que se aplicarán diseños experimentales con el fin de abordar las diferentes conductas observadas en su ambiente. Existen distintas técnicas para acceder al estudio de la conducta de estos animales, y a evaluar su posible asociación con la productividad. El etograma es un método descriptivo con el cual se realiza un inventario de pautas de una especie[4]. Se utilizará la descripción del comportamiento para la medición de la frecuencia de las distintas pautas. Esta técnica ha sido ampliamente utilizada, en el análisis de la conducta materna. El mejor conocimiento de las pautas comportamentales, es un paso importante para la aplicación de medidas de Bienestar Animal, que permitirá mejorar el manejo y conseguir una mayor eficacia reproductiva, y por lo tanto una mayor rentabilidad de la explotación. Fue objetivo de este estudio evaluar la conducta materna en diferentes etapas de la lactancia en hembras reproductoras porcinas. Se realizaron observaciones de comportamiento de hembras porcinas en lactancia de dos razas de aptitud mixta utilizadas en la formación de líneas maternas, Landrance y Yorkshire. Los animales, pertenecientes a una granja comercial ubicada en la zona norte de la provincia de Buenos Aires, se encontraban alojados en jaulas parideras de 60 cm de ancho por 210 cm de largo, en salas de 14 parideras cada una. Durante la etapa de medición de frecuencia y duración de las pautas comportamentales las sesiones de observación se registraron en filmaciones continuas de 5 minutos por día por hembra. El método de observación fue Animal Focal. Para el análisis se fragmentó la lactancia, de 28 días, en 4 bloques de análisis: del día 1 al 5 postparto, del día 6 al 10, del 11 al 21, y finalmente del día 22 al momento del destete. Se realizó la descripción estadística de las pautas definidas en el etograma, mediante el análisis de una variable, utilizando el programa Statgraphic centurion[R]. En la tabla n°1 se encuentran en orden decreciente las 3 pautas más observadas, de las 36 descriptas, en la lactancia en general y en cada uno de los 4 bloques. Y en la tabla n°2 se encuentran listadas las 36 pautas conductuales agrupadas en 4 categorías.

Tabla n°1: Pautas más frecuentes en la lactancia en este trabajo.

Etapa de lactancia	Pautas más frecuentes	Frecuencia
Lactancia total	Echada lateral	0.53
	Echada ventral	0.43
	De pie	0.23
Bloque 1	Echada lateral	0.72
	Echada ventral	0.3
	Amamantando	0.25
Bloque 2	Echada lateral	0.72
	Echada ventral	0.38
	Amamantando	0.24
Bloque 3	Echada lateral	0.51
	Echada ventral	0.46
	Sentada	0.22
Bloque 4	Echada ventral	0.52
	Echada lateral	0.37
	De pie	0.34

Tabla n°2: Listado de pautas

Categoría	Pauta
Posturas	de pie
	echada lateral
	echada ventral
	sentada
	carpos flexionados
Generales	arrodillarse
	beber
	caminar
	comer
	defecar
	descender tren posterior
	elevar tren posterior
	masticar
	mirar lateral
	mover miembro pelviano libre
	orinar
	pararse
	rotar
	sentarse (estando de pie)
	sentarse (estando echada)
	toser
Dirigidas hacia el hábitat	hociquear
	lamer
	levantar barra anti aplaste
	meter pata en comedero
	morder barra o comedero
	rascarse
	rascar suelo
	vulva contra jaula
Dirigidas hacia el lechón	amamantando
	amamantar
	aplastar lechon
	empujar lechon
	morder lechon
	olfatear lechon
	tarascon a lechon
	hociquear lechón

Chidgey y col.[1] enuncian 30 pautas de conducta, pero el método de muestreo para medir las frecuencias y duraciones fue diferente al utilizado por los autores, ya que se realizaban observaciones de 30 segundos cada 4 hembras. En los primeros 3 días posparto las pautas más observadas por ellos fueron “echadas”, “Investigando a lechones” y “vocalización hacía lechones”. Esta última es la única que no posee un equivalente en este trabajo pero en el primer bloque en el cual se ubican los 3 primeros días, las pautas más observadas en esta investigación fueron “echada lateral”, “echada ventral” y “amamantando”. Hernández González[3], quien utilizó 6 pautas comportamentales halló tiempos relativos de duración de las pautas similares

en las primeras 24 hs y el séptimo día pos parto. En esta tesis se describieron 36 pautas de comportamiento. En el día 1 y 7 pos parto las pautas más observadas fueron las mismas: “acostada”, “amamantar” y “parada”, en los bloques 1 y 2 en los que se encuentran el primer y séptimo día de lactancia, respectivamente. Tampoco hubo diferencias en las pautas más frecuentes, las cuales fueron “echada lateral”, “echada ventral” y “amamantando”. A diferencia de Hernández-González se describen en este trabajo 2 pautas para el equivalente a “acostada” del autor. Se consideró fundamental diferenciar si la hembra estaba “echada lateral” o “echada ventral” ya que la exposición o no de los pezones es una situación muy importante en lo que respecta a conducta materna, por ser las partes del cuerpo de la hembra que los lechones utilizarán para alimentarse, y nutrir a las crías es una característica a evaluar en la conducta materna de las hembras. Fajardo-Castillo[2] midió 9 conductas, y las duraciones relativas y promedios en sistemas confinados no coinciden en su mayoría con las presentadas en esta tesis, diferencias que se explican en las distintas pautas utilizadas y analizadas aquí. En las hembras en confinamiento las pautas más registradas por Fajardo-Castillo en la lactancia fueron “amamantando” “reposo” y tomar agua”, en cambio en esta tesis, las pautas de mayor aparición en la lactancia en general fueron “echada lateral”, “echada ventral” y “de pie”. A diferencia de este autor, en este trabajo la secuencia de alimentación de las crías está compuesta por 2 pautas, “amamantar” y “amamantando”, ya que es en “amamantando” cuando se produce la eyección de leche. Resultó relevante discriminar en estos 2 momentos en particular.

De las diferencias halladas en las pautas descriptas y frecuencias de apariciones de las mismas se desprende que debe realizarse un etograma para cada población como primer paso para el estudio de la conducta animal, en este caso porcinos. El contar con un listado propio de las pautas observadas para una especie en un lugar y momento dado brinda información muy útil a la hora de realizar distintos análisis, ya sea comparativos según distintos parámetros productivos, como así también así luego de realizar modificaciones en el ambiente de los animales. El etograma propio de cada población o grupo de animales brinda importante información ya que al construirse para cada grupo de individuos es específico de esos animales, en ese espacio o tipo de intalaciones y en ese momento. En este estudio puede evidenciarse, como más allá de ser un listado general, las frecuencias de aparición de las distintas pautas de conducta va variando a lo largo de las diferentes etapas de lactancia, lo que nos permitirá realizar modificaciones en el manejo específicos para cada momento de este periodo productivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chidgey KL, Morel PCH, Stafford KJ, Barugh IW. The performance and behaviour of gilts and their piglets is influence by whether they were born and reared in farrowing crates of farrowing pens. Livestock Science. 193: 51-57. 2016.
2. Fajardo Castillo DS. Evaluación de dos sistemas de instalaciones y manejo para la etapa de lactancia, comparando la producción porcina tradicional vs, la producción al aire libre. Tesis [de grado]. Facultad de Zootecnia: Universidad de la Salle. 2009: 125 páginas.
3. Hernández González A. Conducta de la cerda doméstica y su camada. Abanico Veterinario. 4(1): 51-60. 2014
4. Lahitte H, Ferrari H R y Lázaro L. Etogramática. Teoría y práctica de la descripción en ciencias del comportamiento. La Plata, Nobuko ed. 2005.

Evaluación del reemplazo de minerales inorgánicos por minerales quelatados y su respuesta ante desafío coccidial, en pollos parrilleros

[1]Batalle, Mariano; [1,2]Rodrigo, Lucas; [1]Prosdócimo, Florencia; [1]Vignoni Ernesto; [1]Corvalan, Belén; [1]Valle, José; [2]Barrios, Hebe; [1]De Franceschi, Mauricio
[1]Departamento de Tecnología. [2]Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (UNLu)
marianobatalle@gmail.com

La coccidiosis aviar es una enfermedad intestinal causada por parásitos protozoarios del género *Eimeria*, presente en todo el mundo. Siendo considerada una de las enfermedades más importantes desde el punto de vista económico de las aves de corral domésticas. Históricamente para cumplir los requerimientos minerales de la dieta de las aves se ha utilizado suplementos minerales en forma inorgánica, como sales, óxidos y sulfatos. Generando problemas de absorción por disociaciones a bajo pH en el tracto intestinal y antagonismo entre minerales. A diferencia, los minerales quelatados, no sufren estos inconvenientes, pudiendo a su vez ser usados a menores concentraciones sin impactar en la producción y generando, dado su mayor biodisponibilidad, una mayor producción y un mejor desarrollo del sistema inmune del animal.[1]
El presente trabajo busca evaluar el remplazo total de los minerales inorgánicos por minerales quelatados, midiendo la salud intestinal y el desempeño productivo de pollos parrilleros desafiados con coccidios.
Se trabajó *in vivo* en 12 jaulas experimentales, con ambiente semicontrolado, del bioterio avícola de la Universidad Nacional de Luján. Utilizando pollos parrilleros machos Cobb, desde el primer día de vida hasta los 28 días de edad. Los mismos recibieron agua y alimento balanceado *ad libitum.* Estableciéndose cuatro tratamientos: T1 (con minerales inorgánicos y sin desafío coccidial), T2 (con minerales inorgánicos y con desafío coccidial), T3 (con minerales quelatados y sin desafío coccidial) y T4 (con minerales quelatados y con desafío coccidial). Cada tratamiento conto con tres repeticiones con un total de 30 aves por tratamiento. Se utilizaron 2 alimentos, uno formulado con minerales inorgánicos según requerimiento de la línea genética de 1 a 28 días de edad y otro alimento donde se sustituyó la totalidad de los minerales inorgánicos por minerales quelatados (proteinato de cobre, hierro, manganeso, zinc y selenio levadura) cubriendo un 60% de los minerales inorgánicos (quedando un aporte por kg, en mg/kg alimento, de: 28.80 Zinc; 4.32 Cobre; 36.00 Manganeso; 21.60 Hierro; 0.13 Selenio; 1.44 Iodato de potasio 59%). Los animales se inocularon a los 14 días de edad utilizando 40 dosis de una vacuna comercial de coccidios, conteniendo las especies *Eimeria maxima, E. tenella, E. acervulina* y *E. brunetti.* El diagnóstico de la coccidiosis se realizó por escore de lesiones, según Johnson y Reid[4] utilizando una escala de 0 a 4 y por el Método de Raspajes Seriados de la Mucosa Intestinal (MRSMI)[3], a los 5 y 7 días post inoculación. Además, se realizó un análisis coproparasitológico, con recuento en cámara de Mac Master, a los 21 y 28 días de edad de las aves. Para evaluar la absorción ósea de minerales se tomó la tibia izquierda de cada ave y se midió peso, largo, ancho y % de cenizas, según método oficial AOAC[2]. En cuanto a parámetros productivos se tomó el peso semanal, el consumo y la conversión.
Se observó diferencia significativa en el peso a los 21 días de vida de las aves. Presentando el T2 (con minerales inorgánicos y con desafío coccidial) un menor peso con respecto a los tratamientos sin desafío de coccidios. El tratamiento T4 (con minerales quelatados y con desafío coccidial) no se diferenció estadísticamente de los tratamientos sin desafío (cuadro 1). En cuanto el consumo acumulado a los 28 días se observó diferencias significativas del T2 con respecto al resto de los tratamientos, siendo el T2 el que presentó el menor consumo acumulado (cuadro 2). No observándose diferencias significativas en cuanto a la conversión, recuento de coccidios en excreta, raspaje seriado, lesiones, ni parámetros de peso, largo, ancho y % de cenizas de tibia izquierda.

Cuadro 1. Peso 21 días en gramos

Tratamiento	Medias		
3	872,44	A	
1	866,89	A	
4	840,28	A	
2	760,00		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Cuadro 2. Consumo acumulado 28 días en gramos.

Tratamiento	Medias		
1	2053,47	A	
3	2051,47	A	
4	1983,60	A	
2	1683,53		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Bajo las condiciones experimentales del presente ensayo se concluye que, con un reemplazo del 60 % de los minerales inorgánicos por quelatados, no se afectan los parámetros productivos, evidenciándose una mayor biodisponibilidad por parte de los quelatados. Con respecto al desafío coccidial, los minerales quelatados no evitaron, ni redujeron la infección coccidiana, dado que la enfermedad se expresó de igual forma en ambos tratamientos desafiados. Pero sí se observó, que los minerales quelatados redujeron el impacto de la enfermedad, viéndose reflejado en los parámetros productivos, los cuales no presentaron diferencias significativas con los testigos no desafiados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abinash Das, S.K. Mishra, R.K. Swain, P. Swain, K. Dhama, G. Sahoo, N.C. Behura, K. Sethy, B. Chichilichi, T. Behera and Mishra S.R. Effects of Organic Minerals Supplementation on Growth, Bioavailability and Immunity in Grower Birds. International Journal of Pharmacology, 10: 380-388. 2014.
2. AOAC International. Official Method 932.16 Vitamin D_3 in Poultry Feed Supplements. 45.3.03. 2000.
3. Conway, D. P.; Mc Kenzie, E. 2a ed. Poultry Coccidiosis. Diagnostic and testing Procedures. Ed pfizer. 1991.
4. Johnson, Joyce & Reid, W. Malcolm. Anticoccidial Drugs: Lesion Scoring techniques in Battery and Floor-Pen Experiments with Chickens. Experimental Parasitology. 28. 30-36. 1970.

Análisis de macrominerales en muestras de suero de cerdas nulíparas gestantes de granjas con producción intensiva del centro del Litoral Argentino

[1]Bellezze, Julio; [1]Luna, Mónica Liliana; [2]Agosto, Mariano; [2]Campá, Mauricio; [1]Eluk, Dafna; [1]Silvetti, Joaquín; [1]Manni, Cecilia; [1]Roldan, Viviana Patricia
Cátedra de Química I y II. [2]Cátedra de Producción de Cerdos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL). juliobellezze@hotmail.com

El mayor consumo de carnes en el mundo es de cerdos. En nuestro país, el mercado porcino sigue en alto crecimiento debido a que se observa una marcada tendencia en el aumento del consumo interno y a nivel mundial de carne porcina. Por tal motivo, en la actualidad la tendencia en producción es montar establecimientos más grandes con manejo intensivo. Por otra parte, se introdujeron nuevas líneas genéticas maternas; capaces de producir camadas de mayor tamaño, con más peso al nacer, y con mayor producción de leche. Lo anterior hace excesivamente alta la demanda nutricional[1,4].

Las cerdas a lo largo del embarazo necesitan minerales para formar tejidos y órganos fetales, y al momento de la lactancia la principal necesidad mineral es para la producción de leche. Según Mahan et al., durante el embarazo hay gran transferencia de los minerales de la cerda al feto, lo que indica la mayor suplementación durante esta fase para recuperar los depósitos y evitar el agotamiento, principalmente de los minerales traza[4].

Las necesidades fisiológicas de calcio (Ca) y fósforo (P) aumenta durante la última etapa de la gestación y lactancia cuando las demandas fetales para el desarrollo y la secreción de la leche son más altos. En consecuencia, la cerda con una alta producción de leche puede tener una mayor demanda de Ca y P que los animales de la productividad media. Si no se cubre con la ración las demandas fisiológicas de calcio y fósforo, se utilizarán las reservas de minerales óseos para satisfacer esta necesidad funcional.

Con respecto al magnesio la dieta que proporciona 400 ppm durante la gestación y 150 ppm durante la lactancia permite un adecuado desempeño de la producción de leche. La suplementación con Mg parece no ser necesaria debido a que el maíz contiene aproximadamente 1.100 ppm de Mg y la oleaginosa tienen más de 2.000 ppm de Mg[2,4].

Para poder realizar ensayos con distintas fuentes de minerales a nivel regional, debemos conocer los valores de promedios de los minerales en cerdas gestantes, teniendo en cuenta la raza, genética, edad, tipo de nutrición y el manejo. Por lo anterior; es nuestro objetivo analizar los niveles de los macrominerales: calcio, magnesio y fósforo en muestras de suero de cerdas nulíparas gestantes de dos líneas genéticas en sistemas intensivos de granjas de la región centro del Litoral Argentino.

Las muestras de sangre fueron extraídas de 69 cerdas nulíparas gestantes sanas de dos líneas genéticas comerciales, pertenecientes a establecimientos intensivos de las provincias de Santa Fe (genética A, n=34) y Entre Ríos (genética B, n=35). Ambas líneas genéticas comerciales estaban bien definidas y fueron el resultado del cruzamiento de animales de las razas Yorkshine, Landrance y Pietrain.

En el estudio, se tomó una muestra de agua de cada establecimiento para evaluar su calidad, y se consideraron los parámetros de agua potable para consumo humano y animal[1]. La dieta 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.

La punción se realizó en la vena yugular, colectándose la sangre en tubos de ensayo sin anticoagulante para la determinación serológica de minerales. Las muestras de 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, y magnesio por método colorimétrico con espectrofotometría UV-visible (Autoanalizador Metrolab 2300 Plus).

Las muestras de agua fueron tomadas de los bebederos, transportadas en conservadora refrigerada para su análisis fisicoquímico y bacteriológico, por duplicado. Los niveles de sulfatos en el agua de bebida se determinaron por turbidimetría. Para la determinación de los parámetros del agua, se aplicaron los métodos 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, magnesio y fósforo en muestras de suero obtenidos del análisis estadístico de cerdas gestantes nulíparas en producción intensiva, para la genética A y B se describen en la Tabla a continuación:

Genéticas / Minerales	A	B
Calcio (mg/dL)	$9{,}18_a \pm 1{,}65$	$11{,}14_b \pm 1{,}97$
Magnesio (mg/dL)	2,14 ± 0,52	2,13 ± 0,62
Fósforo (mg/dL)	$6{,}99_a \pm 1{,}49$	$7{,}7_b \pm 1{,}62$

Tabla: Valores medio y desvío estándar de los macrominerales Ca, Mg y P en suero de dos líneas genéticas de cerdas gestantes nulíparas en producción intensiva. Subíndices a y b refieren a diferencias significativas (P < 0,05).

Los resultados de los valores medios para el agua, fueron: Cloruro (mg/L) 420 - 118, Sulfato (mg/L) 763,5 - 490, nitrato (mg/L) 30,5 - 9, nitritos (mg/L) 0,06 – < 0,02, fluoruros (mg/L) 1,19 – 0,88, amonio (mg/L) < 0,05 – < 0,05, arsénico (mg/L) 0,05 - < 0,01 , Hierro (mg/L) 0,055 – 0,03, calcio (mg/L) 64 - 121, magnesio (mg/L) 47 - 9, sodio(mg/L) 645 – 210, dureza Totales (mg/L) 254 - 337, alcalinidad total (mg/L) 445 – 330, pH 7,77 – 7,61 y conductividad (US/cm) 3085 - 1430; en las granjas con genética A - B respectivamente. En el análisis bacteriológico el recuento de las bacterias aeróbicas en la genética A fue de 72 nº/mL, y de 90 nº/mL en la línea B. Los recuentos de bacterias coliformes totales fueron menores a 2,2 NMP/100 mL y pseudomona auruginosa no estuvo presente en ambas genéticas estudiadas.
En el presente trabajo, los factores edad, sexo, raza, genética, nutrición, estado de salud, medio ambiente y estrés fueron considerados para lograr una buena interpretación de los resultados[1,3].
En las cerdas nulíparas gestantes, los valores medios de los parámetros calcio, magnesio y fósforo fueron normales para ambas genéticas.
Los macrominerales calcio y fósforo fueron más bajos en los animales con la genética A, ambos con diferencias significativas (p < 0,05). Excepto el caso del magnesio, podemos decir que los valores medios fueron más altos en las cerdas nulíparas con genética B. Lo anterior se podría atribuir a la diferente cruza de los animales, a la nutrición y al manejo de los mismos en las granjas con genética diferente[1,3].
Analizando los resultados de agua, las variables cloruro, sulfato, nitrato, fluoruro, calcio, magnesio, sodio, dureza total, alcalinidad y conductividad se observaron distintas en las dos líneas genéticas. Los valores de pH se encontraron dentro del rango considerado aceptable para el consumo de cerdos y como el pH del agua depende de la composición mineral del suelo, en cada establecimiento los valores medios fueron diferentes[1].
Los promedios de las variables del análisis fisicoquímico y bacteriológico de los establecimientos con genética A y B, se encontraron dentro de los valores de referencia mencionados por diferentes autores. Todos los parámetros fisicoquímicos del agua se encontraban dentro de los límites informados por la Organización Mundial para la Salud (OMS) en ambas líneas genéticas y se puede decir que son aptas para consumo.
Para descartar la influencia de la composición mineral de los alimentos sobre las variaciones observadas en ésta publicación (datos no publicados), se deberá realizar el análisis de cada uno de los componentes de la dieta por separado.
En conclusión, la línea genética B mostró valores más elevados en Ca y P en la categoría estudiada, por lo que la selección de esa línea genética se adapta mejor al sistema de producción intensivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Boulanger, A. El control del agua y su consumo en porcinos. Publicación en línea; Se consigna en: URL: http://www.produccion-animal.com.ar. p.1-4, 2011.
2. Cooper, C.A., Moraes, L.E., Murray, J.D., Owens, S.D. Hematologic and biochemical reference intervals for specific pathogen free 6-week-old Hampshire-Yorkshire crossbred pigs. Journal of Animal Science and Biotechnology, ISSN, 5,5: 1891-2049, 2014.
3. Klem, T.B., et al. Hematologic and biochemical reference intervals for Norwegian crossbreed grower pigs. Veterinary Clinical Pathology, ISSN, 39,2: 221-226, 2010.
4. Mahan, D. Mineral nutrition of the sow: a review. J. Anim Sc, ISSN, 68: 573-582, 1990.

Uniformidad del peso del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos durante la fase inicial de postura

[1,3]Canet, Zulma Edith; [1]Romera, Bernardo Martín; [1]Diez, María de los Ángeles; [1,2]Dottavio, Ana María; [1,2]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA canet.zulma@inta.gob.ar

Uno de los objetivos de la avicultura de puesta es que los huevos alcancen rápidamente un tamaño comercialmente rentable que posteriormente se mantenga con uniformidad a lo largo del ciclo de postura[2]. A nivel comercial la uniformidad en el peso del huevo es una característica de importancia para el envasado automático y, desde un punto de vista reproductivo, es trascendente por la relación entre el peso de los huevos, el desempeño de los mismos durante la incubación artificial y el peso del pollito al nacimiento[1]. La uniformidad en el peso del huevo puede ser evaluada a partir del comportamiento del coeficiente de variación para el carácter, calculado en diferentes momentos del ciclo[4] utilizando el mismo indicador propuesto para el caso del peso corporal[3]. El objetivo de este trabajo fue evaluar la uniformidad de los huevos puestos por gallinas de tres genotipos durante la fase inicial de su primer ciclo de postura. Se registró el peso individual de todos los huevos puestos entre el inicio de la postura y las 41 semanas de edad cronológica por gallinas Campero Casilda (CC: n= 103). Simultáneamente se controlaron dos lotes contemporáneos (n= 25) de gallinas Negra INTA (NI) y Rhode Island Red (RIR), como genotipos de referencia. Campero Casilda es un 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 es una ponedora autosexante con padre Rhode Island Red y madre Plymouth Rock Barrada. Rhode Island Red es una estirpe propia de INTA de esta raza asimilada. La uniformidad en el peso de los huevos se evaluó, a intervalos semanales, a partir del valor del coeficiente de variación [CV = (desvío estándar/media aritmética) x 100]) del carácter. Los valores de CV se graficaron inicialmente en función de la edad cronológica (Gráfico 1 A). Tomando en consideración que los grupos incluidos en la comparación difieren en el momento en que alcanzan la madurez sexual, los mismos datos se graficaron en función de la edad de postura (Gráfico 1 B). Los valores del CV correspondientes a cada grupo genético, registrados entre las semanas 1 y 23 de postura, se ajustaron por regresión no lineal con un modelo exponencial decreciente Y = (Y0 - Plateau)*exp (-k*X) + Plateau, donde Y0 es el valor de Y cuando X (tiempo) es cero, Plateau es el valor de Y cuando X tiende a infinito, k es la tasa de decaimiento exponencial. La diferencia entre Y0 y Plateau marca el recorrido (Span). La bondad de los ajustes se evaluó en función de la convergencia de las iteraciones en una solución, el valor del coeficiente de determinación no lineal ajustado y la aleatoriedad de los residuales (desviación del modelo propuesto) según un test de rachas o ciclos. La Tabla 1 resume la información derivada de los ajustes no lineales.

Estimadores de los parámetros e indicadores de la bondad del ajuste de la función exponencial decreciente aplicada a los datos CV del peso del huevo versus edad de postura, en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos			
	Campero Casilda	Negra INTA	Rhode Island Red
[1]Valor inicial (Y0)	123, 8 ± 4,48	11,4 ± 1,73	25,7 ± 1,58
[1]Tasa (k)	0,8081 ± 0,02969	0,3175 ± 0,1662	0,3322 ± 0,03691
[1]Plateau	7,65 ± 0,243	6,68 ± 0,328	6,80 ± 0,258
[1]Span	116,10 ± 4,421	4,76 ± 1,642	18,87 ± 1,521
R^2 ajustado	0,996	0,429	0,940
Test de rachas	P = 0,145	P = 0,865	P = 0,271
[1]Valor del estimador ± error estándar de la estimación			

Se rechazó la hipótesis estadística de igualdad de las tres trayectorias individuales (F = 328,5; P < 0,0001). Campero Casilda, genotipo pesado mantenido bajo un régimen de restricción en la asignación de nutrientes, comienza la postura con una muy baja uniformidad en el tamaño del huevo. Esa baja uniformidad se explica porque las aves del lote no rompen postura al unísono, sino que lo hacen escalonadamente de manera tal que en las primeras semanas se observa un número bajo –si bien creciente- de huevos y de tamaño dispar (desde huevos pequeños a huevos grandes con doble yema). Los dos genotipos restantes, ambos semi-pesados y mantenidos con alimentación *ad-libitum*, por el contrario, tienen un inicio de la postura más homogéneo, que se ve acompañado por una mayor uniformidad en el peso del huevo en comparación con Campero Casilda (CC vs. NI: F = 14,5; P = 0,0006 – CC vs RIR: F = 93,3; P < 0,0001). Dicha uniformidad es mayor en el caso de Negra INTA, una ponedora autosexante producto de un cruzamiento simple, que, en Rhode Island Red, una estirpe de la raza cuya población se mantiene cerrada y con bajo tamaño efectivo (F = 11,8; P = 0,0014). La desuniformidad inicial en el peso de los huevos puestos por Campero Casilda cae rápidamente (mayor tasa de decaimiento exponencial - CC vs. NI: F = 5,13; P = 0,030 – CC vs RIR: F = 48,8; P < 0,0001) alcanzando en el plateau un valor del coeficiente de variación para el peso del huevo algo mayor al de los dos genotipos de referencia (CC vs. NI: F = 6,7; P = 0,014 – CC vs RIR: F = 6,06; P = 0,019). Negra

INTA y Rhode Island Red presentan valores similares tanto de la tasa de decaimiento exponencial (F = 0,014; P = 0, 908) como del Plateau (F = 0,090; P = 0,766).

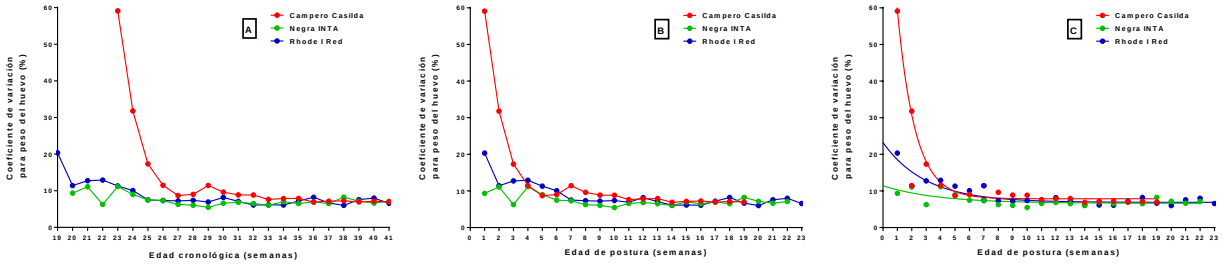


Gráfico 1 - Uniformidad del peso de los huevos puestos por tres genotipos de gallinas destinadas a sistemas semiextensivos, al inicio de su primer ciclo de postura [(A) datos experimentales en función de la edad cronológica; (B) datos experimentales en función de la edad de postura;(C) ajuste exponencial decreciente]

A partir de la octava semana de postura el comportamiento del indicador de uniformidad mostró un comportamiento lineal en los tres grupos genéticos (Hipótesis de linealidad – CC: P = 0,072; NI: P = 0,867; RIR: P = 0,427). Al comparar los valores de los indicadores de los parámetros de la función lineal con un análisis de la covariancia se constató una diferencia significativa (F = 12,54; p < 0,0001) entre las pendientes (b ± Sb – CC: -0,2211 ± 0,03741; NI: 0,08882 ± 0,03040; RIR: -0,01306 ± 0,04112) lo que impidió comparar las alturas de las respectivas rectas de regresión. Las pendientes de Campero Casilda y de Negra INTA fueron significativamente diferentes de cero (CC: F = 34,9; P = 0,0001; NI: F = 8,54; P = 0,012), no así la de Rhode Island Red, genotipo que mostró un comportamiento estable (RIR: F = 0,101; P = 0,756). En el caso de Campero Casilda el signo negativo de la pendiente puso en evidencia un aumento de la uniformidad en el peso de los huevos (menor CV) con el transcurrir de la postura mientras que el signo positivo de la pendiente en el caso de Negra INTA mostró el comportamiento inverso (disminución de la uniformidad). La evidencia presentada indica que las gallinas Campero Casilda, en coincidencia con su condición de aves pesadas y pese a encontrarse restringidas, presentan un inicio de la postura más errático con una baja uniformidad en el peso de los huevos pero que rápidamente tiende a estabilizarse presentando en la fase final del período analizado una tendencia favorable en términos del comportamiento del coeficiente de variación del peso de los huevos. Rhode Island Red, por su parte, posiblemente asociada a su condición de población endogámica, si bien comienza la postura con un patrón más favorable que el de Campero Casilda, muestra cierta falta de uniformidad inicial en comparación con Negra INTA, que revierte paulatinamente hasta alcanzar un valor estable del coeficiente de variación. Negra INTA muestra un patrón más estable desde el inicio de la actividad productiva con una tendencia, al finalizar el lapso bajo estudio, a disminuir la uniformidad en el peso del huevo, posiblemente asociado a que las aves comienzan en forma gradual a poner huevos más pesados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Iqbal, J.; Khan, S.H.; Mukhtar, N.; Ahmed, T.; Pasha, R.A. Effects of egg size (weight) and age on hatching performance and chick quality of broiler breeder, J. App. Anim. Res., ISSN: 0971-2119, 44:1, 54-64, 2016.
2. Poggenpoel, D.G.; Duckitt, J.S. Genetic basis of the increase in egg weight with pullet age in a White Leghorn flock. Br. Poult. Sci., ISSN 0007-1668, 29 (4): 863-867. 1988;
3. Toudic C. Evaluating uniformity in broilers. Factors affecting variation, 2009. Disponible en: www.thepoultrysite.com/articles/.
4. Yi, G.; Liu, W.; Li, J.; Zheng, J.; Qu, L.; Xu, G.; Yang, N. Genetic analysis for dynamic changes of egg weight in 2 chicken lines. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 93 (12): 2963-2969, 2014.

Caracterización zoométrica temprana de gallinas del cruzamiento experimental Campero Casilda. Estudio descriptivo

[1,2]Costantini, Benjamín Nicolás; [2]Romera, Bernardo Martín; [2,4]Canet, Zulma Edith; [2,3]Dottavio, Ana María; [2,3]Di Masso Ricardo José

[1]Becario del Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas. [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Carrera del Investigador Científico CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA benjacostantini@hotmail.com

La caracterización zoométrica de las gallinas a través de diferentes medidas corporales ha sido utilizada con fines diversos. Entre dichas finalidades pueden mencionarse la relación de algunas de ellas con el peso corporal como estrategia de estimación de esta última variable en condiciones en las que no se tiene acceso a balanzas[4], en estudios vinculados con el dimorfismo sexual[3], como estrategia metodológica para caracterizar la conformación y, finalmente, para caracterizar morfológicamente razas de gallinas de interés local en el marco de planes específicos para su conservación[1,2]. El objetivo de este trabajo fue caracterizar zoométricamente a gallinas camperas de un cruzamiento experimental de tres vías a las 30 semanas de edad. La idea que subyace en esta caracterización es disponer de una descripción morfométrica de las hembras de esta población experimental como punto de partida y valores de referencia ante la posibilidad de desarrollar, a partir de la misma, una población sintética de aves doble propósito. Una población de este tipo, con hembras destinadas a la producción de huevos y machos reservados a la producción de carne simplificaría la etapa intermedia de multiplicación en relación con las fases implicadas en la producción de un cruzamiento de tres vías y con el número de genotipos implicados que se requiere mantener. A su vez permitiría disponer de un genotipo más acorde a la propuesta de la producción orgánica o ecológica de aves. Las poblaciones sintéticas se originan por apareamientos aleatorios dentro de un pool cerrado derivado de un cruzamiento determinado que fija las proporciones de genes que aportan los genotipos parentales intervinientes. Cabe esperar que la variabilidad genética de una población sintética aumente con respecto a la de las poblaciones utilizadas en el cruzamiento original, si bien la magnitud de este aumento no es predecible. A su vez, las poblaciones sintéticas retienen parte de la heterosis presente en el cruzamiento que las origina. A diferencia de las razas sintéticas, en la formación de una población sintética los apareamientos dentro de cada generación son aleatorios. La inclusión de un componente de presión selectiva lleva a la población sintética a transformarse en una raza sintética proceso que tiene lugar con pérdida de la heterosis inicial. Se trabajó con gallinas Campero Casilda (n=100), cruzamiento experimental de tres vías entre machos de la sintética paterna AH' y hembras producto del cruzamiento simple entre las sintéticas ES como padre y A como madre. La caracterización morfológica se llevó a cabo utilizando la metodología propuesta por Francesch y colaboradores[1], en base a la determinación de 30 variables (Cuadro 1): peso y longitud corporal, envergadura alar, longitud y ancho del cráneo, longitud y ancho de la cresta, longitud y ancho del ojo, longitud y ancho del pico, longitud y ancho del lóbulo de la oreja, longitud y ancho de la barbilla, longitud del cuello, longitud dorsal, longitud de la cola, largo, ancho y superficie de la pechuga, ancho dorsal inter-humeros e inter-fémures, circunferencia corporal, longitud del ala plegada, longitud del muslo, longitud y diámetro del tarso, longitud de la tibia y longitud del dedo central. Adicionalmente se definieron y calcularon 11 índices morfométricos que relacionan algunas de las determinaciones individuales (Cuadro 2). Con fines comparativos la variancia fenotípica relativa de los diferentes caracteres se estimó a partir del valor del coeficiente de variación [CV = (desvío estándar / media aritmética) x 100]. Se establecieron tres categorías de caracteres: de baja variabilidad (CV < 5%), de variabilidad media (5% ≤ CV ≤ 10%) y de alta variabilidad (CV > 10%). Considerando caracteres de potencial trascendencia productiva el primer grupo incluye la circunferencia corporal, la longitud dorsal, el ancho entre los fémures y la longitud de la pechuga. En el segundo grupo: la longitud total del ave, el ancho entre los húmeros, la longitud de los huesos tibia y tarso, el peso corporal y el ancho y la superficie de la pechuga. Por último, con alta variabilidad, la longitud del muslo y las dos mediciones efectuadas sobre la cresta (longitud y ancho) de trascendencia en tanto definen el denominado "índice de cresta", un carácter de alta heredabilidad utilizado como indicador del desarrollo sexual del ave. Al combinar las diferentes medidas lineales en índices morfométricos se observó, a modo de ejemplo, que todas las aves presentan pechugas alargadas (I2 > 1), su cuerpo se ensancha hacia caudal (I3 < 1) y tienden a ser compactas (I4 < 1). A su vez, la mayor variabilidad se observa en los índices que relacionan mediciones (longitud y ancho) efectuadas en partes de la cabeza (I8: ojo, I9: pico, I10: lóbulo de la oreja e I11: barbilla). La reiteración de esta caracterización en una edad intermedia (52 semanas) y al finalizar el ciclo de postura (72 semanas) permitirá disponer de evidencia empírica referida tanto a la estabilidad de las diferentes mediciones como a las modificaciones en su variabilidad relativa. Asimismo, la asociación de las diferentes mediciones con caracteres productivos vinculados con la condición de ave doble propósito posibilitará disponer de criterios fundados relacionados con la conveniencia o no de fijar algunos de estos caracteres, a la hora de seleccionar fenotípicamente las aves de la población base destinada a dar origen a la población sintética o de incluir a los mismos como criterios en la definición de algún objetivo de selección si el interés radica en dar origen a una nueva raza.

Cuadro 1 - Medidas morfométricas en gallinas Campero Casilda a las 30 semanas de edad

Variable	Promedio	Des. Est.	Mínimo	Máximo	CV (%)
(PC) Peso corporal (g)	2819	244,6	2074	3346	8,68
(LAv) Longitud del ave (cm)	49,5	2,60	40,5	55,5	5,24
(EA) Envergadura alar (cm)	72,7	2,96	64,0	81,0	4,07
(LCra) Longitud del cráneo (cm)	4,28	0,309	3,51	5,46	7,21
(ACra) Ancho del cráneo (cm)	3,17	0,145	2,76	3,92	4,55
(LCre) Longitud de la cresta (cm)	5,81	0,919	1,88	8,92	15,82
(Acre) Ancho de la cresta (cm)	2,99	0,466	1,98	4,38	15,58
(LOj) Longitud del ojo (cm)	1,59	0,129	1,27	1,95	8,12
(AOj) Ancho del ojo (cm)	1,08	0,108	0,69	1,50	10,01
(LPi) Longitud del pico (cm)	3,88	0,565	1,08	6,70	14,59
(APi) Ancho del pico (cm)	1,51	0,250	1,06	2,20	16,61
(LLOr) Longitud lóbulo de la oreja (cm)	1,70	0,295	1,03	2,71	17,33
(ALOr) Ancho lóbulo de la oreja (cm)	2,01	0,375	1,05	3,02	18,68
(LBa) Longitud de la barbilla (cm)	2,19	0,361	1,62	4,05	16,49
(ABa) Ancho de la barbilla (cm)	3,22	0,482	2,12	4,91	14,95
(LCu) Longitud del cuello (cm)	16,3	1,09	13,0	19,0	6,69
(LD) Longitud dorsal (cm)	40,2	1,96	33,0	44,5	4,87
(LC) Longitud de la cola (cm)	3,19	0,60	2,50	7,50	18,8
(LPe) Longitud de la pechuga (cm)	14,7	0,54	12,8	16,5	3,69
(APe) Ancho de la pechuga (cm)	7,66	0,56	5,87	8,94	7,31
(SPe) Superficie de la pechuga (cm^2)	56,1	4,76	42,1	72,4	8,48
(AIH) Ancho inter-húmeros (cm)	8,77	0,461	7,50	10,00	5,26
(AIF) Ancho inter-fémures (cm)	10,6	0,53	9,5	12,0	4,96
(CC) Circunferencia corporal (cm)	36,3	1,27	34,0	40,0	3,50
(LM) Longitud del muslo (cm)	10,6	1,36	9,0	14,5	12,84
(LAP) Longitud del ala plegada (cm)	24,6	0,92	23,0	27,0	3,74
(LTa) Longitud del tarso (cm)	8,25	0,53	7,00	9,84	6,40
(DTa) Diámetro del tarso (cm)	1,16	0,070	0,94	1,36	6,03
(LTi) Longitud de la tibia (cm)	13,4	0,71	11,3	16,6	5,32
(LDC)Longitud del dedo central (cm)	8,53	0,480	6,99	9,51	5,67

Cuadro 2 - Índices morfométricos en gallinas Campero Casilda a las 30 semanas de edad

Índice	Promedio	Des. Est.	Mínimo	Máximo	CV (%)
Índice1 - (I1) = LTi / LTa	1,628	0,1193	1,356	2,000	7,33
Índice 2 - (I2) = LPe / APe	1,925	0,1589	1,560	2,443	8,25
Índice 3 - (I3) = AIH / AIF	0,8279	0,0459	0,7273	0,9500	5,55
Índice 4 - (I4) = CC / LD	0,9049	0,0494	0,7955	1,0610	5,46
Índice 5 - (I5) = (LAv x EA) / 2	1801	136,2	1360	2145	7,56
Índice 6 - (I6) = LCra / ACra	1,352	0,1032	1,140	1,712	7,63
Índice 7 - (I7) = LCre / ACre	1,993	0,2304	1,557	2,728	11,56
Índice 8 - (I8) = LOj / AOj	1,489	0,1826	0,9733	2,290	12,26
Índice 9 - (I9) = LPi / APi	2,634	0,5623	0,6429	4,963	21,34
Índice 10 - (I0) = LLOr / ALOr	0,8483	0,1522	0,5374	1,252	17,94
Índice 11 - (I1) = LBa / ABa	0,6802	0,1278	0,4175	1,041	18,79

BIBLIOGRAFÍA

1. Francesch, A.; Villalba, I.; Cartañà, M. Methodology for morphological characterization of chicken and its application to compare Penedesenca and Empordanesa breeds. Anim. Genet. Resour., ISSN: 2078-6336, 48: 79-84, 2011.
2. Méndez, Y.; Pons, A.; Francesch, A. Comparación de medidas zoométricas en las gallinas baleares. Arch. Zootec., ISSN 0004-0592, 60 (231): 445-448, 2011.
3. Pérez, A.; Polanco, G.; Pérez, Y. Algunas características morfológicas del exterior de la gallina local de la región central de la provincia de Villa Clara, Cuba. Livest. Res. Rural Dev., ISSN 0121-378416 Art. #76, 2004. Disponible en: http://www.lrrd.org/lrrd16/10/pere16076.htm.
4. Semakula J, Lusembo P, Kugonza DR, Mutetikka D, Ssennyonjo J, Mwesigwa M. Estimation of live body weight using zoometrical measurements for improved marketing of indigenous chicken in the Lake Victoria basin of Uganda. Livest. Res. Rural Dev., ISSN 0121-3784, 23 Art. #170, 2011. Disponible en: http://www.lrrd.org/ lrrd23/8/sema23170.htm.

Consumo los de terneros en distintos sistemas de crianza artificial en época invernal. Bienestar Animal

[1]Dichio, Luciana; [2]D´Eletto, Matías, [3]Miatello, Agustín; [3]Vigliocco, Andrés; [2]Franco, Lucía; [2]Jaef, Jorge; [2]Tomasetti, Alex; [2]Silva, Patricia
[1]Sistemas de Producción Animal. [2] Nutrición animal. [3] Practicantes alumnos, Sistemas de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) lucianadichio66@gmail.com

Las condiciones ambientales de los sistemas de crianza en terneros distan mucho de la vida natural de un animal criado junto a su madre[3]. 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 nos estaría indicando que las crías podrían no encontrarse en lo que llamaríamos un estado de "Bienestar" pues sería más bien un estado de "Disconfort". La crianza es la primera etapa del proceso de reposición de las futuras vacas en ordeño, que comprende los dos primeros meses de vida. La misma puede ser en forma natural o artificial, en este último caso separando al ternero de la madre apenas nacido, como se realiza en el Módulo de Producción Lechera (MPL) de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR[2]. Ésta resulta una actividad de alto riesgo donde las condiciones ambientales juegan un papel muy importante durante las primeras semanas de vida[4]. En lo que respecta al ambiente, hay trabajos que sustentan que el mayor disconfort se daría en los meses de altas temperaturas y hay otros que aseguran que es el frío el que les provoca un mayor estrés en las crías[1]. A su vez, el tipo de instalaciones utilizadas, la alimentación, la sanidad y el personal afectado a la crianza tienen un rol preponderante en el bienestar animal. En el marco del proyecto "Sistemas de Crianza artificial en tambo. Desempeño y bienestar animal" se elaboró un experimento con la hipótesis que la crianza colectiva en corrales ofrece un menor disconfort a los terneros y que la mayor eficiencia de los sistemas está relacionada y condicionada a la organización del trabajo y la dedicación del personal. El proyecto compara el bienestar en tres sistemas de crianza artificial (tratamientos): jaula (J), corrales (Co) y correderas (C); en dos estaciones del año con mayor y menor Índice de Temperatura y Humedad (ITH). Jaula (J) son estructuras de 2 metros de largo por 1 metro de ancho cubiertas con chapa galvanizada en la mitad de los laterales, en en la parte posterior y la mitad del techo, presentan 2 aros para colocar los baldes de alimento y al liquido (lecheo agua); Correderas (C),este sistema tiene la particularidad que las estacas con dos aros en donde se colocan los baldes están en los extremos de un sistema de correderas de alambre para sujetar la cadena del ternero de forma tal que tenga mayor superficie para desplazarse libremente evitando el pisoteo y la formación de barro; Corrales (Co) son formados por paneles (estructuras) de metal con barras las dimensiones aproximadas son de 7 x 10 m de lado cada uno. Las variables a medir para evaluar el grado de confort de los animales serán las siguientes: 1) *Principal: glucocorticoides* en saliva (Cortisol).2) *Explicativas*: *peso vivo* individual cada 15 días, además del peso de entrada y de salida de la crianza con estos datos y la duración del proceso se estimará la *ganancia diaria* (AMD en g) por animal. También se estimará el consumo y se registrarán los datos de temperatura en el lugar. Además de observará el *Comportamiento (conducta)* El período experimental será de dos años consecutivos (2017-2018) en las estaciones de máximo calor y frío. El objetivo de este trabajo fue analizar los datos de consumo global y promedio de los terneros en los tres sistemas (J, Co, C) y observar si ésta variable afecta al bienestar animal dependiendo del sistema de crianza. Los datos se obtuvieron durante la estación fría (mayo a agosto de 2017). La alimentación consistió en el suministro de un promotor del desarrollo ruminal y balanceado además de las dos tomas diarias de leche (mañana y tarde), agua y rollo según protocolo de manejo. El período de crianza duró en promedio 6,5 semanas y los animales tuvieron un peso promedio de 39,7 y 73 Kg. de entrada y salida respectivamente, con un ritmo de crecimiento promedio de 0,732 kg de peso por animal por día. Los Pesos de entrada (PE) y salida (PS) para cada sistema fueron: PE = 39,4; PS = 74,35 para J; PE = 40,3; PS = 71,7 para Co y PE = 39,1; PS = 70,7 para C. El consumo (kg de MS) se estimó por diferencia entre el alimento entregado y el rechazado por animal y por día, en el caso del tratamiento Co el cálculo se realizó en forma grupal y luego se dividió por el número de animales por corral. Durante el período de mediciones el ITH mostró variaciones entre 43 y 70 valores que no estarían indicando grado de disconfort en los animales. Los datos de consumo por tratamiento se analizaron con un ANOVA a un criterio de clasificación, se utilizó el postest de Bonferroni, los resultados se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro: Consumo global promedio de los terneros en diferentes sistemas de crianza artificial. Invierno de 2017 (03/05 al 27/07 de 2017).

	Jaula (J) n= 6	Corrales (Co) n= 9	Corredera (C) n= 9
Consumo promedio global (kg MS/animal/día)	0,475 ± 0,0920[a]	0,532 ± 0,0599[a]	0,544 ± 0,1084[a]

Todos los datos corresponden al promedio ± error estándar
Valores con distinto superíndice difieren al menos al 5% (p<0,05)

A diferencia de los resultados encontrados en el verano (2016-2017) en donde el consumo fue mayor en los corrales[4] en el caso de la estación fría se puede observar que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos (J, Co y C) para los meses del experimento y en las condiciones dadas. Datos de ritmos de crecimiento (AMD) apoyan este resultado: 0,7 ± 0,19; 0,8 ± 0,12 y 0,7 ± 0,24 (kg PV/animal/ día para J, Co y C respectivamente). Se concluye que en las condiciones dadas en épocas de bajas temperaturas la crianza colectiva en corrales no fue diferente a la crianza individual en jaulas y correderas en lo que a consumo se refiere. De esta manera se puede pensar que el nivel de confort fue similar en los tres tipos de instalaciones. Se recomienda seguir trabajando en variables, como el comportamiento animal y la mano de obra (personal) que tal vez estaría más relacionadas al bienestar de las crías lo cual estaría asociado a lo que es la rutina y dedicación del personal.

BIBLIOGRAFÍA

1. D´Eletto, Matías; Franco, Lucía; Jaef, Jorge; Tomasetti, Skejich, Patricia; Silva, Patricia; Bernaldez, María Laura; Dichio, Luciana. 2017. Datos pre experimentales de consumo relacionados con desempeño y bienestar animal en distintos sistemas de crianza artificial de terneros. 2da Reunión Transdisciplinarias en Ciencias Agropecuarias. Casilda. 2017.
2. Dichio, Luciana.; Amprimo, Ignacio.; Azzaro, Celeste.; Almirón, Luciano.; Puccio, Gustavo.; Galli, Julio. 2015. Crianza artificial de las terneras en el Módulo de Producción Lechera de la Facultad de Ciencias Agrarias. Revista Agromensajes.
3. Leva, P.E. - García, M.S. - Toffoli G. - Rodríguez, A. G. - Rey, F. 2013. Bienestar en terneros lechales en dos sistemas de crianza. Estudio de caso en la cuenca lechera santafesina.
4. Pettinari Aldana, LencinaAnabella,, Gianni Micaelai, Perez Eliana ,(ex a equo) Gaeta Natalia . Dichio Luciana 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.

Evaluación de la ganancia de peso vivo y costos de alimentación con pellet de alfalfa y suplementación con concentrados en cabritos

[1]Echeverria, Maite Ayelén; [1]Ruiz, Danila Nerea; [1]Villanueva, Luciana Jaquelina; [1]Velázquez, María Victoria; [1]Tardivo, Diego Nicolás; [1]Picard, Ezequiel Alejandro; [1]Butarelli, Diego Elio Raúl; [2]Henzenn, Hilda Inés; [3]Zoratti, Omar; [3]Palmero, Sebastián

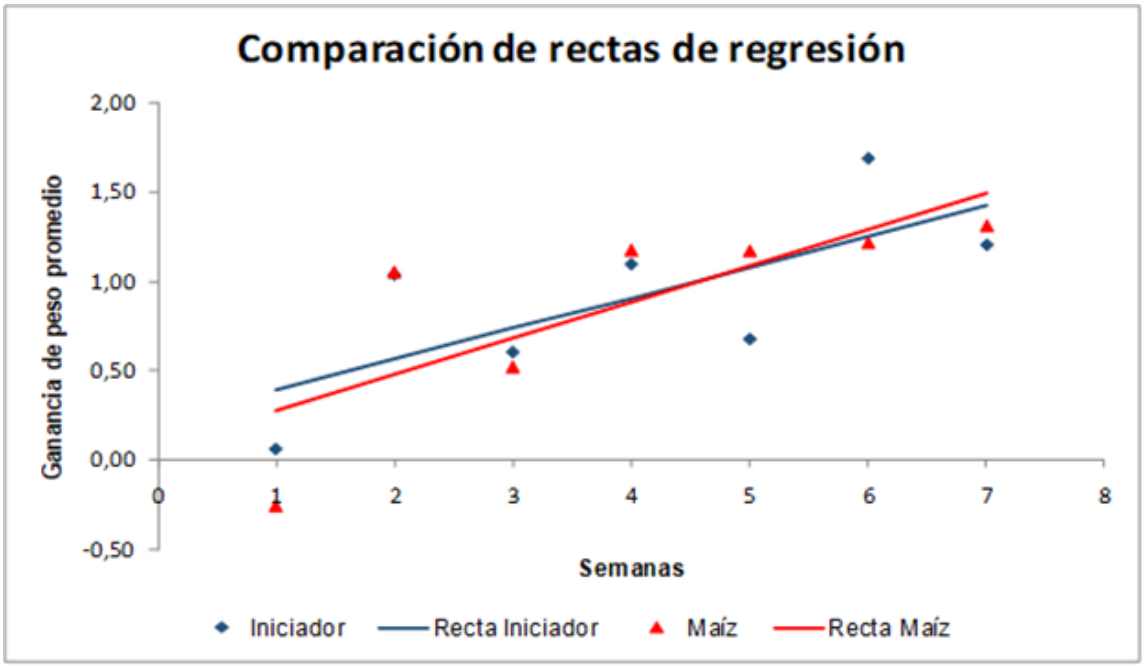
[1]Grupo de Estudio Dirigido "Grupo Caprinos". [2]Cátedra de Bioestadística. [3]Cátedra de Producción Animal II, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) ayeleneche94@gmail.com

Dentro de la cría caprina, la alimentación es uno de los pilares básicos del éxito ganadero, estrechamente relacionada con la sanidad y la genética, y unidas por las instalaciones y un manejo adecuado[1]. Manejar la alimentación implica la elección, preparación y modo de suministro del alimento para mantener la salud y obtener la mejor respuesta productiva del animal. Además, constituye uno de los factores fundamentales en los sistemas productivos caprinos, ya que de su manejo depende el éxito en cada una de las etapas del ciclo de producción. La especie caprina está considerada como una gran transformadora de recursos forrajeros pobres en proteínas de calidad (carne y leche), pero debe tenerse en cuenta que para que ello ocurra los animales deben cubrir sus requerimientos nutricionales, los cuales varían de acuerdo a sus características genéticas (raza), a su estado fisiológico (Ej.: hembras vacías, preñadas, con cría, etc.) y a la edad (cabrillas, cabras, etc.)[2]. La alimentación racional consiste en aportar a los animales todos los elementos nutritivos de los que tienen necesidad para compensar los gastos ocasionados por las producciones y para mantenerlos en buen estado de salud[3]. El objetivo del presente trabajo fue evaluar, en cabritos de aproximadamente 42 días de edad, la ganancia de peso vivo y costos de dos dietas (A y B) compuestas con pellet de alfalfa y suplementación con concentrados. Cada dieta fue evaluada en un lote de animales con un peso vivo promedio diferente y tuvieron en común el Pellet de Alfalfa, un producto de origen industrial cuya materia prima es la alfalfa deshidratada que aporta en forma equilibrada proteína, energía, calcio, fósforo, macro y micro nutrientes, vitaminas hidro y liposolubles, carotenos, factores inespecíficos de crecimiento, etc., con una composición nutricional: Materia Seca (90%), Proteína Bruta (16%), Fibra Detergente Neutra (43%) y Grasa Bruta (2,5%). La dieta A contenía Maíz molido con una composición nutricional: Materia Seca (87%), Proteína Bruta (9,5%), Fibra Detergente Neutra (9%) y Grasa Bruta (3,8%), y la dieta B contenía Iniciador de Terneros (RTI: RUFACE Ternero Iniciador), un alimento completo que se suministra durante los primeros 60 días de vida, cuyos componentes están montados sobre "Expeller de Soja, Semita y Maíz" , con la siguiente composición centesimal: Fosforo (0,40%), Calcio (2,5%), Hierro (612mg/kg), Zinc (131mg/kg), Materia Seca (88,8%), Proteína Bruta (20,9%DM), Fibra Detergente Ácido (5,6%DM), Fibra Detergente Neutro (10,2%DM), Ceniza (10,7%DM), Materia Orgánica (89,3%DM), Azucares Solubles(7,4%DM), Materia Grasa (4,10%DM), Digestibilidad en Materia Seca (83,2%), Energía Metabolizante (13,3MJ/kgD), Leche en Polvo, Azúcar, Tierra de Diatomea, Secuestrante de Micotoxinas con Pared de Levadura, Levaduras Vivas, Saborizante de Vainilla, Clortetraciclina y Lasalocid Sódico. Se utilizaron 34 animales de raza Boer, Saanen y cruza, divididos según su peso vivo (PV) en dos lotes y en diferentes corrales donde cada lote recibió una de las dos dietas: lote A (22 animales con 11 ± 2,5 kg PV promedio) y lote B (12 animales con 6,6 ± 2,0 kg PV promedio), comprobándose que no existe diferencia estadística en los PV de cada lote (P<0,10)., previamente se desparasitó y se caravaneó para su fácil identificación. Durante el tiempo que duró el ensayo (50 días), semanalmente se realizaron pesajes individuales (total 7 semanas), obteniendo así el PV promedio del lote y se ajustó la cantidad de cada alimento suministrado en base a los requerimientos de mantenimiento y adicionales para una ganancia diaria de peso vivo (GDPV) de 150 g. Las cantidades de cada alimento suministrado en cada corral por animal y total por semana, así como los costos totales de la alimentación, se muestran en la Tabla 1. Luego se evaluó el costo de cada alimentación en función de la ganancia de PV.

Tabla 1. Cantidades totales de alimentos suministrados semanalmente y costos totales de la alimentación.

CORRAL A (22 Animales, 11 kg PV Promedio)				**CORRAL B (12 Animales, 6,6 kg PV Promedio)**		
SEMANA	RACION (kg tal cual/ Semana/ lote)			RACION (kg tal cual/ Semana/ lote)		
	MAÍZ	*PELLET*	*TOTAL*	*RTI*	*PELLET*	*TOTAL*
1(27-10 a 3-11)	28,62	39,53	68,15	11,22	12,66	23,88
2(3-11a 9-11)	29,85	41,23	71,08	15,76	17,78	33,54
3(10-11 a 16-11)	38,99	53,85	92,84	18,05	20,35	38,40
4(17-11 a 23-11)	43,25	59,72	102,97	20,43	23,04	43,47
5(24-11 a 30-11)	49,95	68,98	118,93	22,29	25,14	47,43
6(1-12 a 7-12)	53,66	74,11	127,77	24,68	27,83	52,51
7 (8-12 a 14-12)	54,10	74,70	128,80	28,39	32,02	60,41
PRECIO TOTAL	**$1.130,9**	**$1.931,2**	**$3.062,1**	**$2.453,2**	**$735,4**	**$3.188,6**

Se realizó estadística descriptiva y comparativa (prueba de hipótesis) para el PV y la ganancia de PV en ambos lotes. Se realizaron las rectas de regresión de la ganancia de PV en función de la semana de estudio en ambos lotes y luego se realizó una Comparación de restas de regresión. Dichos análisis se realizaron con InfoStat®. En el Gráfico 1 se muestra la regresión de la ganancia de PV del promedio por animal y semana sobre las semanas del ensayo del lote A (Maíz) (P<0,05) y lote B (Iniciador) (P<0,10); el análisis mostró que no hubo diferencia significativa (P>0,05) entre las pendientes de las rectas de regresión. Dichos análisis permiten comprobar que la ganancia de PV en ambos lotes sigue tendencias similares a lo largo de las siete semanas de trabajo.



Se realizó la comparación de las ganancias de PV total con una prueba de hipótesis para dos medias obteniendo un P=0,40; mostrando que no existe diferencia significativa entre las ganancias de PV en ambos grupos. A partir de este trabajo pudimos concluir que no hubo diferencias significativas en la ganancia de PV entre ambos lotes, ya que al finalizar el ensayo obtuvimos una ganancia de PV total promedio por animal de 6,64 kg en el lote A, y 6,29 kg en el lote B (P<0,05). Hubo diferencias evidentes con respecto al costo de la alimentación por kg ganado, siendo de $21,94 en el corral A alimentados con Pellet de Alfalfa y Maíz molido, y de $44,05 en el corral B alimentados con Pellet de Alfalfa e Iniciador de Terneros. Permitiendo suponer que ambas dietas generaron ganancias de PV similares a costos notablemente diferentes. Será necesario realizar un nuevo estudio para comprobar la veracidad de dicha suposición tomándola como hipótesis de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chincoya, O. F. Dpto. Producción Animal Rumiantes. FMVZ. UNAM. México. Alimentación en cabras. Fecha de consulta: 7 de mayo de 2018, Disponible en: http://www.angelfire.com/yt2/UNAM/
2. De la Rosa Carbajal, S. Manual de Producción Caprina, 1ª Ed., Gobierno de la Provincia de Formosa, Formosa, ISBN 978-987-33-0421-7, 90 p. 2011.
3. Tabernero, M.J.I., Ganado caprino: alimentación (2005), Biblioteca Digital de Castilla y León, Fecha de consulta: 7 de mayo de 2018, Disponible en: http://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=22569

Efectos sobre el suelo de efluentes de producción porcina intensiva

[1]Fernandez, Maximiliano; [1]Millan, Guillermo; [2]Calvetty, Ramos Marcos; [3]Basso, Marilina; [1]Mouteira, María Cecilia

[1]Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. [3]Comisión Nacional de Energía Atómica, Depto. Aplic. Agrop. Centro Atómico Ezeiza f_maximiliano1@hotmail.com

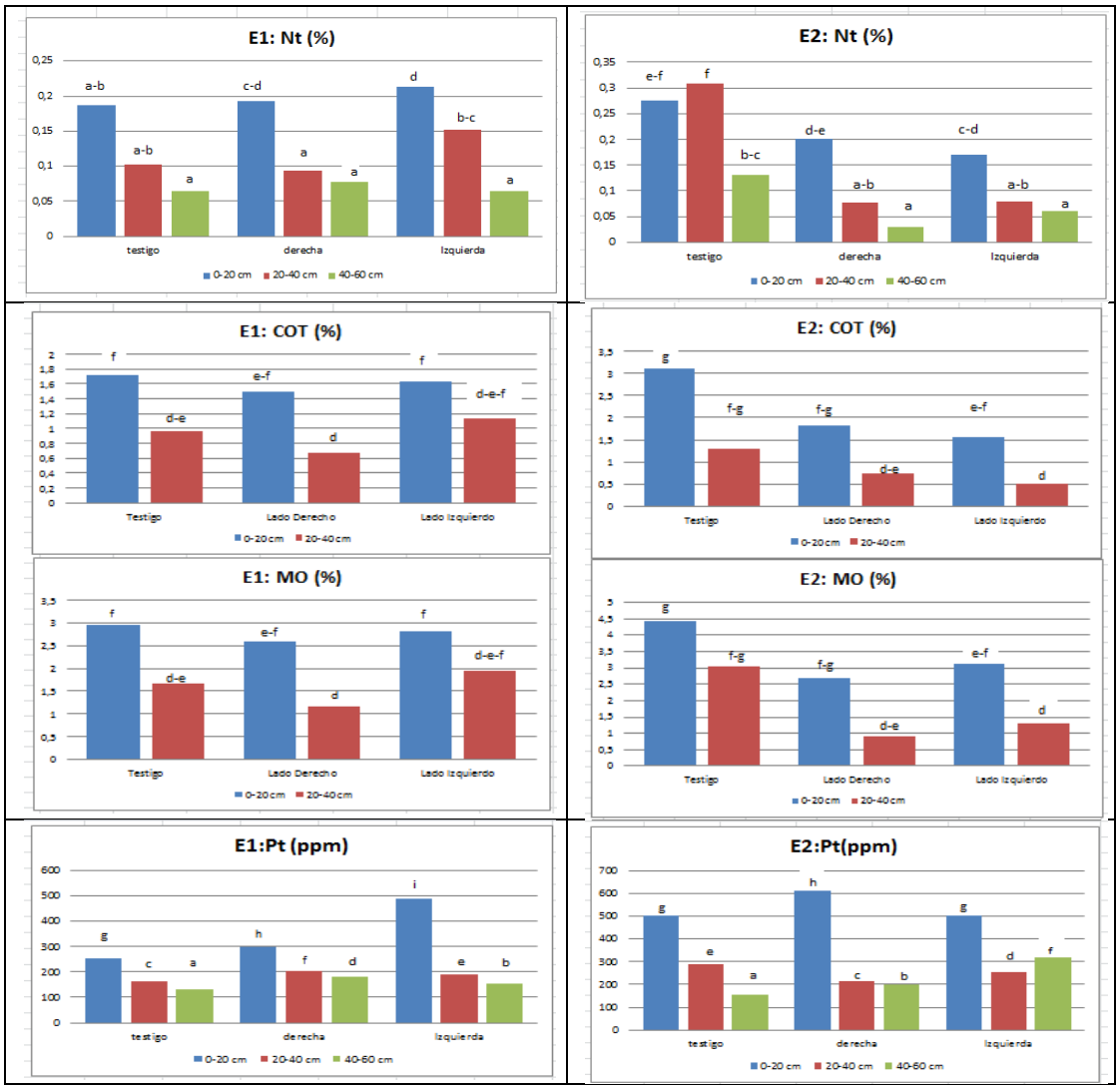
La producción de cerdos en confinamiento es considerada, por organismos de control ambiental de varios países, como una actividad potencialmente causante de degradación ambiental (Steinfeld et al., 2006)[3]. En este sentido, es que los aspectos de posibles riesgos ecológicos más estudiados de la producción de cerdo son la acumulación de nutrientes en el suelo y la contaminación de aguas, producto de la lixiviación y/o escurrimiento superficial, problemas de degradación física del suelo, deterioro de la cobertura vegetal y contaminación del aire (Herrero y Gil, 2008)[1]. La toma de conciencia acerca de la degradación de los recursos ambientales requiere hoy en día reflexionar respecto de las relaciones entre las actividades productivas y el medio ambiente. Es en este sentido, que nos fijamos como objetivo del presente trabajo evaluar el efecto de los efluentes provenientes de establecimientos porcinos en confinamiento sobre el recurso suelo, como un indicador de sustentabilidad de los sistemas productivos y de conservación ambiental. Se extrajeron muestras de suelo del sistema de eliminación de efluentes de dos establecimientos porcinos de ciclo completo en confinamiento (E1 y E2), ubicados en el partido de Florencio Varela (Latitud 34°53'54.86"S y Longitud 58°15'6.85"O), provincia de Buenos Aires. Los sistemas productivos poseen 3 ha (E1) y 4 ha (E2), con un número de madres de 5 y 40, en E1 y E2, respectivamente. El E1 vende lechones a 18 kg, totalizando una venta anual de 320 lechones y el E2 vende 600 cochinillos totalizando 600 animales/año. En referencia a la alimentación, los establecimientos tienen instalaciones para la preparación de alimentos balanceados y emplean suplementos vitamínicos comerciales en las raciones, empleando en algunas categorías la utilización de subproductos industriales para la alimentación de las categorías de recría y terminación, siendo éstos derivados de la industria láctea (E1) y de panificación (E2). Ambos sistemas productivos tienen incorporado sistemas de limpieza diaria. El sistema de eliminación de efluentes ocupa el 15% (E1) y 20% (E2) de la superficie, y en ambos casos, consiste en una canaleta principal y una laguna anaeróbica que recoge las deyecciones sólidas, líquidas y las aguas de lavado provenientes de los galpones. Las muestras de suelo del canal principal de conducción de efluente, que se corresponden a suelos limosos areno arcilloso y calcáreo (loess) (Rivas, 2010)[2], fueron extraídas de los laterales derecho (LD) e izquierdo (LI) a tres profundidades: 0-20, 20-40 y 40-60 cm, en tres puntos equidistantes a lo largo del canal. Las mismas fueron contrastadas con una muestra de referencia, T1 y T2, para E1 y E2, respectivamente, extraídas a las mismas profundidades bajo alambrado, en donde no se ha practicado agricultura ni ganadería al menos en los últimos veinte años. Las muestras de LD y LI de cada profundidad, surgió de la mezcla de las submuestras de los tres puntos equidistantes a lo largo del canal. En relación al agua de efluentes se tomó muestras de aguas de la superficie de las lagunas. Las muestras fueron envasadas en recipientes apropiadas para su conservación y trasladadas refrigeradas en heladeras portátiles. A las muestras de suelo se le determinaron: nitrógeno total (Nt) por Método Bremner (Bremner y Mulvaney, 1982), fósforo total (Pt) por calcinación a 450 °C y determinación por colorimetría con metavanadato de amonio (Jackson M., 1964), carbono orgánico (COT) por Método Walkle y Black (IRAM-SAGPyA 29571-2. 2011) y materia orgánica (MO) el cual surge de relacionar COT y el factor de corrección 1,72. Para las muestras de efluente de laguna se determinaron: Demanda Química de Oxígeno (DQO) por el método SM 5220-D, Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5), metodología SM 5210-A, y Amonio (NH3), por el método SM 4500-NH3. El Nt y Pt de canal principal y testigo, fueron analizadas a las tres profundidades y COT y MO a las profundidades de 0–20 cm y 20-40 cm, aspecto relacionado a la movilidad de los componentes en el perfil del suelo. Los datos fueron analizados por estadística descriptiva y test de Tukey. Los resultados del análisis se indican en la Tabla 1.

Tabla 1. Valores de Nt, Pt, COT, MO del canal principal de conducción de efluentes y testigo de E1 y E2

		Nt (%)			COT (%)			Pt (ppm)		
		LD	**LI**	**T**	**LD**	**LI**	**T**	**LD**	**LI**	**T**
E1	**0-20 cm**	0,19	0,21	0,19	1,50	1,64	1,72	296,5	490	255
	20-40 cm	0,09	0,15	0,10	0,68	1,14	0,97	203	188	164
	40-60 cm	0,08	0,06	0,07				180	156	131,5
E2	**0-20 cm**	0,20	0,17	0,28	1,81	1,55	2,58	610,5	502	500,5
	20-40 cm	0,08	0,08	0,30	0,75	0,52	1,76	213,5	254	288
	40-60 cm	0,03	0,06	0,13				197	318,5	153

En la Figura 1 se observan los valores de Nt, Pt, COT y MO de LD y LI de la canaleta de eliminación de efluentes, y de T1 y T2 de ambos establecimientos.

Figura 1. Valores de test de Tukey de Nt, Pt, COT y MO de LD y LI, en E1, E2, T1 y T2.



Letras distintas en cada columna indican diferencias estadísticamente significativas (p-valor = 0,05) de LD y LI respecto al testigo, a cada profundidad y de cada establecimiento.

Los resultados del análisis de las aguas de efluente de la laguna sanitaria, E1 y E2, fueron: DBO5 919 mgl^{-1}, DQO 1984 mgl^{-1}, Amonio 52.5 mgl^{-1}; y DBO5 1290 mgl^{-1}, DQO 2128 mgl^{-1}, Amonio 827.8 mgl^{-1}, respectivamente. Los resultados de suelo y efluente indican que E1 presenta un efecto menos negativo sobre el ambiente que E2. El incremento lateral del Nt podría indicar la presencia de una translocación horizontal del mismo. La menor movilidad del Pt en el suelo podría ser la causa de la marcada diferencia en profundidad que presenta este nutriente en E1 y E2. Se concluye que la mayor carga de nutrientes de los efluentes de E1 y E2 promueve un incremento en los contenidos de nutrientes determinados en el suelo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herrero, M. A., Gil, S. B. 2008. Consideraciones ambientales de la intensificación en producción animal. Ecol. austral [online]. Vol.18, N°.3. Pp. 273-289. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/.
2. Rivas, I.S. 2010. Gestión ambiental para el ordenamiento territorial del Partido de Florencio Varela, Área Metropolitana de Buenos Aires. Rev. Asoc. Geol. Argent. Vol.66, n.4, pp.535-543 http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-48222010000300011.
3. Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M., Haan, C. 2006. Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. 390 p. Disponible en http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM.

Peso corporal y relación de conversión en huevos de gallinas Campero Casilda en el inicio de la postura

[1]Fernández, Ramiro; [2]Romera, Bernardo Martín; [2,4]Canet, Zulma Edith; [2,3]Dottavio, Ana María; [2,3]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Economía Agraria y Administración Rural. [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA fernandezramiro7@gmail.com

Durante los últimos setenta años, el desempeño de las gallinas ponedoras ha dado cuenta de un mejoramiento sustancial atribuible a la selección genética y a modificaciones programadas en el ambiente en el que producen. El alimento consumido por este tipo de aves representa aproximadamente dos tercios del costo de producción y es utilizado, fundamentalmente, para la producción de la masa de huevos y para satisfacer las necesidades de mantenimiento durante el crecimiento y la postura. En términos generales, las aves con alta tasa de postura y bajo peso corporal resultan ser eficientes convertidoras de alimento, por lo que el tamaño corporal y la masa de huevos producida determinan la mayor parte de la variancia genética en el consumo de alimento[1]. A diferencia de lo que ocurre en las estirpes de razas livianas destinadas a la producción de huevos para consumo en las que los objetivos perseguidos en la progenie coinciden con lo requerido en las poblaciones progenitoras[3], en el caso de la avicultura de carne se trata de caracteres genéticamente antagónicos vinculados básicamente con diferentes aspectos del crecimiento –dimensional, composicional, del desarrollo- en la progenie y con cuestiones relacionadas con la reproducción, en los progenitores. 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 inicio de su primer ciclo de postura. Se trabajó con aves Campero Casilda (n= 123), 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, mantenidas bajo un régimen de restricción en el aporte de nutrientes desde la 5ª semana de vida. Todas las aves se pesaron individualmente a las 25 semanas de edad. A partir del arreglo ordenado de dichos pesos se eligieron las 20 aves 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 del inicio del primer ciclo de postura, de cuatro semanas de duración cada uno (Período 1: semanas 25 a 28, Período 2: semanas 29 a 32 y Período 3: semanas 33 a 36). En todo el lapso evaluado (semanas 25 a 36), 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 y el 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 inicio 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	14,7 ± 1,59	23,6 ± 0,58	23,7 ± 0,68	14,8 ± 1,47	20,5 ± 0,95	20,5 ± 1,12
Peso del huevo	40,3 ± 3,23	56,6 ± 1,07	59,6 ± 0,79	43,3 ± 3,39	58,0 ± 1,02	58,4 ± 1,66
Masa de huevos	774,9 ± 82,42	1356,0 ± 37,92	1415,0 ± 43,39	804,5 ± 80,23	1187,0 ± 59,17	1245,0 ± 69,92
Relación de conversión	4,17 ± 0,412	3,02 ± 0,071	3,03 ± 0,124	3,94 ± 0,397	3,57 ± 0,191	3,39 ± 0,159

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	5,04	0,027	28,2	< 0,0001	1,39	0,254
Peso del huevo (g)	0,37	0,543	39,2	< 0,0001	0,49	0,614
Masa de huevos	3,84	0,05	42,3	< 0,0001	1,59	0,208

Relación de conversión	1,13	0,290	6,34	0,0024	1,21	0,301

La Tabla 1 resume la información recabada y la Tabla 2 presenta el significado de los efectos evaluados. La ausencia de efectos significativos de la interacción sobre las variables en estudio 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 fue significativo sobre el número de huevos (> número en el caso de las aves de bajo peso), no afectó el peso promedio de dichos huevos y se tradujo en una diferencia significativa en la masa de huevos a favor de las aves livianas. El efecto descrito sobre la masa de huevos, no fue de magnitud suficiente como para afectar significativamente la relación de conversión, que tendió a ser mayor en las aves de alto peso. El efecto del período de registro fue significativo sobre las cuatro variables respuesta como es de esperar en aves que inician su postura. En consecuencia, se observó un aumento en el número y en el peso de los huevos con el transcurrir de los primeros meses de puesta, con aumento de la masa total y disminución de la relación de conversión.

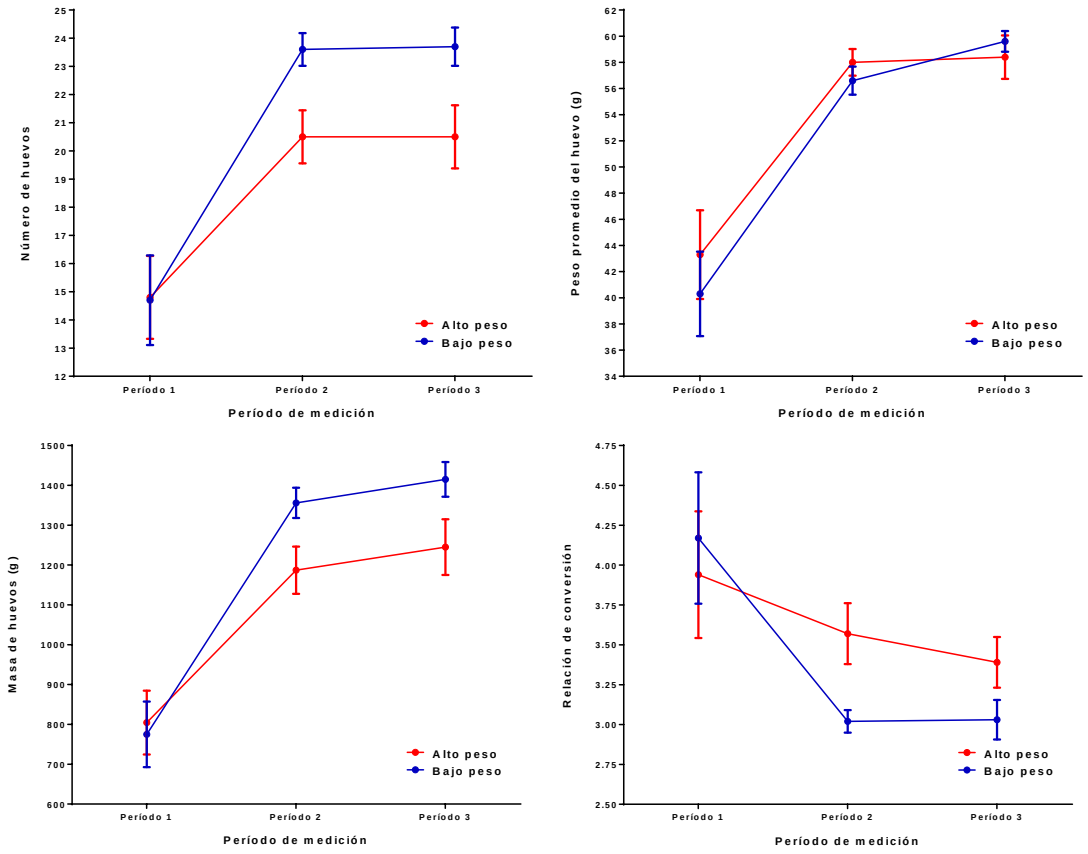


Figura 1 – Comportamiento de la relación de conversión en huevos y las variables que la determinan, en gallinas Campero Casilda discriminadas por su peso corporal a las 25 semanas de edad, en tres períodos consecutivos del inicio del primer ciclo de postura

Los resultados son consistentes con la evidencia disponible en gallinas acerca de la incompatibilidad entre crecimiento y reproducción[2]. En general, dicha evidencia indica que los pesos corporales registrados en distintas edades están positivamente correlacionados y que los pesos corporales posteriores a las 21 semanas de edad están negativamente correlacionados con los caracteres reproductivos[4]. Ello determina la necesidad de mantener a las reproductoras pesadas bajo un régimen de restricción en el alimento ofertado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arboleda, C.R.; Harris, D.L.; Nordskog A.W. Efficiency of selection in layer-type chickens by using supplementary information on feed consumption II. Application to net income. Theoret. Appl. Genetics, ISSN 1432-2242, 48 (2), 75-83, 1976.
2. Chambers, J.R. Genetics of growth and meat production in chickens. En: R.D. Crawford (ed.) Poultry Breeding and Genetics, Elsevier, Amsterdam. 1990.
3. Etches, R.J. Reproducción Aviar. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1998. 348 pág.
4. 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.

Degradabilidad ruminal *in sacco* de especies vegetales del Delta Superior del Río Paraná: Herbáceas. Comunicación

[1,2]Figallo, Roberto; [1]Favot, Natalia; [1,2]Pidello, Alejandro; [1,2]Smacchia, Ana María
[1]Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Consejo de Investigaciones (CIUNR) Universidad Nacional de Rosario (UNR) rfigallo@unr.edu.ar

El Delta superior del río Paraná es una extensa zona de islas sedimentarias con una diversidad de especies muy superior a la presente en regiones adyacentes y es insuficiente la información disponible de su flora con potencial forrajero respecto de aspectos relacionados con la actividad ganadera. Las especies vegetales herbáceas son la base alimentaria en los sistemas productivos con animales rumiantes. La cinética de degradación ruminal indica la extensión y la dinámica en el tiempo de la utilización por los microorganismos del rumen de un alimento estudiado.
El objetivo de este trabajo fue describir la cinética de degradación ruminal de la materia seca de especies vegetales herbáceas con potencial forrajero, nativas de islas del delta superior del río Paraná.
En el presente estudio se trabajó con las siguientes especies vegetales: (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 de las especies vegetales 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, una vez por mes, en estado prefloración, por corte con tijera mecánica, secadas a 60°C, molidas y tamizadas con una criba de 2 mm. Con las muestras de cada especie vegetal se confeccionó una muestra compuesta. Se les determinó la Cinética de Degradación 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 compuesta de cada especie vegetal durante 0, 3, 6, 12, 24 y 48 hs, durante tres períodos, en el rumen de dos ovinos hembra de raza Pampinta provistos de cánula ruminal mantenidos estabulados con libre acceso a agua y heno de alfalfa[1]. Inmediatamente de retiradas del rumen fueron lavadas con agua corriente, secadas a 60ºC durante 48 hs y pesadas para obtener el porcentaje de degradación. Los datos obtenidos en DRMS fueron ajustados al siguiente modelo exponencial[2]: DRMS % = a + b (1 - e^{-ct}), donde **a** es la fracción soluble o rápidamente degradable, **b** la fracción lentamente degradable, **c** la tasa de degradación de b y **a + b** la fracción potencialmente degradable. Los resultados obtenidos en DRMS % fueron estudiados por Análisis de la Variancia y las diferencias entre especies por el test de Tukey ($P \leq 0,05$).
Los resultados de Materia Seca y las fracciones obtenidas del ajuste al modelo exponencial propuesto se presentan en el siguiente cuadro.

Especie vegetal	**MS %**	**Estimadores de los parámetros del Modelo de Orskov & McDonald (1979)**			
		a	**b**	**a + b**	**c**
C1	16,86	19,37bc	50,31b	69,67b	0,0480a
C2	12,05	21,93bc	65,73b	87,65c	0,0456a
C3	16,99	13,54a	66,18b	79,72bc	0,0456a
VL	23,18	28,87d	54,07b	82,94c	0,0959b
EC	10,47	25,32d	20,98a	46,30a	0,0336a
EA	11,80	22,07cd	35,42ab	57,49ab	0,0432a
PA	16,14	17,84ab	64,00b	81,84bc	0,0336a

Nota: a, b, c, d; letras diferentes entre promedios de una columna indican diferencias ($P \leq 0,05$).

Panicum elephantipes (C2) y las Pontederiaceas (EC y EA) tuvieron baja concentración de Materia Seca respecto de las restantes especies vegetales. La cinética de degradación de *Vigna luteola* se diferenció de las otras especies con fracciones soluble y potencialmente degradable y tasa de degradación mayores. *Eichhornia crassipes* también presentó una cinética diferente pero con alta fracción soluble y bajas fracciones rápidamente y potencialmente degradables. Al comparar los valores de las fracciones potencialmente degradables de las herbáceas descriptas con aquellas de especies forrajeras cultivadas, podría ubicarse a *Eichhornia crassipes y Eichhornia azurea* en el rango de intermedia Degradabilidad y las restantes en el rango de alta Degradabilidad Ruminal
Los resultados de la cinética de la degradación ruminal de la materia seca de las especies vegetales herbáceas estudiadas, nativas de la isla del delta superior del río Paraná, describen diferencias entre las especies evaluadas y muestran degradabilidades entre el 50 y el 80 %, poniendo en evidencia que todas ellas presentan un interesante potencial forrajero para la alimentación de los rumiantes en estas islas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mehrez, A.Z.; Orskov, E.R. A study of the artificial fibre bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. J. Agric. Camb. 88: 645. 1977.
2. Orskov, E.R.; McDonald, I. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Camb. 92:944.1979.

El presente trabajo fue presentado y publicado como figura a continuación: Figallo, Roberto; Favot, Natalia; Pidello, Alejandro; Smacchia, Ana María. 2017. Degradabilidad ruminal *in sacco* de especies vegetales del Delta Superior del Río Paraná: Herbáceas. Comunicación. 40° Congreso Argentino de Producción Animal. 6 al 9 de Noviembre de 2017. Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Ciudad de Córdoba. Córdoba. Argentina. Revista Argentina de Producción Animal. 37(1): 339. ISSN impreso: 0326-0550. ISSN en línea: 2314-324X. http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/rapa/article/view/11753/10415

Cinética de Degradación ruminal *in sacco* de especies vegetales del Delta Superior del Río Paraná: arbóreas

Figallo, Roberto; Pidello, Alejandro; Smacchia, Ana María
Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias. Consejo de Investigaciones (CIUNR. Universidad Nacional de Rosario (UNR) rfigallo@unr.edu.ar

El Delta superior del río Paraná es una extensa zona de islas sedimentarias con una diversidad de especies muy superior a la presente en regiones adyacentes. Los pastizales naturales, como el humedal del Paraná, no sólo están dominados por hierbas sino también por especies vegetales de tipo arbóreo y arbustivo y es insuficiente la información disponible sobre aspectos relacionados con la actividad ganadera. La cinética de degradación ruminal indica la extensión y la dinámica en el tiempo de la utilización por los microorganismos del rumen de un alimento estudiado.
El objetivo de este trabajo fue describir la cinética de degradación ruminal de la materia seca de especies vegetales arbóreas con potencial forrajero, nativas de islas del delta superior del río Paraná.
En el presente estudio se trabajó con las siguientes especies vegetales: Espinillo (**AC**, *Acacia caven* (Molina) Molina), Acacia negra (**GT**, *Gleditsia triacanthos* L.) (Leguminosae), Sauce criollo (**SH**, *Salix humboldtiana* Willd.) (Salicacea) y Aliso de río (**TI**, *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav.) (Compositae). Las muestras de las especies vegetales 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, una vez por mes, en estado prefloración, por corte con tijera mecánica, secadas a 60°C, molidas y tamizadas con una criba de 2 mm. Con las muestras de cada especie vegetal se confeccionó una muestra compuesta y a cada una de ellas se le determinó la cinética de degradación ruminal de la MS (**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 (17 mg MS/cm^2) de cada muestra durante 0, 3, 6, 12, 24 y 48 h, en 3 oportunidades, en el rumen de 2 ovinos hembra de raza Pampinta provistos de cánula ruminal. Los animales se mantuvieron estabulados con libre acceso a agua y heno de alfalfa [(1)]. Inmediatamente de retiradas del rumen, las bolsas fueron lavadas con agua corriente, secadas a 60 ºC durante 48 h y pesadas para obtener el porcentaje de degradación. Los datos obtenidos en DRMS fueron ajustados al modelo exponencial [(2)]: DRMS % = a + b (1 - e^{-ct}), donde **a** es la fracción soluble o rápidamente degradable, **b** la fracción lentamente degradable, **c** la tasa de degradación de b y **a + b** la fracción potencialmente degradable. Se utilizó un diseño en bloques al azar con 6 repeticiones. Los resultados fueron estudiados por Análisis de la Variancia y las diferencias entre especies por el test de Tukey ($P < 0,05$).
El contenido de MS de las especies vegetales fue menor ($P \leq 0,05$) en TI (25,55 ± 1,52%), seguido por SH (36,82 ± 1,93%) y GT (38,74 ± 6,16%) y mayor en AC (42,31 ± 2,8%). La fracción rápidamente degradable fue menor ($P \leq 0,01$) en AC (15,02 ± 0,54%), respecto del resto de las especies (TI: 19,24 ± 0,46%; SH: 22,51 ± 0,81% y GT: 24,45 ± 2,88%). La fracción lentamente degradable fue menor ($P \leq 0,01$) en AC (34,56 ± 3,58%), mayor en TI (79,65 ± 13,41%) e intermedia en GT (42,26 ± 5,12%) y SH (55,28 ± 7,13%). La menor tasa de degradación se presentó en TI (0,0240 ± 0,009 %/h), la mayor en GT (0,0623 ± 0,028 %/H) y en un nivel intermedio en SH (0,0528 ± 0,019 %/h) y AC (0,0480 ± 0,017 %/h; $P \leq 0,05$). La fracción potencialmente degradable fue mayor en TI (98,89 ± 13,54%), seguido por GT (66,71 ± 7,79%) y SH (77,79 ± 6,74%) y menor en AC (49,76 ± 3,55%; $P \leq 0,01$).

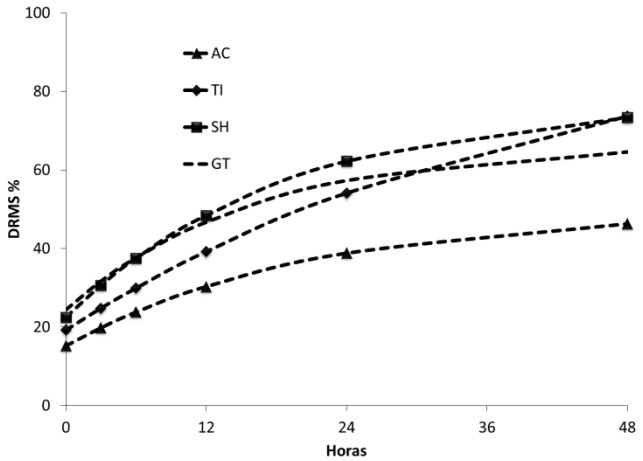


Figura 1: Cinética de degradación ruminal *in sacco* de la MS (DRMS) de Espinillo (AC), Acacia negra (GT), Sauce criollo (SH) y Aliso de río (TI).

La concentración de MS fue menor en TI respecto de las otras tres especies arbóreas de tipo más leñoso. La cinética de degradación en el rumen de TI se caracterizó por presentar las mayores fracciones lentamente y potencialmente degradables con la menor tasa de degradación, no llegando a su máximo potencial de degradación (98, 89 %) hacia el final del período de medición (48 h). Si bien AC presentó una degradabilidad potencial menor que SH y GT, estos tres árboles presentaron cinéticas de degradación similares.
La cinética de degradación ruminal de la materia seca fue diferente entre las distintas especies arbóreas del delta superior del río Paraná evaluadas, con degradabilidades entre 50 y 99 %, poniendo en evidencia su interesante potencial forrajero para la alimentación de los rumiantes en estas islas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mehrez, A.Z.; Orskov, E.R. A study of the artificial fibre bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. J. Agric. Camb. 88: 645. 1977.
2. Orskov, E.R.; McDonald, I. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Camb. 92:944. 1979.

El presente trabajo fue presentado y publicado como figura a continuación: Figallo, Roberto; Pidello, Alejandro; Smacchia, Ana María. 2017. Cinética de Degradación ruminal *in sacco* de especies vegetales del Delta Superior del Río Paraná: Arbóreas. 40° Congreso Argentino de Producción Animal. 6 al 9 de Noviembre de 2017. Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Ciudad de Córdoba. Córdoba. Argentina. Revista Argentina de Producción Animal. 37(1): 338. ISSN impreso: 0326-0550. ISSN en línea: 2314-324X. http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/rapa/article/view/11753/10415

Relación de la salud uterina y diferentes indicadores productivos en vacas lecheras en sistemas a pastoreo

[1,6,7]Frana, Emanuel; [2,7,8]Bernardi, Sandra; [3]Nacimbene, Augusto; [4,7]Vega, Maira; [4,7]Cieloswki, Bruno; [4,7,8]Marini, Pablo Roberto

Cátedras de [1]Zootecnia General. [2]Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. [3]Bioestadística. [4]Producción de Bovinos de Leche. [5]Actividad Privada. [6]Becario del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). [7]Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias. [8]Carrera de Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) emanuel_frana@hotmail.com

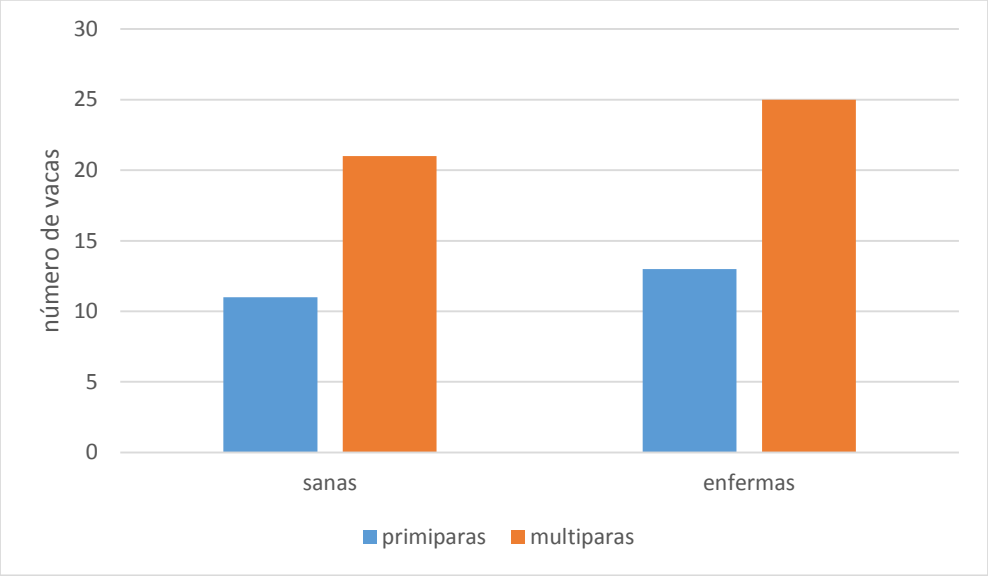
La endometritis es una enfermedad uterina posparto de gran importancia que ocasiona pérdidas económicas graves debido al costo del tratamiento, la disminución de la producción y el rendimiento reproductivo, y un mayor descarte de las vacas lecheras[2]. Se define como una inflamación superficial del endometrio en ausencia de signos sistémicos. Las afecciones inflamatorias postparto del útero comienzan con la contaminación bacteriana de la luz uterina y la afluencia de leucocitos polimorfonucleares (PMN), que son atraídos por el útero debido a la secreción de quimiocinas y tienen un papel clave en la respuesta inmune uterina[3]. Las opciones para realizar en un período óptimo la evaluación posparto y una medida apropiada para evaluar el desempeño reproductivo probablemente sean los puntos más importantes para definir el diagnóstico de endometritis. La involución uterina se completa entre 25 a 30 días después del parto en vacas lecheras normales, pero este proceso puede retrasarse bajo ciertas condiciones, como durante la infección uterina, que causa la inflamación del endometrio[4]. Por lo tanto, es probable que el momento óptimo para la evaluación del estado inflamatorio endometrial sea a las cuatro semanas después del parto, un momento en el que la involución uterina debe completarse. El objetivo de este trabajo fue evaluar la relación de la salud uterina con variables productivas y reproductivas en vacas lecheras en sistemas a pastoreo. Durante los meses de Marzo de 2017 a Diciembre de 2017 se muestrearon un total de 77 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 20kg 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). Las variables analizadas fueron: Vacas Sanas (VS) o Vacas con endometritis clínica (VEC), condición corporal (CC), producción de leche a la primera toma de muestra (PL30) en litros, número de partos (NP) e intervalo parto concepción (IPC) en días. 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. Se utilizó una prueba de bondad de ajuste extrínseca a los datos basada en la estadística Chi-cuadrado. Los resultados mostraron que de las 77 (100%) vacas a la primera revisación, 33 (43%) estuvieron sanas y 44 (57%) presentaron algún grado de endometritis clínica. De las cuales 12 (15,5%) presentaron G1, 12 (15,5%) presentaron G2 y 20 (26%) 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. Las condiciones ambientales sufridas en la zona pudieron haber repercutido en una desmejora del estado corporal al momento de la revisación de las vacas, este podría ser uno de los factores que podrían haber elevado el porcentaje de vacas enfermas. Para las variables: CC (VS:2,4 ± 0,1, VEC:2,4 ± 0,1) e IPC (VS:148,5 ± 33; VEC:196,2 ± 20 días) no se encontraron diferencias significativas entre grupos $p \geq 0,05$. Estos resultados también coinciden en parte, con los presentados por Biga y Marini[1], en donde observaron una baja condición corporal al pos parto y los resultados encontrados para el Intervalo parto concepción fue de (VS: 187 ± 24 días, VEC: 178 ± 18 días) en donde no encontraron diferencias significativas entre grupos ($p \geq 0,05$). Las vacas con endometritis clínica tuvieron mayor riesgo de no quedar preñadas y mayor posibilidad de descarte por problemas reproductivos que las vacas sanas.

Cuadro 1: Número de vacas sanas y enfermas y nivel de producción de leche individual

	≤ 20 litros	20-25 litros	25-30 litros	30-35 litros	≥ 35 litros
Sanas	4	7	8	7	4
Enfermas	4	14	10	6	7

Estos resultados no coinciden en donde las vacas con endometritis clínica tendieron a producir más leche que las vacas sanas Se observa que en la distribución de vacas sanas y enfermas no hay una asociación con producción individual, mostrado que no existe diferencia significativa Ch^2=1,789 P=0,7744.

Gráfico 1: Número de vacas sanas y enfermas según número de partos



Estos resultados no coinciden con el trabajo de Biga y Marini[1], en donde las vacas primíparas se veían más afectadas con endometritis clínica que las vacas multíparas. Se observa que en la distribución de vacas sanas y enfermas según los números de partos, no existe diferencia significativa Test exacto de Fisher P=0,999. Se concluye que no existió en este trabajo una relación entre la salud uterina e indicadores productivos y reproductivos. Aunque, si es de destacar que el número de vacas enfermas con algún grado de endometritis clínica a la primera revisación es elevado.

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. Kossaibati MA, Esslemont RJ. The costs of production diseases in dairy herds in England. Vet J 1997, 154, 41-51 Bartlett PC, Kirk JH, Wilke MA, Kaneene JB, Mather EC. Metritis complex in Michigan Holstein-Friesian cattle: incidence, descriptive epidemiology and estimated economic impact. Prev Vet Med 1986, 4, 235-248
3. Sheldon IM, Lewis GS, LeBlanc S, Gilbert RO. Defining postpartum uterine disease in cattle. Theriogenology 2006, 65, 1516-1530.
4. Williams EJ, Fischer DP, Pfeiffer DU, England GC, Noakes DE, Dobson H, Sheldon IM. Clinical evaluation of postpartum vaginal mucus reflects uterine bacterial infection and the immune response in cattle. Theriogenology 2005, 63, 102-117.

Efectos de la disminución de la densidad de alojamiento y de la estación del año sobre el peso corporal, el rendimiento de la canal, la calidad de carne y el bienestar, en pollos parrilleros criados en lotes mixtos

[1,4]Gallard, Eliana Andrea; [3,6,7]Di Masso, Ricardo José; [2,5]Revidatti, Fernando Augusto
[1]Alumna de la Carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). [2]Director de Tesis. [3]Codirector de Tesis. [4]INTA Reconquista. [5]Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNNE). [6]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). [7]Carrera del Investigador Científico de la Universidad Nacional de Rosario (CIC-UNR) gallard.eliana@inta.gob.ar

Los procesos de mejoramiento genético de las poblaciones de pollos para carne dan cuenta de aproximadamente el 80 a 90% de las mejoras productivas observadas en la actualidad. Más allá de la importancia relativa que posee el patrimonio genético del pollo parrillero actual en términos de eficiencia productiva, para maximizar el potencial genético de estas aves se les debe proveer un medio ambiente apropiado, ya que el resultado final es el producto de la interacción entre factores genéticos y no genéticos. Para hacer frente al desafío que implica la adaptación de los pollos modernos al ambiente en el que se lleva a cabo la producción, las compañías comerciales recomiendan instalaciones y prácticas de manejo específicas para cada híbrido en particular (Gaya *et al.* 2006)[3]. Con la finalidad de proveer los requerimientos ambientales de los pollos parrilleros actuales la industria avícola ha puesto en marcha al menos dos estrategias relevantes: el desarrollo de un paquete tecnológico que permita el mayor ajuste de las condiciones del entorno y la adecuación de las prácticas de manejo, entre las cuales la densidad de alojamiento es un factor central debido a que las limitaciones del espacio impactan en forma negativa sobre la rentabilidad de la actividad (Estevez 2007)[2]. Las innovaciones en el área del alojamiento avícola y en las prácticas de manejo de la producción juegan un rol de mucha importancia solo por su influencia en los índices técnicos de la producción sino también en la salud aviar lo que redunda en mayor productividad en toda la cadena avícola. La moderna tecnología aplicada a la producción avícola ha permitido un aumento importante del tamaño de los galpones que en la actualidad alojan 30.000 aves en una superficie de 1.800 m^2. Una granja promedio, en la actualidad, aloja más de 600.000 pollos al año teniendo como meta minimizar las entradas (inputs: alimentos, insumos en general, mano de obra, etc.) maximizando y estandarizando las salidas (outputs) del sistema. Para dar cuenta de estos requerimientos, la industria ha modificado sus instalaciones reemplazando galpones convencionales con extremos abiertos y ventilación natural por galpones de ambiente controlado con el objetivo de mejorar el control de las condiciones climáticas (Carvalho et al. 2015)[1]. En la actualidad, se utilizan galpones con control ambiental mediante el uso de sistemas de ventilación, refrigeración, nebulizadores, bebederos y comederos automáticos, llevando a cabo su monitoreo electrónico con registros computarizados. La densidad es una de las normas generales de manejo más relevantes en la producción avícola y expresa la capacidad de carga por metro cuadrado que puede admitir cada galpón, encontrándose muy relacionada con el mantenimiento de las condiciones ambientales adecuadas para alcanzar determinados objetivos productivos y los estándares del bienestar del animal. Esto implica que el espacio *per se* no es el factor determinante de la evolución productiva, sino la calidad del entorno que proporciona a los pollos durante el ciclo productivo. La densidad de población tiene una influencia determinante sobre la eficiencia productiva y el producto final en términos de uniformidad y calidad (Jones *et al*. 2005)[4]. El objetivo del proyecto es evaluar los efectos de la disminución de la densidad de alojamiento -de 14 a 12 aves/m^2- de lotes mixtos de pollos parrilleros sobre indicadores productivos de crecimiento, rendimiento de la canal y cortes valiosos, calidad de carne, bienestar animal, ambientales y de calidad de la cama, durante las cuatro estaciones del año y en diferentes sectores de galpones oscuros, en el noreste de Santa Fe. Los objetivos específicos son evaluar, en pollos parrilleros híbridos criados en lotes mixtos, durante las cuatro estaciones del año, en el noreste de Santa Fe y en diferentes sectores de galpones oscuros, el efecto de la disminución de la densidad de alojamiento -de 14 a 12 aves/m^2- sobre:

(a) en el animal:

- el peso corporal promedio y su uniformidad al final del ciclo
- el rendimiento de la canal, la proporción de pechuga, pata-muslo y acúmulo graso abdominal,
- la capacidad de retención de agua, las pérdidas por cocción y la terneza de la carne de la pechuga,
- las lesiones en el tarso, la almohadilla plantar y la suciedad de las plumas, como indicadores de bienestar animal,
- la inmovilidad tónica, el hematocrito y la relación heterófilos/linfocitos como indicadores de estrés.

(b) en el galpón

- la temperatura, la humedad y el contenido de amoníaco ambiental.
- el pH, la humedad y la calidad de la cama

Estimar los efectos de las interacciones simples y de mayor orden entre los factores principales (densidad de alojamiento, sexo del ave, sector del galpón y estación del año) sobre los indicadores de crecimiento dimensional, bienestar, estrés y calidad de la cama. Estimar el grado de asociación -simple y múltiple- entre los indicadores de crecimiento dimensional, bienestar, estrés y calidad de la cama,

• Hipótesis sustantiva: La disminución de la densidad de alojamiento -de 14 a 12 aves/m^2- de lotes mixtos de pollos parrilleros evaluados durante las cuatro estaciones del año y en diferentes sectores de galpones oscuros, en el noreste de Santa Fe es causa de modificaciones de los indicadores productivos de crecimiento, rendimiento de la canal y cortes valiosos, calidad de la carne, bienestar animal, ambientales y de calidad de la cama.

• Hipótesis de trabajo: Las hipótesis de trabajo se refieren a cada uno de los objetivos específicos antes enumerados y plantean, en cada caso, el efecto de la disminución de la densidad sobre las diferentes variables respuesta, las interacciones con el sexo del ave, el sector del galpón y la estación del año y el grado de asociación -simple y múltiple- entre los indicadores de crecimiento dimensional, bienestar, estrés y calidad de la cama

Material y métodos

El trabajo se llevará a cabo en la localidad de Arroyo Ceibal, Departamento General Obligado, Provincia de Santa Fe, en dos galpones black out integrados a la Unión Agrícola de Avellaneda Coop. Ltda. Se utilizarán pollos parrilleros Cobb 500 criados en lotes mixtos para evaluar los efectos de la disminución de la densidad de alojamiento en tres zonas de igual superficie del galpón formadas por la división mediante bastidores metálicos, dichas zonas se denominarán paneles (ingreso del aire), extractores (salida del aire) e intermedia (la que se encuentra entre ambas) en las cuatro estaciones del año. El ciclo de producción tendrá una duración de 42 días. La densidad asumirá dos niveles, estándar y reducida, a razón de 14 y 12 pollos/m^2 respectivamente. Las normas generales de manejo (temperatura, humedad, iluminación, ventilación, implementos y accesorios, etc.) serán las de uso corriente para pollos parrilleros alojados en galpones oscuros en zona subtropical. El programa de alimentación incluirá cuatro dietas para todo el ciclo de producción formuladas con materias primas convencionales (maíz y soja) y ajustadas a la demanda de las aves según su edad: Iniciador medicado (0-6 días), Crecimiento (7-24 días), Terminador (25-35 días), Terminador Final Parrilleros (36-42 días). La temperatura ambiente -promedio, máxima y mínima diaria- se registrará mediante sensores térmicos, con tres botones por zona a la altura del ojo del ave, colgados sobre las líneas laterales de bebederos y la línea central de comederos. La humedad ambiente y el nivel de amoníaco se registrarán en cada uno de los puntos de pesaje, los días 1, 21, 28, 35 y 42, mediante termohigrómetro digital y sensor digital portátiles, respectivamente, ambos ubicados a la altura de la cabeza del pollo. Para la obtención de los registros se considerarán puntos de muestreo fijos ubicados a razón de seis por cada una de las zonas previamente establecidas (paneles, intermedia y extractores). Dichos puntos se distribuirán de forma tal que incluyan las distintas partes del galpón tanto en el sentido longitudinal como transversal. Para ello se establecerán 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 encontrarán a 2 m de los muretes perimetrales, en tanto que el punto medio se ubicará en la línea longitudinal central del galpón. Cada punto se considerará una unidad experimental para los registros de calidad, humedad y pH de la cama. Para la evaluación del crecimiento se pesarán, en forma individual, 20 aves (10 machos y 10 hembras) por punto de muestreo. Los indicadores de bienestar animal (lesiones en almohadilla plantar, lesiones en tarsos y suciedad de plumas) se evaluarán el día 21 -coincidiendo con la expresión de caracteres sexuales externos que permitan el sexado- y el día 42. Al final del ciclo 10 machos y 10 hembras tomados al azar por zona y con un ayuno previo de 6 horas, se sacrificarán por yugulación precedida de insensibilización mediante electronarcosis y se determinará la proporción de cortes valiosos (pechuga, pata y muslo) de grasa abdominal y el rendimiento. Los indicadores de calidad de la carne pechuga (terneza, pérdidas por cocción y capacidad de retención de agua) se evaluarán sobre muestras de dicho corte pertenecientes a 10 pollos machos por zona. Al momento de la faena se obtendrán alícuotas de sangre anticoagulada de cada pollo sacrificado para la realización de análisis hematológicos, incluyendo hematocrito (método micro) y relación heterófilos/linfocitos mediante frotis que serán coloreados con la técnica de May Gründwald-Giemsa. Para el análisis estadístico de los datos se empleará un diseño de experimento factorial 2x2x3x4: dos densidades, dos sexos, tres zonas y cuatro estaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carvalho, R.H.; Soares, A.L.; Grespan, M.; Sanches Spurio, R.; García Coró, F.A.; Oba, A.; Shimokamaki, M. The effects of the dark house system on growth, performance and meat quality of broiler chicken. Anim. Sci. J., ISSN 1740-0929, 86 (2):189–193. 2015.
2. Estevez, I. Density allowances for broilers: Where to set the limits? Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 86 (6): 1265-1272. 2007.
3. Gaya, L.; Ferraz, J.; Rezende, F.; Mourao, G.; Mattos, E.; Eler, J.; Michelan Filho, T. 2006. Heritability and genetic correlation estimates for performance and carcass, and body composition traits in a male broiler line. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 85 (5): 837–843. 2006.
4. Jones, T. A.; Donnelly, C. A.; Stamp Dawkins, M. Environmental and management factors affecting the welfare of chickens on commercial farms in the United Kingdom and Denmark stocked at five densities. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 84 (8):1155–1165, 2005.

Efectos de la densidad de alojamiento, el sexo y la zona del galpón sobre el peso prefaena y el rendimiento en pollos parrilleros criados en lotes mixtos

[1]Gallard, Eliana Andrea; [1]Menichelli, Marcela; [2]Fernández, Ricardo; [2]Sanz, Paola; [2]Sindik, Martín. [3,4]Di Masso, Ricardo José; [2]Revidatti, Fernando Augusto

[1]INTA Reconquista. [2]Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). [3]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [4]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) gallard.eliana@inta.gob.ar

El progreso genético alcanzado por los pollos híbridos ha conducido a un marcado incremento de su tasa metabólica derivado de la mayor velocidad y potencial de crecimiento, caracteres que hacen necesario proveer determinadas condiciones ambientales para permitir que los mismos alcancen su máxima expresión. La cadena de producción avícola ha ido acompañando esta mejora, mediante la adaptación constante de las instalaciones y la utilización de galpones oscurecidos que permiten la expresión de la potencialidad genética de los pollos híbridos actuales[3]. Se asume que este tipo de galpones tiene como finalidad mejorar el confort de las aves, lo que posibilita incrementos en la densidad de alojamiento (cantidad de aves por metro cuadrado de galpón), con mejoras en el desempeño y los resultados productivos sin afectar el bienestar animal[2]. El incremento de la densidad en los sistemas de producción de pollos híbridos comerciales con alta tasa de crecimiento y rendimiento de cortes de mayor valor, posibilita incrementar la producción física del galpón y por lo tanto su rentabilidad[4]. No obstante, la producción avícola en zonas subtropicales con condiciones de elevada temperatura, baja presión atmosférica y alta humedad relativa, como las imperantes en el noreste de la provincia de Santa Fe, plantean desafíos que deben ser resueltos a través de la adaptación de las estrategias de manejo aplicables en los sistemas de producción intensivos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la densidad de alojamiento, del sexo y la zona del galpón sobre el peso vivo prefaena y el rendimiento de carcasa en una crianza de pollos parrilleros en galpones black out. El trabajo se llevó a cabo 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, divididos en tres zonas de igual superficie mediante bastidores metálicos. Dichas zonas se denominaron paneles (PAN) lugar de ingreso del aire, extractores (EXT) por donde se produce la salida del aire e intermedia (INT) la que se encuentra entre ambas. Las densidades aplicadas en cada uno de los galpones fueron de 14 y 12 pollos/m^2 (densidad estándar y reducida respectivamente). A los 42 días de edad se tomó una muestra aleatoria de 10 pollos hembras y 10 pollos machos por zona, totalizando 60 aves por cada nivel de densidad. Previo al traslado a la planta los pollos fueron pesados e identificados en el galpón. En la planta de faena se registró el peso eviscerado y se calculó el rendimiento de la canal [(peso eviscerado/peso vivo prefaena) x 100]. Los efectos de la densidad de alojamiento, del sexo, de la zona del galpón y de la interacción entre los factores principales se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 2x2x3 (dos densidades x dos sexos x tres zonas). La interacción zona*densidad*sexo fue no significativa (F= 0,485; p= 0,617). Se demostró una interacción marginalmente significativa para peso corporal entre los efectos zona y sexo (F= 3,102; p= 0,049), atribuible a diferencias en la magnitud del dimorfismo sexual entre zonas, con mayor dimorfismo en la zona intermedia. La ausencia de interacción zona*densidad (F= 0,011; p= 0,989) posibilitó evaluar los efectos particulares de los niveles de los dos factores involucrados. Se demostraron diferencias significativas para peso corporal (Tabla 1- Figura 1 izquierda) entre las densidades evaluadas (F= 8,325; p= 0,005), en tanto que las zonas del galpón no arrojaron significancia estadística (F= 0,121; p=0,886). Los resultados obtenidos para peso vivo prefaena se encuentran en coincidencia con los informados por dos Santos Henrique y colaboradores[1], quienes observaron mayor peso vivo en pollos con densidad reducida, señalando que las diferencias se deben al aumento del espacio físico, mejoras en el acceso a comederos y bebederos y al mayor confort.

Tabla 1: Efectos de la densidad de alojamiento y de la zona del galpón sobre el peso corporal a los 42 días de edad en pollos parrilleros híbridos criados en lotes mixtos

Densidad estándar						Densidad reducida					
Machos			Hembras			Machos			Hembras		
EXT	INT	PAN	EXT	INT	PAN	EXT	INT	PAN	EXT	INT	PAN
3043 ± 57,3	3180 ± 64,1	3021 ± 59,5	2569 ± 39,0	2431 ± 30,9	2559 ± 32,6	3220 ± 98,8	3272 ± 69,0	3196 ± 102,4	2628 ± 70,6	2553 ± 78,8	2595 ± 42,4

Tamaño muestral: n = 10 aves por grupo
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

La presencia de interacciones entre los factores principales dificultó la interpretación de los resultados para rendimiento de la carcasa (F= 3,853; p= 0,024). No obstante, se debe señalar que, contrariamente a lo observado para peso corporal, las aves alojadas en la densidad estándar registraron mayor rendimiento de la carcasa con diferencias que fueron significativas (F= 79,6; p< 0,0001 – Tabla 2, Figura 1 derecha). Estos

valores coinciden con los de Farhadi y colaboradores[2] quienes, si bien trabajando con pollos Ross 308 criados con densidades mayores a las de este ensayo (16, 18, 20 y 22 aves/m^2) observaron un mayor rendimiento de la carcasa a los 42 días de edad en aquellos mantenidos en alta densidad (de 72,6% con 16 aves/m^2 a 74,3% con 22 aves/m^2).

Tabla 2: Efectos de la densidad de alojamiento y de la zona del galpón sobre el rendimiento de la canal en pollos parrilleros híbridos criados en lotes mixtos

Densidad estándar						Densidad reducida					
Machos			Hembras			Machos			Hembras		
EXT	INT	PAN	EXT	INT	PAN	EXT	INT	PAN	EXT	INT	PAN
75,5 ± 1,04	76,8 ± 0,97	73,5 ± 0,79	74,9 ± 0,94	75,8 ± 1,02	71,9 ± 0,91	74,5 ± 1,65	72,2 ± 0,78	69,1 ± 0,78	67,8 ± 0,75	66,4 ± 0,92	68,5 ± 0,66

Tamaño muestral: n = 10 aves por grupo
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

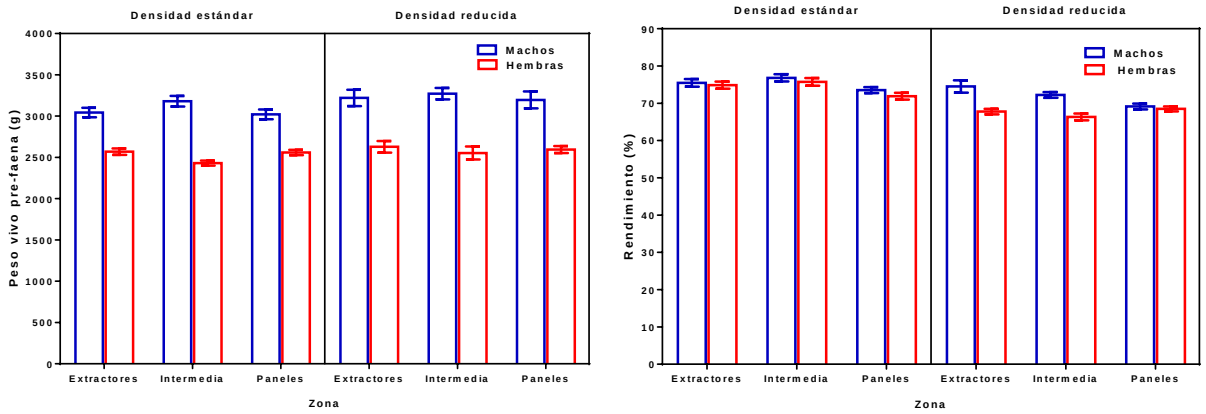


Figura 1 – Peso vivo prefaena y rendimiento de la carcasa en machos y hembras de pollos parrilleros criados en lotes mixtos y discriminados por sector del galpón

BIBLIOGRAFÍA

1. dos Santos Henrique, C.; Galuci Oliveira, A.F.; Silva Ferreira, T.; Santos Silva, E.; Finotti Fonseca Reis de Mello, B.; de Freitas Andrade, A.; da Silva Freitas Martins, V.; Oliveira de Paula, F.; de Moraes Garcia, E.R.; Giusti Bruno, L.D. Effect of stocking density on performance, carcass yield, productivity, and bone development in broiler chickens Cobb 500®. Semina: Ciências Agrárias, E-ISSN 1679-0359, 38 (4): 2705-2718, 2017.
2. Farhadi, D.; Hosseini, S.M.; Taheri Dezfuli, B. 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.
3. Gallo, B. 2009. Dark House: Manejo x desempenho frente ao sistema tradicional. Disponible en: http://pt.engormix.com/MA-avicultura/administracao/artigos/dark-house-manejo-desempenho-t147/124-p0.htm
4. Mead, C.G. Poultry meat processing and quality. Woodhead Publishing Limited. Abington Hall, Abington. Cambridge, England. ISBN 1 85573 903 8 (e-book) pp. 38-64, 2004.

Estructura multidimensional de variables complejas como crecimiento y productividad femeninas distingue dos subcepas de ratones endocriados

[1]Gayol, María Cristina; [1]Zubillaga, Patricio; [2]Menoyo, Inés; [1]Chapo, Gustavo; [1]Gayol, María del Carmen; [3]Tarrés, María Cristina

[1]Bioterio Central. [2]Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Médicas. [3]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) mcristinatarres@gmail.com

Un modelo animal puede ser definido como cualquier especie que, mantenida bajo condiciones controladas, es utilizada como instrumento de medida en experimentación científica, desarrollo tecnológico e innovación, pruebas de laboratorio y docencia para la generación de datos, los que son utilizados como información. Un ejemplo de estas especies es el ratón (*Mus musculus*) quien presenta, en relación con otras, importantes ventajas para ser usado como animal de laboratorio: es de fácil cuidado y mantenimiento, tiene bajo costo relativo de manutención, eficiencia reproductiva y tiempo de vida adecuada para su uso en diversos ensayos. Las familias de ratones albinos CBi/01 y CBi/02 se crían en el Bioterio Central de la Facultad de Ciencias Médicas, UNR. Debido a que los ratones machos predominan en los laboratorios científicos y ha sido señalado que este sesgo sexual en los experimentos puede estar afectando la efectividad de los nuevos fármacos y tratamientos que luego llegan a las mujeres[3], resultó de interés reunir información referente a hembras CBi/01 y CBi/02 y caracterizarlas en forma multidimensional mediante la descripción de fenotipos complejos[2]. En 40 ratones hembras de cada familia se analizaron las variables crecimiento y productividad. A intervalos semanales entre los 21 y 49 días se registró el peso corporal (P), el largo naso-anal (LNA) y la longitud caudal (LC) y se calculó el índice de masa corporal ($IMC=P/LNA^2$). Los valores de estas variables vs la edad cronológica se ajustaron individualmente con la función logística, cuya ecuación es $Y= A /(1+exp((k -X)/a))$, donde Y: P, LNA, LC, IMC observados, A: valor asintótico o adulto, k: abscisa del punto de inflexión y corresponde al índice de madurez y X: edad en semanas. Se calcularon los estimadores de los parámetros del modelo aplicado y se consideraron como nuevas variables aleatorias. Para la evaluación de la productividad femenina se colocaron en planteles poligámicos y al nacimiento se registró: días transcurridos desde que la hembra entra en contacto con el macho hasta la parición (d), número total de individuos nacidos (n) y peso de la camada, consignándose el peso promedio de las crías ($PPN=PCN/n$). Los hijos permanecieron con sus madres hasta los 21 días cuando se registró el número de supervivientes al destete (s) y el peso promedio de las crías ($PPD=PCD/s$). Se calcularon además el coeficiente de fertilidad que indica la producción de hijos por semana ($CF=7n/21+d$) y el de supervivencia al destete ($CS=S/n$). Se deja constancia que los animales se mantienen en condiciones ambientales controladas y acorde a las normas éticas vigentes de bienestar animal y seguridad de los operadores. Se efectuó una descripción multidimensional aplicando en primer lugar un análisis de componentes principales, técnica factorial que reduce la dimensionalidad de los datos obteniendo un número menor que son combinaciones lineales de las originales. El enfoque de la escuela francesa posibilita la elección de variables continuas y nominales en forma simultánea y se establecieron como variables activas los estimadores de los parámetros del ajuste de las curvas de crecimiento y de la productividad femenina, mientras que se incluyó como ilustrativa la variable nominal familia cuyas modalidades son CBi/01 y CBi/02. El estudio se completó con la construcción de clusters con el fin de procurar el agrupamiento de individuos con rasgos semejantes y la descripción del contenido de las clases permite la interpretación de los agrupamientos en términos de las variables originales. Se realizó una comparación de medias, considerando una variable continua como más característica de un grupo si su promedio es significativamente diferente del general, que corresponde al del conjunto total de individuos y para la variable clasificatoria familia se realizó una comparación de porcentajes. La clusterización definió una partición en 2 clases cuya estructura, según el aporte estadísticamente significativo ($p<0.01$) de las variables activas y de las categorías de la ilustrativa, se describe como sigue (promedio ± desvío estándar): Clase 1 formada por el 47% de los animales, principalmente CBi/01, con valores de las variables continuas que, al ser comparados con la media general, evidenciaron menor LNA (10.2±0.10 cm vs ±10.55±0.06 cm), mayor kLNA (0.115±0.01 vs 0.102±0.008), menor LC (9.39±0.04 cm vs 10.15±0.11 cm), superior IMC (0.34±0.01 g/cm² vs 0.33±0.007 g/cm²), mayor d (25.68±6.26 días vs 23.54±4,93 días), inferior CF (1.57±0.76 vs 1,89±0.59) y crías con menor PPN (2.021±0.31 g vs 2.156±0,17 g) y más PPD (13.99±2.38 vs 12,48±2.01) y Clase 2 (53%) constituida por hembras CBi/02 con mayor LNA (10.9±0.05 cm vs 10.55±0.06 cm), menor kLNA (0.089±0.00 vs 0.102±0.008), mayor LC (10.9±0.21 cm vs 10.15±0.11 cm), menor IMC (0.32±0.01 g/cm² vs 0.33±0.007 g/cm²), inferior d (21.06±1.12 días vs 23.54±4,93 días), mayor CF (2.12±0.77 vs 1,89±0.59) e hijos con pesos superiores al nacimiento (2.358±0.39 g vs 2.156±0,17 g) y menores a los 21 días (11.01±2.23 vs 12,48±2.01). Las variables P, kP, kLC, kIMC, n, s y CS no aportaron significativamente a la clusterización. El estudio efectuado permitió descubrir, a partir de los grupos de información obtenidos, que la asociación entre los indicadores de crecimiento y fertilidad muestra que las sublíneas CBi/02 y CBi/01 tienen diferentes estructuras multidimensionales: los animales CBi/01, más "compactos", evidenciaron más tiempo desde el apareamiento hasta la parición, menor coeficiente de fertilidad y crías más livianas al nacimiento; en tanto que los individuos CBi/02, con fenotipo más

"longilíneo" presentaron además menos tiempo desde la puesta en plantel hasta el parto, mayor producción semanal de hijos y superior peso promedio de las crías al nacimiento, hecho que podría atribuirse a que la talla materna puede influir en el peso del recién nacido dado que se puede considerar que existe más espacio para la cavidad uterina que conlleve un mejor y mayor peso fetal[4]. Referente a las variables empleadas en el análisis de las relaciones con la edad cronológica, el peso corporal, de amplio uso en estudios dimensionales del crecimiento y con gran relación con características del entorno, no efectuó aporte significativo a la clasificación, mientras que sí lo hizo la longitud, rasgo menos influenciado por factores ambientales. En lo que respecta a la importancia del empleo de hembras como unidades de análisis, se ha postulado que la mayoría de los pacientes con dolor, entre otros casos, son mujeres, por lo que se provoca un sesgo importante al llevar a cabo investigaciones utilizando sólo roedores macho, además de que tanto las hormonas como los cromosomas sexuales son responsables de muchas diferencias entre géneros (expresión de genes específicos, niveles de ciertas proteínas, crecimiento de axones y dendritas, actividad eléctrica de las neuronas y regulación de la actividad cardíaca)[1], por lo que puede resultar de interés el aporte de información compleja referente a modelos murinos del sexo femenino. Puede concluirse que la construcción de clusters multidimensionales de variables complejas en ratones hembra de la colonia CBi/0, permitió elaborar perfiles con características distintivas, observando una configuración espacial de los individuos que detectó diferencias fenotípicas entre las dos familias evaluadas, corroborando así la separación en las sublíneas CBi/01 y CBi/02.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cambiasso, M.J.; Cisternas, C.D.; Ruiz-Palmero, I.; Scerbo, M.J.; Arévalo, M.A.; Azcoitia, I.; García-Segura, L.M. Interaction of sex chromosome complement, gonadal hormones and neuronal steroid synthesis on the sexual differentiation of mammalian neurons. J Neurogenet, 31, 4: 300-306, 2017.
2. Di Masso, R.J.; Pippa, C.; Silva, P.S.; Font, M.T. Componentes principales como fenotipos de sistemas biológicos complejos. Relación músculo-hueso en el ratón (*Mus musculus*). J. Basic & Applied Genetics, 21, 1: 15-25, 2010-
3. Mogil, J.S. Equality need not be painful. Nature, 535, S7, 2016.
4. Paredes Lascano, P.; Calle Miñaca, A. Cómo influyen la talla materna y diversos factores en el peso del recién nacido. Bol Pediatr, 51: 53-59, 2011.

Comparación de dos métodos de orquiectomía: efecto sobre la ganancia de peso en terneros

Haumüller, Juan Pablo; Krupick, Mara
Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) juanhaumuller@hotmail.com

La orquiectomía (castración) en terneros es una práctica de rutina cuya finalidad es reducir los problemas de manejo (conducta sexual, agresividad o enfrentamientos por jerarquía, etc.) y obtener un mayor grado de terneza y calidad en la carne. Al igual que el destete, la castración es un estímulo estresante, situación que deriva en un incremento de cortisol en sangre lo que conlleva a un estado de inmunosupresión. Además de un efecto perjudicial relacionado con la ganancia de peso, característica fundamental en un sistema de producción de carne[2].

El objetivo de este trabajo fue evaluar la ganancia de peso en terneros castrados por dos métodos diferentes: técnica convencional o quirúrgica con el uso de bisturí, y la técnica moderna utilizando una banda elástica.

Se utilizaron 77 terneros de cruza británica de aproximadamente 302,25 kg de peso promedio y de 14 meses de edad mantenidos en un *feedlot* de Máximo Paz, propiedad de Millenium S.A. La composición de la dieta estuvo integrada por: malta húmeda, gluten feed, maíz grano húmedo, grano de maíz, cáscara de maní y núcleo vitamínico mineral con monensina. El consumo materia seca (MS) fue de 8 kg/animal/día y el consumo del alimento tal cual fue de 15,80 Kg/animal/día, la digestibilidad del alimento fue de 78%, la energía metabolizable (EM) de 2,81 Mcal/kg/MS y el contenido de Proteína Bruta fue de 17,72%. Se formaron dos grupos de animales según la técnica de castración utilizada: Grupo Convencional (n=38), peso promedio 302,5 kg: en estos animales se incidió 5 a 10 cm, longitudinalmente, la bolsa escrotal (piel, dartos y túnica vaginal) a distal utilizando bisturí, se exteriorizaron los testículos, uno por vez. Se ubicó el mesorquio y se procedió a perforarlo. Para dejar libre el cordón espermático, se desgarró la túnica hacia hacia dorsal, para luego cortar el cordón. A continuación se repitió el procedimiento en el otro testículo. Finalmente se realizó la antisepsia de la zona cuidadosamente con solución iodada. El segundo grupo se consideró como Grupo Experimental (n=39), peso promedio 302 kg: a estos terneros se les colocó un anillo de goma o banda elástica en la base del escroto mediante el uso de la pinza *Callicrate Band®* (Fig. 1); en ningún caso se utilizó sedación o anestesia local. Para cada grupo de trabajo se tomó el peso de los animales antes de la castración y se volvieron a pesar a los 30 días posteriores a la misma a fin de analizar la ganancia diaria de peso promedio en un mes. Para comparar la variable peso entre los dos grupos de terneros, se utilizó como prueba de significación estadística el test paramétrico “t de *Student*”.

Fig. 1. Colocación del anillo de goma en la base del escroto utilizando la pinza *Callicrate Band®*

Los resultados mostraron que la ganancia de peso a los 30 días, para los terneros del grupo convencional fue de 40,500 kg, es decir, 1,350 kg por día; mientras que para aquellos incluidos en el grupo experimental fue de 47,640 kg totales y de 1,588 kg diario. La información presentada permite calcular que la diferencia de ganancia diaria de peso por animal y por día fue de 0,238 kg, concluyendo por lo tanto que los terneros castrados mediante el método con la banda elástica obtuvieron una ganancia diaria de peso significativamente mayor a los castrados por el método convencional ($P<0.05$). Además, el uso de la banda elástica permitió minimizar la pérdida de sangre y la formación de un área edematosa de dimensiones considerables en la zona de los genitales logrando de esta manera trabajar de forma aséptica y generando un tiempo pos

castración menos traumático para el ternero cuidando así el bienestar y la salud animal (Fig. 2 y 3). En investigaciones anteriores en las cuales se evaluaron diferentes métodos de castración (bisturí, precinto y goma) en terneros de entre 5 y 7 meses de edad de raza Hereford, Aberdeen Angus y su cruza, por el contrario a lo reportado en este caso, no se observaron diferencias en la evolución del peso vivo al comparar las distintas técnicas utilizadas[1]. Por otra parte, respecto del estrés que provoca esta práctica y el bienestar animal, algunos autores vieron que el uso de banda elástica provoca incomodidad inmediata. La sensación de dolor se vuelve evidente de manera crítica a partir del momento de corte de piel y caída de testículos, y también observaron dificultades en la resolución de la herida en terneros castrados a los siete meses de edad[3].

Fig. 2. Área edematosa en zona genital afectada por castración (A: método anillo de goma; B: método convencional)

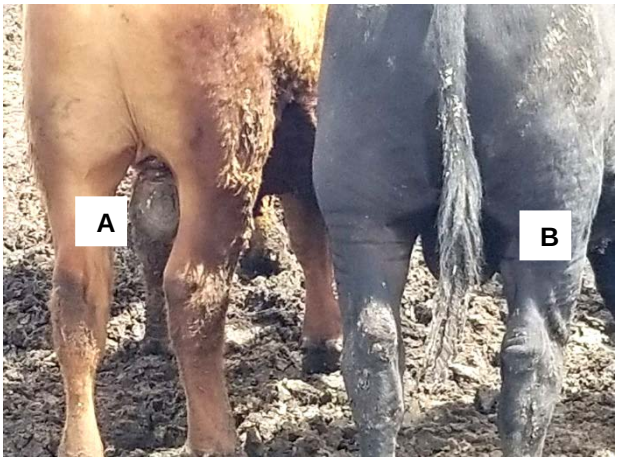


Fig. 3. Obsérvese el anillo de goma en el borde de desprendimiento ( ) ⇨

En conclusión, el uso del método de castración con banda elástica en terneros de 14 meses de edad, permitió que después de la intervención el animal siga alimentándose y ganando peso en forma inmediata y sin interrupciones. A la vez que se minimizó la posibilidad de procesos no deseables como inflamación y/o infección.

BIBLIOGRAFÍA

1- Apóstolo, R., Martínez Stanziola, J.P., Odeón, M., Mellado, J., Castillo, P., Ceballos, D. Utilización y evaluación de diferentes métodos de castración en terneros. Revista de la Estación Experimental Agroforestal Esquel, Ganadería, 57: 243-246, 2018.

2- Bretschneider, G. Effects of age and method of castration on performance and stress response of beef male cattle: A review. Livestock Science (Netherlands), doi.org/10.1016/j.livprodsci.2005.04.006, 97, 2-3: 89-100, 2005.

3- del Campo, M. Bienestar animal: castración de terneros. Programa Nacional de Carne y Lana - INIA Tacuarembó. Sitio Argentino de Producción animal, www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/179-castracion_44.pdf, 179: 44-47, 2017.

Diferencias en las dimensiones de lancetas bucales de tres poblaciones de *Haemonchus contortus* (Rudolphi 1803)

[1]Herrera, Amilcar; [2]Giudici, Claudio
[1]Becario del Programa de Becas Promoción Actividades Científicas. [2]Enfermedades Parasitarias. Carrera de Investigador Científico (CIC). Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
amilcarh17@hotmail.com

Haemonchus contortus es uno de los endoparásitos más patógenos de los ovinos. La pérdida de sangre resultado de sus infecciones pueden causar anemia severa, pérdida de peso y en ocasiones la muerte de los animales infectados. El nematode se alimenta de los capilares sanguíneos[1,2] por un mecanismo de digestión extracorpórea. Para ello utiliza su lanceta bucal, que es un estilete de naturaleza quitinosa, con cuya punta el parásito lacera la mucosa y provoca micro hemorragias en la mucosa del abomaso. Por otro lado produce secreción de cisteín-proteasas que degradan la elastina y los colágenos de los vasos sanguíneos [1]. Por ser la lanceta una estructura del nematode con significado patogénico para sus hospedadores, se diseñó una experiencia basada en la biometría de estas, en el marco del proyecto Interacción Parasito Hospedador (1Vet 201) que tiene como nichos a los tractos gastrointestinales de nematodes de rumiantes domésticos.
Para el desarrollo de la experiencia, se fijó como objetivo el comparar las diferencias en las dimensiones de las lancetas en tres infrapoblaciones de *Haemonchus contortus*.
Se utilizaron 60 nematodes hembras (20 individuos por cepa), provenientes y obtenidos de tres ovinos utilizados para consumo humano, dos provenientes de la localidad de Casilda, Santa Fe: cepas denominadas “Cas” y “Tor” y una de la ciudad de Tandil, Buenos Aires llamada “San”. Los nematodes, fueron medidos en su “Longitud” en mm mediante calibre digital. Luego con cutter y bajo lupa, estereomicroscópica se seccionaron las extremidades cefálicas. Los segmentos fueron montados sobre portaobjetos y de cada uno de los preparados, bajo microscopio óptico a 400 aumentos, se obtuvieron imágenes digitales de las lancetas. Posteriormente, para el análisis biométrico, se midieron en µm, el “Largo” y el “Ancho” de las lancetas mediante el programa Ts View 6.2.3. Con posterioridad se obtuvieron como valores relativos a la longitud de los vermes las variables “Ancho R” y “Largo R” de las lancetas, obtenidos mediante el cociente entre longitud de los Haemonchus y el largo de las lancetas y longitud de los Haemonchus y ancho de las lancetas. Los valores de Largo R fueron analizados entre cepas por Análisis de la Varianza (ANOVA). Además, las cinco variables Longitud, Largo, Largo relativo, Ancho y Ancho relativo fueron examinadas mediante un Análisis Multivariado Discriminante (AMD), con el programa estadístico JMP 5.1.
El ANOVA no mostró diferencias estadísticamente significativas, en cambio el AMD mostró una correcta clasificación de las cepas en el 70% (14/20), 65% (13/20) y 70% (14/20) de los Haemonchus en los orígenes Cas, San y Tor respectivamente. Los valores medios y desvíos estándares de todas las variables son presentados en la siguiente tabla:

Cepa	Largo (µm)	Ancho (µm)	Longitud	Largo R	Ancho R
Cas	8.35 ±1.77	3.89 ±1.04	18.24 ±2.68	2.27 ±0.54	5.09 ±1.88
San	8.97 ±0.66	3.32 ±0.68	16.82 ±1.48	1.88 ±0.20	5.30 ±1.31
Tor	9.03 ±0.73	3.08 ±0.66	18.90 ±1.72	2.10 ±0.24	6.40 ±1.37

Si bien la fisiopatología de la Haemochosis está generada por la acción de las proteasas del nematode [3], los resultados, vinculados con la acción física de las lancetas en su capacidad de punción de los capilares de la mucosa abomasal, permiten inferir que la morfología expresadas por el largo y el ancho de estas estructuras bucales difieren entre las tres cepas analizadas. Como estos resultados podrían asociarse con el mecanismo potencial del parasito para introducir bacterias en la vía sistémica del hospedador[3], habría base para continuar analizando la variabilidad intraespecífica y la singularidad por procedencia (cepa) en los *Haemonchus contortus*.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pratt, D., Cox, G. N.; Milhausen, M. J. & Boisvenue, R. J. A developmentally regulated cysteine protease gene family in Haemonchus contortus. Molecular and Biochemical Parasitology, 1990, 43: 181-192.
2. Rhoads, M.L. & Fetterer, M.H. Extracellular matrix degradation by *Haemonchus contortus*. The Journal of Parasitology, 1996, (82) 3:379-38
3. Simpson, H. V. Pathophysiology of Abomasal Parasitism: Is the Host or Parasite Responsible? The Veterinary Journal, 2000, 160: 177–191.

Comparación de destete precoz y anticipado en un ciclo de recría-engorde, en el sur de Córdoba

Laguzzi, Javier Alejandro; Baiamonte, Marcos Román; Masciángelo, Walter Germán; [1]Amado, Alonso; Campana, Manuel; Font, Cristian Román
Cátedra de Producción de Bovinos para Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) javierlaguzzi@gmail.com

Debido al aumento de la demanda de carne bovina en el mundo, por el mayor consumo per cápita nos vemos en el compromiso de satisfacer esta necesidad. Para lo cual debemos ser más eficientes tanto en la producción de terneros, como en la etapa de invernada[2]. Esto demanda aplicar tecnologías de insumos y de procesos al sector ganadero. Estas herramientas le sirven al productor no solamente para ser más eficiente, sino como alternativa ante adversidades climáticas tratando de mantener y/o aumentar sus índices productivos con una máxima producción de terneros y kilogramos (kg) de carne por hectárea[1].
El siguiente trabajo fue realizado durante el ciclo productivo 2016-2017, sobre un rodeo de cría de biotipo racial Hereford del establecimiento "La Flora", ubicado al norte de la localidad de Saira, departamento Marcos Juárez, provincia de Córdoba. El objetivo de este trabajo fue evaluar el aumento diario de peso (ADP) en terneros de destete precoz y anticipado en un ciclo completo de engorde incluyendo la etapa de recría.
Se trabajó sobre 75 terneros de ambos sexos, se tomaron las vacas que parieron primero (cabeza de parición), cuyos terneros tenían entre 3 y 4 meses de edad, dividiéndolas en 2 grupos al azar. Se pesaron e identificaron, parte de los terneros fueron destetados y el resto siguieron al pie de la madre. Sobre los terneros destetados precozmente se registró el consumo de alimento y heno. El alimento balanceado se preparó con maíz (*Zea mays*) grano entero al 85 % y concentrado proteico al 15%, administrado a voluntad. A los 98 días siguientes se realizó el destete (Dtte) de los terneros que habían quedado al pie de la madre. Se pesó nuevamente los animales que se encontraban ya destetados (Dtte precoz) y los recién destetados (Dtte anticipado). Luego ambos grupos se juntaron para pasar a una recría en base de alfalfa (*Medicago sativa*) y verdeos de avena (*Avena sativa*), con una suplementación de maíz grano húmedo partido al 1% del peso vivo (PV). La etapa de engorde se realizó en pastura base alfalfa con una suplementación del 1,5 % PV con maíz partido grano húmedo. En el tratamiento sanitario que se realizó a los 6 meses de edad, incluyó antiparasitario (ivermectina), complejo vitamínico-mineral y cobre, vacunas para prevención de enfermedades respiratorias y clostridiales, con su correspondiente refuerzo a los 21 días de la primo vacunación y castración de machos.
El trabajo consistió en evaluar el aumento de peso diario (ADP) de los terneros en el ciclo completo de engorde. Comparando el ADP de los terneros que tuvieron un destete precoz, con los terneros que tuvieron un destete anticipado. El estudio comenzó a partir del destete precoz de los terneros hasta el fin del engorde y venta a faena de los machos. Se definieron 3 etapas para los 2 grupos (Dtte precoz y Dtte anticipado). Etapa A, desde los 3 hasta los 6 meses de edad, en este periodo los animales que fueron Dtte precoz consumían alimento balanceado y heno, mientras que el otro grupo permaneció al pie de la madre. La etapa B, desde los 6 hasta los 9 meses de edad aproximadamente, correspondiente a la recría. La etapa C fue la terminación de los machos. En la etapa A y B el primer grupo estaba compuesto por 19 machos y 23 hembras, el grupo Dtte anticipado por 14 machos y 19 hembras. En la etapa C se evaluaron solo los machos, 19 y 14 de cada grupo. Se probó si existían diferencias significativas para las ganancias diarias de peso entre los diferentes grupos y etapas, mediante una prueba de diferencia de medias para variancias distintas (t student).

Cuadro1. Resultados obtenidos en los animales procedentes de destete precoz y Anticipado

Dtte Precoz	A	B	C
Peso (kg)	202	315	381
N° Animales	42	42	19
ADP (kg/an/día)	1,017	0,603	0,971
Ciclo (Días)	98	188	97
kg Realizados	100	113	94

Dtte Anticipado	A	B	C
Peso (kg)	176	314	374
N° Animales	33	33	14
ADP (kg/an/día)	0,797	0,702	0,788
Ciclo (Días)	98	197	127
kg Realizados	78	138	100

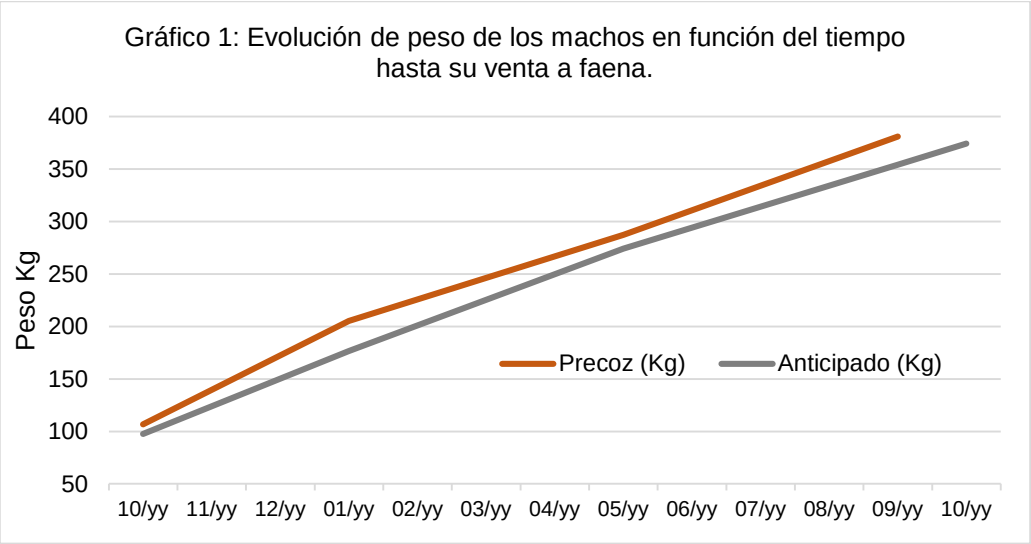
Los ADP promedios en las 3 etapas fueron distintos hallándose diferencias significativas ($p<0,05$). Siendo mayor la ganancia en la etapa A y C para destete precoz y en la etapa B para destete anticipado.

Cuadro 2. Aumento diario de peso para los machos en las distintas etapas.

Etapa Ganancia Diaria de peso	INICIO RECRIA (A)	FIN RECRIA (B)	ENGORDE (C)	GLOBAL
Precoz (kg)	1,004	0,669	0,971	0,865
Anticipado (kg)	0,807	0,796	0,788	0,796

Cuadro 3. Evolución de peso de los machos hasta su terminación en función del tiempo.

Fecha Control	22/10/2016	28/01/2017	30/05/2017	04/09/2017	04/10/2017
Precoz (kg)	107	205	287	381	
Anticipado (kg)	98	177	274	354	374



Se concluye que en los primeros 6 meses tanto los machos como hembras destetados precozmente poseen un mayor ADP que los de Dtte anticipado. En la siguiente etapa esta relación se invierte, pudiendo deberse a una desaceleración del ritmo de engorde en la recría de los animales destetados precozmente. En la etapa C el primer grupo manifestó un mayor ADP, posiblemente debido a un ligero crecimiento compensatorio. Cuando se evaluaron solo los machos, durante las 3 etapas estas diferencias se mantuvieron. El ADP global de los mismos fue 0,865 para el grupo Dtte precoz y 0,796 para el Dtte anticipado. Esta diferencia no solo es importante analizarla desde la ganancia diaria de peso, sino que desde el punto de vista productivo, en el grupo de destete precoz, esto se tradujo en la reducción del ciclo en 30 días para el mismo grado de terminación con venta a faena y con similar peso vivo (381 kg Dtte precoz y 374 kg Dtte anticipado), acortando el ciclo global de producción en los machos de este grupo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carrillo, J. Manejo del rodeo de cría en situaciones de emergencia. En: “Manejo de un rodeo de cría” 2ª Ed, Editorial Centro Regional Buenos Aires Sur, INTA, ISBN 950-9853-79-8, pp. 359-376,1997.
2. Kloster, A. M., Latimori, N. J., Amigone, M. A., & Ghida Daza, C. Invernada de alta producción sobre pasturas base alfalfa. Recuperado de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_invernada_pasturas_alfalfa13.pdf. Informe INTA Argentina, noviembre de 2013.

Caracteres productivos a la madurez sexual en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos. Análisis univariado

[1,2]Ledesma, Marcos; [2]Romera, Bernardo Martín; [2,4]Canet, Zulma Edith; [2,3]Dottavio, Ana María; [2,3]Di Masso Ricardo José

[1]Becario del Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas. [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). [3]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA marcosledesma414@gmail.com

En la gallina, la madurez sexual se define, a nivel individual, como el momento de la puesta del primer huevo y a nivel poblacional, como aquel en el que el lote de aves alcanza el 5% de la postura. Este evento marca tanto el inicio de la vida reproductiva como el correspondiente al período productivo[1]. La presión de selección aplicada con la finalidad de disminuir la edad de inicio de la puesta y lograr, por ende, mayor producción de huevos, forma parte de los objetivos de las empresas de genética, en la búsqueda de una mayor eficiencia productiva[3,4]. La precocidad en la madurez sexual, si va acompañada de un tamaño adecuado del huevo y de regularidad en la oviposición, maximiza la producción potencial de huevos y disminuye los costos por unidad. Por dichas razones, la evaluación de los indicadores de estos caracteres trasciende su relación directa con el inicio de la actividad reproductiva y cobra vigencia en el marco del ciclo productivo. Si bien la evaluación de los caracteres productivos a la madurez sexual puede presentar menor trascendencia en el caso de aves camperas[2] en las que la manifestación de la incompatibilidad genética entre crecimiento y reproducción representa un costo a pagar frente a la decisión de aunar en la misma población ambos intereses -hembras destinadas a producción de huevos y machos destinados a la producción de carne- los caracteres a la madurez sexual deben ser tomados en consideración a los efectos de prevenir su deterioro. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el comportamiento de los caracteres productivos a la madurez sexual en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos. Se utilizaron 100 aves Campero Casilda [CC: cruzamiento experimental de tres vías entre machos de la sintética paterna AH' x hembras producto del cruzamiento simple entre las sintéticas A y ES)]. Las sintéticas mencionadas han sido producidas y se mantienen en la Sección Avicultura de la EEA INTA Pergamino. Simultáneamente se controlaron 25 ponedoras autosexantes Negra INTA (NI) y 25 gallinas Rhode Island Red (RIR) contemporáneas. 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). El efecto del grupo genético sobre el valor promedio de los cuatro primeros caracteres (E, PC, PH y P10) se evaluó con un análisis de la variancia a un único criterio de clasificación seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Bonferroni mientras su efecto sobre el valor mediano de N10 y CV10 se ensayó con el test no paramétrico de Kruskal-Wallis acompañado de la prueba de Dunn.

Caracteres productivos a la madurez sexual en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos			
Carácter	Campero Casilda (CC)	Negra INTA (NI)	Rhode I. Red (RIR)
[1]E (días)	185,1 ± 1,27 b	157,8 ± 2,75 a	157,0 ± 2,74 a
[1]PC (g)	2766 ± 27,7 c	2233 ± 47,5 b	2033 ± 28,3 a
[1]PH (g)	51,0 ± 0,71 b	49,4 ± 1,01ab	45,0 ± 1,18 a
[1]P10 (g)	53,4 ± 0,42 ab	54,2 ± 0,72 b	51,3 ± 0,90 a
[2]N 10	14 (10 – 33)	14 (11 – 20)	13 (11 – 27)
[2]CV10 (%)	6,6 (2,2 – 27,0)	7,2 (2,0 – 16,1)	9,0 (4,1 – 25,8)
[1]Los valores corresponden a [1]la media aritmética ± error estándar y [2]la mediana (rango) a,b,c Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05			

Campero Casilda mostró menor precocidad a la madurez sexual que los dos genotipos de referencia, sin diferencias significativas entre estos dos últimos ($F = 75,3$; $P < 0,0001$) resultado consistente con su condición de población pesada. También presentó mayor peso corporal a la puesta del primer huevo ($F = 106$; $P < 0,0001$) y mayor peso de ese primer huevo ($F = 8,21$; $P = 0,0004$), dos caracteres correlacionados en forma positiva. Sin embargo, el peso del primer huevo no es necesariamente representativo del peso del huevo al inicio de la postura en tanto suele ser, en ocasiones, extremadamente bajo o bien, tratarse de un huevo con doble yema en cuyo caso el peso será mayor al de los huevos subsiguientes. Al considerar el peso de los diez primeros huevos como un estimador más fiable del carácter, Campero Casilda mostró un valor promedio intermedio al de ambos genotipos de referencia sin diferenciarse de ninguno de ellos, los que, por su parte, se diferenciaron entre sí ($F = 3,389$; $P = 0,036$) correspondiendo un mayor valor a la ponedora autosexante Negra INTA. No se observó efecto significativo del grupo genético ni sobre la regularidad en el inicio de la postura ni sobre la uniformidad en el peso de los primeros huevos mostrando ambos caracteres una marcada dispersión (Figura 1) particularmente en Campero Casilda y Rhode Island Red.

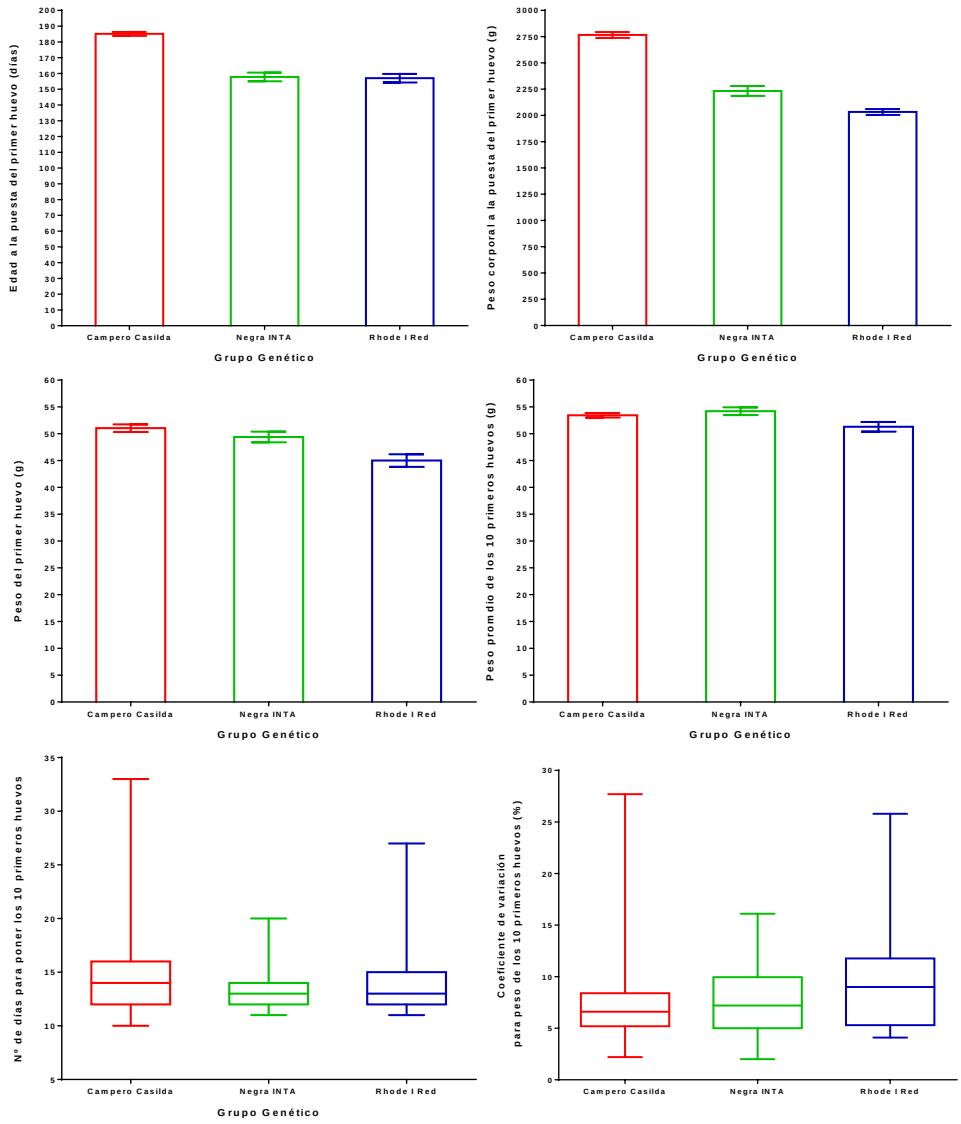


Figura 1 – Caracteres productivos a la madurez sexual en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos

Se concluye que aun criadas bajo régimen de restricción en la asignación de nutrientes (restricción cuantitativa a partir de las cinco semanas de vida), las gallinas del cruzamiento experimental Campero Casilda muestran el comportamiento esperable en una ponedora pesada en tanto son menos precoces -alcanzan la madurez sexual un mes más tarde que los genotipos semi-pesados de referencia-, y lo hacen con un peso corporal promedio concomitantemente mayor. Asimismo, comienzan su postura con un primer huevo de peso similar al de Negra INTA, pero más pesado que el de Rhode Island Red, diferencia que se diluye al considerar los primeros diez huevos del ciclo. El inicio del ciclo productivo muestra una regularidad en la postura y una uniformidad en el peso de los huevos similar al de los otros dos genotipos, hechos que pueden interpretarse como indicadores de un manejo efectivo de la restricción durante las etapas de cría y recría.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arthur, J.A. Producción de huevos. La edad de la madurez sexual. Poult Int.; 25 (3): 64-66, 1986.
2. Bonino MF, Canet ZE. El pollo y el huevo campero. INTA. 1999.
3. Jackson, M.E.; Friars, G.W.; Gavora, J.S.; Lin, C.Y.; Gowe, R, S; McMillan, I.; Moran, E.T. Comparisons of control and selected strains, strain crosses, and commercial stocks of leghorns for egg production efficiency. Poult Sci., ISSN 0032-5791, 65 (1): 16-25, 1986.
4. McMillan, I.; Fairfull, R.W.; Gowe, R.S.; Gavora, J.S. Evidence for genetic improvement of layer stocks of chicken during 1950-80. Worlds Poult. Sci. J., ISSN 0043-9339, 46 (3): 235-245, 1990.

Caracterización de pH y potencial redox en líquido ruminal *in vivo* de ovinos experimentales de Raza Pampinta. Resultados preliminares.

Lescano, Santiago; Smacchia, María Laura; Ronzano, Pablo; Smacchia, Ana María
Laboratorio de Bioquímica del Rumen. Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) santiglescano@hotmail.com.ar

El pH y potencial redox (ORP) son variables fisicoquímicas que definen el ambiente ruminal y permiten determinar las condiciones óptimas para los procesos fermentativos anaeróbicos llevados a cabo por los microorganismos ruminales. El pH del líquido ruminal (LR), se encuentra estrechamente relacionado con el tipo y horario de alimentación, así como también la cantidad de saliva producida, y es capaz de modificar la composición de la flora bacteriana presente en el mismo. Bajo condiciones fisiológicas normales, el ambiente ruminal presenta condiciones fisicoquímicas estables, con un pH que varía entre valores de 6,2 y 7,0 y un ORP entre -240 y -450 mV. Se planteó como objetivo de este trabajo la caracterización del ambiente ruminal mediante la medición de las variables fisicoquímicas pH y ORP de ovinos experimentales del Laboratorio de Bioquímica del Rumen. Se trabajó con dos ovejas de raza Pampinta (A y B), canuladas en rumen y habituadas a una alimentación con heno de alfalfa puro, suministrado una vez al día. Se realizaron dos experiencias en distintos días, en donde se le extrajeron a cada animal muestras de LR a las 0, 2, 4, 6 y 8 h posteriores a la ingesta y se determinó por duplicado el pH y ORP (mV) por potenciometría. Las mediciones se realizaron con potenciómetro Horiba, modelo D-22, equipado con electrodo de vidrio para pH y Pt para ORP. Los resultados se analizaron por ANDEVA y Test LSD, separando efectos: hora, animal y día; y sus valores promedios y error estándar se presentan en la tabla a continuación.

			pH	ORP
Efecto	Horas	0	7,01 ± 0,03 a	-354 ± 5,02 a
		2	6,50 ± 0,07 b	-356 ± 1,43 a
		4	6,49 ± 0,06 b	-341 ± 3,59 ab
		6	6,68 ± 0,04 b	-311 ± 9,81 b
		8	6,66 ± 0,04 b	-330 ± 4,64 ab
	Animal	A	6,67 ± 0,03	-334 + 3,47
		B	6,64 ± 0,03	-342 + 1,54
	Día	1	6,60 ± 0,06	-326 ± 5,81 a
		2	6,73 ± 0,04	-350 ± 3,41 b

Nota: a, b: letras distintas en cada columna indican diferencias significativas ($p<0,05$) para cada efecto estudiado

El análisis del efecto hora de muestreo correspondiente al pH, evidenció diferencias significativas ($p<0,05$) entre las 0 horas y el resto de las mediciones, sin observarse diferencias significativas entre los demás horarios analizados. El descenso de pH observado post ingesta se relaciona a la actividad bacteriana, siendo más marcado a las 2 y 4 horas post-ingesta, comenzando posteriormente un leve ascenso. Los valores de ORP mostraron diferencias significativas entre las 0 y 6 horas (-354 vs -311) y entre las 2 y 6 horas (-356 vs -311), sin presentar diferencias en el resto de los horarios analizados. Los valores de pH no presentaron diferencias significativas entre días ni animales, mientras que los valores de ORP mostraron diferencias significativas ($p<0,05$) entre días. Estos resultados demuestran que los valores de pH y ORP se encuentran dentro del rango fisiológico normal para el desarrollo de la flora celulolítica.

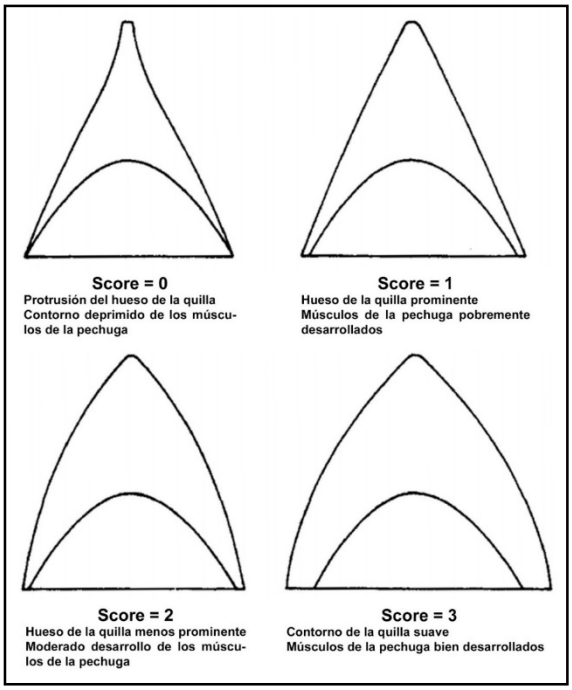
Presentado en el XIX Congreso y XXXVII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario. Zavalla, 28 y 29 de noviembre de 2017

Condición corporal de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos evaluadas previo al inicio de la postura

[1,3]Librera, José Ernesto; [1]Romera, Bernardo Martín; [1,3]Canet, Zulma Edith; [1,2]Dottavio, Ana María; [1,2]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario, (UNR). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INT jlibrera@hotmail.com

Una de las cuestiones a resolver en la producción comercial de huevos es el destino de las aves una vez que han finalizado su ciclo productivo. Por disposición de SENASA[4] estas aves deben ir a faena, si bien el precio de comercialización para gallinas ponedoras es muy bajo, por considerarlas aves de descarte con muy bajo peso y mala condición corporal. En el caso de la avicultura de traspatio y de los sistemas de producción planteados como alternativas al intensivo-industrial, además de su aptitud como ponedoras o reproductoras las hembras también tienen valor para la producción de carne como gallinas de descarte. La condición corporal de las reproductoras pesadas se relaciona con el desarrollo esquelético cuando se la estudia en la etapa pre-productiva del ciclo[1] y con la distribución muscular cuando se la determina en las aves de descarte al finalizar el ciclo productivo, en tanto, evidencia derivada de estudios en faisanes indica que el desarrollo de los músculos de la pechuga representa un indicador confiable de la movilización proteica requerida para la producción de huevos[2,3]. Con respecto a la etapa pre-productiva del ciclo, uno de los objetivos a lograr durante la recría de la futura reproductora es una buena uniformidad del lote. Sin embargo, como lo señalan algunos autores[1], un lote uniforme en peso corporal al final de la recría no implica, necesariamente, lotes uniformes en su condición corporal en tanto aves de similar peso pueden diferir en su estructura esquelética y, por ende, en su condición corporal. Los mismos autores puntualizan que para alcanzar el momento de la fotoestimulación con un lote uniforme tanto en peso corporal como en condición corporal hay que prestar especial atención a la primera etapa de la recría momento en el que se desarrolla la mayor parte del esqueleto -90%, aproximadamente, hacia las 12 semanas de edad- lo que posibilitará disponer al final de la etapa de aves de similar condición corporal que al inicio de la misma. El objetivo de este trabajo fue evaluar la condición corporal de tres genotipos de gallinas camperas en una etapa previa al inicio de la postura, aplicando la técnica de palpación *in vivo* de la pechuga propuesta por Gregory y Robins[2]. Se trabajó con aves del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda (CC, n= 103) mantenidas, por su condición de genotipo pesado, con restricción en el aporte de nutrientes a partir de la 5ª semana de edad. Simultáneamente se estudiaron dos genotipos de aves semipesada mantenidas con alimentación *ad libitum*: el cruzamiento autosexante Negra INTA (NI, n= 26) y una estirpe propia de la raza Rhode Island Red (RIR, n= 26). La condición corporal se determinó a las 19 semanas de edad mediante la aplicación de 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[2]. Cada ave fue pesada individualmente y clasificada con una escala de 0 a 3 (Figura de la 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. No se observaron aves de categoría 0 ni en Campero Casilda ni en Negra INTA. En el caso de Rhode Island Red dos individuos (2/26 = 7,7%) clasificaron como tales. En el otro extremo de la escala, ninguna de las aves semi-pesadas (Negra INTA y Rhode Island Red) fue incluida en categoría 3, mientras que 17 gallinas Campero Casilda (17/103 = 16,5%) quedaron comprendidas en esa categoría. A los efectos del análisis sólo se consideraron las aves de los tres grupos genéticos incluidas en las categorías 1 y 2. El comportamiento de los genotipos no fue homogéneo en términos de la distribución de las aves en las dos categorías (X^2 = 24,4; P < 0,0001). Campero Casilda mostró un predominio de aves de categoría 2 en (64/86 = 74,4%) con valores de 38,5% (10/26) en Negra INTA y 25,0% en Rhode Island Red (6/24) mientras que en el caso de los genotipos semipesados predominaron las aves de categoría 1 [CC: 25,6% (22/86); NI: 61,5% (16/26): RIR: 75,0% (18/24) (Figura 2).



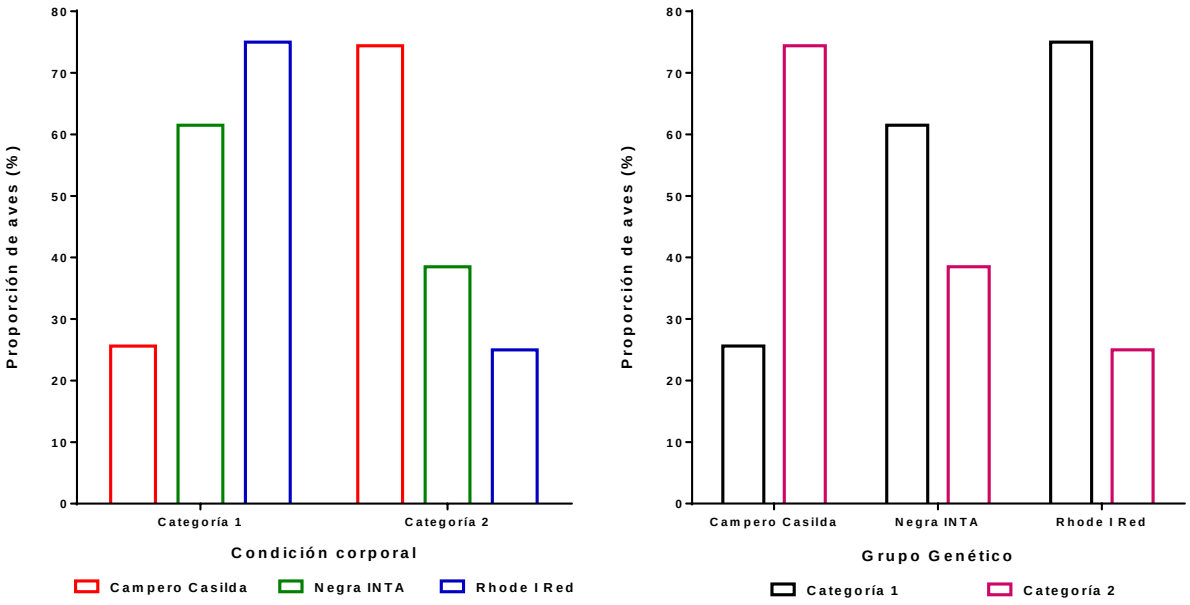


Figura 2 - Distribución de gallinas de tres genotipos en función de su condición corporal evaluada a las 19 semanas de edad de acuerdo a la técnica de Gregory y Robins (izquierda: genotipos dentro de cada categoría; derecha: categoría dentro de cada genotipo)

No se observaron diferencias significativas (F = 1,679; P = 0,190) en el peso corporal promedio de las aves de los tres genotipos 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). Al discriminar a las aves de cada genotipo por su categoría de condición corporal se reiteró la misma situación -ausencia de diferencias estadísticamente significativas- en el caso de aquellas de Categoría 1(F = 0,373; P = 0,691; CC: 1777 ± 32,3 g; NI: 1817 ± 43,3 g; RIR: 1777 ± 34,7 g) pero no así en el caso de las aves de Categoría 2 (F = 8,359; P = 0,0005; CC: 1832 ± 19,6 g; NI: 2046 ± 62,4 g; RIR: 1949 ± 61,6 g). En este caso, la diferencia observada es atribuible al mayor peso corporal promedio de las aves Negra INTA en comparación con Campero Casilda en tanto las gallinas Rhode Island Red no difirieron de los otros dos genotipos en el peso corporal promedio. Esta información permite afirmar, en coincidencia con otros autores[1], que las diferencias de condición no están directamente asociadas al peso corporal, sino que son intrínsecas al tipo (semipesado / pesado) de ave. Campero Casilda resulta del cruzamiento de gallos de la población sintética AH' por gallinas producto de cruzar machos de la sintética ES por hembras de la sintética A. La constitución genética de las mismas es: Sintética AH' (50% Hubbard 50% estirpe Anak grises), Sintética ES (87,5% Cornish Colorado 12,5% Rhode Island Red) y Sintética A (75% Cornish Colorado 25% Rhode Island Red). La inclusión de genes de origen Cornish a las aves de carne aporta una estructura esquelética afín a la conformación carnicera que las gallinas Campero Casilda evidencian pese a no diferir de los otros dos grupos en el peso corporal promedio debido al manejo diferencial de la alimentación (restricción en el aporte de nutrientes) al que se ven sometidas por su condición de aves pesadas.

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. Reynolds J. Body condition, territory ownership and age-related reproductive performance in Spruce Grouse Dendragapus canadensis hens. Ibis, ISSN:1474-919X, 139 (4): 646-651. 1997.
4. SENASA. Disposición 03/2013

Parámetros hematológicos y ferremia de lechones destetados en granjas de producción intensiva de Entre Ríos

[1]Luna, Mónica Liliana; [2]Agosto, Mariano; [1]Bellezze, Julio; [2]Campá, Mauricio; [1]Storani, Gino; [1]Gon, Martín; [3]Manni, Diego; [1]Roldan, Viviana Patricia
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

Para abastecer al consumo interno y la exportación, la producción de carne de cerdo en Argentina durante 2017, superó los seis millones de cabezas faenadas, alcanzando un aumento interanual del 8,4% de la producción[3]. Los cerdos destetados pertenecen a una etapa de crecimiento que debe ser tenida en cuenta, debido al alto valor económico en la alimentación y alojamiento de los lechones[1,2].
Dentro de las especies zootécnicas, los lechones durante las primeras etapas de crecimiento necesitan elevados niveles de hierro ya que el cerdo aumenta su peso corporal 15 veces desde el nacimiento hasta el final del segundo mes. Es de esperar que cerdas alimentando camadas más numerosas tengan un peor estatus corporal de hierro (Fe), llegando en algunos casos a evidenciarse anemia ferropriva. Además, en las camadas de mayor tamaño, la reducción del contenido de Fe en la leche hacia el final de la lactación es mayor[4].
En las primeras etapas, la anemia es una de las principales enfermedades que afecta al ganado porcino, teniendo enormes consecuencias económicas, dado que ocasiona retraso en el crecimiento de los animales, un pobre aprovechamiento del pienso por escasa maduración del aparato digestivo y predispone al lechón a padecer ciertas patologías como enfermedades infecciosas (diarreas bacterianas, parasitosis, etc); pudiendo llegar a ser la responsable de hasta el 10% de la mortalidad de los lechones antes del destete[4].
El análisis hematológico de rutina relacionado con la anemia, incluye las determinaciones de hemoglobina, hematocrito, índices hematiméticos y muchos autores sugieren; para lograr una mayor precisión diagnóstica del problema, explorar un perfil férrico hemático[1].
Como objetivo, se planteó analizar parámetros hematológicos y ferremia en suero de lechones al destete en distintos establecimientos de producción intensiva, con el fin de identificar casos de anemia por carencia de hierro de granjas de Entre Ríos.
El estudio se realizó en 30 lechones destetados de 21 +/- 1 días, en dos granjas (1 y 2) de la provincia de Entre Ríos. Los animales tenían la misma base genética y fueron escogidos de manera aleatoria. El hierro aplicado en la maternidad fue Dextrano, 200 mg a las 24 - 48 hs de nacidos, para las dos granjas. El número de destetados era de aproximadamente 11 lechones por madre, con un peso al destete de 6,5 kg y una paridad de la cerda similar en una y otra granja. La fórmula nutricional y las materias primas del mismo tipo con núcleos comerciales de la misma empresa de nutrición.
La muestra sanguínea se extrajo de la vena cava en forma pareada utilizando tubos con anticoagulante (EDTA) para la determinación del perfil hematológico y tubos sin anticoagulantes para la extracción de suero libre de hemólisis empleado en la determinación de hierro. Las muestras fueron transportadas al laboratorio de Química de la FCV dentro de las 8 horas posteriores a su recolección. El suero se extrajo antes del trasporte y se conservó a - 20°C.
Para el recuento de glóbulos rojos (GR), se utilizó la cámara de Newbauer; micro técnica para la determinación del hematocrito (Hto); técnica colorimétrica por espectrofotometría UV-Visible en suero para cuantificar hemoglobina (Hb) (cianometahemoglobina). El método empleado para la determinación de hierro en muestras de suero fue la Espectroscopia de absorción atómica (FAAS). Los índices eritrocitarios determinados fueron volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). Se aplicó el método ANOVA para el análisis de la varianza.
En la Tabla se presentan los valores promedios, desvíos estándar, valores máximos y mínimos de parámetros hematológicos sanguíneos en lechones destetados de dos establecimientos en producción porcina intensiva de la provincia de Entre Ríos.

Parámetros Analizados	**Granjas**	**Promedios**	**Desvío estándar**	**Valores**	
				mínimos	**máximos**
GR (/mm^3)	**1**	6.252.000$_a$	276,256	5.850.000	6.760.000
	2	5.871.267$_b$	324.565,85	5.350.000	6.500.000
Hb (g/dL)	**1**	10,313	1,04	8,1	12,0
	2	9,193	0,587	8,2	10,00
Hto (%)	**1**	36,20$_a$	2,077	33	40
	2	32,6$_b$	2,131	28	35

VCM (fL)	**1**	57,89a	1,794	56,20	61,98
	2	55,513b	2,827	51,30	60,70
HCM (pg)	**1**	16,499 a	1,572	13,06	18,31
	2	15,62 b	0,404	15,2	16,60
CHCM (g/ dL)	**1**	28,48	2,441	23,14	30,57
	2	28,173	1,093	25,7	29,6
Fe (µg/dL)	**1**	129,667a	15,63	75	140
	2	149,00b	4,705	142	155

Tabla: Valores promedios, desvíos estándar, valores mínimos y máximos del perfil hematológicos y ferremia en lechones destetados de dos granjas en producción intensiva de Entre Ríos.
Letras distintas (a, b) indican diferencias significativas $p < 0,05$.

En ambas granjas, los valores promedios de hierro, GR, VCM, HCM se encontraron dentro de los valores normales, y los recuentos de Hto, Hb y CHCM fueron menores a los rangos referenciales mencionados en la bibliografía. Las variables hematológicas GR, Hto, VCM, HCM y Fe fueron significativamente diferentes ($p < 0,05$) entre las granjas, lo anterior se puede atribuir a que la concentración del hierro en suero no siempre refleja la concentración de Hb o el depósito de éste micromineral. Algunas investigaciones han sugerido que la hemoglobina no es un indicador sensible y proponen que el volumen corpuscular medio, la hemoglobina corpuscular media, la capacidad total de unión del hierro, la saturación de transferrina y la presencia de reticulocitos en circulación son indicadores anteriores de deficiencia de hierro[1].
Anteriormente, en establecimientos de Santa Fe se observó el mismo comportamiento en los parámetros hematocrito, hemoglobina y en el hierro. Al igual que en ésta última investigación, en Entre Ríos los animales no tenían signos de anemia hipocrómica – microcítica[2].
En las dos granjas, los valores mínimos de las variables GR, Hb, Hto y CHCM se observaron por debajo del rango de referencia. Mientras que los valores máximos de las variables analizadas, en ambas granjas, se encontraron dentro del rango normal para la categoría en estudio.
Podemos decir que, el perfil hematológico de lechones destetados debe ser más estudiado para poder saber si existe asociación entre el estado hematológico al destete y algún parámetro productivo como puede ser la ganancia de peso al post-destete.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bhattarai, S., Nielsen. J.P. (2015). Association between hematological status at weaning and weight gain post-weaning in piglets. *Livestock Science*, 182, 64–68. doi:10.1016/j.livsci.2015.10.017.
2. 2 - Luna, ML; Roldan, VP; Agosto, M; Campá, M; 1Manni, C; Bellezze, J; Pighin, FS. Determinación de hierro y perfil hematológico de lechones destetados en establecimientos de producción intensiva en Santa Fe. ISBN: 978-950-554-825-5. XXXIII JORNADAS CIENTIFICAS. Asociación de Biología de Tucumán. Tafí del Valle, Tucumán, 27 y 28 de octubre de 2016.
3. Ministerio de Agroindustria de la Nación Récord en producción porcina: Se faenaron más de 6 millones de cabezas. Publicado el 2018-01-31 Disponible en: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/porcinos/?accion=noticia&id_info=180130181325 Acceso el 22 de febrero 2018.
4. Muniz, M., Berto, D., Wechsler, F., Passos, AA., y Lima GJ. (2005). Chelated minerals in diets for weaned piglets. *Journal Animal Science*. 83(2):178-180.

Análisis del comportamiento de cultivares comerciales de alfalfa en la región pampeana: Marcos Juárez, Córdoba

[1]Martín, Beatriz; [2]Coronel, Alejandra; [1]Sacido Mónica; [1]Galleano, Andrés
[1]Cátedra de Forrajes. [2]Cátedra de Climatología. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) 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 y de alimentación de otras especies animales. Los cultivares existentes en el mercado ofrecen una amplia versatilidad en producción, longevidad, reposo invernal y resistencia a enfermedades y plagas. La gran diversidad de suelos y climas en las áreas de cultivo de la alfalfa determina que la elección de las variedades aptas para cada región deba considerar no sólo el rendimiento de forraje anual y estacional y la persistencia, sino también la resistencia a plagas y enfermedades. La aparición de nuevos cultivares se fue acentuando y en la actualidad está disponible para los productores más de un centenar de variedades, aunque se carece, en algunos casos, de información referida a su adaptación a las distintas áreas de uso[1]. La elección del cultivar dependerá de las metas y objetivos de producción, de la rotación agrícola-ganadera que se implemente y del sistema de manejo que se programe para los establecimientos. Como consecuencia, es importante conocer el comportamiento de las diferentes variedades de la especie en cada región en particular. Para ello, el objetivo de este trabajo fue analizar el comportamiento de 124 cultivares comerciales de *Medicago sativa* L., en la región de Marcos Juárez, Córdoba. Se utilizaron los datos de producción por ciclo de crecimiento (kg MS/ha de alfalfa) provenientes de 12 ciclos productivos de los ensayos de la Red de evaluación de cultivares de alfalfa[2] (2003/2015). Se analizó la zona de Marcos Juárez, sud este de la provincia de Córdoba. La región en estudio se caracteriza por poseer suelos profundos, con un horizonte superior oscuro rico en materia orgánica y bien estructurado que facilita el movimiento superficial del aire y el agua. El clima es cálido templado, la temperatura promedio es 17,2°C y la precipitación media aproximada es de 862 mm. Los cultivares fueron clasificados sobre la base de las siguientes características: grado de reposo invernal a los que pertenece cada cultivar (6 y7; 8, 9 y 10, para grupos de latencia larga y corta, respectivamente); su comportamiento frente a los pulgones moteado (*Therioaphis trifolii*), verde (*Acyrthosiphum pisum*) y azul (*A. kondoi*) y a las enfermedades fitóftora (*Phytophthora megasperma f sp medicaginis*), fusariosis (*Fusarium oxysporum f sp medicaginis*) y antracnosis (*Colletotrichum trifolii*), persistencia de las plantas luego del ciclo final de producción de cada cultivar (%) y producción forrajera promedio de años normales, secos y húmedos, información aportada desde el análisis de las precipitaciones en los boletines agrometeorológicos del INTA Marcos Juárez[3]. De este estudio se clasificó a los ciclos de producción como: normales (2003/04, 2004/05, 2005/06, 2006/07 y 2010/11), secos (2007/08, 2008/09, 2011/12 y 2013/14) y húmedos (2009/10, 2012/13 y 2014/15). Se realizó un análisis de ordenamiento de componentes principales (CP), a través de promedios estandarizados de 124 cultivares comerciales, a partir de una matriz de correlación. Se utilizaron las distancias euclidianas en el contexto de los componentes principales. Los datos fueron analizados con el paquete estadístico Infostat (versión 2009). Se detectó que las CP1 (34,4%) y CP2 (14,7%) explicaron el 50% de la variación original, en la figura 1 se observa las correlaciones entre los cultivares de alfalfa y las variables analizadas.

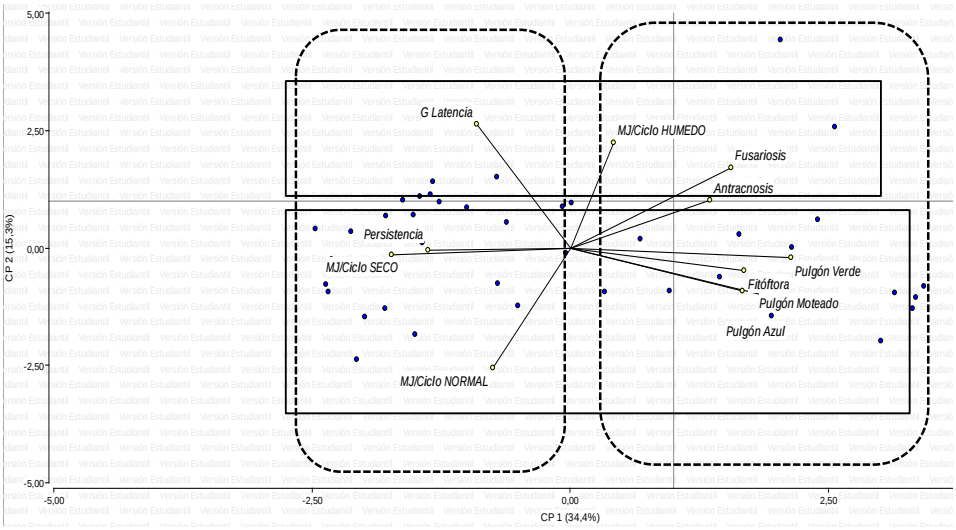


Figura 1. Análisis de componentes principales.

Los coeficientes de correlación (r) de las características evaluadas en los cultivares de alfalfa se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Correlaciones con las variables analizadas en los CP1 y CP2.

Variables	**CP 1**	**CP 2**
Grado de Latencia	-0,36	**0,71**
Resistencia a Pulgón Moteado	**0,75**	-0,28
Resistencia a Pulgón Verde	**0,84**	-0,03
Resistencia a Pulgón Azul	**0,66**	-0,19
Resistencia a Fitóftora	**0,66**	-0,14
Resistencia a Fusariosis	**0,61**	0,47
Resistencia a Antracnosis	**0,51**	0,28
Producción en un ciclo NORMAL	-0,28	**-0,66**
Producción en un ciclo SECO	**-0,69**	0,01
Producción en un ciclo HUMEDO	0,18	**0,48**
Persistencia por ciclo (%)	**-0,54**	-0,03

La CP1 estuvo determinada principalmente por las dimensiones del comportamiento de los cultivares a las plagas y enfermedades, variables altamente colineales (correlaciones entre 66% a 84%), por las características climáticas (años secos, húmedos o normales) y la persistencia. Se determina que en ciclos húmedos los cultivares de latencia larga (grupos 6 y 7), en general, presentan mayor resistencia a plagas y enfermedades. Por otra parte, los cultivares de latencia corta tienden a ser menos resistentes a plagas y enfermedades, no obstante su persistencia es mayor en condiciones de ciclos normales o secos. La CP2 tuvo una fuerte asociación positiva con el grado de latencia (71%), y la producción forrajera en ciclos húmedos (48%) y negativa con el ciclo de producción normal. Los cultivares relacionados tendrían una mejor respuesta genética en los años sin estrés hídrico. Los cultivares más sobresalientes en este trabajo fueron Sutter (GL7), AW IND (GL7) y Experimental G10 (GL10), quienes correlacionaron con el nivel de resistencia a Antragnosis y Fusariosis, en ciclos húmedos. Podemos resumir que los 124 cultivares de alfalfa se agruparon en dos categorías: en el grupo 1 se clasificaron en forma opuesta cultivares de latencia larga (cuadrante positivo) y aquellos de latencia corta (cuadrante negativo). Se correlacionaron inversamente las resistencias a los pulgones y a las enfermedades con las producciones en ciclos secos y sus persistencias. El grupo 2 se caracterizó principalmente por presentar asociaciones positivas entre el grado de latencia y producción forrajera en ciclos húmedos y negativas en ciclos normales. Las diferentes variedades, aun pertenecientes a igual grupo de latencia, responden de una manera diferente a cada ciclo climático, lo que pone de manifiesto la fuerte interacción genotipo-ambiente climático que se produce en la región de Marcos Juárez.

BIBLIOGRAFÍA

1- Basigalup, D.H. 2007. El cultivo de alfalfa en Argentina. Ed. Basigalup, D. Ediciones INTA. Buenos Aires. ISBN, 479 p, 2007.
2- INTA-REVISTA AVANCE EN ALFALFA Versión on line http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_revista_avances_en_alfalfa_n_24.pdf-. Acceso: 2000/2014.
3- INTA-Boletines Agrometeorológicos. INTA Marcos Juarez. Versión on line https://inta.gob.ar/documentos/indice-de-boletines-agrometeorologicos-del-inta-marcos-juarez. Acceso: 2002/2014

Fase inicial de la curva de postura en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos

[1,2]Martines, Araceli; [2]Romera, Bernardo Martín; [2,4]Canet, Zulma Edith; [2,3]Dottavio, Ana María; [2,3]Di Masso Ricardo José

[1]Becaria del Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas. [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Carrera del Investigador Científico de la (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA quimeras_18@hotmail.com

La producción de huevos por gallina alojada, que relaciona el número total de huevos puestos con el total de gallinas presentes en un momento dado del ciclo, ha sido el principal criterio selectivo, aplicado por décadas en las poblaciones comerciales de postura[1,4]. En los sistemas productivos reales resulta de interés caracterizar dicha producción, así como predecir su valor dado que maximizar este último es el objetivo final de las empresas. A tal fin, la utilización de modelos matemáticos representa una valiosa estrategia. Una curva típica de producción de huevos, muestra un rápido incremento durante las primeras ocho o nueve semanas de postura, se mantiene más o menos constante durante un tiempo y luego decrece lentamente. Esta dinámica permite distinguir tres fases: la primera con pendiente positiva, comprende desde la puesta del primer huevo hasta que el lote alcance el pico de postura, la segunda fase, que dura entre seis y siete semanas tiene que ver con el pico de postura en sí mismo y, en consecuencia, con la máxima proporción de huevos recolectados y la tercera, de pendiente negativa, representa la persistencia de la postura hasta el fin del ciclo[3]. Si bien debido a los múltiples factores que afectan la curva de puesta -climáticos, estado de las pollitas, alimentación, manejo, raza, etc.- en las explotaciones con manejos alternativos al manejo intensivo propio de la industria pueden presentarse curvas atípicas[2], en la medida que se ejerce control sobre los factores de producción la postura de las aves tiende a aproximarse a la curva ideal, aunque el pico y la meseta de producción alcancen valores menores a los esperados. El objetivo de este trabajo fue caracterizar las trayectorias iniciales de las curvas de postura de tres genotipos de gallinas destinadas a sistemas semi-extensivos. Se trabajó con una población de aves pesadas Campero Casilda (CC: cruzamiento experimental de tres vías, n=103) y dos poblaciones de gallinas semi-pesadas: Negra INTA (NI: ponedora autosexante, n=26) y Rhode Island Red (RIR: estirpe propia de INTA de dicha raza, n=26)). Se registró, en forma semanal, el número total de huevos puestos por las aves de cada grupo genético desde la madurez sexual -puesta del primer huevo- hasta las 30 semanas de edad. El porcentaje de postura correspondiente a cada genotipo en el lapso antes mencionado se calculó a intervalos semanales, dividiendo el número total de huevos puestos en la semana por el número de aves presentes en el lote en el mismo período de tiempo [(% postura = [total huevos recolectados en la semana / (N° aves x 7 días)] x 100)]. Dichos valores se graficaron inicialmente en función de la edad cronológica y, posteriormente, dada las diferencias en la edad a la madurez sexual, se lo hizo en función de la edad de postura. Los datos se ajustaron por regresión no lineal con un modelo logístico: Y = [A*(1+b*exp(-k*t))]^(-1), donde A = asíntota (estimador del valor en el pico de postura), b = constante de integración, parámetro de posición, k = tasa de maduración o velocidad de aproximación al valor asintótico y t = edad de postura en semanas. La bondad del ajuste se evaluó en base a tres criterios: convergencia de las iteraciones en una solución, valor del coeficiente de determinación no lineal ajustado (R^2) y aleatoriedad de los residuales (test de rachas o ciclos). La Tabla 1 resume la información correspondiente a los estimadores de los parámetros con significado biológico y al cumplimiento de los criterios de bondad de los ajustes.

Tabla 1 – Estimadores de los parámetros con significado biológico y criterios de bondad de ajuste de la función logística aplicada a la porción inicial de la curva de postura de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos

	Campero Casilda	Negra INTA	Rhode Island Red
[1]A (asíntota)	79,8 ± 2,34	77,2 ± 1,14	74,6 ± 1,17
[1]k (tasa de maduración)	0,9284 ± 0,0781	1,139 ± 0,2092	1,171 ± 0,1828
Convergencia	si	si	si
R^2 ajustado	0,9949	0,9676	0,9831
Test de rachas	P = 0,1905	P = 0,2833	P = 0,4242

[1]Los valores corresponden al estimador ± error estándar del estimador

El Gráfico1 muestra las trayectorias de los valores experimentales (izquierda) y de los valores ajustados (derecha) en función de la edad cronológica (porción superior) y de la edad de postura (porción inferior). El comportamiento observado en el inicio del ciclo, compatible con un modelo logístico, coincide con la naturaleza creciente de la primera fase de la curva de postura y pone en evidencia la incorporación gradual de las aves a la actividad reproductiva-productiva. Se rechazó la hipótesis estadística de igualdad de las trayectorias globales (F = 48,2; P < 0,0001) razón por la cual el comportamiento de los genotipos no pudo ser resumido en una única función común a todos ellos. El significado estadístico observado resulta del comportamiento conjunto de los dos parámetros con significado biológico: el valor asintótico y la velocidad para alcanzarlo dado que las comparaciones de los mismos entre genotipos no fueron estadísticamente significativas (A: F = 0,795; P = 0,464; k: F = 0,650; P = 0,531). Se concluye que Negra INTA, en su condición

de población autosexante distribuida como ponedora comienza su producción en forma más franca, en tanto un mayor número de aves rompen postura simultáneamente, a diferencia de Campero Casilda y Rhode Island Red que muestran un inicio más paulatino.

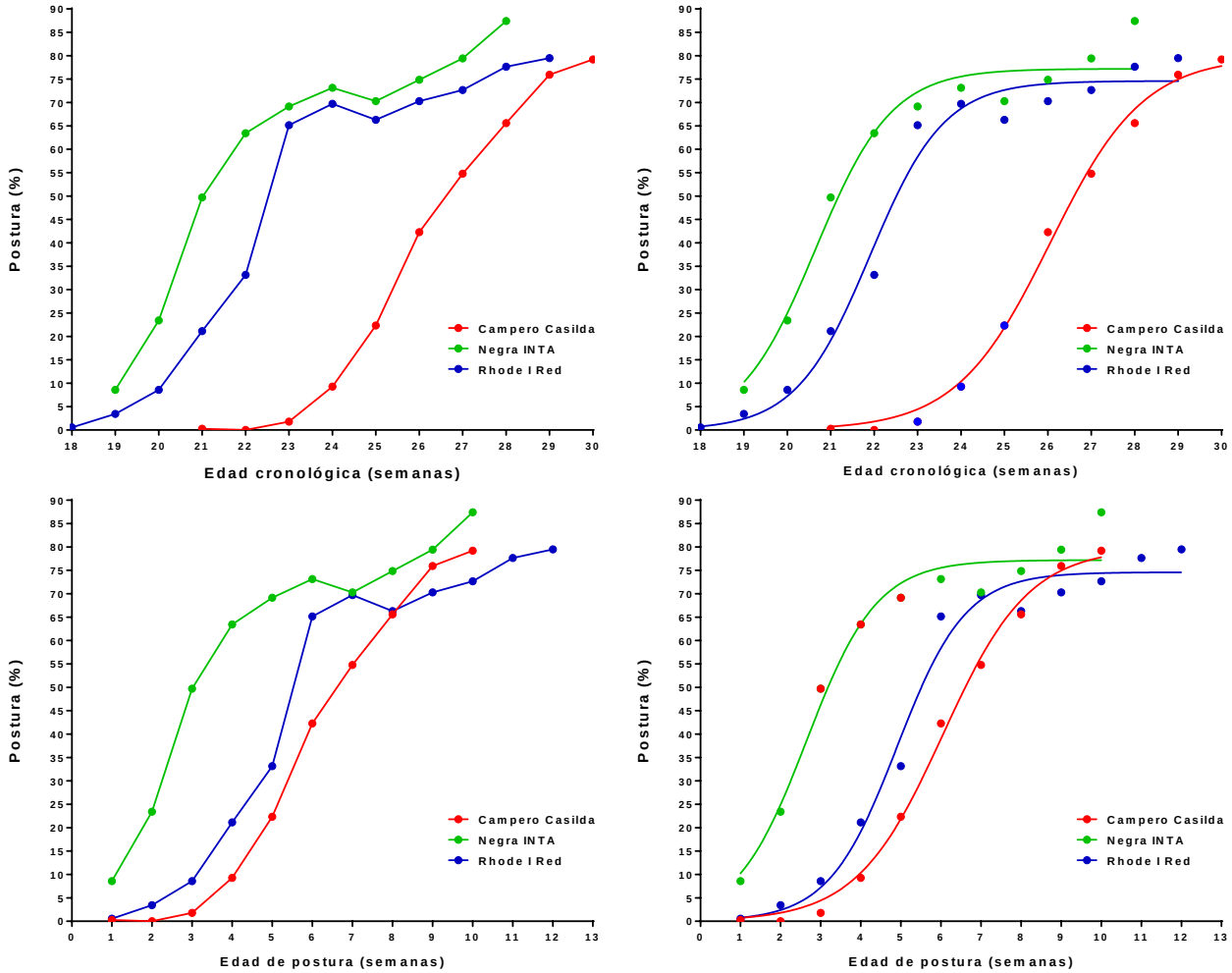


Figura 1 – Curvas de postura de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, en el inicio del ciclo de producción (Arriba: datos en función de la edad cronológica de las aves, Abajo: datos en función de la edad de postura, Izquierda: valores experimentales, Derecha: ajustes no lineales con la función logística)

La diferencia entre las trayectorias obedece a que Campero Casilda presenta una velocidad levemente mayor de aproximación a un pico de postura también algo mayor, Negra INTA presenta un comportamiento intermedio y Rhode Island Red se encuentra en el otro extremo con menor velocidad de aproximación a un pico algo menor. Las ponedoras semipesadas alcanzan el pico de postura teórico antes que el genotipo pesado: Negra INTA alcanza el pico entre la 5ª y 6ª semana de postura seguida de Rhode Island Red (7ª a 8ª semanas) y finalmente Campero Casilda (10ª a 11ª semanas).

BIBLIOGRAFÍA

1. Arthur, J.A. and G.A.A. Albers, 2003. Industrial Perspective on Problems and Issues Associated with Poultry Breeding. In: Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology, Muir, W.M. and S.E. Aggrey (Eds.). CABI Publishing, Wallinford, UK., pp: 1-12.
2. García Trujillo, R., J. Berrocal, L. Moreno y G. Ferrón. 2008. Factores que afectan a la producción de huevos ecológicos en Andalucía. En Actas del VIII Congreso de la SEAE, Bullas, Murcia. Septiembre de 2008.
3. Grossman M, Grossman TN, Koops WJ. A model for persistency of egg production. Poult. Sci. 79 (12):1715–1724. 2000.
4. Thiruvenkadan AK; Panneerselvaman S, Prabakaran R. Layer breeding strategies: an overview. Worlds Poult. Sci. J., ISSN 0043-9339, 66 (3): 477 – 502, 2010.

Efectos del ayuno prolongado y la realimentación en el cultivo de juveniles diploides y triploides de bagre sudamericano (*Rhamdia quelen*)

[1,2]Morón Alcain, Esteban; [2]Lagostena, María Gabriela; [2,3]Cerutti, Pablo Adolfo; [1,2]López, Pablo Andrés; [1,2,3,4]Vigliano, Fabricio Andrés

[1]Cátedra de Piscicultura. [2]Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental. [3]Cátedra de Histología y Embriología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) esteban_vet@hotmail.com

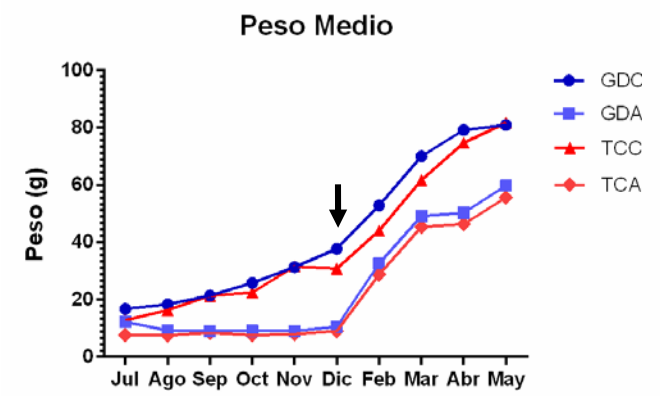
El bagre sudamericano (*Rhamdia quelen*), es un silúrido autóctono que habita tanto en sistemas lénticos como lóticos desde el centro de nuestro país hasta el sur de México. Se la considera una especie de valor productivo debido a su rusticidad, adaptabilidad a sistemas productivos de distinta intensificación, a su calidad de carne y su rápido crecimiento[2]. Si bien es una especie que presenta precocidad en el desarrollo sexual, se han evaluado tecnologías que permiten la generación de individuos triploides, reproductivamente estériles que además presentan un mejor aprovechamiento de la energía del alimento para la producción de musculatura[3]. Se han realizado múltiples estudios respecto del crecimiento compensatorio en peces, incluso en esta especie pero no hay referencias en modelos triploides[1,4]. El objetivo de este trabajo fue evaluar si la triploidía presenta efectos sobre el crecimiento compensatorio en juveniles de esta especie luego de un período de ayuno prolongado.

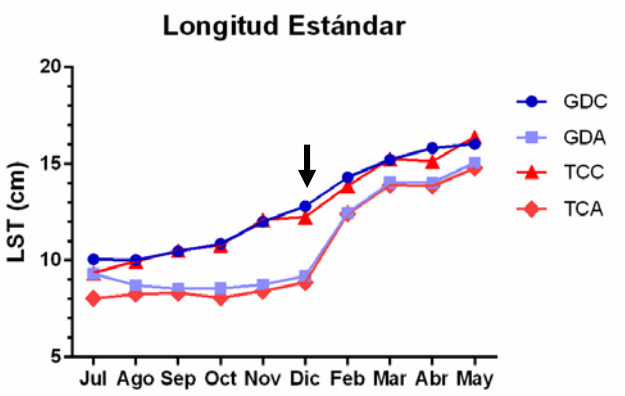
Los ejemplares utilizados provinieron de una misma reproducción, programada en las actividades del Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental (CIPEX) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. La triploidización se consiguió mediante choque térmico por calor[3]sobre aproximadamente la mitad de la desova. Luego del período de larvicultura, los ejemplares fueron elegidos al azar y divididos en cuatro tratamientos: Grupo Diploide Control (GDC); Grupo Diploide Ayunado (GDA); Grupo Triploide Control (TCC); Grupo Triploide Ayunado (TCA), con dos réplicas por tratamiento. Se colocaron en tanques circulares de 1m^3 de capacidad en un sistema cerrado de recirculación de agua y a una densidad inicial de 97 ind/m^3. Los grupos control (GDC y TCC) fueron alimentados con ración comercial (32% PB, 3.200Kcal) extrusada en dos tomas diarias *ad libitum* durante todo el ensayo. Los grupos GDA y TCA fueron sometidos a un ayuno de 167 días entre los meses de julio a diciembre de 2017 luego de lo cual se ofreció el mismo alimento según demanda a ambos grupos hasta cumplir los 294 días que duró el ensayo. Se realizaron biometrías mensuales sobre una muestra representativa de cada réplica registrándose peso medio (PM), longitud estándar (LST), factor de condición (FC), tasa de sobrevivencia (%S) y factor de conversión relativo (CA). Se controlaron las condiciones de calidad de agua midiendo diariamente temperatura (Tº) y oxígeno disuelto (OD), y semanalmente pH, y nivel de nitratos y nitritos. La calidad de agua se garantizó por extracción diaria de heces y restos de alimento mediante sifoneo y realizando la limpieza de mantenimiento del sistema de recirculación con renovación de agua con frecuencia semanal. Las diferencias en las variables estudiadas entre grupos para cada muestreo y entre muestreos por cada tratamiento fueron analizados con test de ANOVA a un criterio de clasificación con postest de Tukey considerando diferencias significativas a $p<0,05$.

Las condiciones de calidad de agua se mantuvieron dentro de los niveles normales establecidos para el crecimiento de la especie evidenciándose mayor variación en aquellos referidos a la temperatura, debido a la gran amplitud térmica de la región. La temperatura promedio fue de 22,49 ºC (±2,1), con un máximo y mínimo de 28,1ºC y 16,3 ºC respectivamente. El OD tuvo un valor medio de 9,2 gL^{-1} (±2,2).

El PM de los animales sometidos a ayuno durante todo el período de restricción alimentaria entre muestreos de un mismo grupo no arrojó diferencias significativas, tampoco entre GDA y TCA para un mismo muestreo. Luego de la realimentación los grupos ayunados mostraron un rápido crecimiento aunque insuficiente para alcanzar los valores absolutos de PM de los grupos control en el período de duración del ensayo (Fig. 1). Sin embargo, se observó un comportamiento diferencial entre diploides y triploides ya que en contraposición a lo registrado para GDA y GDC, no existieron diferencias significativas entre TCC y TCA en los muestreos de marzo y abril (Fig. 1).

La evolución de la LST mostró una tendencia similar, sin diferencias significativas entre diploides y triploides, controles o ayunados. Cuando se compararon GDC y GDA o TCC y TCA para un mismo muestreo, se observó que los grupos difirieron significativamente desde el inicio del ensayo hasta el mes de marzo inclusive con valores superiores siempre en los grupos control (Fig.2). El FC de los grupos alimentados mostró un mayor índice de estado corporal con diferencias significativas desde el inicio del ensayo hasta 45 días posteriores al inicio de la realimentación. Desde marzo a mayo no se observaron diferencias significativas en el FC entre grupos alimentados y ayunados por lo que, a pesar de que los animales ayunados no alcanzaron el PM de los controles, su índice de estado corporal fue similar (Fig. 3). La %S fue de 98,6 (±0), 90,0 (±5,14), 99,3 (±1,01) y 94,1 (±0,56) para GDC, GCA, TCC y TCA respectivamente. Los elevados valores de %S obtenidos en los grupos ayunados muestran la plasticidad de la especie para adaptarse a la falta de alimento. El CA fue de 2,83 (±0,36) y de 2,00 (±0,04) para GDC y TCC respectivamente, en tanto que GDA registró un valor de 1,59 (±0,05) y TCA un valor de 1,78 (±0,63), por lo que se evidenció una mayor eficiencia en el aprovechamiento del alimento en los grupos sometidos a restricción coincidiendo con lo reportado por otros autores[1,4].





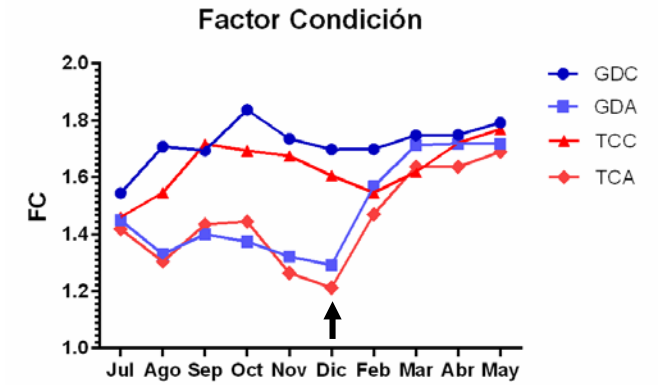


Fig. 1: Evolución del PM de juveniles diploides y triploides de *R. quelen* sometidos a ayuno prolongado.

Fig. 2: Evolución de la LST de juveniles diploides y triploides de *R. quelen* sometidos a ayuno prolongado.

Fig. 3: Evolución del FC de juveniles diploides y triploides de *R. quelen* sometidos a ayuno prolongado. Las flechas indican el inicio de la realimentación.

Se evidenció un crecimiento compensatorio parcial en los grupos ayunados, probablemente debido a la demora en la realimentación durante la temporada. Por otro lado, no hubo diferencias significativas en el PM entre diploides y triploides en ambos tratamientos en el tiempo y condiciones del ensayo por lo que se puede concluir que la triploidización no afecta al crecimiento compensatorio en estas condiciones, al mismo tiempo que se encuentran diferencias con lo afirmado por Morón y col. (2017) respecto del mayor rendimiento productivo de los individuos triploides. Recomendamos realizar nuevos estudios en este sentido ya que la abundancia numérica de ejemplares y la alta densidad de cultivo pueden haber influido negativamente en el crecimiento de todos los grupos.

BIBLIOGRAFÌA

1. Ali, M., Nicieza, A., Wootton, R J. Compensatory growth in fishes: a response to growthdepression. Fish and Fisheries, 4, 147-190. (2003)
2. Luchini, L. Producción de “bagre negro” o "Catfish sudamericano”. *Revista Argentina de Producción Animal, 8*(5), 433-439. (1988).
3. Morón-Alcain, E., Mendia, A.C. Muñoz, L.H., Boaglio, A.C., Cerutti, P.A., Hernández, D.R., López, P.A., 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. 473:303–309. doi: 10.1016/j.aquaculture.2017.02.029. (2017).
4. Wicki, G., Rossi, F., Luchini, L. Crecimiento compensatorio en *Piaractus mesopotamicus y* su importancia en producción. En: Congreso Asociación Latinoamericana de Acuicultura- ALA, México. (2004).

Evaluación del consumo de carne de cerdo fresca en la localidad de La Plata a partir de la percepción del mercado minorista

[1]Mouteira, María Cecilia; [2]Pastorelli, Vanessa; [1]Albo, Graciela; [1]Rodríguez, Virginia; [2]Laporte, Gladys; [1]Vega, Maricel; [2]Tamburini, Verónica

[1]Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. [2]Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP mmouteira@agro.unlp.edu.ar

En los últimos años, se ha producido un cambio importante en los hábitos de alimentación a nivel mundial, orientando el consumo hacia todo aquello relacionado con los alimentos sanos. La carne vacuna ocupa el primer lugar en la rutina culinaria diaria de los argentinos, sin embargo, la carne porcina, por sus cualidades nutricionales y oportunidad de producción en las zonas agrícolas-ganaderas de nuestro país, demuestra ser una buena alternativa de reemplazo. El incremento del consumo de la carne porcina observado en los últimos años es resultado a una mayor oferta de carne porcina de calidad, a precios competitivos. En relación a sus aportes nutricionales, la carne porcina es poseedora de considerables cantidades de proteína de alta calidad, proporcionando una variedad de aminoácidos esenciales adecuada para satisfacer las exigencias nutricionales humanas. A la hora de definir la calidad de la carne, las apreciaciones cambian según la perspectiva de los distintos eslabones de la cadena, que va desde los productores hasta la mesa del consumidor. Desde el punto de vista comercial es importante observar que las dinámicas oferentes minoristas de carne, surgen como respuesta directa a las representaciones del consumo, generando mercados heterogéneos con múltiples combinaciones. Las carnicerias presentan comportamientos en concordancia con los distintos actores que definen la ruta productiva, el circuito de faena (desde frigoríficos integrados hasta mataderos) y las vías de llegada a los canales finales de venta (abastecedores, mayoristas, etc.), estableciéndose diversos circuitos que implican niveles de eficiencia y agregación. En la actualidad el conocimiento respecto de los factores que determinan el consumo de la carne porcina, y su relación con las dinámicas comerciales minoristas, contribuyen con información sobre las particularidades que estructuran el mercado, información que resulta de utilidad para el diseño de politicas orientadas a promover la sostenibilidad de los sistemas productivos porcinos argentinos. En este sentido el objetivo del presente trabajo fue determinar las fuentes de abastecimiento de carne porcina de los comercios minorista, las características del tipo de producto comercializado y la descripción del consumo, a partir de la visión de los oferentes minoristas de la ciudad de La Plata. Se llevó a cabo un relevamiento cuali-cuantitativo utilizando como herramienta de recolección de información una encuesta constituida por 6 preguntas destinadas a la caracterizacion de las carnicerias: antigüedad, tipo establecimiento, carnes a expendio y caracterización de la clientela, 5 para describir el abastecimiento de la carne porcina: categoria animal y cortes porcinos comercializados, tipo de proveedor, volumen de venta y determinación de elección de compra y, 3 para rescatar la percepcion de la calidad de la carne por parte del comerciante: terneza, contenido graso y color. El cuestionario estuvo compuesto de preguntas cerradas y semi-abiertas, las que fueron realizadas por profesionales capacitados que invitaron a los encuestados a expresarse libremente. El presente trabajo representa los resultados obtenidos de 108 carnicerías de la localidad de La Plata, de un total de 260 establecimientos constitutivos del muestreo. El número de carnicerias se estimó mediante la fórmula de probabilidad para poblaciones finitas sobre un total de carnicerias en la localidad de 800 establecimientos, considerando 95% de confianza, 5% de margen de error, y un p y q de 0,5. El sistema de muestreo se ejecutó dividiendo la localidad en 9 subzonas, estimándose para cada una de ellas un número de 29 establecimientos a encuestar. El relevamiento de cada subzona se realizó por dos encuestadores, mediante el sistema recorrido de rutas aleatorias o “random route” de guarda griega. Los datos fueron analizados por estadistica descriptiva y cuadros de frecuencia. En relacion al tipo de carniceria, antigüedad del establecimiento en su ubicación, permanecia de la clientela y tipo se representan en la tabla N°1. El 72% de las carnicerías tenían como principal carne de venta a la bovina, 13% aviar, 5% porcina, 5% bovina-aviar y bovina-aviar-porcina respectivamente. En relación al expendio de carnes secundarias 45% vendía la porcina, 43% aviar, 3% bovina, 4% ovina y 3% pescado. En relación al tipo de abastecimiento el 61% de los establecimientos compraba cortes porcinos (figura N°1) y con respecto al lugar de compra el 82% adquiría la carne directamente de frigorífico (figura N°2). Los cortes más comercializados en los establecimientos encuestados fueron: lechón entero o trozado 12%; bondiola 25%; chuleta (carré con hueso) 22%; pechito 21%; matambre 5%; lomo 4%; carré deshuesado 3%; costillar, bola de lomo y jamón 2% respectivamente; panceta 1% y paleta, peceto y carnaza 0,3% respectivamente.

Tabla N° 1: Características de los establecimientos minoristas encuestados (%)

Tipo de carnicería (%)		Antigüedad en la localización (%)		Permanencia de la clientela (%)		Características de la clientela (%)	
Carnicería única	63	Menos de 1 año	7	30% fija	5	Jubilados	8
Sucursal	10	1-5 años	31	40% fija	2	Mediana edad	17
Cadena	4	6-10 años	29	50% fija	15	Jubilados y de mediana edad	8

Anexa a autoservicio	19	11-20 años	26	60% fija	13	Estudiantes y mediana edad	3
Anexa a almacén de barrio	4	Más de 21	7	70% fija	16	Jubilado y estudiantes	3
				Más de 80% fija	50	Jubilados, estudiantes y de mediana edad por igual	61

Figura N° 1: Tipo de abastecimiento (%)

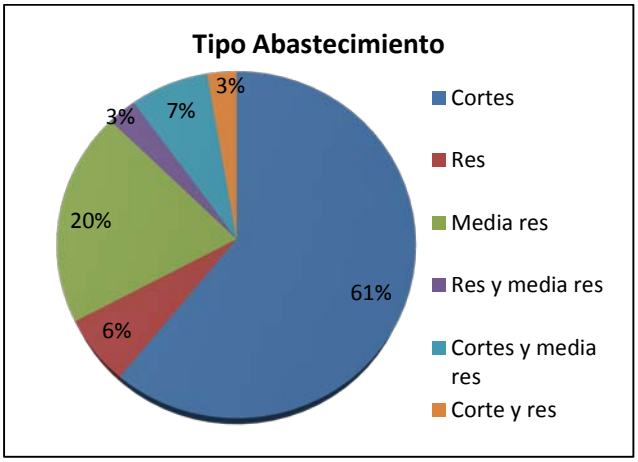
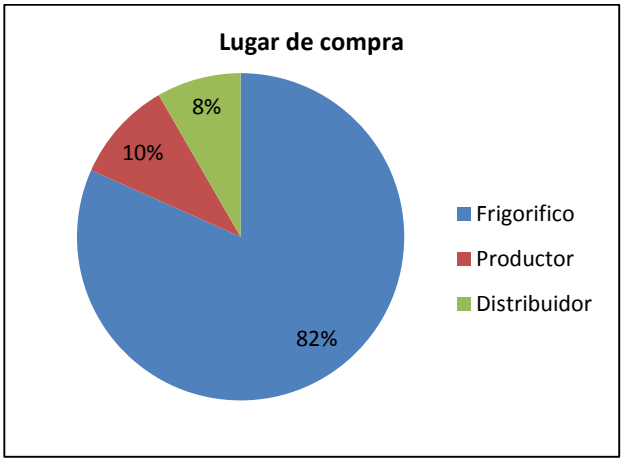


Figura N° 2: Lugar de compra (%)



Los establecimientos adquirían un promedio de 154 kg de carne de cerdo/ semana para su venta con un desvío estándar de 252 y un mínimo y máximo de compra de 3kg y 1500 kg por semana respectivamente. Con respecto a las características organolépticas de la carne porcina, según la opinión de los expendedores del producto, se observó: 95% la consideraba tierna, 86% magra y 95% clara. En relación a las motivaciones del consumo de carne de cerdo fresca por los consumidores, según la apreciación de los expendedores, el 51% consideraba que lo consumían por bajo precio, 12% por terneza, 10% por gusto, 9% por calidad, 5% por bajo contenido graso y porque es sana respectivamente, 4% para variar la alimentación, 3% por moda y 2% por época del año. Los cortes de mayor expendio fueron la chuleta y el pechito, en contraposición a lo indicado para los consumidores, según Mouteira *y* col. (2010)[1], que fue de costillar y carré. También se encontró diferencia con estos autores entre las motivaciones principales de consumo de la carne porcina siendo según expendedor el consumo por bajo precio, y según consumidor por gusto (Mouteira y col, 2010)[1]. Se encontraron coincidencias con Mouteira *et al* (2010)[2] en la apreciación de que la carne de cerdo expendida y consumida era tierna. También se observó coincidencia entre el abastecimiento y el gusto de los consumidores de carne porcina de colores claros (Mouteira y col, 2010)[2]. En relación al tenor graso la mayor parte de los expendedores destacaron que se trata de una carne magra mientras que los consumidores, en un 44%, no la consideraban así (Mouteira et al, 2010 b). Avanzar en las investigaciones sobre el expendio y consumo de la carne porcina permite percibir los cambios que se van presentando dentro del consumo, aspecto de importancia al momento de promover la evolución y aparición de nuevos mercados, con el objeto de lograr la sustentabilidad económica de las explotaciones porcinas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mouteira, M. C., Marota, E., Lagreca, L. Caracterización del consumo de carne porcina en el partido de La Plata y ciudad autónoma de Buenos Aires. X Congreso de la Asociación Latinoamericana de Veterinarios especialistas en Cerdos (ALVEC), X Congreso Nacional de Producción Porcina y XVI Jornada de Actualización Porcina. 2010.
2. Mouteira, M. C., 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 de la Asociación Latinoamericana de Veterinarios especialistas en Cerdos (ALVEC), X Congreso Nacional de Producción Porcina y XVI Jornada de Actualización Porcina. 2010.

Evaluación de parámetros morfométricos y hematológicos, durante el desarrollo de búfalas adultas en la Provincia de Corrientes

[1]Mussart, Norma Beatriz; [2]Hernando, Josefina; [2]Koza, Gabriela Alejandra; [3]Konrad, José Luis; [3]Crudeli, Gustavo Ángel; [2]Di Luzio, Karen Magalí

[1]Cátedra de Fisiología Animal. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FACENA). [2]Cátedra de Fisiología. [3]Cátedra de Teriogenología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) josefinahernando@hotmail.com

Por su gran rusticidad, la especie *Bubalus bubalis* aprovecha mejor el forraje de baja calidad, aún bajo condiciones climáticas adversas, manifestando una notable resistencia a las enfermedades; los búfalos ganan más peso, en relación a los bovinos, por su mayor capacidad de digestión de celulosa, pastos fibrosos y groseros. La mejora en la eficiencia reproductiva y productiva del ganado bubalino depende principalmente de la modificación de ciertos parámetros, que involucran principalmente la alimentación, el medio ambiente y el manejo[2]. Los parámetros hematológicos y bioquímicos se han utilizado en todo el mundo, como eficientes indicadores del estado nutricional y sanitario de los animales.

El objetivo del presente trabajo fue investigar la incidencia del crecimiento, a través del seguimiento de la edad, sobre algunas variables del hemograma, perfil bioquímico-nutricional así como, sobre el peso vivo, perímetro torácico y condición corporal, de búfalas de un establecimiento de la Provincia de Corrientes. Se seleccionaron treinta búfalas de 3 años de edad de raza Murrah, del rodeo general del establecimiento ganadero "Pedro Antonio Silva (h)", ubicado en la localidad de Paso Florentino, Departamento General Paz, Provincia de Corrientes. Se trata de una zona de relieve plano, dominada por áreas deprimidas de deficiente drenaje (bañados, esteros, cañadas). El tapiz natural predominante es de tipo pajonal con especies de mediana a baja calidad, con sobresaliente presencia de paja colorada *Andropogon lateralis* y paja amarilla *Sorghastrum agrostoides.* El clima es subtropical con una temperatura media anual 21, 6º C, una máxima de 44, 9º C y una mínima -1, 1º C. E régimen promedio de precipitación anual de 1206 mm. Las condiciones de alimentación (a campo natural), sanidad y manejo fueron similares durante todo el seguimiento. Se procedió a registro del peso vivo (PV, en báscula), perímetro torácico (PT), medición (con cinta métrica) y condición corporal (CC). Así mismo, se tomaron muestras sanguíneas, por veno-punción yugular, para la valoración del hemograma (hematocrito: HTO, recuento de glóbulos rojos: RGR, volumen corpuscular medio: VCM, hemoglobina: HB, hemoglobina corpuscular media: HCM, concentración hemoglobina corpuscular media: CHCM, recuento de glóbulos blancos: RGB, recuento de plaquetas: RPL) y algunas variables sanguíneas relacionadas al perfil bioquímico-nutricional (proteínas totales: PRT, albúmina: ALB, globulinas totales: GLT, relación albúmina-globulina: RAG, UREA, glucosa sérica: GLU , colesterol total: CT, triglicéridos: TR , calcio: CAL, fósforo inorgánico: P, magnesio: MG y las enzimas fosfatasa alcalina: ALP y gamma glutamil transferasa: GGT), que se llevaron a cabo según técnicas convencionales. Al año, con el fin de realizar el seguimiento de los animales, se midieron estas variables, a las mismas búfalas, gracias al registro de caravanas y la trazabilidad que posee el establecimiento. Con la ayuda del programa estadístico InfoStat Profesional y bajo un modelo DCA (diseño completo al azar) se realizó el análisis de la variancia y la estadística descriptiva (nivel de significancia $p<0,05$). En la Tabla 1 se pueden observar los resultados obtenidos de las variables morfométricas y hematológicas analizadas en la experiencia, en los dos muestreos sanguíneos del lote de búfalas. Los animales, al año de la primera toma de datos, presentaron significativamente mayores valores de PV medios. Igual comportamiento fue observado en el PT. Los valores de CC no mostraron modificaciones. Los niveles de HTO y RGR no se vieron afectados por la edad de las búfalas, presentando niveles promedios de 44,36±3,42% y de 8,11 T/l, respectivamente. El VCM fue mayor en segundo registro de datos. Los parámetros HB y CHCM se presentaron más elevados en el muestreo inicial. La HCM no se vio influenciada por la edad de los animales. Bajo las condiciones de manejo y alimentación que se practican en Cuba, búfalas en distintas etapas de lactancia, presentaron en promedio, niveles de HTO de 38% y de HB de 11,5 g/dl[1]. Estos valores, guardan estrecha relación a los reportados en búfalos de la región oriental de Amazonas (35,11 – rango de 25 a 45 % y 11,13 – rango 8 a 16 g/dl, respectivamente)[4]. EL RGB y el RPL fueron más elevados en las búfalas, trascurrido un año del primer muestreo, encontrándose dentro de los valores citados para búfalos mayores de dos años de edad.[4] Los valores de PRT, GLT y UREA revelaron un comportamiento similar. Las ALB y la RAG, por el contrario, se mostraron elevadas al momento en que los animales eran más jóvenes. Los niveles de PRT, ALB y GLT variaron significativamente en muestreos sanguíneos de seguimiento a lo largo del período de lactancia de búfalas en pastoreo.[1] El CT no mostró variación por crecimiento, mientras que los TGL ostentaron niveles mayores, al incrementarse la edad. La glucemia fue mayor en las búfalas de 3 años, al igual que los niveles de calcio sérico. La magnesemia fue más elevada en el segundo muestreo de los animales. Algunos autores indican que los valores de CAL y P son similares entre bovinos y búfalos, no así los de MAG, que se presentan más elevados en la especie bubalina[3]. La enzima GGT tuvo niveles superiores en las búfalas de menor edad. Los niveles de ALP no se modificaron en relación al tiempo de muestreo. Los resultados hallados en nuestra experiencia, para estas enzimas séricas, se encontraron acorde a lo reportado por la bibliografía[4]. Se concluye, que los datos obtenidos son de vital importancia para incrementar los valores de referencia

regionales para la especie bubalina. De esta manera, se manifiesta la relevancia del seguimiento del rodeo, en el transcurso del tiempo, con el fin de evaluar los parámetros hematológicos, bioquímico-nutricionales y morfométricos.

Tabla 1. Valores de parámetros morfométricos, hematológicos y bioquímico-nutricionales de búfalas de un rodeo de la provincia de Corrientes

VARIABLES	3 AÑOS	4 AÑOS	PROMEDIO	p
PV (kg)	430,93±44,66	479,86±56,21	454,55±55,85	0,0005
PT (cm)	191,17±8,03	197,00±6,34	194,03±7,77	0,003
CC	3,33±0,44	3,22±0,44	3,28±0,44	0,32
HTO (%)	43,77±3,22	44,97±3,57	44,36±3,42	0,18
RGR (T/l)	8,22±0,71	8,00±0,63	8,11±0,68	0,21
VCM (u3)	53,33±2,39	56,38±2,26	54,93±2,72	0,0001
HB(g/dl)	13,56±1,01	13,03±0,95	13,30±1,01	0,04
HCM (uug)	16,47±0,86	16,24±0,64	16,36±0,76	0,26
CHCM (%)	31,03±0,89	28,90±0,77	29,98±1,36	0,0001
RGB (G/l)	10,06±1,52	11,27±2,29	10,66±2,01	0,02
RPL (G/l)	12,35±8,47	20,19±9,41	16,2±9,67	0,001
PRT (g/dl)	6,87±0,31	7,80±0,50	7,10±0,54	0,0001
ALB (g/dl)	3,23±0,27	2,97±0,46	3,17±0,34	0,03
GLT(g/dl)	3,64±0,34	4,82±0,80	3,93±0,71	0,0001
RAG	0,90±0,15	0,64±0,19	0,84±0,19	0,0001
UREA (g/l)	0,48±0,07	0,52±0,05	0,49±0,07	0,11
CT (g/l)	1,08±0,15	0,99±0,11	1,05±0,14	0,07
TG (g/l)	0,18±0,02	0,52±0,19	0,35±0,12	0,0001
GLU (g/l)	0,57±0,09	0,44±0,10	0,46±0,15	0,0001
CA (mg/dl)	10,56±0,82	9,29±0,32	10,25±0,91	0,0001
P (mg/dl)	5,73±0,92	6,09±0,37	5,82±0,83	0,24
MG (mg/dl)	2,53±0,42	3,38±0,24	2,74±0,53	0,0001
ALP (UI/l)	226,30±94,96	251,48±93,86	283,68±99,38	0,33
GGT (UI/l)	33,04±7,76	25,30±6,86	30,83±8,22	0,009

Media ± error estándar. Significancia p<0,05. PV: peso vivo; PT: perímetro torácico; CC: condición corporal; HTO: hematocrito; RGR: recuento glóbulos rojos; VCM: volumen corpuscular medio; HB: hemoglobina; HCM: hemoglobina corpuscular medio; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media. RGB: recuento de glóbulos blancos; RPL: recuento de plaquetas; PRT: proteínas totales; ALB: albumina; GLT: globulinas totales; RAG: relación albúmina-globulina; CT: colesterol total; TG: triglicéridos; GLU: glucosa; CA: calcio; P: fósforo inorgánico; MG: magnesio. ALP: fosfatasa alcalina; GGT: gamma glutamil transferasa; Media ± desvió estándar. p: Significancia p<0,05*

BIBLIOGRAFÍA

1. Cardentey, O.; Gutiérrez, O; Oramas, A.; Montejo, A.; Cueto, M. Comportamiento de algunos indicadores sanguíneos del metabolismo proteico en un rebaño de búfalas lecheras en condiciones de pastoreo. Nota técnica. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. 42:3, 265-267. 2008.
2. Das, K.; Khan, F.A. Summer Anoestrus in Buffalo – A Review. *Reproduction in Domesctic Animal.* 45: e483–e494. 2010.
3. Fagliari, J.J.; Santana, A.E.; Lucas, F.A.; Campos Filho, P.R.; Curi, P.R. Constituintes sangüíneos de bovinos recém-nascidos das raças Nelore (*Bos indicus*) e Holandesa (*Bos taurus*) e de bubalinos (*Bubalus bubalis*) da raça Murrah. *Arquivo. Brasileiro de. Medicina Veterinária e. Zootecnia.* 50: 253-262. 1998.
4. Fontes, D.G.; Monteiro, M.V.B.; Jorge, E.M.; Oliveira, C.M.C.; Ritter, R.A.; Barbosa, J.D.; Silva Filho, E.; Monteiro, F.O.B. 2014. Perfil hematológico e bioquímico de búfalos (*Bubalus bubalis*) na Amazônia Oriental. *Pesquisa Veterinária Brasileira 34:57-6. 2014.*

Edad al primer parto y diferentes indicadores productivos en vacas lecheras en sistemas a pastoreo

[1,3]Novaira, Bruno; [2]Novaira, Fernando; [1,3,4]Marini, Pablo Roberto
[1]Cátedra de Producción de Bovinos de Leche. [2]Actividad Privada. [3]Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias. [4]Carrera de Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) bnovaira@hotmail.com

Según un informe de AACREA en la Argentina existen niveles de descarte entre el 16 y 18% del total de vacas (ordeñe y secas) y muertes entre 7 y 9%, lo que genera una reposición entre el 23 al 27 % anual. Estos niveles de reposición, agravados con las pérdidas durante el período del nacimiento al destete entre el 15 al 18% y los lentos niveles de crecimiento de las vaquillonas hasta su primer parto, explica el escaso crecimiento de los rodeos lecheros nacionales[4]. A este contexto se suma que la recría de vaquillonas es una inversión que no genera retorno hasta después de un parto o una venta y es por esto que se le presta atención en los primeros meses de vida de la ternera, pero luego queda relegada en su alimentación y manejo sanitario, recuperando la atención nuevamente cuando se decide el ingreso a servicio de una nueva tanda de vaquillonas ya recriadas[3]. Es importante también, observar las implicancias económicas que tiene esta situación sobre la empresa lechera, donde una categoría totalmente improductiva se mantiene en el sistema por mayor tiempo. La vaquillona de reposición representa aproximadamente entre el 15 y 20% de los costos operativos del tambo y se considera como el tercer costo después de la alimentación y la mano de obra en nuestros establecimientos lecheros[1]. Es por esto que un buen manejo de las vaquillonas con su correcta ganancia de peso, hace que lleguen más rápido al peso de servicio y parto, anticipen los ingresos, disminuyan los requerimientos de alimentos, superficie y produzcan más leche en su vida útil. Como se puede observar, la edad al parto de las vaquillonas posee un gran impacto en la producción lechera. Pero al momento de querer llegar a la edad óptima de servicio, se debe tener en cuenta factores como el inicio de la pubertad, el desarrollo y crecimiento corporal que hacen que tomemos precauciones a la hora de plantear un sistema de manejo de la recría. Un trabajo de Marini[2] mostró que vaquillonas con una producción entre 6000 y 6300 litros de leche, mantenidas en sistemas a pastoreo la menor edad al primer parto no modificaba la producción de leche, pero afectaba negativamente los indicadores reproductivos. El objetivo del presente trabajo fue analizar la relación entre edad al primer parto con producción láctea e intervalo parto concepción en vacas de primera lactancia en sistemas a pastoreo. Se utilizó información proveniente de 324 vacas lecheras Holando primíparas pertenecientes a un establecimiento comercial ubicado en la Cuenca del Centro de Santa Fe. Los datos utilizados corresponden al período 2007-2015. La alimentación fue básicamente a pastoreo (praderas de alfalfa) con distintos regímenes de suplementación. Los datos productivos se obtuvieron del control lechero oficial y los reproductivos de controles periódicos del asesor del establecimiento. Todas las vacas utilizadas tenían fecha cierta de nacimiento. Se trabajó con los datos depurados luego de eliminar los registros incompletos y los valores aberrantes. En el establecimiento estudiado los servicios a las vaquillonas se realizan cuando las mismas pesan más de 350 kg y se practican durante todo el año, por lo tanto, también existe espera voluntaria. Se estudiaron las siguientes variables: edad al primer parto (epp, en días), producción de leche ajustada a 305 días (pl; en litros) e intervalo parto-concepción (ipc; en días). Las vacas se ordenaron de menor a mayor edad al primer parto en días, y se las dividió en tres grupos de igual número (n), conformando tres categorías (c): baja (b), media (m) y alta (a) edad al primer parto. Se estimaron los promedios y desvíos estándar y las diferencias entre niveles fueron estudiados mediante Análisis de la Variancia y test de comparación de medias de Tukey-Kramer ($p<0,05$).

Cuadro 1: Promedios y errores estándar de las variables productivas y reproductivas por categoría

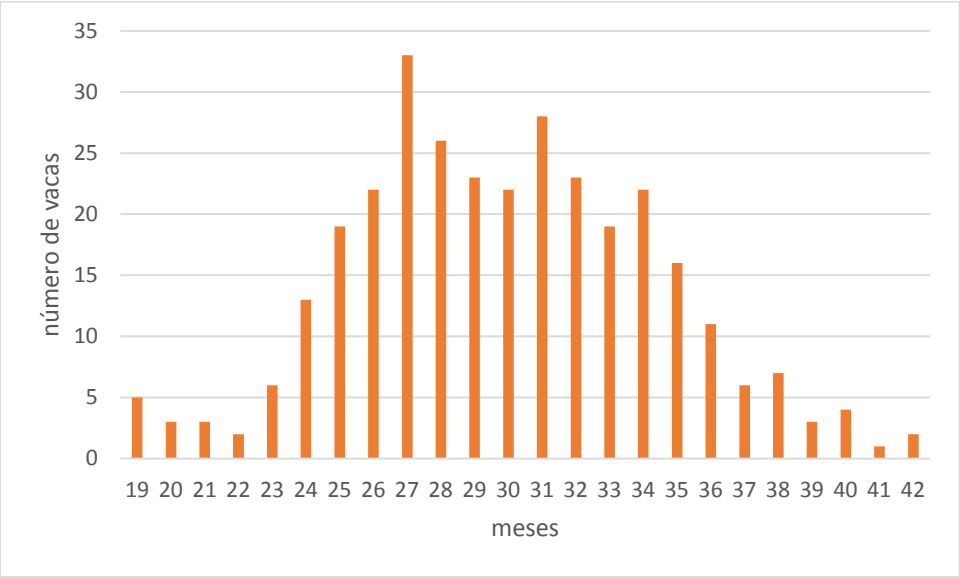
Categorías	EPP días	PL 305 litros	IPC días
Baja (108)	758 ± 7 c	5852 ± 79 c	196 ± 11 a
Media (108)	905 ± 4 b	6253 ± 100 b	181 ± 9 a
Alta (108)	1075 ± 8 a	6954 ± 114 a	171 ± 9 a

Nota: Valores con diferente letras (a, b, c) por fila difieren al menos al 0.05 entre categorías.

El criterio utilizado permitió diferencias tres categorías productivas con diferencias significativas ($p\leq0,05$). Las vacas de la categoría de baja llegan casi con la edad óptima de 25 meses, las vacas de la categoría de media con 30 meses y las vacas de la categoría de mayor edad al primer parto con 35 meses. Un trabajo Snyder[4] realizado con 569.213 lactancias cerradas, con una duración superior a 90 días en el período 1992-2012, encontró una edad promedio al primer parto de 31,3 meses. El grupo más numeroso se ubicó en 30 meses de edad, el 88% de la distribución de la población estuvo entre los 24 y 38 meses de edad al primer parto. Solo el 3,4% de las primeras lactancias correspondió a hembras de una edad a los 24. Los resultados encontrados en este trabajo mostraron similitud (Figura 1) con el citado anteriormente, en donde el grupo más numeroso se ubicó en 27 meses de edad, la mayor distribución de la población estuvo entre los 24 y 36 meses estando el 86% de las vacas. Solo el 4% de las primeras lactancias correspondió a hembras de una edad a los 24 meses. La producción de leche acompañó el comportamiento de las tres categorías mostrando

diferencias significativas (p≤0,05), en donde las vacas que tardaron más en llegar a su primer parto son las que más leche produjeron. No coincidiendo con Snyder[4] en donde la mayor producción de leche fue aumentando hasta los 26 meses de edad de las hembras, presentando posteriormente una disminución constante a medida que la edad fue mayor. La mayor producción 5.756 litros se observó en hembras de 26 meses de edad, siendo el promedio diario de 18,9 litros, y tampoco coinciden estos resultados con los trabajos anteriores de Marini[2] en donde las diferentes edades al primer parto no modificaban la producción de leche pero afectaba negativamente los indicadores reproductivos.

Figura 1: Distribución de edad al primer parto



Para el intervalo parto concepción los resultados encontrado la edad al primer parto no afectó la capacidad reproductiva en donde no se encontraron diferencias significativas, estos resultados coinciden con los del trabajo de Marini[4]. Las vaquillonas de primera parición tienen un potencial de producción que lo expresan mostrando una deferencia de mayor producción hacia aquellas que paren más tarde. Sin embargo, el comportamiento reproductivo se comporta de manera independiente de la edad y niveles de producción no mostrando diferencias significativas, además todos estando por encima del óptimo esperado para logra un parto al año. Estos resultados permiten discutir si los estándares óptimos (15 meses para la preñez para parir a los 24 meses) pueden tomarse como regla para todos los sistemas productivos. Se concluye que estas vaquillonas con este potencial de producción a su primera lactancia, mantenidas en sistemas a pastoreo y con las condiciones de manejo descriptas, la mayor edad al primer parto modifica la producción de leche pero no el intervalo parto concepción.

BIBLIOGRAFÍA

1. Berra G., 1998. Recría de vaquillonas en el tambo. Revista de Medicina Veterinaria, 79(3):237-242
2. Marini, P.R.; Charmandarian, A. y Di Masso, R.J. 2007. Desempeño productivo y reproductivo de vacas de diferentes edades al primer parto en sistemas a pastoreo. ALPA Com. Vol. Sup.1: 345-348.
3. Pieroni, G. A., Curso Producción Bovinos de Leche, 2014. Recría de vaquillonas en el tambo. Vetifarma.
4. Snyder, M., AACREA, Andere, C., Rubio, N., Larsen, M., Casanova, D. 2013. Situación de la recría de vaquillonas de reposición en los tambos argentinos. Nuestra Holando. Nº628. Pág.: 27-30.

Tolerancia a oxyuros en líneas de ratones seleccionados por peso

[1]Orozco, Nicolás; [2]González Beltrán, Silvina; [2,4]Giudici, Claudio; [3,4]Oyarzabal, María Inés
[1]Becario Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). [2]Cátedra de Enfermedades Parasitarias. [3]Cátedra Producción de bovinos para carne. Facultad de Ciencias Veterinarias. [4]Carrera de Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) nicosgregorio@gmail.com

La respuesta a la interacción entre los hospedadores y sus parásitos tiene dos efectos. El primero es el de reducir la carga parasitaria, el segundo, disminuir el daño producido por la patogenia del parásito. En la separación de estos dos procesos denominados "resistencia" y "tolerancia", respectivamente, se ha trabajado durante largo tiempo en Biología vegetal, pero en animales, recién en los últimos años[2,4]. La importancia de la identificación de ambos radica en su relación con la salud del hospedador, éste puede vivir saludablemente con una alta carga parasitaria, o morir con una carga baja, dependiendo estas situaciones de factores inmunológicos, genéticos y ambientales. Se ha propuesto estimar al daño causado por el parásito como la pérdida de aptitud biológica del hospedador a medida que aumenta la intensidad de la infección; si esta pérdida fuera nula significaría que el hospedador tolera cargas parasitarias altas sin afectar su aptitud; si fuera negativa, estaría indicando que al aumentar las cargas parasitarias disminuye la aptitud biológica, de otra manera, disminuye la tolerancia del hospedador frente al parásito. Operativamente, la tolerancia se define como la pendiente de la regresión de la aptitud en la intensidad de la infección, expresándose la aptitud mediante alguna de sus componentes como: sobrevida, fertilidad, ganancia de peso, etc. Metodológicamente, mediante análisis de la covariancia se pueden comparar las tolerancias de diferentes poblaciones o rodeos frente a diferentes cargas parasitarias[2,4]. La presencia de oxyuros (*Syphacia obvelata* y *Aspiculuris tetraptera*) es frecuente en ratones experimentales según se ha descripto en estudios realizados en Bioterios de Estados Unidos, Irán, Japón, Venezuela, etc.[1]. En el Bioterio de la Facultad de Ciencias Veterinarias - UNR, a partir de una población testigo de ratones (*Mus musculus)* de la cepa CF1 (t), se originaron y crían dos pares de líneas de selección divergente para peso corporal a los 49 días de edad (s' y h': líneas de selección para alto peso, s y h: líneas de selección para bajo peso). Después de más de 65 generaciones de selección, los animales pertenecientes a las líneas de selección positiva pesan, en promedio, ~70% más que los de las líneas seleccionadas negativamente. En estas cinco poblaciones se identificaron vermes adultos correspondientes a las especies mencionadas. En machos, los valores de las prevalencias (PREV) fueron mayores a 0,97 en todas las líneas. En hembras, fueron mayores a 0,87 a excepción de la línea h' (PREV=0,55). Las líneas seleccionadas para bajo peso presentaron las mayores cargas parasitarias y h' los valores medianos más bajos, diferenciándose de la otra línea seleccionada para alto peso (s'), en hembras[3].
Con el propósito de probar si existen diferencias en la tolerancia de estas líneas con respecto a la presencia de oxyuros, se utilizaron los resultados obtenidos en el trabajo citado a partir de ratones pertenecientes a las generaciones 76 de t, 73 del par s y 68 del par h, en total 175 machos y 187 hembras de 49 días de edad. Se realizó un análisis de la covariancia, proponiéndose como indicador de la aptitud al peso a la madurez (P: peso a los 49 días) y como estimador de la carga parasitaria al número de huevos (H). Se planteó el siguiente modelo: $P_{ij} = \mu + \alpha_j + \beta_j * H_{ij} + e_{ij}$, donde P_{ij} corresponde al peso del i-ésimo animal de la línea j, μ: es la media general, α_j: es el efecto de la línea j, β_j: es la pendiente de la regresión de P en H para la línea j o tolerancia de la línea j, e_{ij} es el error aleatorio.
El modelo explicó el 78% y 76% de la variabilidad de peso en hembras y machos, respectivamente, atribuible a las diferencias entre líneas (Tablas I y II), no encontrándose efectos de las cargas parasitarias en el P. En ambos sexos, las pendientes de P en H fueron no significativas para todas las líneas.

Tabla I. Efectos de las líneas y de las cargas parasitarias sobre el peso, hembras.

Fuentes de variación	Sumas de cuadrados	Grados de libertad	F	p>F
Línea	7261,15	4	147,17	<0,0001
Número de huevos	16,09	1	1,30	0,2548

Tabla II. Efectos de las líneas y de las cargas parasitarias sobre el peso, machos.

Fuentes de variación	Sumas de cuadrados	Grados de libertad	F	p>F
Línea	11518,39	4	131,24	<0,0001
Número de huevos	44,54	1	2,03	0,1561

Estos resultados indican que las cargas parasitarias no producen una disminución de los pesos, es decir, que las líneas muestran tolerancia para este componente de la aptitud biológica dentro de los rangos de las cargas parasitarias encontrados de *Syphacia obvelata* y *Aspiculuris tetraptera*. La co-evolución entre estas líneas y los oxyuros identificados ha conducido a una diferenciación de las líneas en cuanto a la resistencia adquirida

pero no con respecto a la tolerancia, lo que conduce a intensificar los estudios en relación a la resistencia diferenciada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fuentes, M.; Sánchez Acedo, C. Prevalencia y grado de parasitación por *Syphacia obvelata* y *Aspiculuris tetraptera* en ratones NMRI, C57Bl/6 y Balb/c. REDVET, 18(9): 1-22, 2017.
2. Kutzer, M. A. M.; Armitage, S. A. O. Maximising fitness in the face of parasites: a review of host tolerance. Zoology, 119: 281-289, 2016.
3. Orozco, N.; González Beltrán, S.; Giudici, C.; Oyarzabal, M. I. Intensidad y abundancia de huevos de *Syphacia obvelata* en cinco líneas de ratones CF1 seleccionados por peso. X Jornada de Ciencia y Tecnología - UNR. Rosario, 26 de octubre de 2016.
4. Raberg, L.; Graham, A. L.; Read, A. F. Decomposing health: tolerance and resistance to parasites in animales. Phil. Trans. R. Soc. B, 364: 37-49, 2009.

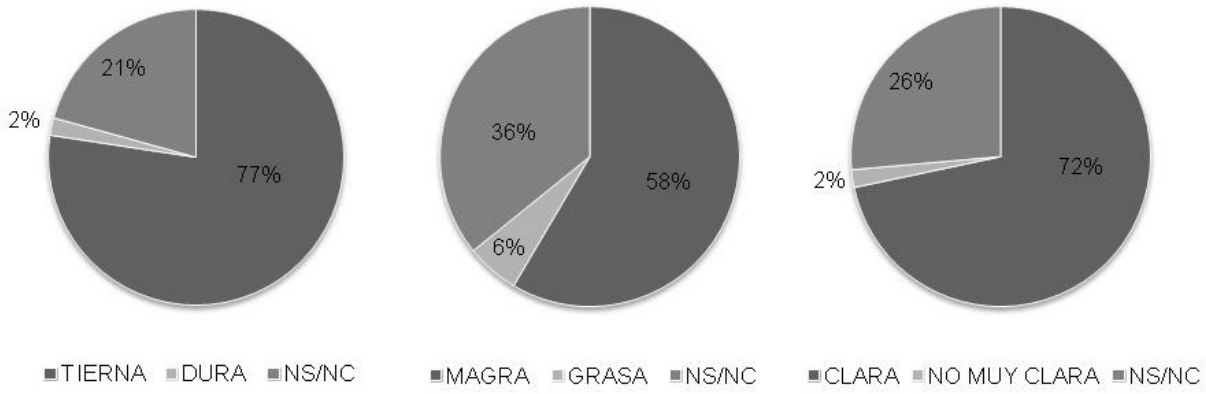
"Estudio de la venta minorista de carne ovina en la ciudad de La Plata. Las carnicerías como intérpretes de las representaciones de los consumidores"

[1]Pastorelli, Vanessa; [1]Tamburini, Verónica; [1]Laporte, Gladys; [2]Albo, Graciela; [2]Rodríguez, Virginia; [2]Fernandez, Maximiliano; [2]Mouteira, María Cecilia

[1]Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) vpastorellli@fcv.unlp.edu.ar

La carne ovina es un producto que posee excelentes cualidades nutricionales. En nuestro país, si bien no puede considerarse una carne de consumo diario, constituye una oportunidad de negocio por su capacidad de producir carne roja bajo sistemas extensivos con ciclos de retorno económico relativamente cortos, además de ofrecer una alternativa al consumidor actual, que posee hábitos alimentarios más diversificados, orientados a la salud y al placer culinario. La provincia de Buenos Aires ocupa la tercera posición en cuanto a las existencias ovinas nacionales, casi tres millones de cabezas en 2017, en su mayoría distribuidas en pequeñas majadas consumeras coexistentes con producciones primarias agrícolas y/o ganaderas. El estudio de la cadena productiva posee gran importancia para visualizar las distintas dimensiones que se vinculan a un producto. En este trabajo se analizó el eslabón comercial abordando la dinámica oferente minorista de carne ovina, desde el punto de vista de las carnicerías, como intérprete de las representaciones del consumidor de la localidad de La Plata. Estas bocas de expendio presentan un comportamiento en concordancia con los distintos actores que definen la ruta productiva, la faena y las vías de llegada a los canales finales de venta, estableciéndose diversos circuitos que implican distintos niveles de eficiencia y agregación, generando mercados heterogéneos con múltiples posibilidades. En este sentido, esta información actualizada puede constituirse en un insumo para orientar al sector productivo hacia la demanda y para el diseño de políticas de promoción para la sustentabilidad del sistema productivo ovino local. Para tal fin se llevó a cabo un relevamiento cuali-cuantitativo utilizando como fuente de datos una encuesta constituida por preguntas cerradas y semi-abiertas, totalizando 34 variables y además, una breve entrevista. Para el presente trabajo se consideraron 18 variables, dirigidas a la caracterización de las carnicerías, la descripción del abastecimiento y rescatar la percepción del comerciante sobre las características organolépticas de la carne ovina: terneza, contenido graso y color de la carne cruda y también, de las preferencias de sus clientes sobre la categoría, cortes y satisfacción del producto. Se encuestaron 96 carnicerías de la localidad de La Plata, sobre los 260 comercios constitutivos del muestreo. El número de carnicerías se estimó mediante la fórmula de probabilidad para poblaciones finitas sobre un total de 800 carnicerías en la localidad, considerando un 95% de confianza, un 5% de margen de error, y un p y q de 0,5. El sistema de muestreo se ejecutó dividiendo el casco urbano en 9 subzonas, estimándose para cada una de ellas un número de 29 establecimientos a encuestar. El barrido de cada subzona se realizó por dos encuestadores entrenados para tal fin, mediante el sistema recorrido de rutas aleatorias o *random route* en guarda griega. Los datos fueron analizados por estadística descriptiva en términos de frecuencia y porcentuales. Como resultado se obtuvo que el total de las carnicerías relevadas (N=96) fueron del tipo tradicional, de las cuales el 67.7% se constituyeron como carnicerías únicas, 11.4% anexadas a autoservicio, 8.1% sucursales, 6.3% anexas a supermercados chino, 3.1% anexas a supermercados y el 3.1% anexa a almacén. Con respecto a la de edad de los informantes 33.3% corresponde a un rango entre los 46 - 55 años, 27.1% de 56 - 65 años, 21.9% de 36 - 45 años y 14.6% menores a 35 años. Por otro lado, 22.9% declaró tener una antigüedad como carnicero entre 21 - 30 años, 19.8% de 11 - 20 años, 17.7% de 1 - 10 años, 13.5% NS/NC (no sabe / no contesta) y 10.5% más de 41 años en el ramo. Con respecto a la permanencia de los clientes, el 41.7% expresó que más del 80% de su clientela era fija, 15.6% el 70% fija, 13.5 el 60% fija, 15.6% del 50% o menos, 2.1% que es variable y 10.4% NS/NC. El tipo de carne primaria a la venta fue la bovina (97.9%), y luego la aviar (1%) y porcina (1%). El tipo de carnes secundarias a la venta fueron: aviar (53.1%), porcina (42.7%) y bovina (2.1%). De las 96 carnicerías relevadas, 53 comercializan carne ovina. Con respecto al abastecimiento, el 69.8% adquirían el producto en frigorífico, 5.7% del productor, 1.9% matadero y 22.6% NS/NC. El 58% abastecía de cordero todo el año, 32.1% en determinadas épocas y 9.4% NS/NC. En relación a la categoría de animal de abastecimiento, todas las carnicerías compraban cordero, de las cuales, el 84.9% compraban cordero entero, 3.8% cortes y 11.3% indistinto; entendiéndose como tal, al cordero entero y trozado (medio, cuartos o cortes). En relación al consumo, el 45.3% de los consumidores compraban cordero entero, 5.7% trozado y 49% indistinto. Con respecto a los cortes, el 39.3% adquieren medio cordero, 18.1% paleta, 16.4% cuarto trasero o pata, 16.4% costillar; 6.5% cogote y 3.2% otros cortes. La percepción de las características organolépticas de la carne de terneza, cantidad de grasa y color de la carne cruda pueden observarse en la *Figura N° 1*.

Figura N° 1: Percepción de las características organolépticas de la carne ovina en carnicerías: terneza, cantidad de grasa y color de la carne cruda (%).



Al preguntar si los consumidores estaban satisfechos con la compra de la carne ovina que le ofrece el carnicero, el 88.7% respondió afirmativamente, 5.7% no les fue satisfactoria y 5% NS/NC. Con respecto a la percepción de los carniceros sobre las razones que determinaban la compra, el 45.3% respondió que era la época del año y 39.6% por gusto. Como conclusión del relevamiento preliminar de las carnicerías de la localidad de La Plata pudo observarse que en la mayoría de los establecimientos contaban como producto principal a la carne bovina, y en la mitad de ellos, a la carne aviar como secundaria. La mitad de los establecimientos vendía carne ovina abastecida principalmente por frigorífico, adquiriendo exclusivamente la categoría de cordero, principalmente entero, la cual era ofrecida durante todo el año. Con respecto a los hábitos de compra de los consumidores, en su mayoría se encontraban satisfechos con el producto, a la mitad de ellos le era indistinto comprar cordero entero o trozado y las motivaciones de compra preponderantes eran la época del año y porque les gustaba comer ese tipo de carne. En relación a la percepción de algunos atributos organolépticos de la carne ovina por parte del carnicero, consideraron mayormente que es tierna y magra, con predilección por el color claro en la carne cruda. Al contrastar los resultados sobre las motivaciones de consumo desde la perspectiva del consumidor (Pastorelli, 2015)[2], se observó que estos comían la carne ovina por placer culinario (por que les gusta) en primer lugar, y la motivación del consumo debida a la época del año no era relevante como en el presente trabajo. También, se ha encontrado una concordancia en que la carne consumida y abastecida predominante era el cordero entero o trozado. Con Lagreca (2010)[1], se coincidió respecto a las características organolépticas de la carne ovina a la venta y al consumo, donde la generalidad encuestada presentaba predilección por las carnes claras y de la opinión que la carne era tierna.

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. Revista Argentina de Producción Animal, ISSN 0326-0550. 30,1: 64-65. 2010.
2. Pastorelli, V.; Mouteira M. C.; Laporte, G. M.; 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 y Camélidos Sudamericanos. II Congreso Argentino de Producción Caprina y I Foro Nacional de Productores Caprinos. ALEPRYCS. *Proceedings*: ISSN 2311-0252. 568 -573. 2015.
3. SENASA. Indicadores Ganaderos. Información del Sistema de Gestión Sanitaria (SIGSA). Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales - Dirección Nacional de Sanidad Animal. Disponible en www.senasa.gov.ar. 2017.

Producción de dos líneas e híbridos recíprocos de gusanos de seda (*Bombix mori* L.)

[1]Perez Raymonda, Leonel; [2]Figallo, Roberto M.
[1]Cátedras Introducción a la Entomología Agrícola y la Apicultura, Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín. [2]Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) apiculturaeac@gmail.com - rfigallo@unr.edu.ar

La Sericicultura es la producción de seda mediante la crianza de larvas del insecto *Bombyx mori* L que pertenece al orden taxonómico de los Lepidópteros y a la familia Bombycidae, llamado comúnmente gusano de seda. Este que se alimenta en exclusivo de hojas de la planta de morera, *Morus alba* y *Morus nigra.* Durante el estadio de pupa antes de completar la metamorfosis es donde el animal logra la máxima producción de seda por medio de sus glándulas para así enrollarse sobre sí mismo en la confección del capullo. La sericicultura o producción de seda y derivados es una actividad milenaria desarrollada en sus principios en China desde hace 5000 años, en Argentina con una historia más cercana donde tiene sus comienzos en la época colonial en 1760 a través de naturalista español Ramón María Termeyer, quien introdujo huevos del insecto en las provincias de Buenos Aires y Córdoba, esto llego a su punto máximo de desarrollo por parte del Estado argentino durante el siglo XX para luego con la aparición de las fibras textiles sintéticas comenzar a decaer y solo quedar circunscripta al ámbito de la investigación en las Universidades. Actualmente está resurgiendo y se encuentra de una manera incipiente llevado adelante por pequeños emprendedores como producción secundaria[1]. En los países en que la producción de seda alcanzó un alto nivel de desarrollo tienen a disposición líneas o razas consanguíneas seleccionadas o híbridos con alto nivel de heterosis o vigor híbrido de dicho insecto[2]. Por otra parte en la Escuela Agrotécnica de Casilda se puede datar una historia en la crianza de gusanos de seda con fines didácticos por el Profesor Saúl O. Menéndez quien dedicó parte su tiempo a la crianza de estos lepidópteros, logrando una cierta apropiación de esta técnica y conocimientos por parte de la comunidad educativa de Casilda. Poniendo de este modo a la institución como una referente regional en educación y producción de *Bombyx mori* L. Actualmente luego de aproximadamente 30 años de cesar con esta práctica según relatara de manera oral la Profesora Liliana Menéndez hija del impulsor, nuevamente los estudiantes del nivel medio del colegio retomaron esta práctica y compromiso con el sector para contribuir no solo en este trabajo sino también en su trayecto educativo afianzando los conocimientos significativos construidos. En esta nueva etapa institucional docentes y alumnos retoman procesos y valores fundacionales para concretar un aporte en la inserción social y educativa de la Escuela en el medio regional. El presente trabajo tiene por objetivo evaluar la producción (Peso capullos enteros y vacíos) de dos líneas de gusanos de seda (*Bombixmori* L.) y sus híbridos recíprocos.

Para hacer el ensayo fueron utilizadas las instalaciones del Laboratorio de Apicultura y Entomología "Profesor Saúl O. Menéndez" de la Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín (AE) y el monte de morera (*Morus* sp.) del predio del Complejo Agropecuario Escuela Agrotécnica – Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de Rosario de la Ciudad de Casilda, Santa Fe. Fueron utilizadas las 2 líneas de gusanos de seda denominadas EA - UNR (Donada en el 2016 a L. Perez Raymonda) y FCV - UNR. (Adquirida en 2013 por R. Figallo) y los híbridos recíprocos de dichas líneas (Hib. EA x FCV y Hib. FCV x AE). El trabajo fue iniciado el 22 de agosto, cuando aparecieron los primeros brotes en los árboles de morera, y finalizó el 12 de noviembre del 2017. El 22 de agosto los huevos de la generación del 2016, que estaban guardados a 5°C, fueron llevados a temperatura ambiente, los que comenzaron a eclosionar el día 4 de septiembre. Fueron utilizadas las larvas nacidas hasta el día 5 de septiembre, las que fueron llevadas a cajas de plástico sobre papel absorbente y alimentadas con hojas de morera cuatro veces por día. Al día 15 de vida, las larvas de cada línea fueron divididas en tres repeticiones con 60 individuos cada una y alojadas en cajas de cartón. Se midió el peso (g) del capullo entero y del capullo vacío (Sin crisálida, después de la eclosión de la mariposa). Además, los capullos fueron identificados y se les determinó el sexo inmediatamente que eclosionó la mariposa. Los resultados obtenidos en el peso de los capullos llenos y vacíos fueron descriptos estadísticamente y estudiados por Análisis de la Variancia Múltiple, teniendo en cuenta los efectos Línea/Híbrido, sexo y su interacción; y las comparaciones entre media por Test de LSD.
Para el peso de los capullos llenos se observaron diferencias ($p \leq 0,01$) tanto para el efecto Línea/Híbrido como para el efecto sexo, y para el peso del capullo vacío se observaron diferencias ($p \leq 0,05$) entre Línea/Híbrido y entre sexos ($P \leq 0,01$). No se observó interacción entre los efectos estudiados ($P > 0,05$).

Cuadro 1: Peso (g, promedio y ±, desvío estandar) del capullo entero de las líneas EA – UNR, FCV – UNR, e Híbridos Hib. EA x FCV e Hib. FCV x EA de gusanos de seda (*Bombix mori* L.).

Sexo	**Línea / Híbrido**				**Total**
	EA	**FCV**	**Hib. EA x FCV**	**Hib. FCV x EA**	
Hembra	1,53b (±0,36)	1,43a (±0,22)	1,56b (±0,31)	1,60b (±0,15)	1,50B (±0,28)
Macho	1,23b (±0,20)	1,13a (±0,23)	1,28b (±0,22)	1,25b (±0,23)	1,22A (± 0,22)
Total	1,33b (±0,31)	1,32a (±0,26)	1,43b (±0,31)	1,35b (±0,26)	1,36 (± 0,29)

Nota: a, b, letras diferentes en una columna indican diferencias (P ≤ 0,01).
A, B, letras diferentes en una fila indican diferencias (P ≤ 0,01).

Cuadro 2: Peso (g, promedio y ±, desvío estandar) del capullo vacío de las líneas EA – UNR, FCV – UNR, e Híbridos Hib. EA x FCV e Hib. FCV x EA de gusanos de seda (*Bombix mori* L.).

Sexo	**Línea / Híbrido**				**Total**
	EA	**FCV**	**Hib. EA x FCV**	**Hib. FCV x EA**	
Hembra	0,30a (± 0,07)	0,29a (± 0,04)	0,30b (± 0,06)	0,32b (± 0,03)	0,30B (± 0,05)
Macho	0,27a (± 0,04)	0,25a (± 0,04)	0,28b (± 0,05)	0,28b (± 0,04)	0,27A (± 0,04)
Total	0,28a (± 0,05)	0,28a (± 0,06)	0,29b (± 0,06)	0,29b (± 0,06)	0,28 (± 0,06)

Nota: a, b, letras diferentes en una columna indican diferencias (P ≤ 0,05).
A, B, letras diferentes en una fila indican diferencias (P ≤ 0,01).

El peso (g) de los capullos enteros de los gusanos de seda de la Línea FCV – UNR fue menor (P ≥ 0,01) que el de los provenientes de la Línea EA – UNR y los híbridos recíprocos, (Cuadro 1); sin embargo, el peso del capullo vacío en las dos Líneas fue menor que el de los dos Híbridos. Tanto el peso (g) de los capullos enteros como vacíos fue mayor en hembras que en machos. Al calcular el porcentaje de Seda Bruta ((g Capullo vacío x 100): g Capullo entero) fue similar entre las Líneas e Híbridos, siendo en EA – UNR, FCV – UNR, Hib. EA x FCV e Hib. FCV x EA 21,04; 21,05; 20,36 y 21,69 %, y los kg de seda producida por unidad productiva (20000 capullos) o telaino ((g Capullo entero x 20000) x (% Seda Bruta: 100)) fueron en EA – UNR, FCV – UNR; Hib. EA x FCV e Hib. FCV x EA 5,60; 5,60; 5,82 y 5,82, respectivamente. Los capullos de las dos Líneas y sus Híbridos estudiados se caracterizaron por presentar una mayor producción de seda (g capullo entero, % de seda bruta, kg de seda producida por Telaino) que otras Líneas consanguíneas e Híbridos de gusanos de seda (*Bombix mori* L.) evaluados en Argentina[2,3,4]. El mayor peso de los capullos de las hembras respecto de los machos expresado en los caracteres estudiados muestran el dismorfismo sexual presente en este insecto. Si bien se han detectado algunas diferencias significativas entre la producción de las Líneas respecto de sus Híbridos recíprocos, no podemos afirmar que se haya logrado un alto vigor híbrido o heterosis para estos caracteres en estos cruzamientos.

BIBLIOGRAFIA

1. Acerbi, M.; Mozeris, G. y Vieites, C (2005). Análisis FODA del sistema sericícola argentino. Rev. FA – UBA. 25 (1): 31-39.
2. Basso, C.P.; Bartoloni, N.; Dobler, S.; Gallo, G.; Furlan, I.; Valverde, A.; Garcia Pruitti, M. y Reyna, M. (2016). Vigor híbrido en cruzamientos de líneas endocriadas de gusanos de seda (Bombyx mori L.). Arch. Zootec. 65 (252): 475-479.
3. Basso, CP; Bartolini; N; Artave; GR; Dobler, S. y López, X. (2014). Rendimientos para cuatro líneas endocriadas y seis F1 híbridas de gusano de seda en la argentina. Rev. FA - UBA. 34(1-2): 61-65.
4. Dobler, S. (2015). Gusanos de seda híbridos para abastecer la producción local de seda (Lepidoptera: *Bombix mori* L.). InVet. 17(1): 101.

Calidad interna del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos en el inicio de la postura

[1,2]Perrotta, Cristian Hernán; [2]Savoy, Juan Pablo; [2]Álvarez, Carina Haydee; [3]Romera, Bernardo Martín; [3,5]Canet, Zulma Edith; [3,4]Dottavio, Ana María; [2]Antruejo, Alejandra Edit; [3,4]Di Masso Ricardo José

[1]Becario del Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas. [2]Cátedra de Producción Avícola y Pilíferos. [3]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [4]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [5]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA

perrottacristian@gmail.com

La definición de calidad de un huevo de gallina depende del punto de referencia que se tome en tanto la misma difiere si se considera el ave, el productor, la industria procesadora o el consumidor[1]. Los caracteres que determinan la calidad de los huevos están afectados por el genotipo, la edad y el peso corporal de la gallina, el tipo de alimento que consume y la temperatura a la que se los almacena[1,2,3,4]. Como consecuencia de ello, tanto el mejoramiento genético como el control ambiental representan herramientas de utilidad para ajustar la calidad del producto a las exigencias de los destinatarios. El objetivo de este trabajo fue comparar la calidad interna de los huevos puestos por gallinas de tres genotipos en el inicio de su primer ciclo de postura. Se trabajó con 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 INTA de dicha raza). A las 26, 30 y 34 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 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 se 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 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.

Tabla 1 - Calidad interna del huevo, en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, en el inicio de su primer ciclo de postura

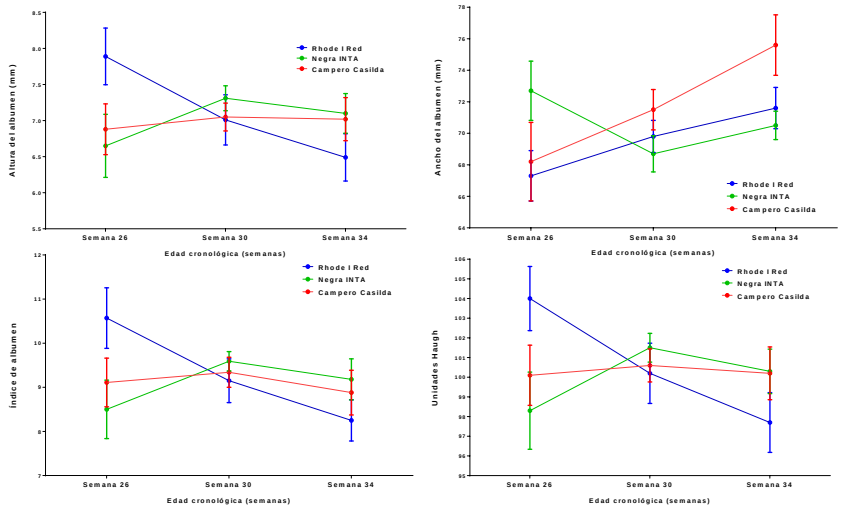
	26 semanas			30 semanas			34 semanas		
	CC	NI	RIR	CC	NI	RIR	CC	NI	RIR
Altura de la yema (mm)	18,8 ± 0,23	18,4 ± 0,36	17,5 ± 0,20	19,3 ± 0,28	19,3 ± 0,17	18,7 ± 0,30	20,7 ± 0,48	20,7 ± 0,24	19,7 ± 0,20
Diámetro de yema (mm)	38,1 ± 0,42	38,5 ± 0,31	37,4 ± 0,18	40,2 ± 0,50	40,5 ± 0,33	38,8 ± 0,21	41,5 ± 0,32	41,3 ± 0,34	39,2 ± 0,53
Índice de yema	49,4 ± 0,50	47,8 ± 0,86	46,8 ± 0,57	48,0 ± 0,67	47,8 ± 0,69	48,2 ± 0,83	49,9 ± 1,33	50,2 ± 0,73	50,4 ± 0,87
Altura del albumen (mm)	6,88 ± 0,352	6,65 ± 0,437	7,89 ± 0,393	7,05 ± 0,193	7,31 ± 0,173	7,01 ± 0,348	7,02 ± 0,299	7,10 ± 0,275	6,49 ± 0,328
Longitud albumen (mm)	84,5 ± 1,58	86,0 ± 1,40	84,6 ± 1,78	80,5 ± 2,11	83,7 ± 1,56	84,1 ± 0,96	84,7 ± 1,88	85,8 ± 2,02	86,8 ± 1,61
Ancho del albumen (mm)	68,2 ± 2,49	72,7 ± 1,88	67,3 ± 1,60	71,5 ± 1,28	68,7 ± 1,15	69,8 ± 1,02	75,6 ± 1,92	70,5 ± 0,90	71,6 ± 1,31
Índice de albumen	9,11 ± 0,551	8,50 ± 0,663	10,57 ± 0,686	9,34 ± 0,340	9,59 ± 0,219	9,15 ± 0,496	8,88 ± 0,506	9,18 ± 0,465	8,25 ± 0,467
Unidades Haugh	100,1 ± 1,53	98,3 ± 1,96	104,0 ± 1,63	100,6 ± 0,84	101,5 ± 0,73	100,2 ± 1,53	100,2 ± 1,34	100,3 ± 1,13	97,7 ± 1,52

Tamaño muestral: n = 15 huevos por grupo genotipo – edad
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
Altura de la yema (mm)	10,04	< 0,0001	40,9	< 0,0001	0,46	0,764
Diámetro de la yema (mm)	18,4	< 0,0001	41,1	< 0,0001	1,27	0,284
Índice de yema	0,50	0,606	7,06	0,0012	1,12	0,351
Altura del albumen (mm)	0,17	0,845	0,66	0,516	2,68	0,035
Longitud del albumen (mm)	1,31	0,273	2,58	0,080	0,34	0,848
Ancho del albumen (mm)	1,45	0,238	3,39	0,037	2,79	0,029
Índice de albumen	0,20	0,823	1,43	0,242	2,64	0,037
Unidades Haugh	0,14	0,872	0,97	0,383	2,74	0,032

La ausencia de interacciones significativas sobre los caracteres de la yema permitió evaluar la trascendencia de los efectos principales. Se observaron efectos significativos del genotipo sobre la altura y el diámetro de la yema (ambos menores en RIR) y de la edad sobre los tres indicadores medidos en este componente en tanto todos ellos aumentan con el progreso de la postura. Ninguno de los efectos resultó significativo en el caso de la longitud del albumen. La Figura de la izquierda describe las interacciones observadas para el resto de los caracteres evaluados sobre el albumen. Las mismas se explican por el comportamiento diferencial de la altura del mismo en Rhode Island Red, que se traduce en un comportamiento similar de las dos variables derivadas (índice de albumen y unidades Haugh) en cuyo cálculo interviene. En el caso del ancho del albumen la interacción se explica por el elevado valor del carácter en los huevos puestos por Negra INTA en la primera edad de registro. Los valores de altura de la yema, altura del albumen y Unidades Haugh son superiores a los informados en razas de gallinas reproductoras criollas[2] Los valores correspondientes a las unidades Haugh, mayores en todos los casos a 90, se consideran excelentes y muy superiores al valor límite de 60 aceptable para un huevo destinado al consumo, en coincidencia con el hecho de tratarse de huevos procesados en el día posterior a la oviposición y conservados con control de la temperatura ambiente. Se concluye que en general, a excepción de la altura y el diámetro de la yema, los tres genotipos evaluados presentan huevos de similar calidad interna al inicio de la postura. Las diferencias en las mediciones efectuadas sobre la yema, atribuibles a los menores valores relevados en Rhode Island Red, si bien estadísticamente significativas, no son de magnitud tal como para dar lugar a diferencias significativas en el índice de yema, variable derivada que combina ambos caracteres.



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.

Evaluación de indicadores de bienestar animal en el Módulo Tambo de la Asociación Cooperadora del Complejo Agropecuario Casilda

[1]Rodriguez Molina, Marcos Alberto; [1]Vallone, Carla Paola; [1]Vallone, Raúl Alberto Roque; [2]Ruscica, María Victoria

[1]Cátedra Zootecnia General. [2]Cátedra Producción de Bovinos Lecheros. Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) marcosarodriguezmolina@gmail.com

Las Cinco Libertades del Reporte Brambell determinan los requisitos más aceptados en la actualidad para garantizar el bienestar animal: disponibilidad de agua y alimento apto, un ambiente confortable, ausencia de dolor, lesiones y enfermedades, la posibilidad de expresar su comportamiento normal, y no sufrir miedo ni estrés[1]. Al momento de evaluar estos parámetros en un sistema productivo, se utilizan indicadores de bienestar animal, que necesitan ser reproducibles, repetibles, capaces de mostrar variaciones a lo largo del tiempo, de ser utilizados fácilmente en un establecimiento comercial, y de ofrecer resultados que permitan la toma de decisiones. Es necesario también utilizar varios indicadores de manera combinada para poder realizar una evaluación significativa y completa[2]. En nuestro país no existen metodologías estandarizadas para evaluar el bienestar en bovinos lecheros. Este trabajo es resultado de una beca del Programa de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR). El objetivo es evaluar el bienestar animal en el Módulo Tambo de la FCV – UNR mediante la selección de indicadores de mayor significancia y que más se adapten a este sistema productivo. Los indicadores de bienestar animal pueden clasificarse según la necesidad que evalúan o si son medidos sobre el animal o el medio. Los primeros son más relevantes para el bienestar y se pueden medir en cualquier sistema, mientras que los últimos son más fáciles de medir y permiten definir las estrategias de mejora[4]. Se seleccionaron los indicadores más relevantes para el tipo de sistema productivo estudiado, de base pastoril con suplementación sin encierro[3]. De los basados en el animal, se seleccionaron indicadores de comportamiento y aquellos relacionados con la salud y la producción. De los basados en el medio se seleccionaron los relacionados con la máquina, sala y rutina de ordeñe; y la disponibilidad de comederos, bebederos y sombra. La repetibilidad y reproducibilidad de los indicadores seleccionados no dependen de instrumental ni capacitación específica, sino que se obtienen por observación directa y por análisis de datos rutinarios provenientes del establecimiento, y más allá de eso, son observables y medibles en cualquier biotipo bovino lechero. El instrumento de recolección de datos elaborado es sencillo y comprensible, incluso para quien no posea conocimientos específicos sobre el tema. Dentro de los parámetros fisiológicos se eligieron la frecuencia respiratoria, por ser observable a la distancia y no condicionar la respuesta de los animales, y el porcentaje promedio del rodeo que en los momentos de reposo se encuentra echado rumiando, lo cual es reflejo de que los procesos fisiológicos no se han visto alterados. Los resultados obtenidos para la frecuencia respiratoria estuvieron dentro de los parámetros normales de la especie en animales clínicamente sanos (10 a 35 resp/min). Se encontró una correlación entre esta variable y el Índice de Temperatura/Humedad (ITH) registrado en el momento de la observación. En los meses de verano, a mayor ITH (68-78), existió una mayor frecuencia respiratoria (40 a 72 resp/min). Estos valores se encuentran dentro de los valores fisiológicos esperables en un animal bajo stress calórico, debido a que la temperatura ambiental superaba la temperatura confort de la raza (10ºc) y a que los animales se encontraban rumiando. En el 100% de las observaciones entre el 70 a 80 % del rodeo se encontraba echado y rumiando durante los momentos de reposo, aumentando el porcentaje en los días de mayor ITH. Dentro de los indicadores de comportamiento, no existieron cambios de conducta relacionados al estrés: no se observó reducción del consumo de alimento ni de agua; no se alteraron los tiempos de rumia; y no hubo cambios en la postura de descanso ni en la secuencia normal de movimientos utilizada para echarse o levantarse. Estas últimas alteraciones tienen mayor relevancia en sistemas con animales confinados debido a las posibles patologías derivadas de las camas y los suelos utilizados, pero pueden ser útiles en sistemas a campo para reconocer patologías podales (usualmente provocadas por el barro y la ausencia de suelos elevados y secos en caso de lluvias) o patologías osteo-articulares (usualmente provocadas por caídas, que pueden ser producto de una dieta mal balanceada o errores en el diseño de las instalaciones, entre otras). No se encontraron estereotipias, ni aumento de agresividad o conductas que causen daño a otros animales. Sólo se observó un aumento de la agresividad cuando se incorporaron animales nuevos al rodeo, mientras se restableció la jerarquía en el mismo, lo cual es un comportamiento normal para la especie. No se observaron animales que presentaran conductas apáticas, excepto aquellos que se encontraban cursando una patología con presencia de dolor. Dentro de los indicadores relacionados con la salud, se determinó la presencia de endometritis clínica y subclínica, y de mastitis clínica. El índice de morbilidad de metritis clìnica fue de 38,5% (25 vacas con metritis sobre un total de 65 vacas paridas). Dos animales murieron y cuatro fueron descartados por enfermedad en el período estudiado. No se pudieron recabar datos en cuanto a la morbilidad del resto de las patologías presentes, ni existen datos sobre las causas de muerte ni de descarte. No fue posible obtener datos sobre planes de sanidad, vacunaciones obligatorias, o diagnóstico de brucelosis y tuberculosis. Dentro de los indicadores relacionados con la producción, no fue posible calcular producción de leche, intervalo Parto-Parto, tasa de preñez ni intervalo parto-concepción por no contarse con datos suficientes. Con respecto a los indicadores

basados en el medio, dentro de los relacionados con las instalaciones, la sala de ordeñe tiene un diseño adecuado, tipo espina de pescado, con capacidad para cuatro animales en cada línea y seis bajadas de leche. El estado de la máquina de ordeñe es bueno, tanto las pezoneras como las mangueras fueron cambiados en enero de 2017. Cuenta con dos ventiladores direccionados de la sala de espera a la sala de ordeñe. El corral de espera posee dos ventiladores, ocho aspersores (siete en funcionamiento) y sombra artificial mediante la colocación de una media sombra. El piso es de cemento y posee una rejilla que desemboca en la salida a la fosa, lo cual facilita la limpieza de la sala de espera, que se realiza con manguera a presión. La distancia, distribución y cantidad de bebederos es adecuada, aunque todos se encuentran sucios debido al crecimiento de algas producto del estancamiento del agua. El tambo posee dos zonas de sombra, la primera a 150 mts y la segunda a 400 mts de la sala de ordeñe. La primera tiene dos aguadas y se localiza en paralelo a un potrero sembrado para su alimentación. En dicha zona pastan post-ordeñe tanto a la mañana como a la tarde. La segunda tiene dos aguadas y es donde se les administra ración. Presenta 11 mts lineales en comederos y para brindar mayor superficie también se distribuye en la tierra en aproximadamente 22 mts lineales formando una “U”. Con respecto a los indicadores relacionados con el uso de las instalaciones, el espacio por vaca en el corral de espera y los metros de sombra artificial es adecuado, considerando un rodeo promedio de 50 vacas en ordeñe existen 2,23 mts^2 por vaca, de los cuales 1,08 mts^2 poseen sombra artificial. Se encuentran disponibles doce bebederos de diferentes dimensiones, presentando 37 mts lineales totales, que resultan en 0,74 mts lineales de bebedero por vaca. Se observaron diez comederos, con 39,6 mts lineales totales y 0,79 mts lineales por vaca. Sobre el manejo durante la rutina de ordeño, la misma comienza con el arreo a pie del tambero (a veces acompañado con perros) desde el potrero cercano a su casa, pasando por las aguadas, hasta el corral de espera para luego ingresar a la sala de ordeñe. El ingreso a la sala de ordeñe se ve alterado por la falta de ración durante el ordeño ya que las vacas no quieren ingresar y el tambero debe cortar el ordeño e ingresarlas mediante señales (sonidos, señas, acorralamiento, y en algunas ocasiones utilizando una varilla). Los animales no respetan el orden de entrada al ordeñe pero mantienen la línea a la cual ingresan. Una vez dentro de la sala se lavan los pezones, se secan con papel y se colocan las pezoneras. Cuando finaliza el ordeñe, se cancela el vacío, se retira la pezonera, se sella con detergente iónico yodado y pasan al potrero paralelo a la sala de ordeñe donde poseen aguadas. De allí se dirigen a la primera sombra, donde tienen acceso a pastura de cebadilla y alfalfa, y están desde las 5 am hasta las 12 pm pastando en el potrero, echadas rumiando, y refugiándose del calor en la arboleda. Luego son arreadas por el tambero, nuevamente a pie, hacia la segunda sombra donde pasan las mayores horas de calor, acompañadas de las aguadas, y con parte de la ración sobrante del día anterior. A las 4 pm el tambero vuelve por los animales, y los arrea, nuevamente a pie, hacia el tambo (mismo recorrido de la mañana y rutina de ordeñe). Luego del ordeñe de la tarde los animales vuelven al mismo potrero de la mañana a pastar. Pasadas las 7 pm, el tambero arrea los animales a la segunda sombra para que vuelvan a comer ración y pasen la noche allí. Los animales cuando comienza a bajar el sol conocen la rutina y comienzan a retornar solos. Se concluye que el bienestar animal del rodeo es bueno pero podría mejorarse con medidas de manejo puntuales como asignación de ración durante el ordeñe. A su vez, debe mejorarse la toma de registros de modo que permita un análisis más profundo de prevalencia de enfermedades, morbilidad y mortalidad en el rodeo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arraño C., Báez A., Flor E., Whay H.R., Tadich N. 2007. Estudio preliminar del uso de un protocolo para evaluar el bienestar de vacas lecheras usando observaciones basadas en el animal. Arch. Med. Vet. 39, No 3, 2007
2. Broom, DM. 1991. Animal welfare: Concepts and measurement. J Anim Sci 1991; 69:4167-4175
3. Johnsen PF, Johannesson T, Sandøe P. 2001. Assessment of farm animal welfare at herd level: many goals, many methods. Acta Agric Scand 2001; suppl. 30:26-33
4. Manteca Vilanova, X., 2009. Etología Veterinaria. Multimédica Ediciones Veterinarias. Barcelona, España.

Caracterización zoométrica y evaluación productiva de gallinas del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda en su primer ciclo de postura, en el marco de una avicultura no convencional y doble propósito

[1,3]Romera, Bernardo Martín; [2,3,4]Di Masso, Ricardo José

[1]Alumno de la Carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias. [2]Director de tesis. [3]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [4]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR) martincasi@hotmail.com

Los criterios de selección aplicados en el mejoramiento de los reproductores pesados utilizados como progenitores de los parrilleros comerciales han sido pensados para sistemas intensivos en confinamiento y no para sistemas semi-intensivos o extensivos en los que parte o la totalidad del ciclo se lleva a cabo al aire libre. En consecuencia, los mismos han priorizado la productividad individual y se han centrado primordialmente en tres aspectos: velocidad de crecimiento, eficiencia alimenticia y rendimiento a la faena. La elevada tasa de producción resultante de su aplicación en los planes de mejoramiento permitió proveer a la población de una fuente de proteína de alta calidad y a un precio accesible a la vez que aumentó la dependencia de insumos vinculados con la alimentación -a nivel cuantitativo y cualitativo- y la sanidad. Al mismo tiempo, en términos generales, los actuales sistemas de producción comercial de tipo intensivo han quebrado la armonía entre la etología y la producción animal, al no permitir a las aves manifestar conductas innatas de comportamiento propias de la especie, que son prioritarias aun en un entorno de cautividad. Si bien se piensa que una producción satisfactoria es de por sí garantía de adecuadas condiciones de bienestar, por lo general, producción y bienestar se encuentran en oposición y mantienen entre sí situaciones de tensión que requieren ser atendidas. Frente al modelo productivo altamente integrado de la avicultura industrial se han desarrollado propuestas específicas en el marco de la denominada producción orgánica ecológica, y/o de campo. El mejoramiento animal para este tipo particular de modelo productivo plantea alternativas que van desde el diseño de programas completamente independientes con producción de biotipos especiales hasta la integración de los genotipos convencionales a las nuevas propuestas. Los biotipos especiales mencionados, además de presentar menor tasa de crecimiento -crecimiento lento- y faenarse a mayor edad cronológica con el consiguiente impacto negativo en la relación de conversión, se caracterizan por presentar restricciones vinculadas con el manejo -alojamiento, densidad, tipo de alimentación- que contribuyen a deteriorar la ecuación costo-beneficio. La propuesta de utilización de pollos camperos en programas de avicultura orgánica o ecológica plantea su uso como aves doble propósito lo que implica destinar los machos a la producción de carne y utilizar las hembras para producción de huevos. La ampliamente descrita correlación genética negativa entre caracteres de crecimiento y caracteres de postura permite hipotetizar que estas hembras no presentarán un buen desempeño productivo lo que lleva a la necesidad de su caracterización a los fines de determinar la conveniencia de su utilización frente a otras alternativas disponibles como es el caso de las ponedoras semi-pesadas autosexantes Negra INTA y Rubia INTA. Los objetivos del proyecto son:

• Caracterizar zoométricamente y evaluar en forma integral el comportamiento productivo, en su primer ciclo de postura, de gallinas pertenecientes a un cruzamiento experimental de tres vías propuesto como ave de doble propósito para sistemas semi-intensivos que preservan el bienestar animal, en comparación con una ponedora autosexante y con una estirpe de la raza semi-pesada Rhode Island Red.

• Caracterizar zoométricamente a las hembras del híbrido experimental de tres vías Campero Casilda) en base a la medición de 26 variables, 12 medidas de la cabeza y otras 14 distribuidas en el resto del cuerpo.

Evaluar

• los caracteres productivos a la madurez sexual

• el comportamiento dinámico del peso corporal y el de la uniformidad en peso corporal

• la curva de postura

• el comportamiento dinámico del peso del huevo y la uniformidad de los mismos a partir del cálculo del coeficiente de variación durante el primer ciclo de postura.

• la modificación, en función de las semanas de postura y de la edad cronológica, de la clasificación comercial de los huevos de acuerdo a su peso y a su ubicación en un clasificador comercial.

• con un enfoque transversal, el comportamiento de los componentes mayores (proporción de cáscara, yema y albumen) y de la calidad (espesor de cáscara, color, índice de yema y unidades Haugh) de los huevos puestos durante el primer ciclo de postura

• con un enfoque transversal, el largo, el ancho y la forma del huevo, en forma transversal en ocho edades del primer ciclo de postura.

• con un enfoque transversal, la relación de conversión en huevos (consumo acumulado / masa de huevos producida) durante el primer ciclo de postura.

• la curva de supervivencia

• la condición corporal de las aves al finalizar el primer ciclo de postura como indicador de su potencialidad carnicera como ave de descarte.

• Hipótesis sustantiva: Las hembras del híbrido de tres vías Campero Casilda, cruzamiento experimental desarrollado originalmente para la producción de carne, presentan un perfil zoométrico que permite diferenciarlas fenotípicamente de otras poblaciones similares como así también un comportamiento productivo, en su primer ciclo de postura, que las hacen aptas para ser utilizadas como ave de doble propósito en sistemas de producción semi-intensivos que preservan el bienestar animal.
• Hipótesis de trabajo: Las hipótesis de trabajo se refieren a cada uno de los objetivos específicos antes enumerados y plantean, en cada caso, la aptitud de las hembras evaluadas para cumplir con las condiciones requeridas a un biotipo de doble propósito a utilizar en propuestas de avicultura alternativa, en sistemas de producción semi-intensivos que preservan el bienestar animal.

Material y métodos

Se utilizarán aves Campero Casilda [CC], cruzamiento experimental de tres vías entre machos de la sintética paterna AH' y hembras producto del cruzamiento simple entre las sintéticas ES como padre y A como madre. Las poblaciones sintéticas mencionadas han sido producidas y se mantienen en la Sección Avicultura de la EEA INTA Pergamino. La composición genética de las mismas es: Sintética AH' (50% Hubbard 50% estirpe Anak grises), Sintética ES (87,5% Cornish Colorado 12,5% Rhode Island Red) y Sintética A (75% Cornish Colorado 25% Rhode Island Red).Simultáneamente se controlarán ponedoras autosexantes Negra INTA (NI: gallos Rhode Island Red x gallinas Plymouth Rock Barradas) y gallinas de una estirpe propia de INTA de la raza semipesada Rhode Island Red (RIR) contemporáneas, para disponer de valores promedio de referencia de dos tipos de aves de puesta que entrega el Programa Prohuerta. Las aves a controlar nacerán en la Sección Avicultura de la EEA INTA Pergamino, en la primera semana del mes de julio de 2017 y se trasladarán a las instalaciones del Sector Avicultura de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Se criarán a galpón, como un único grupo, hasta las 18 semanas de edad, con una densidad inicial de 15 aves por m^2. A esa edad, (n: CC = 100; NI = 25; RIR = 25) serán alojadas en forma individual en jaulas de postura. Las aves Campero Casilda se mantendrán con un plan de restricción acorde a sus curvas de peso y postura, mientras que las aves Rhode Island Red y Negra INTA se alimentarán *ad libitum*. El plan sanitario será el establecido en el protocolo respectivo. Todas las aves se someterán a un manejo lumínico acorde con la época de nacimiento (primera semana de octubre) y la zona (Pergamino: 60° 34' O 33° 53' S). La caracterización morfológica de las gallinas se llevará a cabo en base a la medición de 25 variables, 12 de ellas correspondientes a la región de la cabeza y las otras 13 distribuidas en el resto del cuerpo a la que se agregarán once índices de conformación definidos por el grupo de trabajo. La evaluación productiva incluirá (a) el control de los caracteres productivos a la madurez sexual (edad y peso corporal a la puesta del primer huevo, peso del primero y delos 10 primeros huevos, número de días necesarios para poner los 10 primeros huevos, coeficiente de variación del peso de los 10 primeros huevos, edad del lote en el 5% de postura y edad del lote en el 50% de postura); (b) análisis dinámico del peso corporal (se registrará el peso corporal individual de todas las aves a intervalos semanales entre las 18 y las 60 semanas de edad. Los datos longitudinales peso corporal-edad cronológica se ajustarán con el modelo exponencial asintótico de Brody); (c) la uniformidad en peso corporal (se estimará a intervalos semanales entre las 18 y las 60 semanas de edad en base a tres indicadores: proporción de aves incluidas en el intervalo comprendido por el peso corporal promedio del lote a una edad dada ± el 10% y ± el 15% de dicho valor y valor del coeficiente de variación para peso corporal); (d) curvas de postura (se registrará el número de huevos puestos por cada ave entre la madurez sexual y las 60 semanas de edad y el peso de todos ellos. El porcentaje de postura se calculará a intervalos semanales como: {[(número total de huevos puestos en la semana / (número de aves en el lote x 7)] x 100} y se ajustará según dos criterios, en forma bietápica con sendos modelos lineales y para el período global con una generalización de la función logística); (e) análisis dinámico del peso el huevo (los datos longitudinales peso del huevo-edad se ajustarán con los modelos no lineales de Weatherup y Foster y de Brody); (f) la uniformidad de los huevos estimada a partir del cálculo del coeficiente de variación semanal del peso de los mismos (g) la forma de los huevos en muestras aleatorias de 50 huevos recolectados a las 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 y 60 semanas de edad ; (h) la evolución de la clasificación comercial –cuantitativa y cualitativa- de los huevos en función de las semanas de postura y de la edad cronológica; (i) la relación de conversión en huevos en tres períodos del ciclo (30-34, 40-44 y 50-54 semanas de edad); (j) los componentes mayores y la calidad del huevo en muestras aleatorias de 25 huevos recolectados a intervalos mensuales entre el inicio de la postura y las 60 semanas de edad); (k) la condición corporal de las aves a las 19, 30 y 60 semanas de edad; (l) la curva de supervivencia utilizando el modelo de Kaplan-Meier; (m) el fenotipo ponedora-no ponedora evaluado por observación directa de cada ave cuando el lote alcance el pico de postura según tres criterios (el método Hogan, la pigmentación, del pico, borde del ojo y patas y la observación de la cloaca.

Proyecto de tesis aprobado por Resolución CD N° 309/17 de fecha 30 de agosto de 2017. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

Peso del huevo en la fase ascendente de la curva de postura en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos

[1]Romera, Bernardo Martín; [1]Martines, Araceli; [1]Staiolo, María Claudia; [1,3]Canet, Zulma Edith; [1,2]Dottavio, Ana María; [1,2]Di Masso Ricardo José

[1]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). [3]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA martincasi@hotmail.com

El peso del huevo es un carácter de indudable importancia económica en avicultura tanto para productores como para consumidores y, como tal, forma parte de los principales objetivos de mejoramiento genético[4]. Hace ya más de 25 años Samler[1] estimó, para gallinas ponedoras, que por cada gramo de aumento en el peso promedio del huevo la clasificación en categorías comerciales y el retorno económico podían mejorarse en un 4%. De igual modo, aproximadamente en la misma época, Wilson[3] estimó, para reproductoras pesadas, que 1 g de aumento en el peso del huevo puede mejorar entre 2 y 13 g el peso de los pollos para carne a las 6-8 semanas de edad. Esta información pone de manifiesto la trascendencia de las predicciones del peso de los huevos y de su grado clasificatorio, características ambas que muestran una clara vinculación con la edad de la gallina pero que también reflejan lo que ocurre a nivel ambiental durante la cría, recría y madurez sexual de las mismas. El objetivo de este trabajo fue describir en forma dinámica el comportamiento del peso del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, en la etapa ascendente de sus curvas de postura. Se determinó el peso de todos los huevos puestos entre el inicio de la postura y las 42 semanas de edad por gallinas ponedoras de los siguientes grupos genéticos: Negra INTA (NI: ponedora autosexante derivada del cruzamiento entre gallos Rhode Island Red y gallinas Plymouth Rock Barradas), Rhode Island Red (RIR: estirpe propia de INTA de la raza) y Campero Casilda (CC: cruzamiento experimental de tres vías entre gallos de la sintética AH' y hembras provenientes del cruzamiento entre las sintéticas ES como padre y A como madre). Campero Casilda es un cruzamiento pensado originalmente para la producción de carne, que se encuentra actualmente en evaluación como ponedora para determinar su potencialidad como ave doble propósito destinada a ser utilizada en el marco de un planteo de avicultura alternativa. Los valores promedio semanales de peso del huevo se graficaron en relación a la edad cronológica y a la edad de postura y se ajustaron en función de esta última con el modelo exponencial asintótico de Weatherup & Foster Wt = A - B * (r^t) donde Wt = peso del huevo (g) en el tiempo t, A = peso asintótico del huevo, B = rango de peso del huevo entre el inicio de la postura y la asíntota, r = tasa de maduración, velocidad de aproximación al valor de A y t = tiempo en semanas de postura. Este modelo es una reparametrización del propuesto originalmente por Brody, y presenta, respecto del mismo, dos ventajas: (1) el parámetro r toma valores entre 0 y 1 lo que permite comparaciones directas de la velocidad de aproximación al peso asintótico del huevo en diferentes situaciones (diferentes genotipos o diferentes condiciones ambientales) y (2) el parámetro B posibilita estimar el peso de los huevos al inicio de la postura por diferencia con el valor asintótico (peso inicial = A – B). La bondad de los ajustes se evaluó en términos de la convergencia de las iteraciones en una solución, el valor del coeficiente de determinación no lineal ajustado y la aleatoriedad de los residuales (test de rachas o ciclos). La Tabla 1 resume los valores de los estimadores de los parámetros con significado biológico. La Figura 1 presenta las trayectorias de las curvas de aumento de peso del huevo según diferentes criterios.

Tabla 1 – Estimadores de los parámetros con significado biológico y criterios de bondad de ajuste de la función de Weatherup & Foster aplicada a los datos peso del huevo-edad de postura, en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos

	Campero Casilda	Negra INTA	Rhode Island Red
[1]A (asíntota)	64,8 ± 0,65	66,3 ± 1,14	65,0 ± 1,30
[1]B (rango de pesos)	20,9 ± 0,68	17,8 ± 0,88	24,1 ± 1,03
[1]r (maduración)	0,877 ± 0,0130	0,915 ± 0,0126	0,914 ± 0,0116
Convergencia	si	si	si
R^2 ajustado	0,9869	0,9737	0,9723
Test de rachas	P = 0,3186	P = 0,4751	P = 0,1102

[1]Los valores corresponden al estimador ± error estándar del estimador

En los tres casos se cumplieron los requisitos establecidos para evaluar la bondad de los ajustes. Se rechazó la hipótesis (F= 66,1; P < 0,0001) de una trayectoria común a los tres genotipos. La información parcial proveniente del registro del peso de los huevos recolectados en la fase ascendente de la curva de postura indica, sin embargo, una notable similitud por lo que la diferencia mencionada deriva del efecto combinado de los diferentes parámetros del modelo. En comparación con Negra INTA, la dinámica de modificación del peso del huevo en Campero Casilda muestra una asíntota menor, una menor velocidad para alcanzarla y un mayor rango de peso indicativo de un menor peso de los huevos iniciales en el cruzamiento experimental. En relación a Rhode Island Red, por su parte, se observa similar valor asintótico, menor velocidad para alcanzarlo y un menor rango de peso, indicativo, en este caso de un mayor peso inicial del huevo en el híbrido de tres vías.

Como resultado de estas combinaciones, el modelo matemático utilizado permite predecir que Campero Casilda presenta en las primeras 18 semanas de postura huevos de pesos prácticamente coincidentes con Negra INTA, a excepción del inicio del ciclo en el que los mismos son algo más livianos, mientras que Rhode Island Red pone siempre, en el mismo lapso, huevos más livianos. Asimismo puede predecirse que una vez estabilizada la tendencia exponencial asintótica que presenta la variable peso del huevo en función del trascurso del ciclo, los tres genotipos pondrán huevos pesados o Grado 1 (pesos > 62 y hasta 68 gramos por unidad), que las dos poblaciones de referencia alcanzarán dicho peso final con similar velocidad pero dado que parten de pesos iniciales diferentes, Negra INTA lo hará antes que Rhode Island Red y que el cruzamiento experimental de tres vías en evaluación presentará un comportamiento compatible con su utilización como ponedora si se toma como referencia el patrón mostrado por la ponedora autosexante Negra INTA que actualmente se distribuye con esa finalidad. Esta información, si bien parcial en términos de la caracterización integral de Campero Casilda, brinda apoyo a la propuesta de su utilización como ave de doble propósito.

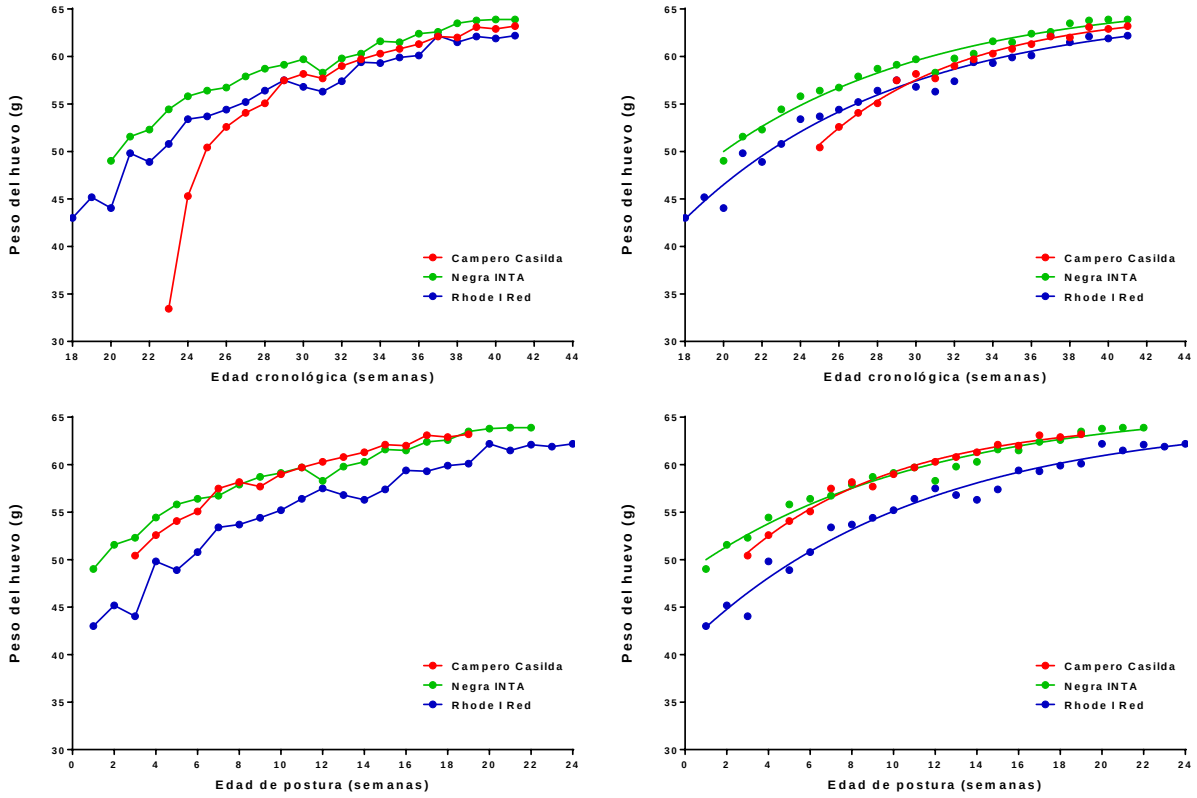


Figura 1 – Peso del huevo en tres genotipos de gallinas destinadas a sistemas semiextensivos en el inicio del primer ciclo de postura (Parte superior: datos en función de la edad cronológica, Parte inferior: datos en función de la edad de postura, Izquierda: valores experimentales, Derecha: valores teóricos)

BIBLIOGRAFÍA

1. Samler E. Which layer is most suitable for the Israeli farm? Meshed Hahofot: 103-105, 1990.
2. Weatherup, S.; Foster, W. A description of the curve relating egg weight and age of hen. Br. Poult. Sci., ISSN 0007-1668, 21(6): 511–519. 1980.
3. Wilson HR. Interrelationships of egg size, chick size, post-hatching growth and hatchability. Worlds Poult. Sci. J., ISSN 0043-9339, 47(1): 5-20, 1991.
4. Yi, G.; Liu, W.; Li, J.; Zheng, J.; Qu, L.; Xu, G.; Yang, N. Genetic analysis for dynamic changes of egg weight in 2 chicken lines. Poult. Sci., ISSN 0032-5791, 93(12): 2963-2969. 2014.

Efecto de inóculos probióticos de diferente composición sobre la performance de crecimiento y mortandad de terneros jóvenes

[1]Romero Scharpen, Analía; [1]Astesana, Diego Martín; [1]Berisvil, Ayelén Patricia; [1]Rossler, Eugenia; [1]Olivero, Carolina Raquel; [1]Fuhr, Estefanía Milena; [2]Rossi, Lara; [1]Lorenzon, Guillermina; [1,2]Zbrun, María Virginia; [2]Rosmini, Marcelo Raúl; [1,2]Frizzo, Laureano Sebastián

[1]Laboratorio de Análisis de alimentos, Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (ICiVet-Litoral). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). [2]Laboratorio de Análisis de Alimentos, Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) analiaromeros@hotmail.com

El área de producción animal persigue un objetivo principal, el cual pretende obtener los mejores resultados, optimizando la rentabilidad de la actividad. Para lograrlo, intenta eliminar problemas sanitarios y obtener las mejores ganancias en el crecimiento, con el menor costo económico posible. Históricamente, se han usado antibióticos como promotores del crecimiento, pero la tendencia mundial presiona para que esta práctica sea eliminada del sector. Frente a este escenario, se buscan estrategias de reemplazo, surgiendo así los probióticos. Para asegurar el rendimiento en la alimentación, una buena ganancia de peso y otros parámetros del crecimiento, es muy importante mantener la microbiota intestinal equilibrada[3]. La presencia de bacterias beneficiosas en el intestino de los animales estimularía este equilibrio, disminuyendo la incidencia de enfermedades gastrointestinales y respiratorias. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos de la alimentación con 3 inóculos probióticos de diferente origen sobre parámetros de performance de crecimiento (peso, altura y perímetro) y la mortandad.

El ensayo tuvo una duración de 56 d, donde se probaron tres inóculos probióticos: a) Kéfir, b) *E. coli* Nissle 1917 y c) *L. casei* DSPV 318T y *L. plantarum* DSPV 345T. El ensayo fue realizado en un establecimiento del pueblo de Landeta, provincia de Santa Fe (Argentina). Fueron utilizados 41 terneros machos Holstein (*Bos Taurus*) jóvenes con una edad <7 d, los cuales fueron calostrados de manera artificial (4 L de calostro/ternero mediante sondaje) dentro de las 12 h de nacidos. El peso corporal medio inicial fue de (40,0 ± 4,2) kg. La crianza artificial se realizó en estaca y sobre piso cubierto por pasto natural. Los animales fueron divididos en 4 grupos, contando el grupo control (G-C) con 10 terneros, el grupo kéfir (G-K) con 9, el grupo bacterias ácido lácticas (G-B) con 11 y el grupo *Escherichia coli* Nissle 1917 (G-E) con 11, usando un diseño completamente aleatorio basado en el peso vivo. Todos los animales fueron alimentados con concentrado comercial *ad libitum* y agua a lo largo del experimento. Las dietas líquidas (4 L/ternero/d) fueron las siguientes: leche entera para el G-C, kéfir para el G-K, cultivos frescos de *L. plantarum* DSPV 354T y *L. casei* DSPV 318T resistentes a 200 µg/mL de rifampicina para el G-B y *Escherichia coli* Nissle 1917 resistente a 20 µg/ mL de gentamicina para el G-E. La dieta líquida fue suministrada a los terneros, a las 8 h (2 L/ternero) y a las 16 h (2 L/ternero), a una temperatura de (40 ± 2) ºC. Los diferentes grupos tratados fueron dosificados con al menos 10^9 UFC/kg peso vivo. Los cultivos probióticos fueron incubados durante 24 h en un cuarto donde la temperatura estuvo entre 18 °C y 28 °C. Al finalizar el ensayo los animales fueron deslechados. Las medidas de peso, perímetro y altura se tomaron semanalmente. El registro de las muertes fue realizado diariamente. El análisis de las variables peso vivo, perímetro, altura y ganancia de peso se realizó mediante un modelo lineal generalizado de medidas repetidas con distribución de probabilidad lineal o gamma, según haya correspondido. Los datos de mortandad fueron analizados mediante el test de supervivencia de Kaplan- Meier. Las pruebas estadísticas se realizaron con el Programa InfoStat (Universidad Nacional de Córdoba). Las diferencias entre los tratamientos con P≤0,05 fueron consideradas significativas.

Los valores de parámetros de performance de crecimiento al inicio del ensayo y al desleche se muestran en la Tabla 1. Los animales de los cuatro grupos bajaron de peso durante la primera semana, y luego comenzaron a aumentar su peso. El G-C tendió (P=0,074) a pesar más que el G-B. Al analizar la ganancia de peso se observó que el G-C ganó más peso que los grupos BAL (P=0,012) y ECN (P=0,034). El perímetro torácico aumentó desde un promedio de 81,5 a 97,1 cm, sin hallarse diferencias durante el ensayo (P=0,478). Según estándares de peso y talla para terneros Holstein la altura promedio al nacer es de (72,5 ± 2,5) cm[1]. Los terneros objeto de estudio en este ensayo superaron esta media, alcanzando los 85 cm al momento del desleche. Sin embargo, no se hallaron diferencias entre grupos (P=0,862). De los 41 terneros incluidos en el ensayo, murieron 17. La edad de los terneros al momento de la muerte fue de (15,6 ± 3,5) d. La mortandad durante el ensayo se muestra en el gráfico 1. Aunque estadísticamente no fue posible hallar diferencias significativas entre los grupos (P=0,190), pudo observarse que los terneros del grupo kéfir pudieron resolver los procesos de enfermedad para no llegar a la muerte.

Grupo experimental	Peso (Kg)		Perímetro (cm)		Altura (cm)	
	Nacimiento	Desleche	Nacimiento	Desleche	Nacimiento	Desleche
G-C	41±3	69±6	80,7±3,6	98,8±2,3	79,0±2,6	87,3±2,7
G-K	40±4	64±9	82,0±3,5	99,2±4,8	79,1±2,1	87,5±3,3
G-B	41±5	61±8	82,1±5,0	95,0±5,2	79,7±3,6	86,8±3,9
G-E	39±5	61±5	81,4±5,2	95,4±3,6	78,6±3,8	85,8±3,6

TABLA 1. Variables de performance de crecimiento al inicio y al momento del desleche.

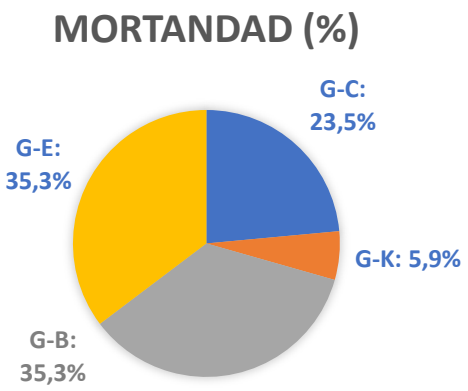


GRÁFICO 1. Distribución de las muertes.

Los resultados de este estudio indican que la administración de estos inóculos probióticos a terneros desde el nacimiento hasta el desleche no mejoran los indicadores de performance (peso vivo, altura a la cruz y perímetro torácico) con respecto al grupo no suplementado. Un indicador inicial en la producción de bovinos es su peso al nacimiento, el cual es un reflejo de su vigor y se relaciona a sus posibilidades de supervivencia[4]. El peso al nacimiento fue cercano o mayor al peso recomendable de 40 kg[2]. Se conoce que los probióticos, una vez colonizado el intestino, mejoran la digestibilidad de materia seca, proteína cruda y aminoácidos y aumentan la biodisponibilidad de minerales. Además, producen vitamina B soluble en agua que mejora el metabolismo de nutrientes. Aunque muchos autores hallaron mejoras en la ganancia de peso en animales alimentados con probióticos, con estos inóculos específicos no se observaron diferencias. Lo mismo ocurrió en el caso de la altura y el perímetro, lo cual es coincidente con la literatura existente. La mortalidad es uno de los índices de eficiencia más utilizados, mostrando en este ensayo que la administración de kéfir en las primeras etapas de vida podría disminuir este índice en estas condiciones de crianza. Sería importante repetir este ensayo con un número mayor de animales y estudiar otras variables, como ser frecuencia de diarreas, para realizar un análisis más completo de la situación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Almeyda, JM. Manual de manejo y alimentación de vacunos - Parte I: Recría de animales de reemplazo en sistemas intensivos, 2013. https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/manual-manejo-alimentacion-vacunos-t29965.htm
2. Espinosa, MMA; Estrada, CE; Barretero, HR; Rodríguez, HE; Escobar, RMC. Crianza de becerras para sistemas familiares/ semitecnificados de producción de leche. CENIDFyMA-INIFAP, Fundación Produce Qro. 64 p. 2, 2014
3. Fuller, R. Probiotics in man and animals. J. Appl. Bacteriol. (United Kingdom), ISSN: 0021-8847, 66: 365-378, 1989.
4. Johanson, JM; Berger, PJ. Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. J. Dairy Sci. (Champaign, IL), ISSN: 0022-0302, 86 (11): 3745-3755, 2003.

Valores de hematocrito y hemoglobina en terneros jóvenes alimentados con probióticos de diferente composición

[1]Romero Scharpen, Analía; [3]Beltramini, Lucila Anahí; [3]Romano, Gabriela Susana; [2,3]Fusari, Marcia Lucía; [1]Sirini, Noelí; [1,2]Zimmermann, Jorge Alberto; [1]Stassi, Antonela Florencia; [1,2]Soto, Lorena Paola; [2]Martí, Luis Enrique; [2]Sequeira, Gabriel; [2,4]Signorini, Marcelo Lisandro

[1]Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (ICiVet-Litoral). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). [2]Laboratorio de Análisis de Alimentos, Departamento de Salud Pública. [3]Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL). [4]CONICET, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Rafaela (CONICET-INTA) analiaromeros@hotmail.com

En la actualidad existen sobradas evidencias que demuestran el beneficio que genera la administración de probióticos en animales jóvenes[1]. Numerosos estudios han determinado que ciertas cepas probióticas mejoran la digestión, repercutiendo en la salud intestinal, y ayudan a disminuir la carga de patógenos. Los probióticos ampliamente utilizados hasta el momento han sido lactobacilos y bifidobacterias. Entre las variables estudiadas, se encuentra el efecto producido por estos probióticos sobre parámetros hematológicos. El estudio de los niveles de hematocrito (HCT) y hemoglobina (HGB) es un eficaz indicador del estado nutricional y aporta información sobre el correcto manejo del ganado. Sus alteraciones pueden orientar el diagnóstico hacia determinadas deficiencias alimentarias. En animales anémicos, el hematocrito HCT desciende por debajo del 25%, mientras que en presencia de deshidratación se obtienen valores de 40 a 45%. Los terneros, a los 56 d de vida, tienen una mayor concentración de HBG en sangre que al momento del nacimiento. Los valores inferiores a 7 g/dl indican anemia leve, y los inferiores a 4 g/dl, anemia intensa. La HGB en terneros no debería descender por debajo de 6 g/dl de sangre, si la alimentación y el manejo en el establecimiento son correctos. Si bien hay estudios que evalúan los efectos de los mismos sobre las variables hematológicas [(2)], no existen suficientes evidencias del impacto que tienen inóculos probióticos de diferente composición, como son el kéfir y el probiótico *Escherichia coli* Nissle 1917. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del suministro de diferentes inóculos probióticos a terneros en etapa lechal, sobre variables hematológicas.

Fueron utilizados 41 terneros machos Holstein (*Bos Taurus*), calostrados de manera artificial con 4 l de calostro/ternero mediante sondaje, dentro de las 12 h de nacidos. La crianza artificial fue realizada en estaca. Los terneros fueron alimentados con agua, alimento concentrado *ad libitum* (24% de proteínas y 3,150 Kcal de energía metabolizable) y una dieta líquida según los diferentes grupos en los que fueron divididos utilizando un diseño completamente aleatorio basado en el peso vivo. Los grupos establecidos fueron: grupo control (G-C) de 10 terneros alimentados con leche entera, grupo kéfir (G-K) de 9 terneros alimentado con kéfir, grupo bacterias ácido lácticas (G-B) de 11 terneros alimentados con un cultivo fresco de *Lactobacillus plantarum* DSPV 354T y *Lactobacillus casei* DSPV 318T resistentes a 200 µg/ml de rifampicina y el grupo *Escherichia coli* Nissle 1917 (G-E) de 11 animales alimentados con *Escherichia coli* Nissle 1917 resistente a 20 µg/ml gentamicina. El volumen total suministrado a cada ternero fue de 4 L/ternero/d a 40°C ± 2°C repartido en dos tomas de 2 L cada una. Las mismas se ofrecieron a las 8 y a las 16 h, respectivamente. Cada ternero de los grupos tratados recibió al menos 10^9 UFC inóculo/Kg peso vivo/d. Los terneros fueron estudiados hasta el momento del desleche (56 d de ensayo). Para evaluar el efecto de los diferentes inóculos sobre las variables hematológicas de los terneros se realizaron extracciones de sangre a 5 terneros de cada grupo. Las muestras de sangre fueron obtenidas por venipunción con agujas hipodérmicas estériles 40/12 a partir de la vena yugular, los días 0, 14, 28, 42 y 56 a las 9 de la mañana. Las muestras se colocaron en tubos de vidrio con anticoagulante EDTA en solución tamponada pH 7,2 y se conservaron refrigeradas, hasta su análisis en el laboratorio. Las variables hematológicas evaluadas fueron la concentración de hemoglobina (HGB) y el hematocrito (HCT), utilizando el analizador automático Mindray BC-2800 vet. El análisis estadístico de los resultados fue realizado mediante un ANOVA de medidas repetidas. En la tabla 1 pueden observarse los datos analizados.

Tabla 1. Valores de hemoglobina y hematocrito de muestras de terneros alimentados con probióticos

Parámetro	G-C	G-K	G-B	G-E
HCT (%)				
0	30,8±8,23	31,4±7,77	30,0±6,63	29,2±9,44
14	28,7±7,57 [ab]	33,4±5,50 [a]	25,7±2,12 [b]	29,8±7,89 [ab]
28	27,6±7,74	28,7±4,79	23,7±5,05	25,8±6,24
42	26,8±4,71	31,4±4,62	24,7±5,17	24,3±7,08
56	26,5±5,00 [ab]	31,6±4,54 [a]	25,7±3,15 [b]	28,7±2,19 [ab]
HGB (g/dl)				
0	10,2±2,75	10,5±2,59	10,0±2,20	9,7±3,14
14	8,8±1,66[ab]	11,1±1,81[a]	8,4±0,84[b]	9,9±2,65[ab]
28	8,4±2,09	9,0±1,42	7,4±1,42	8,0±1,79
42	8,3±1,34	9,8±1,33	7,7±1,53	7,6±2,17
56	8,6±1,39 [ab]	10,0±1,32 [a]	8,2±0,95 [b]	9,2±0,69 [ab]

P: valor P, significancia < 0,05. Las letras a y b corresponden a diferencias significativas entre grupos para ese momento

La tabla muestra las medias y desviaciones estándar por grupo de las variables en estudio. Los valores de hematocrito a partir de los cuales se obtuvieron estas medias se distribuyeron dentro de un rango de 12,5 % a 40,4 % (VN: 24-46%) y los de concentración de hemoglobina de 4,0 g/dL y 13,3 g/dL (VN: 8-15 gr/dL) [(3)]. Los datos obtenidos del eritrograma determinaron que, aunque no existen diferencias significativas (P=0,225) entre grupos, los animales del G-K al día 14 (p=0,026) y al día 56 (p=0,039) presentaron mayor cantidad de HGB que los del G-B. El G-C al día 14 (P=0,068) y el G-B al día 42 (p=0,051) tendieron a presentar valores menores de HGB que el G-K. Con respecto a los valores de hematocrito, no se hallaron diferencias entre grupos (P=0,268). Al realizar el análisis en cada momento de toma de muestra, se observó que al día 14 (P=0,032) y al día 56 (P=0,044) del ensayo, el G-K presentó un porcentaje de hematocrito mayor que en el G-B. Este resultado también se observó como una tendencia en el día 42 (P=0,063). En todos los grupos, los niveles de hematocrito y hemoglobina tienden a disminuir con el tiempo.

En el presente ensayo, las variables hematológicas estudiadas en los terneros siguieron la tendencia fisiológica generalmente observada para las primeras fases de la vida [(4)]. La disminución del hematocrito y el contenido de hemoglobina de la sangre, pueden considerarse normales y en ninguno de los grupos los valores obtenidos fueron riesgosos para la salud. Las diferencias observadas en el G-K sugieren que este alimento podría ser utilizado en la alimentación de terneros jóvenes debido al efecto positivo sobre los parámetros hematológicos evaluados. Se deberían realizar más estudios para comprender los mecanismos por los cuales se producen estas diferencias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agazzi, A; Tirloni, E; Simone, S; Maroccolo S; Ripamonti, B; Bersani, C; Caputo, J.M; Dell'Orto, V; Rota, N.; Savoini, G. Effects of species-specific probiotic addition to milk replacer on calf health and performance during the first month of life. Annals of Animal Science, ISSN: 1642-3402, 14 (1): 101–115, 2014.
2. Kim, MK; Lee, HG; Park, JA; Kang, SK; Choi, YJ. Effect of feeding direct-fed microbial as an alternative to antibiotics for the prophylaxis of calf diarrhea in Holstein calves. Journal of Animal Science, ISSN: 0021-8812, 24 (5): 643 – 649, 2011.
3. Merck Veterinary Manual, 2008. http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp.
4. Mohri, M; Sharifi, K; Eidi, S. Hematology and serum biochemistry of Holstein milk calves: age related changes and comparison with blood composition in adults. Research in Veterinary Science, ISSN: 0034-5288, 83: 30–39, 2007.

Valoración de hojas de Morera (Morus spp.) y Olmo (Ulmus glabra) para su uso en la alimentación de rumiantes

[1]Ronzano, Pablo Andres. [1,2]Smacchia, Ana María
[1]Laboratorio de Bioquímica del Rumen. Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias. [2]Consejo de Investigaciones (CIUNR), Universidad Nacional de Rosario (UNR) paronzano@yahoo.com.ar

Las hojas arbóreas resultan una alternativa de interés para la alimentación de pequeños rumiantes. Para definir la factibilidad de su empleo, se requiere valorar su calidad. La utilización de hojas de Morera (HM) presentan una gran difusión a nivel mundial y se ha profundizado su estudio en zonas tropicales; en cambio, no existen referencias sobre el uso de hojas de Olmo (HO) en la alimentación animal, tanto de rumiantes como monogástricos. Estudios previos sobre HM y HO recolectadas en primavera, mostraron una composición química y una digestibilidad que se corresponde con especies forrajeras de alta calidad (Ronzano, Smacchia 2014). Las incubaciones en rumen in vitro se utilizan para determinar la digestibilidad y comparar la calidad de distintos recursos forrajeros; para lo cual se mide la producción de gas (PG), la fracción no degradada y las variables fisicoquímicas: pH, potencial redox (ORP) y Amonio (N-NH4), que definen las condiciones de incubación. El objetivo de este trabajo fue estudiar la PG, degradabilidad ruminal (DRMSiv) y variación de pH, ORP y N-NH4+ luego de la incubación rumen in vitro de HM y HO recolectadas en primavera (P), verano (V) y otoño (O). Se recolectaron HM y HO una vez al mes, entre septiembre y mayo, correspondientes al período 2014-2015. Se secaron a 60°C, molieron en molino Willey y tamizaron con una criba de 2 mm, y se almacenaron en recipientes cerrados, conservados en lugar oscuro. Se formaron pooles de P, V y O con partes iguales de muestras mensuales correspondiente a la estación. El líquido ruminal se obtuvo a partir de ovinos experimentales con fistula permanente en rumen, alimentados con Heno de Alfalfa de excelente calidad. El contenido ruminal se extrajo 2 horas posteriores a la ingesta y filtró con malla sintética de 0,2 mm. Las incubaciones en rumen in vitro (n=3) se realizaron en sistemas cerrados (Smacchia y col 1995), cargados con líquido ruminal y la muestra a evaluar al 1% P/V. Se conformaron los tratamientos: LR+HMP; LR+HMV; LR+HMO; LR+HOP; LR+HOV; LR+HOO; 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 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 DRMSiv. 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-NH4+ (mg N-NH4+/100 ml) se determinó mediante la técnica de azul de indofenol, en espectrómetro HITACHI a 540 nm de longitud de onda a las 0 y 24h. Los resultados fueron analizados por ANOVA y sus medias se compararon mediante el test LSD. Los sistemas 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.

Cuadro 1. Valores promedios y EE de PG, pH, ORP y N-NH_4 de HM, HO y HAc a las 24 h de incubación

Muestra	PG (ml)	DRMS*iv* (%)	pH	ORP (mV)	N-NH_4 (mg N-NH_4^+/100ml)
HMP	25,40 a	55,56_c	5,93	-290	105,37
HMV	21,35 ab	49,26 bc	5,85	-279	99,19
HMO	20,79 ab	46,30_bc	5,86	-274	93,09
HOP	20,47 ab	42,78 abc	5,76	-270	100,69
HOV	17,82 b*	44,63 abc	5,76	-265	89,99
HOO	17,39 b*	41,11 ab*	5,76	-263	86,49
HAc	16,47 b*	32,96 a**	5,88	-272	81,85

Nota: a, b, c: letras distintas en cada columna indican diferencias significativas. * p<0,05; ** p< 0,01

Los sistemas cargados con HM y HO, en general, produjeron más gas y presentaron una mayor DRMSiv que el HA, empleado como control (Cuadro 1). Cuando se comparan HM vs HO en P se observa que las HM presentaron mayor PG y DRMSiv respecto a las HO, esta tendencia se repite en V y O. Durante las estaciones P, V y O los sistemas cargados con HM y con HO mostraron una tendencia a disminuir la PG, el N-NH4, y la DRMSiv. Los valores de pH, ORP y N-NH4 no presentaron diferencias significativas entre las muestras. Cuando se comparan estos resultados con anteriores realizados bajo las mismas condiciones experimentales (Smacchia y col 2011), se observa que los valores promedios de P, V y O en la PG y DRMSiv de HM (22,51+0,84 ml y 50,37+1,58 %), se asemejan a los de especies forrajeras leguminosas (23,08+0,36 ml y 55,00+1,34 %); mientras que los de HO (18,16+0,72 ml y 42,84+0,59 %) con forrajeras gramíneas (17,56+2,96

ml y 47,78+0,39 %). La alta digestibilidad presentada por las hojas de Morera y Olmo a lo largo del año productivo, incrementa su interés como recurso alternativo para la alimentación de pequeños rumiantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ronzano, P.; Smacchia, A.M. (2014). VIII Jor CyT UNR. ISBN 978-987-702-123-3, P. 377 – 382.
2. Smacchia, A.; Figallo, R.; Pidello, A. (1995). Ann.Zootech 44, 1: 173.
3. Smacchia, A; Ronzano, P; Figallo, R; Perotti, E; Faienza, H; Pidello, A (2011). Jor. Nac. de Divulg. Técnico Científica 2011. ISSN 1667-9326, P. 427 y 428

PRESENTADO EN EL VIII CONGRESO NACIONAL SOBRE MANEJO DE PASTIZALES NATURALES, IV CONGRESO DEL MERCOSUR SOBRE MANEJO DE PASTIZALES NATURALES.
15 al 17 de mayo de 2018, Chamical, La Rioja.

Efecto de la altura de pastoreo sobre la productividad de raigrás anual y la respuesta animal en sistemas integrados

Roth Lagos, Guillermo; Paganini, Javier; Sallovitz, Marcelo; Poliotti, Victoria; Larripa, Marcelo; Planisich, Alejandra

Cátedra Sistemas de Producción Animal: Bovinos y Porcinos. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) grothlagos@gmail.com

El uso de raigrás anual se ha difundido como cultivo de cobertura (CC) en las rotaciones agrícolas en el Sur de Santa Fe por sus importantes servicios agroecosistémicos en aspectos relevantes como el control de malezas, la infiltración de agua, la estructura de suelo, entre otros. El pastoreo de los mismos en rotación con soja (Glycine max) permite además diversificar y aumentar la productividad de los sistemas agrícolas, surgiendo así, como una opción de mejoradora de la sustentabilidad de estos sistemas[1]. La respuesta animal y la productividad de los cultivos forrajeros se encuentran fuertemente condicionados por el manejo del pastoreo. En general, altas intensidades de pastoreo afectan negativamente a la pastura, a la producción animal y al cultivo sucesor (a través del efecto del pisoteo y reciclaje de nutrientes). Sin embargo, no está claro con qué intensidad de pastoreo se obtiene la mayor producción vegetal y animal. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta animal y productividad del raigrás anual (Lolium multiflorum) como CC manejado con diferentes intensidades (altura) de pastoreo continuo. El ensayo se realizó en el Campo Experimental J. Villarino (Zavalla, Santa Fe, 33°01'S, 60°53'O) en una superficie de 12 ha en rotación raigrás anual - soja (Grupo 4). El raigrás se implantó con siembra directa el 19/04/17 y se estableció un diseño de 3 bloques completos aleatorizados. En cada bloque se aplicaron 5 tratamientos que fueron: sin pastoreo (SP) y con 4 niveles de Intensidad de pastoreo continuo: intensidad alta (IA), intensidad media alta (IMA), intensidad media baja (IMB) e intensidad baja (IB). Los tratamientos se establecieron variando la superficie de las parcelas entre 0,5, 0,75 1 y 1,5 ha y el número de animales entre 3-7 por parcela para mantener constantes las alturas objetivo de cada tratamiento (5, 10, 15 y 20 cm para IA, IMA, IMB e IB, respectivamente). El pastoreo se realizó con vaquillonas Holando Argentino (253±44 kg) desde el 29/06 hasta el 5/10/17, fecha en la que inició la encañazón luego y se secó químicamente (glifosato). Semanalmente se registró la altura del raigrás con un bastón graduado para realizar los ajustes de carga necesarios. La producción neta acumulada de raigrás (PNA, kgMS/ha) se estimó a partir de cortes con tijera en 4 jaulas de exclusión (40x60x80cm) distribuidas al azar en cada parcela experimental (N= 48). Los resultados se analizaron por ANVA y Tukey (P< 0,05). La ganancia de peso vivo (GPV) se midió a través de pesadas de 3 animales focales cada 21 días. La producción de carne por ha en el período evaluado (98 días), se calculó a partir de la GPV, la carga animal promedio y el período total de pastoreo y se analizó por regresión lineal (P< 0,05). En SP la PNA se estimó mediante el corte con marco de (40x60 cm, N= 15) y se secó químicamente en inicio de encañazón (06/09/17). En los CC pastoreados, se lograron alturas cercanas a las objetivo (Tabla 1), y en consecuencia se obtuvieron las distintas cargas animales (P<0,05). Si bien las intensidades intermedias no se diferenciaron entre sí, la producción de forraje (PNA) disminuyó marcadamente cuando las intensidades de pastoreo fueron altas (IA e IMA), principalmente debido a que se afectó la velocidad de crecimiento del raigrás (TC, Cuadro 1), aunque IMA no mostró diferencia significativa respecto a los demás tratamientos. Por su parte, SP presentó una productividad intermedia explicada por un nivel medio de TC y un menor período de crecimiento respecto a los tratamientos pastoreados (169 vs 140 días). Estos resultados difieren de lo obtenido por Larripa y otros[2], donde bajo un manejo similar SP, IA e IMA mostraron un PNA y TC significativamente menor a los tratamientos pastoreados con menor intensidad.

Cuadro 1. Alturas de pastoreo (cm), carga animal (CA, cab/ha), Producción Neta Acumulada (PNA, kg MS/ha), Tasa de crecimiento (TC, kg MS/ha.día) del raigrás anual y ganancia de peso vivo (GPV, kg/día).
Letras distintas dentro de una columna indican diferencias significativas (P<0,05) entre tratamiento. EE: Error estándar

Tratamiento	Altura (cm)	CA (Cab/ha)	PNA (kg MS/ha)	TC (kg MS/ha.día)	GPV (kg/día)
IA	c 4,75	a 6,13	b 5126	b 30,3	c 0,18
IMA	c 7,66	b 4,94	ab 6117	ab 36,2	b 0,6
IMB	b 14,5	b 4,42	a 7326	a 43,4	a 0,97
IB	a 18,3	c 2,95	a 7552	a 44,7	a 0,99
SP			ab 5913	ab 35,9	
EE	0,95	0,2	442	2,6	0,05

La producción de carne por unidad de superficie ajustó significativamente a un modelo cuadrático que predice una mayor respuesta (386 kg/ha en 98 días) en alturas cercanas a los 14 cm. El pastoreo con intensidad moderada (IMB) fue la que permitió obtener una elevada producción por animal y por unidad de superficie (Cuadro 1 y Figura 1). Esta mayor respuesta por unidad de superficie fue resultado de la combinación de una carga animal intermedia con la máxima ganancia de peso vivo.

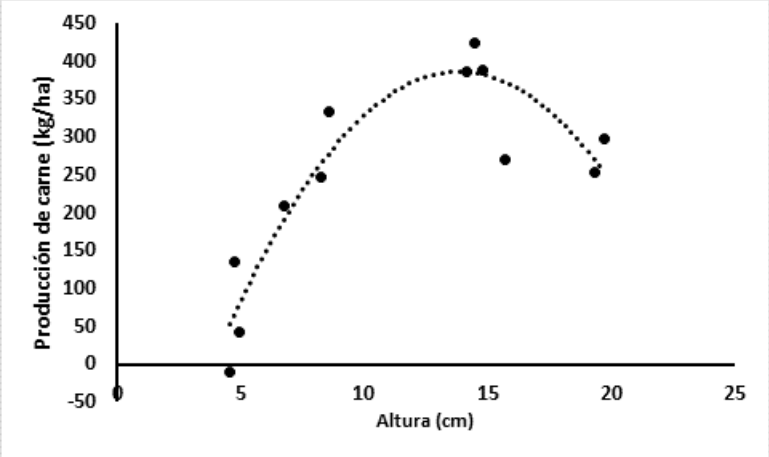


Figura 1: Respuesta de la producción de carne (kg/ha/98 ds) a la altura de pastoreo. Producción de carne (kg/ha) =-355+ 107,06-*Altura-3,8666* Altura^2, P<0,05, R^2= 0,86.

Puede concluirse que, bajo las condiciones de este trabajo, la mayor producción de forrajes y la mayor respuesta animal (individual y por unidad de superficie) se alcanzan con el pastoreo a intensidades intermedias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Galli, J.; Larripa, M.; Planisich, A.; Quinteros, M., Montico, S.; Bonel, B. y Di Leo. “Relación entre el manejo del raigrás anual y el rendimiento de la soja sucesora en sistemas integrados”. En: Rev. Arg. Prod. Anim. 34(1): 274. 2014.
2. Larripa, M.; Planisich, A.; Madelón, E.; Giacoboni, R.; Escudé, B.; Breciaroli, P.; Romagnoli, D. “Manejo de un cultivo de cobertura y su impacto sobre la soja sucesora”. En: I Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2016. XVII JORNADAS DE DIVULGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICAS 2016. Fac. Cs. Agrarias y Cs Veterianrias UNR. Libro de Resúmenes pág 453-454. ISBN-978-987-4055-04-0. Casilda. 2016.

Desarrollo y evolución de la jerarquía folicular en dos genotipos de gallinas reproductoras camperas bajo dos modelos de asignación de nutrientes en la recría

[1,4]Sanz, Susana Paola; [2,4,6]Sindik, Martin; [3,5,7]Canet, Zulma Edith

[1]Alumna de la Carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). [2]Director de Tesis. [3]Co-directora de Tesis. [4]Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNNE). [5]EEA Pergamino INTA. [7]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). [6]EEA Corrientes INTA paosanz_86@hotmail.com

La creciente intensificación de los sistemas de producción avícola ha creado controversias sobre el bienestar de los animales en los sistemas intensivos, que han sido resueltas en el plano normativo mediante reglamentaciones de los organismos internacionales relativas a la protección del bienestar animal. Como consecuencia del aumento de la demanda de productos diferenciados y de las normativas sobre bienestar animal, se han implementado distintos sistemas de producción alternativos que tienen como base el acceso a parques abiertos que permiten a las aves caminar y acceder a pasturas de distinto tipo, mejorando de esta forma su bienestar. En la mayoría de los países en desarrollo las familias son propietarias de las aves de corral, las cuales son gestionadas mayoritariamente por mujeres mediante el empleo de tecnología de bajo costo que posibilita mantener niveles constantes de producción, constituyendo componentes socioculturales de importancia para la población rural. En Argentina el programa Pro-Huerta emplea aves desarrolladas por el INTA para la producción de carne (pollo Campero INTA) y huevo (Negra y Rubia INTA) como base animal del componente granja que tiene como objetivo la producción para autoconsumo y venta de excedentes por parte de las familias de escasos recursos, constituyendo un programa de seguridad alimentaria que complementa y diversifica la dieta con la producción a pequeña escala de alimentos frescos en granjas familiares, escolares y comunitarias. El programa cuenta con una estructura piramidal que gestiona los núcleos genéticos conformados por poblaciones sintéticas originadas a partir del cruzamiento entre razas asimiladas. Los reproductores padres se distribuyen en granjas de multiplicación ubicadas en distintos puntos del país, en donde se llevan a cabo los cruzamientos, de los cuales se obtienen huevos fértiles que luego dan origen a los pollitos de un día entregados en forma gratuita a los beneficiarios del programa. Independientemente del modelo de gestión de la base animal, la sustentabilidad de los sistemas productivos avícolas está basada en la reproducción eficiente, la cual requiere de gallinas aptas para producir un buen número de huevos incubables cuya progenie alcance una adecuada tasa de crecimiento y conversión de alimento en carne. Aunque la velocidad de crecimiento de los genotipos aviares es variable, ya que depende del proceso de selección al que hayan sido sometidos, los reproductores de tipo pesado han sido seleccionados genéticamente para producir carne, característica que está inversamente relacionada con los aspectos reproductivos. Los programas de manejo (alimentación, luz, densidad, métodos de crianza, etc.) están diseñados para modular la expresión del potencial de crecimiento y mejorar la eficiencia en la producción de huevos fértiles incubables. La aptitud reproductiva de una población es modificada por múltiples factores que provienen del ambiente e interactúan entre sí contribuyendo a incrementar la capacidad de los reproductores pesados. Es necesario desarrollar programas de manejo especiales adaptados a las condiciones y recursos de cada caso en particular, proceso de evolución continua que sigue a los cambiantes requerimientos de las aves. La aplicación de los programas de manejo hace necesario el conocimiento de la morfología ovárica y los métodos para su evaluación como herramientas para estimar el efecto de distintos tratamientos sobre las diferentes categorías de folículos ováricos durante la fase de la recría, en particular en ensayos experimentales.

El objetivo general del proyecto es evaluar el efecto de la asignación diferencial de nutrientes en las etapas de cría y recría sobre la jerarquía folicular al momento de la madurez sexual y su evolución a lo largo de la etapa de postura, el patrón dinámico de aumento de peso corporal y de aumento de peso del huevo y las curvas de postura, en dos genotipos de aves reproductoras camperas.

Los objetivos específicos son caracterizar por ultrasonografía la jerarquía folicular a la madurez sexual y la evolución de la jerarquía folicular durante el ciclo reproductivo en dos genotipos de gallinas reproductoras camperas bajo dos programas de asignación de nutrientes en cría y recría.

Establecer las posibles diferencias en la dinámica folicular en función del genotipo y la estrategia de asignación de nutrientes aplicadas a gallinas reproductoras camperas durante la etapa de cría y recría.

Evaluar el efecto de la asignación diferencial de nutrientes en las etapas de cría y recría sobre el patrón dinámico de aumento de peso corporal, aumento de peso del huevo y las curvas de postura en dos genotipos de gallinas reproductoras camperas.

Estimar los efectos de la interacción simple entre los factores principales sobre la evolución de la jerarquía folicular e indicadores de la madurez sexual, los patrones de dinámicos de aumento de peso corporal, de aumento de peso del huevo y sobre las curvas de postura en dos genotipos de gallinas reproductoras camperas bajo dos programas de asignación de nutrientes en cría y recría.

Estimar el grado de asociación simple y múltiple entre las variables respuesta en dos genotipos de gallinas reproductoras camperas bajo dos programas de asignación de nutrientes en cría y recría.

Hipótesis sustantiva: La asignación diferencial de nutrientes a gallinas reproductoras pesadas tipo camperas en las fases de cría y recría afecta su patrón dinámico de aumento de peso corporal y la jerarquía folicular al momento de la madurez sexual y a lo largo de la etapa de postura, dicho efecto varía en función del genotipo de las aves y de potenciales interacciones genotipo-ambiente y repercute sobre la curva de postura y sobre el patrón dinámico de aumento de peso del huevo.
Hipótesis de trabajo: La asignación diferencial de nutrientes a reproductoras camperas durante las etapas de cría y recría afecta el de peso corporal, la dinámica folicular a la madurez sexual y durante el ciclo de postura, la producción y el peso de los huevos fértiles.
Todas las aves se producirán en la Estación Experimental Agropecuaria "Walter Kugler" del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), ubicada en la localidad bonaerense de Pergamino. Al nacimiento se vacunarán contra la enfermedad de Marek y se trasladarán a las instalaciones del Centro de Multiplicación de Aves de la Estación Experimental Agropecuaria Corrientes del INTA, ubicada en la Ruta Nacional Nº12, km 1008, El Sombrero (Corrientes), Argentina, a 27º 40' 5" latitud Sur, 58º 45' 48" longitud Oeste y 64 metros sobre el nivel del mar, donde se llevarán a cabo las distintas etapas del ciclo de los reproductores.
Se trabajará con 200 gallinas pertenecientes a la población sintética materna del pollo campero INTA denominada población sintética E (50% Cornish Colorada; 50% Rhode Island Colorada) y 200 al híbrido simple producto del cruzamiento entre las poblaciones sintéticas maternas ES x A (81,25% Cornish Colorada; 18,75% Rhode Island Colorada). A partir de la quinta semana y durante toda la recría, las aves pertenecientes a cada genotipo serán divididas en cuatro grupos de 50 aves alojados en boxes de 3,50 m x 4,60 m con una densidad de 3 aves/m^2 hasta el final de dicha fase. Se aplicará un programa de alimentación por períodos suministrando alimento iniciador desde el nacimiento hasta las 7 semanas y alimento de recría desde la semana 8 a la 22. En las semanas 23 y 24 se dará un alimento de pre-reproducción elaborado mezclando partes iguales del alimento de recría y reproducción. Finalmente se suministrará la dieta de reproducción desde las 25 semanas hasta el final del ciclo. A las 22 semanas de edad se procederá a trasladar a las reproductoras a cuatro boxes de iguales características por cada uno de los genotipos. Cada box oficiará como una repetición simple de la variable independiente (programa de asignación de nutrientes durante la recría), para aquellas variables de evaluación grupal a piso. Las dos modalidades de asignación de nutrientes aplicadas entre las 5 y 22 semanas de edad, consistirán en: (a) grupo control - el alimento se suministrará de acuerdo a un protocolo elaborado sobre la base de trabajos previos efectuados en reproductoras Campero INTA en clima subtropical y (b) grupo tratado - recibirá un programa de alimentación alternativo consistente en un incremento del 10% de la asignación diaria de alimento con respecto al grupo control.
En forma individual en 30 hembras de cada box se registrarán peso corporal (PC, en g), número y diámetro de folículos grandes amarillos mediante escaneo ultrasonográfico e índice de cresta (IC, en mm^2). En cada box se registrarán la edad a la madurez sexual (días), peso a la madurez sexual (g), edad al 50% de postura (días), peso corporal al 50% de postura (g), número total de huevos recolectados por semana entre la madurez sexual y la finalización del primer ciclo de postura, peso promedio de los huevos recolectados por semana entre la madurez sexual y la finalización del primer ciclo de postura. Los efectos de los factores principales (genotipo y modalidad de asignación de nutrientes) y de la correspondiente interacción simple entre ambos sobre los caracteres registrados para cada ave en forma individual se evaluarán con un análisis de la variancia correspondiente a un experimento factorial 2x2 (dos genotipos y dos planos nutricionales) considerando límite un nivel de significancia de 5%. Los datos longitudinales peso corporal-edad cronológica registrados entre el nacimiento y la finalización del primer ciclo de postura se ajustarán con el modelo sigmoideo de Gompertz, mientras que aquellos registrados entre la madurez sexual y la finalización del primer ciclo de postura se ajustarán con el modelo exponencial asintótico de Brody. Los datos longitudinales peso del huevo-edad se ajustarán con el modelo de Weatherup y Foster y con el modelo exponencial de Brody. La utilización del mismo modelo matemático de Brody posibilitará establecer asociaciones entre los mismos parámetros estimados a partir del peso corporal y del peso del huevo. El porcentaje de postura se calculará a intervalos semanales como: {[(número total de huevos puestos en la semana / (número de aves en el lote x 7)] x 100} y se ajustará según dos criterios: en forma bietápica (pre-pico y post-pico de postura) y para el período global con una generalización de la función logística. Los ajustes de los datos peso corporal-edad, peso del huevo-edad, porcentaje de postura-edad se llevarán a cabo utilizando técnicas de regresión no lineal. La bondad del ajuste se evaluará a partir de la convergencia en una solución, del valor del coeficiente de determinación no lineal y de la aleatoriedad de los residuales.

Proyecto de tesis aprobado por Resolución CD N° 450/17 de fecha 11 de diciembre de 2017. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

Análisis multivariado 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; [2,3]Di Masso, Ricardo José; [1]Revidatti, Fernando Augusto; [2,4]Canet, Zulma Edith; [1]Sindik, Martín

[1]Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. [3]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]EEA Ing. Agr. Walter Kugler. INTA. Pergamino 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 una serie de 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 folicular, 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, existen 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 el comportamiento de los indicadores involucrados en el proceso biológico de la madurez sexual mediante el 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 (50% Cornish Colorada; 50% Rhode Island Colorada) y 200 al híbrido simple producto del cruzamiento entre las poblaciones sintéticas maternas ES*A (81,25% Cornish Colorada; 18,75% Rhode Island Colorada). En ambos genotipos se emplearon dos planos nutricionales consistentes en modificaciones cuantitativas de las dietas entre las semanas 5 y 22, con respecto al programa de alimentación que se realiza normalmente en el establecimiento, el cual será utilizado como tratamiento control. Al final de la recría (22 semanas) se registró el índice de cresta (ICr, en mm^2), ancho de cloaca (ACl, en mm), ancho de la cadera (ACa, en mm) y longitud abdominal (LAb, en mm). Se realizó análisis canónico para representar la asociación lineal de las variables obteniendo ecuaciones que permiten explicar una porción de la variancia total de los datos independiente de las restantes componentes canónicas.

Se generaron cuatro componentes canónicas (las dos primeras explican el 92% de la variancia) cuyas ecuaciones asociadas son:

PCC = 0,00214 ICr + 0,23940 ACl – 0,11222 ACa+ 0,005593 LAb

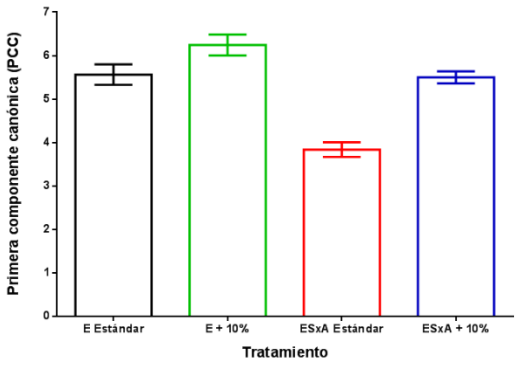
SCC = - 0,00388 ICr + 0,30297 ACl + 0,06677 ACa+ 0,01691 LAb

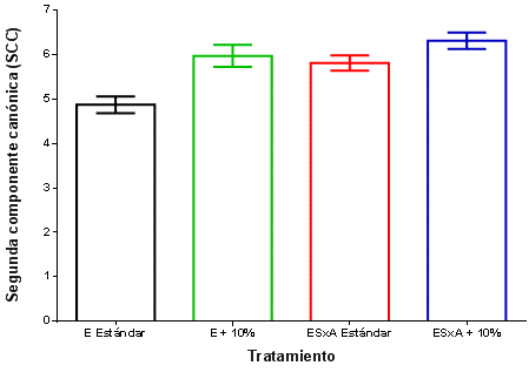
Primera y segunda componentes canónicas derivadas del análisis discriminante aplicado a cuatro indicadores zoométricos de madurez sexual en dos genotipos de reproductoras camperas bajo dos regímenes de asignación de nutrientes

	Sintética E		Híbrido ES x A	
	Estándar	Estándar + 10%	Estándar	Estándar + 10%
PCC	5,565 ± 0,2341	6,244 ± 0,2410	3,841 ± 0,1674	5,501 ± 0,1382
SCC	4,874 ± 0,1868	5,976 ± 0,2487	5,815 ± 0,1690	6,318 ± 0,1863

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar
Tamaño muestral: n = 25 aves por subgrupo genotipo-asignación

Gráfico 1: Primera y segunda componente según genotipo y programa de alimentación





La primera componente canónica (PCC) explica el 67,4% de la variancia y se asocia en forma positiva y significativa con el ICr (r = 0,744; P < 0,0001), el ACl (r = 0,792; P < 0,0001) y la LAb (r = 0,504; P < 0,0001) (principalmente con los dos primeros indicadores) y en forma negativa y también, si bien en menor grado, significativa con al ancho de cadera (r = -0,196; P = 0,05), significado estadístico vinculado más con el elevado tamaño muestral global (n = 100) que con el significado biológico de una correlación de valor 0,2. Esto implica que, a mayor valor de PCC las aves presentan esencialmente mayor índice de cresta, ancho de cloaca y longitud abdominal y una tendencia a un menor ancho de cadera. El mayor valor de los caracteres que exhibe la componente indica un ave más cercana a la madurez sexual, lo que permite asumir que al comparar dos genotipos en el mismo ambiente, el de mayor valor promedio de PCC está más cerca de la madurez sexual. A su vez manteniendo los genotipos bajo dos ambientes diferentes, el de mayor valor promedio de PCC está más cerca de la madurez sexual. La inspección de los gráficos de barras correspondientes a la PCC muestra que bajo el régimen estándar de asignación de nutrientes las aves E presentan mayor valor de la primera componente (t = 5,990; P < 0,0001), al igual que cuando se las compara en un ambiente con un aporte agregado del 10% (t = 2,674; P = 0,010) si bien en este último caso la magnitud de la diferencia es menor (en ambiente estándar el valor de E es un 44,9% mayor mientras que en ambiente +10% la diferencia se reduce al 13,5%). El aumento en la asignación de nutrientes produce un aumento significativo en el valor promedio de la componente canónica lo que sugiere un adelanto de la madurez sexual tanto en E (t = 2,021; P = 0,049) como en ES x A (t = 7,647; P < 0,0001) de mayor magnitud en las híbridas (E = 12,2%; ES x A = 43,2%). La segunda componente canónica (SCC) explica el 24,7% de la variancia y se asocia en forma positiva y significativa con el ancho de la cloaca (r = 0,520; P < 0,0001) y el ancho de cadera (r = 0,467; P < 0,0001) y, en menor medida con la longitud abdominal (r = 0,296; P = 0,003) y en forma negativa y también significativa con el índice de cresta (r = -0,428; P < 0,0001). Es decir, que a mayor valor de SCC las aves presentan básicamente menor índice de cresta y mayor ancho de cloaca, mayor longitud abdominal y mayor ancho de cadera. Este resultado muestra que habría dos fuentes de variación para el índice de cresta: una, predominante, asociada positivamente al ancho de cloaca y la longitud abdominal y prácticamente independiente del ancho de cadera, y una segunda, menos trascendente, asociada negativamente con los tres indicadores restantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Decuypere, E.; Bruggeman, V.; Onagbesan, O. & M. Safi, 1999. 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
2. Johnson, A.L. 2000. Reproduction in the female. Chapter 22, pp. 569. In: Sturkie's Avian Physilogy, Fifth edition. Academics Press.
3. Joseph, N.S.; Robinson, F.E.; Renema, R.A.; Thorsteinson, K.A. 2003. Comb growth during sexual maturation in female broiler breeders. J. Appl. Poult. Res. 12: 7–13
4. Reddish, J.M. 2004. 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.

Componentes mayores del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos en el inicio de la postura

[1]Savoy, Juan Pablo; [1]Perrotta, Cristian Hernán; [1]Savoy, Julio César; [2]Romera, Bernardo Martín; [2,4]Canet, Zulma Edith; [2,3]Dottavio, Ana María; [1]Antruejo, Alejandra Edit; [2,3]Di Masso Ricardo José
[1]Cátedra de Producción Avícola y Pilíferos. [2]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). [3]Carrera del Investigador Científico (CIC), Universidad Nacional de Rosario (UNR). [4]EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA juanchos_24@hotmail.com

El huevo de gallina ha sido considerado tradicionalmente una fuente importante de nutrientes en nuestra dieta. En la actualidad, es ampliamente conocido que los huevos además contienen componentes biológicamente activos, razón por la cual se han llevado a cabo numerosos estudios tendientes a identificar y a caracterizar a los mismos, entre los cuales se cuentan algunos con actividad antibacteriana, antiviral, inmunmoduladora y anticancerígena, que ponen de manifiesto su importancia para la salud humana y la prevención de enfermedades. El potencial de algunos de estos componentes ya ha sido corroborado, entre los cuales pueden mencionarse la enzima bactericida lisozima y la avidina, una glicoproteína inhibidora del crecimiento bacteriano, ambas abundantes en el albumen, y la inmunoglobulina Y (IgY) y la lecitina de la yema[1,2]. Tanto el peso del huevo, como el de sus componentes mayores -yema, albumen y cascara- están afectados por factores genéticos y no genéticos[3] y sufren cambios a lo largo del ciclo de postura. En comparaciones a la misma edad de la gallina, 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 el inicio de su primer ciclo de postura. 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 26, 30 y 34 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. Se observó una interacción genotipo x edad de registro significativa para proporción de yema y proporción de cáscara y marginalmente significativa para la relación yema: albumen. Dichas interacciones se describen en la Figura 1. La interacción sobre la proporción de yema se explica por el aumento del carácter en Campero Casilda entre las 30 y las 34 semanas de edad que se traduce en un comportamiento similar en la relación yema: albumen.

Tabla 1 - Componentes mayores del huevo, en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, en el inicio de su primer ciclo de postura

	26 semanas			30 semanas			34 semanas		
	CC	NI	RIR	CC	NI	RIR	CC	NI	RIR
Peso del huevo (g)	52,8 ± 1,18	57,3 ± 0,75	54,8 ± 0,95	57,0 ± 1,62	58,1 ± 0,51	56,4 ± 0,82	57,8 ± 0,55	60,1 ± 0,83	57,9 ± 0,99
Proporción de yema (%)	25,5 ± 0,75	25,3 ± 0,57	23,7 ± 0,52	27,6 ± 0,85	26,7 ± 0,40	24,3 ± 0,26	30,3 ± 0,52	27,5 ± 0,43	25,1 ± 0,53
Proporción de albumen (%)	64,5 ± 0,90	66,5 ± 0,71	66,9 ± 0,64	63,5 ± 0,97	64,1 ± 0,46	66,3 ± 0,35	61,0 ± 0,55	63,9 ± 0,47	65,7 ± 0,61
Proporción de cáscara (%)	9,93 ± 0,509	8,20 ± 0,460	9,46 ± 0,416	8,91 ± 0,182	9,16 ± 0,099	9,34 ± 0,131	8,69 ± 0,123	8,63 ± 0,149	9,23 ± 0,242
Relación yema: albumen	0,399 ± 0,0162	0,381 ± 0,0119	0,355 ± 0,0107	0,440 ± 0,0204	0,417 ± 0,0093	0,367 ± 0,0059	0,498 ± 0,0129	0,431 ± 0,0099	0,383 ± 0,0114

Tamaño muestral: n = 15 huevos por grupo genotipo – edad
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	6,30	0,0025	10,8	< 0,0001	0,88	0,475
Proporción de yema	28,5	< 0,0001	18,6	< 0,0001	2,60	0,039
Proporción de albumen	19,0	< 0,0001	10,3	< 0,0001	1,44	0,224
Proporción de cáscara	4,24	0,0165	1,16	0,317	3,26	0,014
Relación yema: albumen	27,9	< 0,0001	16,2	< 0,0001	2,25	0,067

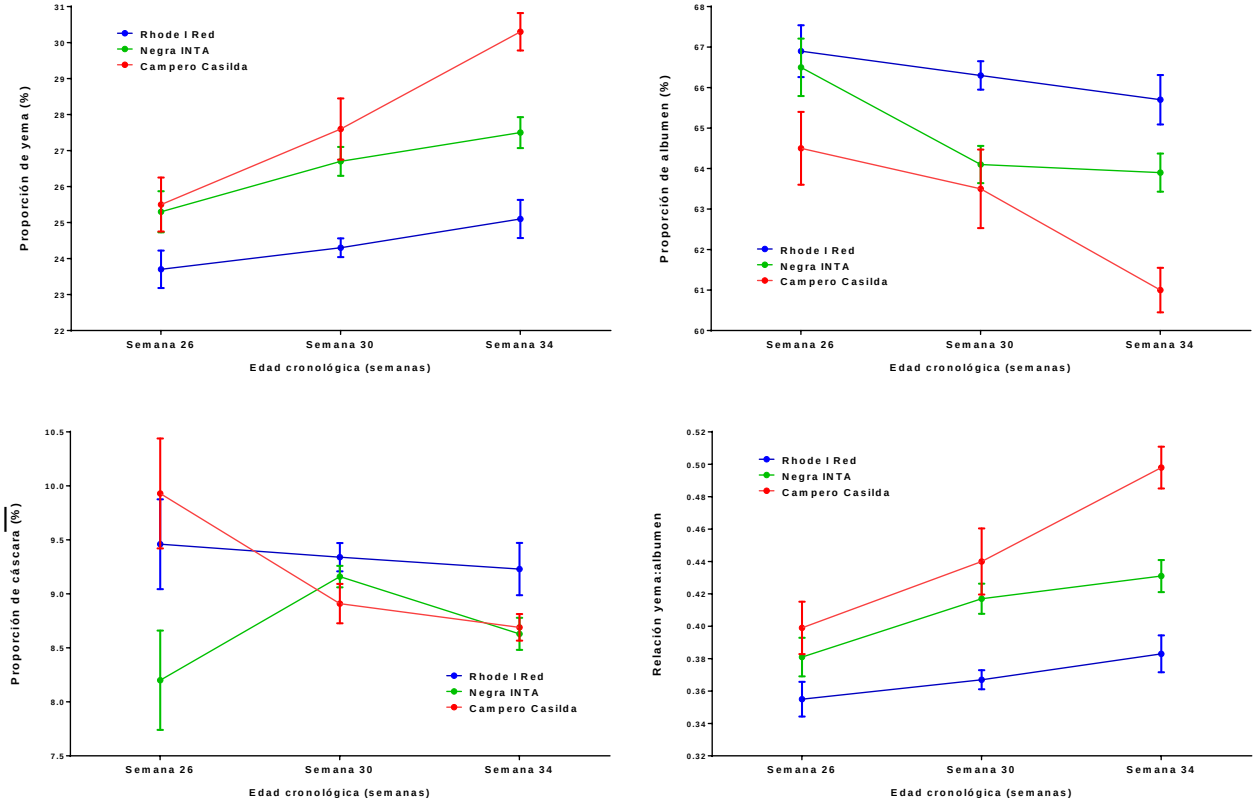


Figura 1 - Componentes mayores del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras para sistemas semi-extensivos. Interacciones Grupo genético x Período de registro en el inicio del primer ciclo de postura

La proporción de albumen muestra un comportamiento especular en relación a la proporción de yema, con mayor valor en Rhode Island Red y menor en Campero Casilda. Pese a que en la representación gráfica la dinámica de este componente no muestra paralelismo entre genotipos, la interacción grupo genético x período de registro es no significativa, resultado posiblemente asociado a la variancia observada para el carácter. El significado de la interacción sobre la proporción de cáscara, por su parte, se explica por el comportamiento del carácter entre las 26 y las 30 semanas con un aumento de su valor en Negra INTA y disminución del mismo en Campero Casilda, frente a la estabilidad observada en Rhode Island Red. Se concluye que comparados a la misma edad cronológica y al inicio del primer ciclo de postura, Campero Casilda produce huevos con mayor contenido proporcional de yema y, por ende, menor contenido de albumen y mayor relación yema: albumen hecho posiblemente asociado a que, por su madurez sexual más tardía, se encuentra en un estadío más temprano en términos de edad de postura.

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.

Efecto de la amonificación con urea sobre la degradabilidad de la materia seca de heno de *Chloris gayana* y *Cynodon nlemfuensis* en bovinos

[1]Slanac, Alcides Ludovico; [1]Hernando, Josefina; [2]Martínez, Estefanía Valeria; [3]Kucseva, Cesar Daniel
[1]Cátedra de Fisiología. [2]Cátedra de Nutrición y Alimentación. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). [3]INTA, Colonia Benítez (Chaco) alslanac@vet.unne.edu.ar

Las provincias de Chaco y Formosa, al igual que otras provincias subtropicales de la Argentina, sustentan sus sistemas de cría fundamentalmente en los pastizales naturales, los que constituyen la base forrajera principal para la alimentación del ganado, caracterizados por la estacionalidad de la producción, determinada por la distribución de las lluvias. Estos están constituidos mayoritariamente por gramíneas, caracterizándose los henos por sus bajos valores proteicos y baja digestibilidad, debido a que las plantas en general, y en especial las gramíneas, presentan una importante tendencia a disminuir la digestibilidad de la materia seca producida en la medida que avanzan en el estado de madurez, debido a alteraciones en la anatomía y en la composición de los tejidos[4]. Los tratamientos alcalinos en forrajes de baja calidad, hidrolizan enlaces químicos en la pared celular, mejorando la accesibilidad de microorganismos ruminales a la celulosa y hemicelulosa, además de incorporarle nitrógeno no proteico. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la amonificación con urea sobre la degradabilidad de la materia seca (MS) de heno de *Chloris gayana* (Grama rhodes cv callide) y *Cynodon nlemfuensis* (Pasto estrella). El material vegetal, fue recolectado en la EEA Colonia Benítez del INTA, ubicada sobre calle Marcos Briolini s/n, Ruta Nacional Nº 11 Km 1018, Colonia Benítez – Chaco, latitud sur 27º 10'; latitud oeste 58º 57'. Se tomaron muestras de Grama rhodes y Pasto Estrella, se procedió al secado y posterior amonificación, para lo cual se colocó 0, 20, 40 y 60 g de urea por cada Kg de pasto seco. Para la amonificación húmeda se aplicó 300 ml/kg de heno de la pastura de una solución de urea (13 % P/V), El tratamiento 0 %, solamente se le agregó agua. Las bolsas, dos por tratamiento, fueron cerradas herméticamente, transcurrido 45 días de almacenamiento se procedió al secado y molienda de dichas muestras para obtener un tamaño de partícula de 1 mm, las que fueron sometidas a diferentes tiempos de degradación *in situ*, en 4 novillos cruza cebú de 420 kg de peso vivo, con fístula ruminal en el ijar izquierdo, mantenidos en potreros con pastura natural y suplementados con mezcla mineral (12 % Ca, 8 % P y microelementos vehiculizados en sal común) a voluntad en bateas. Se utilizó la técnica de incubación de bolsitas de dacrón de 9,5 x 18 cm con una porosidad de 50 um, en las que se colocaron 5 g de material seco descrita por Orskov *et al*, 1980. Introducidas en el rumen de dos animales, representaron repeticiones verdaderas, en forma secuencial (dos bolsas por cada horario) 96; 72; 48; 9; 6; 3 y 0 horas, y retiradas al final de la incubación. Para la estimación de la cinética de degradación de la MS se utilizó el modelo propuesto por Orskov, E.R and McDonal, I. (1979) $p= a+b (1-e^{-ct})$, donde p: degradabilidad de la MS al tiempo t; a: fracción rápidamente degradable; b: fracción lentamente degradable; c: tasa de degradación de b. Se calculó además la degradabilidad efectiva de acuerdo a la ecuación de los mismos autores $DE= a+ [(b*c) /(c + kp)]$ donde DE es la degradabilidad efectiva (DE %) a, b y c son los mismos de la ecuación anterior y kp es la tasa de pasaje (2 y 4 %/h). Se utilizó un modelo lineal, a través del "General Linear Model" (PROC GLM) del software estadístico SAS V9.2 2010. Las medias se separaron por el test de LSD con un grado de significancia del 5 %, utilizando como variable el tratamiento.

Tabla 1: Estimadores de los parámetros de la degradabilidad ruminal del heno de *C.gayana* tratado con diferentes niveles de urea.

Estimadores de los parámetros	Tratamientos (% de urea)				EE	P	Efecto
	0%	2%	4%	6%			
a (%)	27,66	37,66	38,6	50,88	5,00	0,160	
b (%)	12,85	18,22	14,83	16,53	5,32	0,900	
c (%/h)	0,06	0,05	0,11	0,06	0,03	0,536	
DE (%) 2%	37,58	46,45	50,19	62,61	1,87	0,010	X
DE (%) 4%	35,75	43,7	48,23	60,2	2,50	0,022	X
DR (%)	40,51	55,88	53,43	67,41	2,42	0,016	X

EE: error estándar; p: probabilidad; a: fracción soluble; b: fracción de degradación lenta; c: tasa de degradación de b; DE: Degra-dabilidad Efectiva; DR: Degradabilidad Ruminal; X: efecto lineal.

En la Tabla 1, al analizar los resultados obtenidos de la cinética de degradabilidad ruminal de la materia seca de Gramma rhodes, se observa el comportamiento de los distintos parámetros, teniendo en cuenta los distintos niveles de amonificación, la degradabilidad ruminal a diferentes tasas de pasaje, en los distintos tratamientos mostró diferencia estadística para la degradación ruminal al 2 y 4 % (p= 0,010 y 0,022

respectivamente), como así también observamos que la degradabilidad efectiva muestra un aumento (40,51; 55,88; 53,43 y 67,41 %), parámetros que mostraron un efecto lineal, para 0, 2, 4 y 6 % de inclusión de urea.

Tabla 2: Estimadores de los parámetros de la degradabilidad ruminal del heno de *C.nlemfuensis* tratado con diferentes niveles de urea

Estimadores de los parámetros	Tratamientos (% de urea)				EE	P	Efecto
	0%	2%	4%	6%			
a (%)	49,06	39,55	46,77	48,78	3,50	0,384	
b (%)	13,75	18,61	9,80	21,33	3,73	0,309	
c (%/h)	0,54	0,03	0,12	0,05	0,22	0,462	
DE (%) 2%	61,47	51,24	55,47	52,01	1,06	0,023	z-y
DE (%) 4%	60,49	48,06	54,58	53,68	0,95	0,010	Z-Y
DR (%)	62,81	58,16	56,58	64,12	2,42	0,262	

EE: error estándar; p: probabilidad; a: fracción soluble; b: fracción de degradación lenta; c: tasa de degradación de b; DE: Degra-dabilidad Efectiva; DR: Degradabilidad Ruminal; Y: efecto cuadrático; Z: efecto cúbico.

En cambio en Pasto Estrella (Tabla 2), los resultados obtenidos de la cinética de degradabilidad ruminal de MS señalaron que solamente hubo diferencia significativa para la degradabilidad da una tasa del 2 % (p=0,023), con efectos cúbico y cuadrático. En mayor medida, las diferencias se revelaron a una tasa de pasaje del 4 % (p=0,010), respondiendo también a efectos cúbico y cuadrático en los distintos niveles de urea (0: 2; 4; 6 %). Estos resultados se contraponen con aquellos reportados tanto para tratamientos de amonificación a partir de NH3 anhidro gaseoso 3 como para aquellos fundados en la hidrólisis de urea 2. Se puede observar una diferencia en comparación con resultados obtenidos al evaluar el valor nutritivo, el contenido de pared celular y la digestibilidad ruminal de heno de pasto estrella amonificado y también con aquellos reportados en ensayos con otras pasturas[1].

No se hallaron cambios en la fracción estructural de la pastura. Algunos autores[3] sugieren que el tratamiento alcalino promueve la solubilización de la hemicelulosa. De ser así, sería de esperar una reducción de las porciones estructurales por efecto del tratamiento. El contenido de lignina no parece modificarse como consecuencia de amonificación lo que es coincidente con diferentes reportes[4]. Aunque en contraposición con otros autores[4] que demuestran que la amonificación provoca una disminución en la FDN y un aumento en el valor nutritivo, en este caso la respuesta no es clara con respecto al uso de urea como tratamiento para mejorar la digestibilidad de la MS, probablemente al realizar ensayos que incluya otras fracciones de la misma permita obtener mayor claridad en los resultados. De acuerdo a los resultados obtenidos y bajo estas condiciones de ensayo, podemos concluir que la degradabilidad ruminal de la MS de heno de Grama rhodes mejora con el agregado de urea, no así Pasto Estrella, si bien se comportó en la forma esperada incrementando la degradación efectiva, solo lo hizo en un determinado porcentaje de amonificación y con una diferencia no significativa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bezerra, H.F.C.; Santos, E.M.; Oliveira, J.S.; Pinho, R.M.A.; Perazzo, A.F.; Silva, A.P.G.; Ramos, J.P.F.; Pereira, G.A. 2014. Fenos de capim-buffel amonizados com ureia. Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.15, n.3, p.561-569.
2. Bravo RD, Arelovich HM, Storm AC, Martínez MF, Amela MI. 2008. Evaluación de métodos de amonificación mediante hidrólisis de urea sobre el valor nutritivo de paja de trigo. Rev Arg Prod Anim 28: 179-191.
3. Castellanos, S.; Gamarra, J.; Gómez, C.; Fernández, M. 2017. Amonificación de la Panca de Maíz (Zea mays L) con Tres Niveles de Urea para la Mejora de su Digestibilidad. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, RIVEP, vol. 28, (1), 78-85.
4. Padua, F.T.; Almeida, J.C.C.; Nepomuceno, D.D.; Cabral Neto, O.; Deminicis, B.B. 2011 Efeito da dose de uréia e período de tratamento sobre a composição do feno de paspalum notatum. Archivos de Zootecnia, v.60, n.29, p. 57-62.

Utilización de subproductos derivados del maíz en el engorde de cabritos a corral

[1]Tardivo, Diego Nicolás; [1]Pérez, Julio Cesar; [1]Beltramino, María Florencia; [1]Velázquez, María Victoria; [2]Henzenn, Hilda Inés; [3]Zoratti, Omar
[1]Grupo de Estudio Dirigido "Grupo Caprinos". [2]Cátedra de Producción Animal II. [3]Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL) diegontardivo@gmail.com

En la actualidad muchos productores realizan el engorde a corral de cabritos, con la obtención de animales más pesados y que dejan un mayor margen de ganancia económica[2].
El Vaquinol® es fibra de maíz que se utiliza principalmente en la formulación de raciones para bovinos, donde actúa como ingrediente nutritivo (fuente de fibra dietaría); por su parte la sopa de maceración del maíz es una sustancia soluble con alto contenido energético-proteico y fuente valiosa del complejo vitamínico B, utilizado como complemento en las dietas alimentarias de lecheras, terneros y vacunos en general[1]. Ambos subproductos se extraen por medio de un proceso de maceración de molienda húmeda. El Objetivo del trabajo fue analizar el engorde de cabritos a corral alimentados con subproductos derivados del maíz. Esta experiencia se llevó a cabo en la Unidad Académica Productiva de la Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Veterinarias, U.N.L, Esperanza, Santa Fe, con animales menores a un año de edad que ingresaron al engorde el día 19 de Julio del 2016. En el ensayo se emplearon diez cabritos cruzas, Nubian x Criollo y Nubian x Saanen, en un sistema de producción intensivo. Los mismos fueron alimentados con una dieta equilibrada compuesta de subproductos del maíz (Vaquinol + sopa de maíz), heno y alimento balanceado comercial. Las primeras tres semanas la ración consto de Vaquinol® (42%), sopa de maíz (32%) y heno de maicillo (26%). Luego hasta finalizar, la dieta fue formulada con Vaquinol® (24%), sopa de maíz (15%), heno de maicillo (39%) y balanceado (22%). En la Tabla 1 se detalla la composición nutricional de los componentes de la dieta, según informa el fabricante.

Tabla1: Composición nutricional de los componentes de la dieta.

Alimento	***%MS***	***EM Mcal/kg***	***%PB***
Vaquinol	91	2,20	8-12
Sopa de maíz	10	3,2-3,5	5-10
Balanceado	88	2,9	16
Heno de maicillo	88	2,0	10

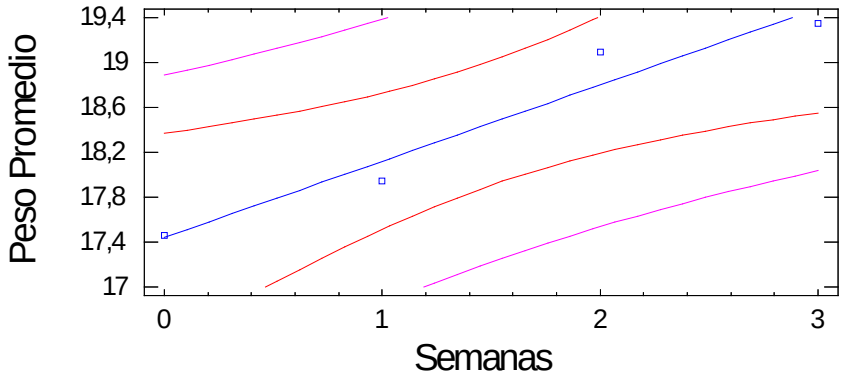
Durante el tiempo que duro el ensayo (70 días), se realizaron pesajes individuales semanalmente (total 10 semanas) obteniendo así el peso promedio del lote y ajustando la dieta en base a los requerimientos de mantenimiento y adicionales para la ganancia diaria de peso vivo (GDPV) de 150g. Los análisis estadísticos descriptivos fueron medidas de resumen para el peso de los cabritos y comparación de las rectas de regresión por animal del peso en función de las semanas de engorde y modelización de los pesos promedios por pesaje semanal, realizados con Statgraphics plus®. Los animales terminaron el estudio con un peso promedio final de 27kg, ganando 9,53kg promedio durante todo ensayo (Tabla 2). La ganancia diaria promedio fue de 136g, registrando valores menores en las primeras tres semanas, justificando el cambio en la dieta.

Tabla 2: Medidas de resumen de los pesos

	Peso Inicial (kg)	Peso Final (kg)	Ganancia de peso (kg)
Media	17,46	26,99	9,53
Mediana	18,69	27,38	10,10
Desvío estándar	4,38	5,00	2,87

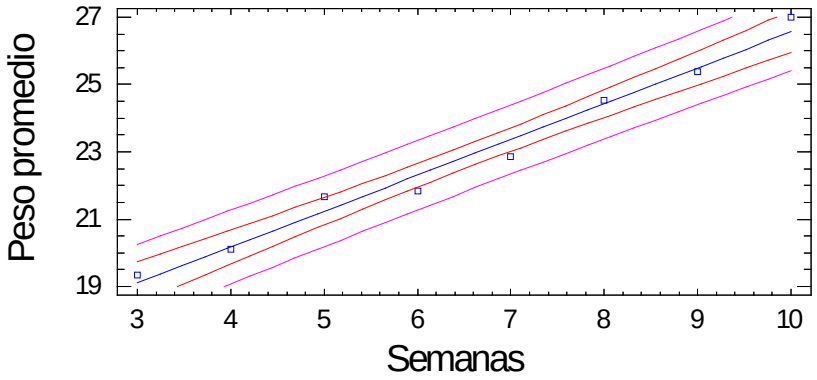
La comparación de rectas de regresión para cada animal durante las primeras tres semanas muestra similitud de crecimiento, siendo estadísticamente significativas la ordenada al origen ($P<0,0001$) y la pendiente ($P<0,0050$) -R^2 0,9921-. Como se puede ver en Gráfico 1, la variación del peso promedio se explica en un 92% por el siguiente modelo de ajuste para las primeras tres semanas: Peso Promedio = 17,4413 + 0,6798*Semana ($P=0,0276$).

Gráfico 1: Modelo ajustado



La comparación de rectas de regresión para cada animal durante las últimas siete semanas muestra similitud de crecimiento, siendo estadísticamente significativas la ordenada al origen (P<0,0001) y la pendiente (P<0,0001) -R^2 0,9653-. En Gráfico 2 se observa la variación del peso promedio explicada en un 97% por el modelo de regresión ajustado para las siete semanas finales. La expresión analítica fue: Peso Promedio = 15,6514 + 1,09754*Semana (P<0,0001).

Gráfico 2: Modelo ajustado



En las primeras tres semanas en promedio la GDPV fue de 97,1g. En las últimas siete semanas la GDPV (156,8g) supero el nivel deseado. Se puede concluir que, la utilización de subproductos obtenidos por medio de un proceso de maceración de molienda húmeda del maíz es una buena alternativa en el engorde a corral de cabritos, sugiriéndose analizar con mayor detalle, la adaptación de la flora ruminal y la digestibilidad de las proteínas que componen el licor de maíz, ya que en las primeras tres semanas la GDPV no alcanzó el nivel esperado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Especificación Técnica de Producto provista por la Empresa GLUTAL S.A. http://www.glutal.com.ar/
2. Smeriglio, A.; Gallagher, M.; Juárez, A.; Salinas, F.; Palmero, S.; Gómez, L.; Pasqualón, M.; Quiroga, C.; Pividori, N.; Gruhn, I.M.; Zoratti, O. 2013. Engorde de cabritos a corral. Memorias del Primer Congreso Argentino de Producción Caprina, páginas. 482-483.

Adición de proteasas en dietas restringidas en proteína en el engorde de conejos para carne

[1,2]Trigo, María Soledad; [1]Muro, María Gabriela; [1]Cordiviola, Carlos Ángel; [1]Arias, Ruben Omar; [1]Boyezuk, Diego Alberto; [1,2]Antonini, Alicia Graciela

[1]Curso de Introducción a la Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. [2]Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
mstrigo@agro.unlp.edu.ar

Hasta el siglo XXI, cubrir los requerimientos de aminoácidos, fue el objetivo primario y tradicional para resolver los problemas de los altos requerimientos del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en los sistemas de producción intensiva. Por este motivo, en la formulación de los alimentos balanceados es muy común observar un exceso de proteína bruta. Además, la tendencia en la década pasada a aumentar el nivel de fibra de la dieta y a reducir el almidón para evitar problemas digestivos, ha favorecido niveles crecientes de inclusión del heno de alfalfa y los subproductos de cereales, dando como resultado, niveles de proteína más altos que lo recomendado (mayores al 15%). Sin embargo, en el contexto europeo, la nueva legislación para evitar la contaminación ambiental y la prohibición de antibióticos como promotores del crecimiento, ha conducido a definir nuevos objetivos con respecto a la fuente de nitrógeno[1]. Por otra parte, el desarrollo sostenible de la cunicultura se ve limitado por el alto precio de los alimentos balanceados ya que la alimentación representa el 80 % de los costos totales de producción, siendo el componente proteico el de mayor relevancia[3]. Una posible solución a estas problemáticas, es el planteo de estrategias nutricionales tales como la reducción de la proteína dietaria, con o sin la adición de enzimas que contribuyan a mejorar la digestibilidad del alimento[2]. La inclusión de dichas enzimas en alimentos balanceados tiene como principal objetivo mejorar el valor nutritivo del alimento, debido a su acción positiva, junto al sistema enzimático propio del animal, sobre la hidrólisis de los principios nutritivos ingeridos. Su utilización es de especial interés en animales jóvenes cuya capacidad digestiva se encuentra limitada debido al desarrollo incompleto del sistema enzimático del tracto gastrointestinal; así mismo, en estos animales la actividad de las proteasas pancreáticas es reducida a estas edades, de forma que en conjunto la digestibilidad ileal de la proteína podría ser limitada, especialmente en el caso de proteínas de baja calidad. Por este motivo, la adición enzimática resulta especialmente interesante cuando se pretende aumentar la disponibilidad de un determinado nutriente[4]. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la adición de proteasas en alimentos balanceados con diferente nivel proteico. El trabajo se realizó en la unidad cunícola experimental del Curso de Introducción a la Producción Animal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de La Plata. Para el ensayo se utilizaron 128 conejos (cruzas de raza Neocelandesa x Californiana), destetados a los 28 días de edad con un peso promedio al destete de 500g, los cuales fueron asignados a las diferentes dietas y alojados en jaulas individuales. Se realizó un diseño experimental completamente al azar. Se utilizaron dos alimentos balanceados, uno testigo con 17% de proteína bruta y otro restringido en proteína (14%PB) con la adición de proteasas. Los animales fueron pesados semanalmente y se registró el consumo individual. Entre los 49 y 56 días de edad, se seleccionaron diez animales de cada tratamiento para evaluar la digestibilidad de los alimentos, utilizando jaulas individuales adaptadas con recolector de heces. Luego de los análisis químicos de alimento y heces, se calculó la digestibilidad total de la materia seca (DTMS) y la digestibilidad de la proteína bruta (DPB). Los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente con el programa Statgraphics Centurion. Se realizó un ANOVA simple para evaluar la incidencia de la dieta en el aumento diario de peso vivo (ADPV), el consumo diario de alimento (CDA), la DTMS, la DPB y el total de heces excretadas. Los valores medios se compararon a través del test de Tukey. Como se muestra en la tabla 1, se observaron diferencias significativas para el consumo diario de alimento, la digestibilidad total de la materia seca y el total de heces excretadas, obteniendo un menor consumo pero mayor digestibilidad en aquellos animales alimentados con la dieta restringida en proteína (14%PB con proteasas) y una mayor excreta en la dieta con alto contenido proteico (17%PB). Mientras que para el ADPV y la DPB no se observaron diferencias estadístcamente significativas. Por lo cual podemos concluir que la adición de proteasas en un alimento restringido en proteína, permitiría obtener parámetros productivos similares utilizando dietas de menor contenido proteico, lo cual permitiría bajar los costos del alimento balanceado y reducir el volumen de heces excretadas al mejorar su digestibilidad.

Tabla 1: ANOVA para aumento diario de peso vivo, consumo de materia seca, total de heces y digestibilidad total y de la proteína entre los 49 y 56 días de edad.

Parámetros	Nivel proteico		Probabilidad	Error
	17	14+P		
ADPV (g)	23	25	0,1754	1
CDA (g)	456	386	0,0163	19
DTMS (%)	59	68	0,0029	2
DPB (%)	98	98	0,8231	1
Total de heces (g)	182	128	0,0001	6

ADPV: Aumento diario de peso vivo expresado en gramos
CDA: Consumo diario de alimento expresado en gramos de materia seca
DTMS: Digestibilidad total de la materia seca expresada en porcentaje
DPB: Digestibilidad de la proteína bruta expresada en porcentaje
17: Dieta con 17% de proteína bruta
14+P: Dieta con 14% de proteína bruta con la adición de proteasas

BIBLIOGRAFÍA

1. Carabaño R., Villamide M. J., García J., Nicodemus N., Llorente A., Chamorro S., Menoyo D., García-Rebollar P., García-Ruiz A. I., de Blas J. C. New concepts and objectives for protein-amino acid nutrition in rabbits. 9th World Rabbit Congress – June 10-13, Verona – Italy. 2008
2. García-Palomares J., Carabaño R., García-Rebollar P., De Blas J.C., Corujo A., García-Ruiz A.I. Effects of a dietary protein reduction and enzyme supplementation on growth performance in the fattening period. World Rabbit Sci., 14, 231-236. 2006.
3. Lounaouci–Ouyed G., Lakabi-Ioualitene D., Berchiche M., Lebas F. Field Beans and brewer´s grains as protein source for growing rabbits in Algeria: firts results on growth and carcass quality. 9th World Rabbit Congress – Verona – Italy. pag. 723-728, June 10-13, 2008.
4. Ravindran, V. Aditivos en alimentación animal: presente y futuro. XXVI Curso de Especialización FEDNA. Madrid, 4 y 5 de noviembre de 2010.

PRODUCCIÓN VEGETAL

Evaluación del criterio para la ubicación de las repeticiones de un diseño en bloques incompletos aleatorizados mediante fenotipado con *drone* multiespectral

Di Leo, Néstor
Teledetección Aplicada y Sistemas de Información Geográfica. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) ndileo@unr.edu.ar

El fenotipado de plantas es una actividad que se inserta en la unión entre la biología, genética e informática, y que busca resolver los problemas de una estimación rápida y precisa del fenotipo de las plantas. La teledetección, principalmente aérea y terrestre, juega un papel muy importante en esta actividad. El fenotipado de plantas se ha desarrollado rápidamente debido a la necesidad de analizar las características fenotípicas en experimentos genéticos y de reproducción a gran escala en cultivos[4]. El presente estudio se llevó cabo en un ensayo de tolerancia a herbicidas (3 dosis) según 6 variedades de soja (*Glicine max*), de la empresa Indear SA, ubicado en la localidad de Roldán, Santa Fe. El relevamiento se realizó el 12 de febrero de 2018 con un vehículo aéreo no tripulado (UAV) de marca eBee, modelo SQ[3]. Este equipo porta en su carga útil una cámara multiespectral Parrot Sequoia.

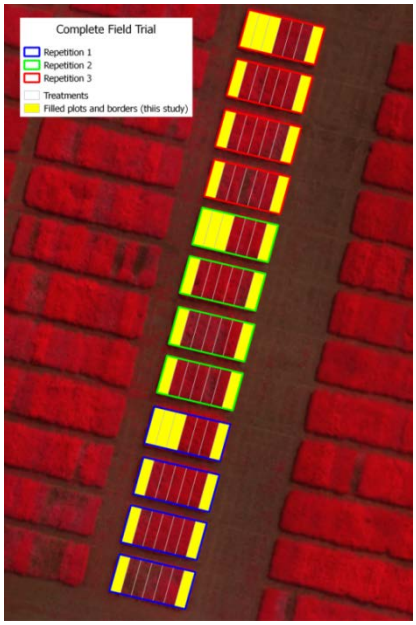


Figura 1: Diseño experimental evaluado

Cada una de las tres repeticiones está integrada por 4 bloques con 7 parcelas, por lo que hay 28 por repetición. Cada bloque consta de cinco unidades experimentales reales y dos parcelas de borde, por lo que en realidad cada repetición tiene 20 unidades experimentales (18 de los cuales están ocupados por tratamientos y las dos restante son de relleno), más las 8 parcelas de borde sembradas con el mismo cultivar de soja que los rellenos. Por lo tanto, en cada repetición hay 10 parcelas con el mismo cultivar de soja que podrían usarse para evaluar si hay diferencias entre las repeticiones. La Figura 1 muestra los mapas de reflectancia utilizando el compuesto de falso color RGB: NIR-Rojo-Verde, con el shapefile de todas las unidades experimentales trazadas sobre él; las parcelas rellenas de amarillo en la son las que se usaron para realizar esta evaluación.
La comparación entre las tres repeticiones se realizó utilizando dos índices espectrales. El índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI)[2] y el índice de diferencia normalizada de borde rojo (NDRE)[1]. En el software Pix4D se realizaron todos los pasos de geoprocesamiento para obtener estos dos índices. Luego, en entorno de QGIS, los límites de las parcelas se digitalizaron cuidadosamente y se trazó un buffer interior de 18 cm para evitar los píxeles que se mezclan entre dos parcelas o el exterior. Luego, el algoritmo de "estadística zonal" se aplicó sobre NDVI y NDRE (Figura 2).

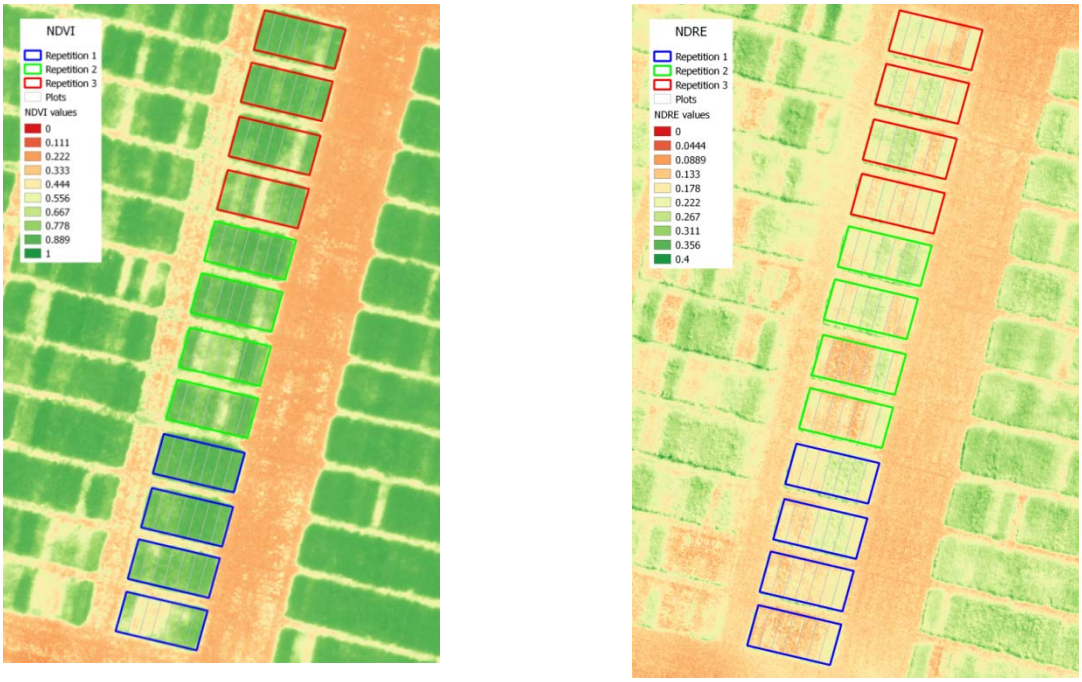


Figura 2: NDVI y NDRE del ensayo con los polígonos de las parcelas para extracción de la estadística zonal

Con el valor medio de las 10 parcelas por repetición, se realizó un análisis estadístico para encontrar si había diferencias significativas entre las repeticiones.

Variable	N	R^2	R^2 Aj	CV
NDVI	30	0,08386	0,016	4,5006

Tabla ANOVA para NDVI

F.V.	Sum Sq	Df	Mean Sq	F	p-value
Modelo	0,00341	2	0,00171	1,23576	0,3065
Zonas	0,00341	2	0,00171	1,23576	0,3065
Error	0,0373	27	0,00138		
Total	0,04071	29			

Table1: Análisis de la variancia para NDVI

Variable	N	R^2	R^2 Aj	CV
NDRE	30	0,32315	0,27301	7,54578

Tabla ANOVA para NDRE

F.V.	Sum Sq	Df	Mean Sq	F	p-value
Modelo	0,00279	2	0,00139	6,44524	0,0051
Zonas	0,00279	2	0,00139	6,44524	0,0051
Error	0,00583	27	0,00022		
Total	0,00862	29			

Test de Tukey. Alfa=0,05 DMS=0,01630; Error: 0,0002; df: 27

Zonas	Means	N	E.E.		
Repet_A	0,18462	10	0,00465	A	
Repet_B	0,19204	10	0,00465	A	B
Repet_C	0,20773	10	0,00465		B

>Medias seguidas de letras iguales son no significativamente diferentes (p > 0,05)

Tabla 2: Análisis de la variancia para NDRE

Estos resultados indican que al menos el NDVI no es sensible a las diferencias en las condiciones del gradiente del suelo en una sequía severa, que originalmente motivó la orientación de bloques y repeticiones, y el diseño en sí del experimento. El NDRE muestra diferencias significativas entre las dos repeticiones extremas (A y C), pero no con la intermedia (B). Estos resultados estarían indicando que la ubicación y/o la orientación del ensayo no estarían dando cuenta del gradiente supuesto a priori en cuanto a las condiciones edáficas. El uso de la banda Red Edge podría ser una ventaja para las determinaciones fenotípicas finas, debido a su sensibilidad a los cambios de clorofila causados por factores abióticos, bióticos y/o genéticos. Se deben multiplicar este tipo de estudios para encontrar relaciones robustas entre el fenotipo de un cultivo y las respuestas espectrales que pueden capturarse a partir de índices calculados desde datos captados por cámaras multiespectrales a bordo de drones. Sin embargo, el presente estudio muestra que el uso de estas herramientas, junto con el flujo de geoprocesamiento asociado y el análisis de datos, es muy útil y fácil de usar en el fenotipado de plantas. Muchos caracteres de plantas o cultivos se pueden relevar o recuperar más rápido y con bajos costos, en comparación con los métodos tradicionales de fenotipado que se llevan a cabo en semilleros y/o empresas e instituciones de mejoramiento vegetal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barnes, E. M., T. R. Clarke, S.E. Richards, P.D. Colaizzi, et al. (2000). Coincident detection of crop water stress, nitrogen status and canopy density using ground based multispectral data. Proc. 5th Int. Conf. Precis Agric. Bloomington, MN, USA.
2. Rouse, J., R. Haas, J. Schell, and D. Deering. (1974). Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS. Third ERTS Symposium, NASA: 309-317.
3. SenseFly Industries SA, Lausana, Suiza. Web: www.sensefly.com
4. Yang, G.; Liu, J., Zhao, C.; Li, Z.; Huang, Y.; Yu, H.; Xu, B.; et al. (2017). Unmanned Aerial Vehicle Remote Sensing for Field-Based Crop Phenotyping: Current Status and Perspectives. Frontiers in Plant Science, 8, 1111, doi: 10.3389/fpls.2017.01111.

Producciones hortícolas en invernaderos, higiene y seguridad laboral de los trabajadores

Panelo, Marta; Ortiz Mackinson, Mauricio
Cátedra de Horticultura. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) mpanelo@unr.edu.ar

El desarrollo de las producciones intensivas bajo abrigo implica el desempeño de una serie de tareas que abarcan la construcción de estructuras de protección, las labores propias para implantación y manejo de los cultivos, la recolección y acondicionamiento de las hortalizas para su transporte a mercado a los fines de su comercialización. Todo el proceso involucra una serie de etapas que se suceden y superponen en el tiempo, y que a los fines de la economía de los sistemas su resultado final se expresa, en forma general, en cantidad de producto comercializado y en ingresos percibidos por el productor, sin tener en cuenta los peligros posibles en cada etapa que pueden afectar directa o indirectamente a los trabajadores involucrados[1-2], produciendo muchas veces efectos negativos sobre su seguridad y su salud[3-4]. Si bien existe una amplia gama de estructuras de protección de diferentes características de construcción, como una primera aproximación al tema, se planteó como objetivo el análisis de los factores que afectan la higiene y seguridad personal en sistemas de producción de hortalizas bajo abrigos altos (invernaderos o túneles altos que superan los 2 m de altura en su parte central), ubicados en diferentes zonas de la provincia de Santa Fe: Rosario, Soldini, Esperanza, Coronda, Santa Fe. Para la toma de datos se elaboró una encuesta dirigida al personal que trabaja en estos establecimientos (N=30), excluyendo de la entrevista a dueños/productores y capataces/encargados de campo para evitar que el conflicto de intereses pudiera alterar la veracidad de los datos a recolectar. Del primer análisis de datos surge que los factores de riesgo están presentes en forma continua y que los accidentes de trabajo son muy frecuentes[2-3-4], no así la declaración de los mismos ni el registro como tales por parte de los propios afectados, ni mucho menos por el personal responsable de cada establecimiento. En una primera etapa del trabajo se detectaron los siguientes problemas o peligros, por orden de incidencia: cortes por utilización de elementos punzo-cortantes y/o herramientas con filo, entre otros (100%); golpes en diversas situaciones de trabajo (100%); posiciones de trabajo no adecuadas y reiteradas (100%); movimiento y transporte de cargas pesadas (90%); condiciones climáticas adversas (86,6%); accidentes por contacto y/o manipulación de productos fitosanitarios (63,3%); caídas desde altura y a nivel de piso o suelo (56,6%); contacto con otros elementos contaminantes químicos y orgánicos sin protección adecuada (36,6%); instalaciones mal ubicadas (30%); falta de mantenimiento en estructuras, maquinarias, equipos y herramientas (30%); exposición a fuentes de ruidos que afectan el nivel auditivo (26,6%); presencia de animales domésticos en los lugares de trabajo (26,6%); presencia de plagas (principalmente roedores) (26,6%); atrapamientos por elementos estructurales de los abrigos (20%); atrapamientos por elementos móviles de maquinarias y equipos de trabajo (20%); accidentes con electricidad (13,3%); instalaciones sanitarias deficientes (10%); escaso acceso a agua potable para bebida e higiene personal (10%). Independientemente del aspecto humanitario, insoslayable, si se entiende que garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores aumenta la eficacia y el rendimiento de la empresa hortícola, deben los responsables de estos sistemas atender a estas cuestiones utilizando como instrumento la prevención[2], basada no sólo en el ordenamiento interno y en la corrección de situaciones problemas, sino también en la capacitación de todo el personal y en el control continuo de los factores de riesgos actuales o potenciales[3].

BIBLIOGRAFÍA

1. Autores Varios. Construcción, equipamiento y operación en invernaderos. Prácticas seguras en el sector agrícola. Ed. Secretaría de Trabajo y Previsión Social, México, ISBN 978-607-7747-07-9, 77p, 2010.
2. García López, A. B.; Padilla Orta, M. Estudio de la prevención de riesgos laborales. Ed. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Almería, España, ISBN 84-922846-5X, 128p, 2005.
3. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación de riesgos. Guía para la acción preventiva. Invernaderos. Ed. INSHT, Madrid, ISBN 84-7425-601-1, 29p, 2008.
4. Navarro Castillo, J. A. Estudio sobre estrés térmico en invernadero y otros parámetros ambientales. Ed. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Almería, España, ISBN no se consigna en la publicación, 102 p, 2006.

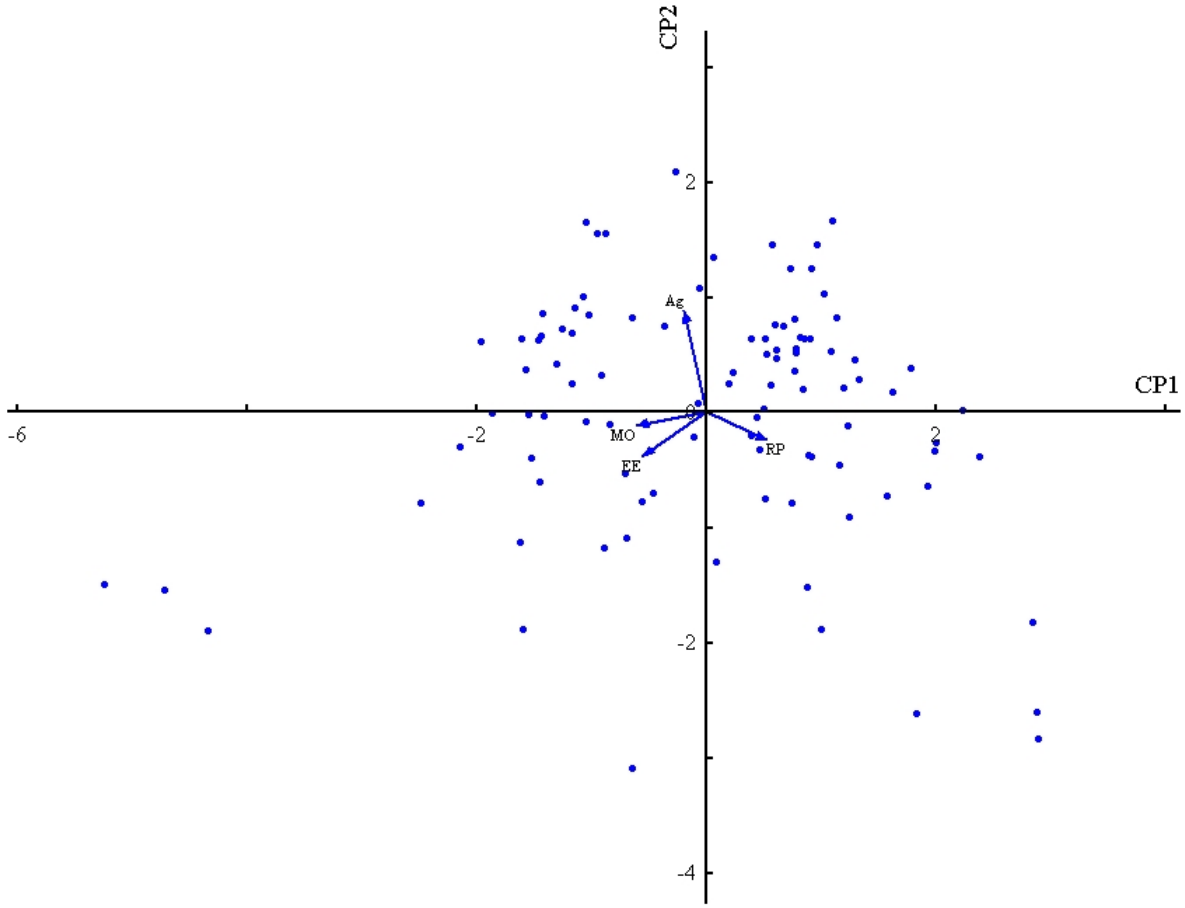
Relación entre variables cuantitativas vinculadas al estado cultural de suelos agrícolas

Sosa, Oscar; Zerpa, Gabriel; Denoia, Julio; Tion, Guillermo; Zambianchi, Carla; Bracco, Joaquín
Cátedra Manejo de Tierras. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)
oscarso1@hotmail.com

Los métodos que evalúan a campo el estado del suelo como consecuencia del uso productivo han concitado últimamente el interés de profesionales e investigadores de la Agronomía. En ese sentido, el perfil cultural (PC) es un concepto desarrollado por Henin y otros investigadores[2] y relacionado con ciertas características edáficas que expresan la influencia de aspectos como las labranzas, el tránsito de maquinarias, el manejo de los rastrojos y los sistemas radicales de los cultivos. Su descripción es útil para detectar e interpretar algunos elementos que limitan la productividad y para tomar decisiones en relación al manejo futuro de los suelos. En muchas ocasiones es útil adicionar a tal método la determinación de indicadores físicos para completar la caracterización. Estos últimos deberían estar relacionados con atributos reconocibles en el PC y expresar su condición en forma cuantitativa. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar las relaciones existentes entre atributos cuantitativos asociados al perfil cultural del suelo, en sistemas agrícolas. El estudio se realizó durante 2016 y 2017 en un sector del sureste de la Provincia de Santa Fe, con suelos de las series Roldán (Argiudol Vértico) y Peyrano (Argiudol Típico), ambas con condiciones texturales muy similares en los horizontes A y AB. Se consideraron 13 situaciones productivas: 11 en agricultura con siembra directa y dos sin uso productivo actual para servir como referentes de estados con baja perturbación (una clausura y un sector de parcela agrícola próximo al alambrado y con vegetación espontánea). De las 11 agrícolas, nueve están ubicadas en el Campo Experimental Villarino (Facultad de Ciencias Agrarias; Zavalla) y las otras dos próximas a las localidades de Fuentes y de Coronel Arnold, respectivamente. Las variables caracterizadas fueron resistencia a la penetración (RP), estabilidad estructural (EE), porcentaje de agregados entre 0,3 y 2 mm (Ag) y materia orgánica (MO). RP se expresó en megapascales (MPa) y EE fue referida en porcentaje de agregados estables al agua. La MO no es una propiedad física; fue incluida por su importancia en relación a la mayoría de los atributos dinámicos del suelo y se determinó mediante oxidación por combustión húmeda. La RP se midió con un penetrómetro mecánico de cono y eje vertical. Para el tamaño seleccionado de los agregados se tuvo en cuenta a aquel intervalo que está más estrechamente relacionado con los efectos de las raíces sobre la estructura. La evaluación se realizó en pozos, a razón de tres por situación. Hubo, entonces, 39 sitios de estudio (SE). El PC se analizó hasta los 25 cm de profundidad, determinando sus capas de acuerdo al método de Calificación Visual a Campo de la Calidad Estructural (Cvc)[1]. Se reconocieron dos o tres capas según SE. Las variables fueron medidas en cada capa, obteniéndose un total de 100 conjuntos de datos, que fueron tratados por medio del análisis multivariado de componentes principales (ACP). Se empleó una matriz de correlación según el programa PC-ORD. El espesor de la capa superficial con mejores atributos perceptibles en la caracterización del PC (estructura, abundancia y desarrollo de las raíces, macroporosidad, presencia de túbulos de origen biológico, abundancia de macrofauna y presencia de capas compactadas) que el resto del perfil, osciló entre 3 y 14 cm. Los valores más altos (mayores a 10 cm) correspondieron a los SE poco perturbados. La segunda capa fue de mayor espesor que el resto y en general la más compactada. Cuando se presentó una tercera capa, la misma se distinguió por poseer estructura y niveles de macroporosidad distintos al estrato suprayacente; probablemente por encontrarse en los horizontes BA o Bt1. Se seleccionaron las dos primeras componentes principales (CP), pues las mismas explicaron en conjunto el 81,95 % de la variancia total, con autovalores de 2,211 para CP1 y 1,068 para CP2 (es decir, mayores que 1). El aporte a la variancia total fue 55,26 % (CP1) y 26,69 % (CP2). El gráfico de biplot (gráfico 1) permite observar la distribución de los puntos correspondientes a los 100 grupos de datos y los vectores que representan a las variables (autovectores). La casi totalidad de puntos situados a la izquierda de la ordenada corresponden a los valores medidos en las capas superficiales; mientras que a la derecha del mismo eje se encuentran los conjuntos de datos de las capas subsuperficiales. Ubicados dentro de cada una de esas partes del gráfico se distinguen dos sectores con mayor densidad de puntos. La posición de la capa (superficial o subsuperficial) parece haber tenido más incidencia en tal distribución que la situación productiva. CP1 tiene asociaciones negativas altas con MO y EE (autovectores iguales a -0,6133 y -0,559 %, respectivamente). Conviene reiterar que se trabajó con 39 pozos y n = 100. Hubo 39 capas superficiales, pero la mayoría de los pozos tenían tres estratos, por ello el número de capas subsuperficiales es 61. Estas últimas presentaron, en general, mayores niveles de compactación que la primera y menor porcentaje de MO que las otras dos; al tener las capas 2 y 3 en total un número más elevado de datos, definieron el aspecto referido. Al par MO-EE corresponde una alta correlación directa; ello se evidencia en el gráfico (r = 0,7559). Pueden considerarse relativamente elevadas las correlaciones inversas entre MO y RP (con r = -0,5437) y entre RP Y EE (r = -0,4254). Los autovectores de MO y EE están situados a la izquierda del eje Y, donde se distribuyen los puntos representativos del estrato superficial, sector cuyas características se vinculan con los contenidos de carbono orgánico más elevados del perfil. CP2 posee asociación positiva muy alta con Ag (autovector = 0,8782) y representa la jerarquía de Ag en el conjunto de atributos. Sin embargo, la correlación de esta variable con MO y con EE, aunque positiva,

es muy reducida en ambos casos; alcanzando un valor aceptable y negativo para el par Ag-Rp (r = -0.2887), lo que indicaría una cierta resistencia a la compactación de los agregados comprendidos entre 0,3 y 2 mm.

Gráfico 1. Distribución de los conjuntos de datos según el Análisis de Componentes Principales.



Se concluye que las cuatro variables en estudio tuvieron incidencia en la definición del modelo empleado. Ello significa que también poseen relevancia en la situación original: la caracterización de las capas pertenecientes a los diferentes perfiles culturales. Las asociaciones entre los valores de los atributos, fue diferente entre la capa superficial y las más profundas. La MO correlacionó en forma muy alta con la EE. La RP tuvo correlaciones relativamente elevadas e inversas con la MO y la EE. La variable Ag explicó casi totalmente la variancia de la CP2, pero su correlación con la MO y la EE fue débil, no así con respecto a la RP.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ball, B.C.; Batey, T.; Munkholm, L.J. Field assessment of soil structural quality — a development of the Peerlkamp test. Soil Use Manage, ISSN, 0266-0032: 329-337. 2007.
2. Henin, A.; Grass, R.; Monnier, G. El perfil cultural. El estado físico del suelo y sus consecuencias agronómicas. Ed. Mundi Prensa, Madrid, pp 23-83, 1972.

REPRODUCCIÓN ANIMAL

Efectos tóxicos sobre larvas de *Apis mellifera*, L. de los aceites esenciales de "Tomillo andino" y "Salvia morada", aplicados por vía sistémica

[1]Albo, Graciela Noemí; [2]Altamirano, Rodrigo; [1]Léniz, Daniel; [1]Grattoni, Alejandro; [3]Córdoba, Susana Beatríz
[1]Curso Producción Animal I. [2]Cálculo Estadístico y Biometría. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [3]Departamento de Micología, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud, "Dr. C. Malbrán" albo.graciela@agro.unlp.edu.ar

La cría yesificada o ascosferosis es una enfermedad fúngica que produce la momificación de las larvas de la abeja melífera (*Apis mellifera*, L.), cuyo agente causal es el hongo *Ascosphaera apis*. La enfermedad no mata a la colonia, pero reduce la producción de miel y la eficiencia polinizadora de los cultivos. Los aceites esenciales son compuestos volátiles, naturales y complejos, extraídos de plantas aromáticas, empleados para controlar la enfermedad si las formulaciones no resultan tóxicas para la abeja. La infección del hongo afecta a larvas de 3 días por ingesta de la jalea real contaminada con esporas de *A. apis*. El aceite esencial debe estar activo en la jalea real. Para ello, las nodrizas reciben el aceite esencial con el alimento, y luego es segregado por las glándulas hipofaríngeas junto con la jalea real y así es suministrado a las larvas. El propósito del trabajo fue determinar la toxicidad de aceites esenciales sobre estadíos larvales de abeja melífera. Se estudiaron los aceites esenciales de "Tomillo andino", [*Acantholippia seriphioides* (A. Grey) Moldenke (Verbenaceae)] y "Salvia morada", [*Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown (Verbenaceae)], quimiotipos (qt.) carvona y linalol. Los antimicrobianos fueron extraídos por arrastre de vapor con un destilador tipo Clevenger. Se evaluaron los aceites esenciales en concentraciones "alta", "media" y "baja", correspondientes a 10, 5 y 2 veces la CIM_{50}, obtenida previamente en los ensayos de inhibición *in vitro.* El valor de CIM_{50} se ubicó en: 200, 800 y 1.600 µg/mL en *A. seriphiodes*; *L. alba* qt. carvona y *L. alba* qt. linalol, respectivamente. Los controles empleados fueron: ketoconazol (alta efectividad) y control blanco (sin tratamiento). Se utilizaron candies de 50 g, formulados con 37 g de azúcar impalpable + 12 mL de glucosa comercial + la correspondiente concentración del aceite esencial diluido en 2,5% del diluyente alcohol 70°. El día cero (1º inspección) se eligió un cuadro con cría abierta[3], se marcó con clavos una sección de 180 celdas con huevos y larvas chicas[2], se obtuvo una foto digital del área marcada y se efectuó el recuento de las celdas con huevos (1°- 3° día), larvas chicas (1°-3° día), larvas grandes (4°- 6° día), celdas vacías, con polen, néctar o miel. De esta forma fue posible corroborar los datos obtenidos en el campo con las fotos que fueron procesadas con el software (Corel PHOTO-PAINT 10, PhotoKodak®, Adobe photoshop 6.0). El día 7 pos tratamiento (2º inspección) se consideró como cría viable la presencia de cría operculada que provenían de larvas de 1º - 5º estadio, o larvas grandes que procedían de huevos de la semana anterior. En tanto que las celdas vacías, con huevos o larvas chicas que en la 1° inspección tenían huevos o larvas, se contabilizaron como recambiadas (por muerte). En el día 21 pos tratamiento (3º inspección) se midió la cantidad de cría nacida, o naciente presente en las áreas marcadas respecto a la 1° inspección. En forma semanal se registró en cada colonia, el peso del candy residual, y la presencia de la reina. Los candies fueron envueltos en papel manteca y colocados sobre los cabezales de la cámara de cría, luego de romper el papel para garantizar el consumo. Se empleó ANOVA y Tukey ($p < 0,05$). En larvas, se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los aceites esenciales ($F = 3.23122$, $df = 4$, $p = 0.025577$) y en la interacción aceite esencial - concentración ($F = 3.77794$, $df = 8$, $p = 0.003599$). Un posterior Test de Tukey de la interacción aceite esencial - concentración permitió diferenciar a *A. seriphioides* a la concentración "alta" como un producto tóxico, ya que provocó el 60% de mortalidad de estadíos larvales entre la 1° y 2° inspección (0 y 7 días). Los aceites esenciales de los dos qt. de *L. alba* no presentaron diferencias con los testigos (ketoconazol y blanco); sin embargo, en el qt. carvona se observó un 18% de mortalidad a la concentración alta, valor levemente superior al 14% de mortalidad natural en larvas [1]. En pupas no se observaron diferencias significativas en los aceites esenciales ($F = 1.784745$; $df = 4$; $p = 0.157970$); las concentraciones ($F = 0.373925$; $df = 2$; $p = 0.691190$) ni en la interacción aceite esencial – concentración ($F = 0.637737$; $df = 8$; $p = 0.739825$). No obstante, *L. alba* carvona produjo 19% de mortalidad de los estadíos pupales a la concentración baja y 3-4% con la concentración media y alta. El mismo nivel de mortalidad se observó con *L. alba* linalol a la mayor concentración. En las colonias tratadas con los dos qt. de *L. alba* el consumo de los candies fue gradual e incompleto a los 21 días (3° inspección). En *A. seriphiodes* se consumió el tratamiento completo en 7 días a concentración baja y en 21 días a la concentración media y alta. Los aceites esenciales de *A. seriphiodes* y *L. alba* linalol aplicados por vía sistémica se presentan como concentración - dependientes, por lo que serían efectivos y atóxicos para el control de *A. apis* en colmenas, aplicados a la menor concentración, correspondiente a 400 y 3.200 µL/Kg, respectivamente.

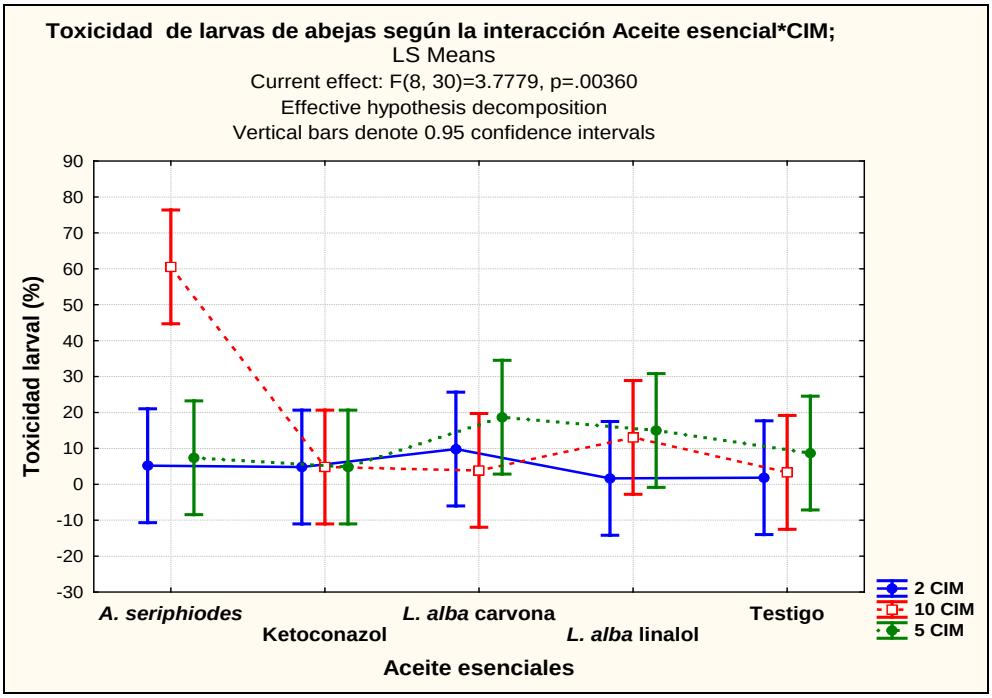


Figura 1. Toxicidad de los aceites esenciales de *A. seriphiodes* y *L. alba* qt. carvona y linalol, efectivos para el control de *A. apis,* en larvas de *A. mellifera*., L. en colmenas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fukuda, H & Sakagami, S.F. Worker brood survival in honeybees. Res Popul Ecol., ISSN: 0034-5466, 10: 31-3, 1968.
2. Oomen, P.A.; De Ruijter, A.; Van Der Steen, J. Method for honeybee brood feeding tests with insect growth-regulating insecticides. EPPO Bulletin, ISSN: 1365-2338, 22 (4): 613– 6, 1992.
3. Reynaldi, F.J.; Albo, G.N; Alippi, A.M. Effectiveness of tilmicosin against *Paenibacillus larvae*, the causal agent of American Foulbrood disease of honeybees. Vet Microbiol., 0378-1135, 132: 119–28, 2008.

Expresión génica de citoquinas en perras con endometritis

[1,2]García Mitacek, María Carla; [1,2]Praderio, Romina Giselle; [1,2]García, María Florencia; [1,2]Nuñez Favre, Romina; [1,2]de la Sota, Rodolfo Luzbel; [1]Stornelli, María Alejandra
[1]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]CONICET
cmitacek@fcv.unlp.edu.ar

Se ha comunicado la presencia de endometritis en hembras caninas, y como ocurre en otras especies, esta afección podría ser una causa frecuente de subfertilidad/infertilidad. Si bien existen varios trabajos en vacas con endometritis en los que se estudia la modificación de la expresión génica de citoquinas, no ocurre lo mismo en las perras[2]. La interleuquina 6 (IL6) es una citoquina producida durante las primeras etapas de la inflamación con una amplia gama de actividades, que incluyen la maduración y activación de los polimorfonucleares y la diferenciación de los monocitos en macrófagos maduros. La interleuquina 8 (IL8) es un potente factor quimiotáctico que recluta células polimorfonucleares hacia el sitio de la inflamación[1]. 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 IL6 e IL8 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 Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (Resolución: 40-4-14 B). 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[3]. Los cebadores específicos empleados para amplificar las secuencias correspondientes a IL6 e IL8 caninas, 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). 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). 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 IL6 e IL8 en perras con EA, ES y EC en comparación con perras con EN fue similar ($p>0.10$ y $p>0.31$, respectivamente; Figura 1-2). Sin embargo, la expresión de ARNm de IL6 fue significativamente mayor en la EA en comparación con ES y EC ($p<0.0001$; Figura 1). Asimismo, la transcripción de genes de IL8 fue significativamente mayor en la ES en comparación con la EC ($p<0.003$; Figura 2). En concordancia con nuestros resultados, Wagener y col., no encontraron diferencias en la expresión de ARNm de IL6 e IL8 entre vacas repetidoras con endometritis subclínica y controles[4]. En contraposición, Ghasemi y col., informaron un aumento significativo de la expresión de IL6 e IL8 en vacas posparto con endometritis subclínica en comparación con vacas posparto con inflamación negativa[1]. 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 de las citoquinas (IL6 e

IL8) en la generación de la respuesta inflamatoria en los diferentes tipos de endometritis. Por lo tanto, podemos decir que hemos avanzado en el conocimiento de algunos aspectos de la patogenia de la endometritis en perras. Dicho avance resulta de suma importancia para poder diseñar a futuro tratamientos o medidas de manejo tendientes a disminuir su prevalencia y las pérdidas económicas y productivas que la enfermedad produce.

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
IL6	Forward 5´- GGCTACTGCTTTCCCTACCC -3 Reverse 5´- TTTTCTGCCAGTGCCTCTTT -3´	NM_001003301	Rai y col., 2008
IL8	Forward 5´- ACT TCC AAG CTG GCT GTT GC -3´ Reverse 5´- GGC CAC TGT CAA TCA CTC TC -3´	U10308	Schäfer-Somi y col., 2008
RPL27	FW ACAATCACCTCATGCCCACA RV CTTGACCTTGGCCTCTCGTC	NM_001003102	Silva y col., 2010

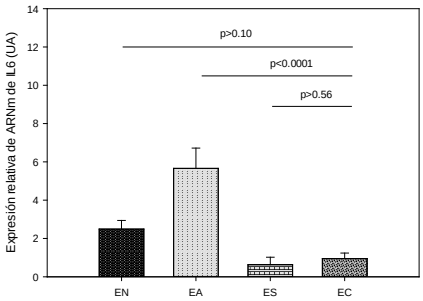


Figura 1: Expresión relativa de ARNm de IL6 (unidades arbitrarias, UA) obtenida por qPCR en el endometrio normal (EN, n = 15), endometritis aguda (EA, n = 9), endometritis subaguda (ES, n = 7) y endometritis crónica (EC, n = 14) en perras. Los datos se expresan como cuadrados medios mínimos ± erros estándar.

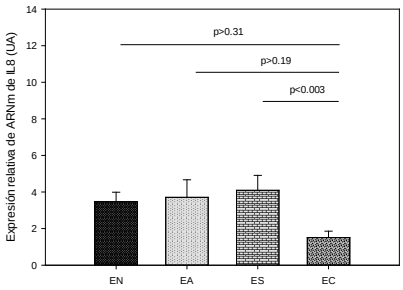


Figura 2: Expresión relativa de ARNm de IL8 (unidades arbitrarias, UA) obtenida por qPCR en el endometrio normal (EN, n = 15), endometritis aguda (EA, n = 9), endometritis subaguda (ES, n = 7) y endometritis crónica (EC, n = 14) en perras. Los datos se expresan como cuadrados medios mínimos ± erros estándar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ghasemi, F; Gonzalez-Cano, P; Griebel, PJ; Palmer, C. Proinflammatory cytokine gene expression in endometrial cytobrush samples harvested from cows with and without subclinical endometritis. Theriogenology, ISSN 0093-691X, 78,7:1538-1547, 2012.
2. Schlafer, DH. Diseases of the canine uterus. Reprod Domest Anim., ISSN 1439-0531, 47,6:318–322, 2012.
3. Silva, E; Leitao, S; Henriques, S; Kowalewski, MP; Hoffmann, B; Ferreira-Dias, G; da Costa, LL; Mateus, L. Gene transcription of TLR2, TLR4, LPS ligands and prostaglandin synthesis enzymes are up-regulated in canine uteri with cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex. J Reprod Immunol., ISSN 0165-0378 84,1:66-74, 2010.
4. Wagener, K; Pothmann, H; Prunner, I; Peter, S; Erber, R; Aurich, C; Drillich, M; Gabler, C. Endometrial mRNA expression of selected pro-inflammatory factors and mucins in repeat breeder cows with and without subclinical endometritis. Theriogenology, ISSN 0093-691X, 90:237-244, 2017.

Perfil proteico del plasma seminal de gato doméstico (*Felis silvestris catus*)

[1,2]García, María Florencia; [1,2]Nuñez Favre, Romina; [1]Stornelli, María Cecilia; [1,2]Praderio, Romina, [1]Stornelli María Alejandra
[1]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]CONICET
maflorenciagarcia87@gmail.com

En los últimos años, las características del plasma seminal han sido ampliamente estudiadas en varias especies con el fin de encontrar marcadores que puedan predecir la fertilidad. En bovinos, caninos y equinos se han podido identificar proteínas asociadas a la fertilidad mediante electroforesis en geles de poliacrilamida (SDS-PAGE). Ciertas proteínas fueron predominantes en el plasma seminal de animales de alta fertilidad, mientras que otras fueron predominantes en animales de baja fertilidad[1,3]. También han podido identificarse grupos de proteínas asociadas con la capacidad de resistencia espermática a la congelación[2]. En caninos, recientemente se han identificado bandas proteicas en el plasma seminal, de las cuales dos proteínas han sido positivamente correlacionadas con la fertilidad[1]. Sin embargo, en el gato doméstico la caracterización proteica del plasma seminal aún no ha sido estudiada en detalle.
El objetivo fue estudiar la relación entre la calidad seminal y el perfil proteico del plasma seminal del gato doméstico (*Felis silvestris catus*).
Se utilizaron 9 gatos adultos, mestizos, sanos, de pelo corto, con edades comprendidas entre 2 y 5 años, y con un peso entre 3,5 y 4 kg. Los gatos fueron sometidos a un régimen de luz artificial y alojados en jaulas individuales de acero inoxidable con agua y alimento *ad-libitum* (control de pH, Vitalcan, Buenos Aires, Argentina). Los animales fueron anestesiados con ketamina (25 mg/kg i.m.) y xylazina (1mg/kg i.m.) y sometidos a electroeyaculación para la recolección de semen según lo descrito por Núñez Favre et al[4]. Los animales recibieron un total de 80 estímulos divididos en 3 sets (30, 30 y 20) con 2-3 minutos de descanso entre los sets. El primer set consistió en 10 estímulos a 2V, 10 a 3V y 10 a 4V. El segundo set en 10 estímulos a 3V, 10 a 4V y 10 a 5V. El último set consistió en 10 estímulos a 4V y 10 a 5V. Las muestras seminales fueron evaluadas mediante examenes macroscópico y microscópico. Examen macroscópico: volumen, aspecto, color. Examen microscópico: cantidad de espermatozoides totales (ET, $x10^6$), concentración espermática (CE, $x10^6$/ml), motilidad individual (MI, % móvil), vigor (V, 0-5), % de vivos (tinción vital eosina-nigrosina), morfología espermática (ME, % de normales), acrosomas intactos (AI, FITC-PSA) e integridad de membrana (IM, CFDA-PI). Después de la evaluación, el semen se centrifugó durante 10 minutos a 1500 x g a 20°C, se obtuvo el plasma seminal y se lo almacenó a -20 grados hasta su análisis mediante electroforesis. Se estudiaron cuarenta eyaculados los cuales se dividieron en eyaculados de buena calidad (G1: veinte eyaculados con más de $5x10^6$ ET, $50x10^6$/mL CE, 70% MI, 4 V y 55% ME) y eyaculados de mala calidad (G2: veinte eyaculados con menos de $3x10^6$ ET, $30x10^6$/mL CE, 45% MI, 3 V, 40% ME). Para realizar la electroforesis en geles de poliacrilamida (SDS-PAGE), se sembraron 5 µl de cada muestra de plasma seminal y un estándar proteico de pesos moleculares conocidos en geles de poliacrilamida al 15% bajo condiciones reductoras. El sistema electroforético fue conectado a una fuente de poder con voltaje constante de 200V por 40 minutos. Los geles fueron teñidos con Coomassie Blue R-250 (Sigma-Aldrich, St Louis, Missouri, USA) siguiendo el protocolo estándar. A partir de las muestras de plasma seminal, en el gato doméstico pudieron evidenciarse 6 bandas proteicas correspondientes a pesos moleculares entre 14.4 y 97 KDa (14.4 KDa, 20.1 KDa, 30.0 KDa, 45.0 KDa, 66.0 KDa, y 97.0 KDa). Solo en los gatos del G1 se evidenciaron bandas proteicas de 14.4 KDa. Nuestros resultados muestran que las proteínas de bajo peso molecular estarían relacionadas con buena calidad seminal en el gato doméstico. El conocimiento del perfil proteico del plasma seminal y su relación con los parámetros seminales podrían aportar información de relevancia en la capacidad fecundante del semen felino.

BIBLIOGRAFÍA

1. De Souza, F.F.; Barreto, C.S.; et al. Characteristics of seminal plasma proteins and their correlation with canine semen analysis. Theriogenology, 68, 1: 100-106, 2007.
2. Jobim, M.; Oberst, E.R.; Salbego, C.G.; Souza, D.O.; Wald, V.B.; Tramontina, F.; Mattos, R.C. Two-dimensional polyacrylamide gel electrophoresis of bovine seminal plasma proteins and their relationwith semen freezability. Theriogenology, 61: 255–266, 2004.
3. Killian, G.J.; Chapman, D.A.; Rogowski, L.A. Fertility-associated proteins in Holstein bull seminal plasma. Biol. Reprod., 49, 6: 1202-1207, 1993.
4. Nuñez Favre, R.; Bonaura, C.; Tittarelli, C. et al. Effect of natural photoperiod on epididymal sperm quality and testosterone serum concentration in domestic cat (*Felis silvestris catus*). Reprod. Dom. Anim., 47: 232–234, 2012.

Determinación de proteína C reactiva en perras con y sin endometritis subclínica

[1,2]Praderio, Romina Gisele; [1,2]García Mitacek, María Carla; [1]Stornelli, María Cecilia; [1]Coralli, Florencia; [1]Stornelli, María Alejandra

[1]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]CONICET rominapraderio@hotmail.com

La proteína C reactiva (PCR) es una proteína de fase aguda que aumenta sus concentraciones sanguíneas ante una respuesta de fase aguda[4]. En humanos, la PCR es considerada un biomarcador utilizado para el diagnóstico y/o pronóstico de procesos infecciosos, inflamatorios o trauma. En medicina veterinaria la PCR se ha utilizado como indicador de inflamación y para el seguimiento de respuesta a tratamientos[1]. Se han observado altas concentraciones de PCR en perras con piómetra[3]. El diagnóstico de endometritis subclínica (ES) es dificultoso en la perra y sólo la biopsia puede utilizarse como método complementario para arribar a diagnóstico definitivo. El objetivo fue evaluar la concentración sérica de PCR en perras con y sin ES. La hipótesis fue que las concentraciones séricas de PCR están aumentadas en perras con ES. Se estudiaron 38 perras mestizas, de entre 1 y 6 años de edad, entre 5 y 30 kg de peso, clínicamente sanas, en diestro. Las muestras se obtuvieron de perras ovariohisterectomizadas que formaron parte de un plan de control de la reproducción realizado en el Centro de Zoonosis de la Municipalidad de La Plata. 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 Comité Institucional del CICUAL de la FCV-UNLP (Resolución: 42-5-14 T). A cada perra se le realizó una citología vaginal y se extrajo una muestra de sangre para la medición de progesterona y determinación de PCR. Los úteros y ovarios fueron remitidos a la FCV-UNLP. De cada cuerno uterino se tomó una muestra de 1 x 1 cm que comprendió toda la pared uterina. Las biopsias fueron fijadas en solución formolada tamponada al 10%, para posteriormente ser deshidratadas, incluidas en parafina, y procesadas con técnicas convencionales de H&E. Las muestras fueron evaluadas al microscopio óptico y clasificadas en: Normales (n=16) y con ES (n=22). Las muestras normales fueron aquellas con pliegues longitudinales de mucosa, epitelio endometrial superficial intacto, tejido conjuntivo formando la lámina propia con glándulas endometriales de estructura conservada. Las muestras con ES fueron aquellas con degeneración, necrosis y/o descamación de las células del epitelio endometrial superficial, hemorragia, hiperemia y/o congestión así como edema en lámina propia, en diferentes grados e infiltrado celular inflamatorio (neutrófilos, linfocitos y macrófagos). La concentración de PCR se midió mediante el kit de aglutinación de látex (aglutinación de látex, C-Reactive Protein®, BioSystems, Barcelona, España). La presencia de aglutinación indica una concentración sérica de PCR en el suero igual o superior a 6 mg / l. Para el análisis de datos se realizó la prueba de Van der Waerden mediante el paquete estadístico SAS 9.4. El nivel de significancia establecido fue $P<0,05$ y la tendencia $P<0,10$. La frecuencia de proteína C reactiva fue más alta en perras con ES (6/22, 27%) frente a perras con endometrio normal (0/16, 0%, valor P de Van der Waerden = 0,0302). Estudios previos realizados en perras informaron concentraciones séricas de PCR más altas en el grupo de piómetra en comparación con el grupo control[2,3]. Sin embargo, cuando se comparó el grupo hiperplasia endometrial quística/mucómetra con el grupo útero normal no se observaron diferencias en la concentración sérica de PCR[2]. En nuestro estudio, el número de perras con ES positivas para PCR (6/22) no permite realizar una curva Rok. De esta forma, obtener el valor predictivo no fue posible. Las diferentes concentraciones séricas de PCR en perras con diferente condición uterina podrían deberse a que la PCR es un indicador pronóstico y de aproximación diagnóstica para piómetra y/u otras enfermedades que cursan con inflamación sistémica pero no para aquellas que cursan sin inflamación sistémica. La determinación de la concentración de PCR como herramienta de aproximación diagnóstica para ES en caninos no pudo ser demostrada de manera concluyente en nuestro estudio. Futuros estudios en los que se utilice un método que determine las concentraciones séricas de PCR por debajo de 6 mg/l podría mostrar resultados valiosos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dabrowski, R.; Wawron, W.; Kostro, K. Changes in CRP, SAA and haptoglobin produced in response to ovariohysterectomy in healthy bitches and those with pyometra. Theriogenology, 67, 2: 321-7, 2007.
2. Enginler, S.O.; Ates, A.; Diren Sıgirer, B.; Sontas, B.H.; Sonmez, K.; Karacam, E.; Ekici, H.; Evkuran, D.; Gurel, A. Measurement of C-reactive protein and prostaglandin F2a metabolite concentrations in differentiation of canine pyometra and cystic endometrial hyperplasia/Mucometra. Reprod. Domest. Anim., 49, 4: 641-647, 2014.
3. Jitpean, S.; Ström Holst, B.; Höglund, O.; Pettersson, A.; Olsson, U.; Strage, E.; Södersten, F.; Hagman, R. Serum Insulin-like growth factor-I, Iron, C-reactive protein and serum amyloid A for prediction of outcome in dogs with pyometra. Theriogenology, 82, 1: 43-8, 2014.
4. Martínez-Subiela, S.; Parra, N.D.; Cerón, J.J. Principales aplicaciones de las proteínas de fase aguda en la clínica canina. An. Vet. Murcia, 20: 75-86, 2004.

Análisis de las características físico-químicas del moco cervical de vacas lecheras con endometritis clínica y subclínica

[1,4]Savia, Caren Luciana; [1,2]Roca, Manuel Alejandro; [1,2]Gonzalez, Lucrecia Victoria; [3,4]Rodriguez, Joaquín Valentín; [3,4]Guibert, Edgardo Elvio; [1]Rinaudo, Agustín

[1]Cátedra de Histología II y Embriología Especial. [2]Becario Programa de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [3]CONICET. [4]Centro Binacional (Argentina-Italia) de investigaciones en Criobiología Clínica y Aplicada (CAIC) luciana.savia@yahoo.com.ar

Las enfermedades reproductivas tienen importancia en la producción bovina lechera ya que al presentarse en el periodo post-parto aumentan el intervalo parto-concepción, dando como resultado una menor rentabilidad del sistema productivo. La endometritis es la inflamación del endometrio, usualmente debida a la persistencia de una infección moderada o al retraso en la involución uterina. En ausencia de signos clínicos, se define como endometritis subclínica (ES)[2]. La principal característica de esta entidad es la presencia de polimorfonucleares neutrófilos (PMN) en la luz uterina los cuales provienen de la sangre y son atraídos por citoquinas liberadas en los procesos inflamatorios[3]. El diagnóstico de ES se realiza mediante la técnica de *cytobrush*, y el punto de corte es de 5 % de PMN del total de células obtenidas en la citología endometrial[2]. En 2011 se registró una prevalencia de ES entre el 12,5% y el 25,8%, con una media del 19% para establecimientos lecheros del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina)[2] y actualmente se ha informado una prevalencia de 30,6%[1]. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el pH y las proteínas totales del moco cervical (MC) en vacas con endometritis clínica (EC), subclínica (ES) y en animales sin alteraciones uterinas. Se utilizaron 40 vacas Holando Argentino de 21–56 días de paridas, de la cuenca lechera de Santa Fe. Las vacas fueron subdivididas en tres grupos: vacas sanas (S) (aquellas sin signos clínicos, con MC filante sin presencia de pus y con una citología endometrial con PMN<5%), vacas con ES (con las mismas características que el grupo anterior y citología endometrial con PMN>5%), y vacas con EC (con signos de enfermedad y MC con flóculos de pus). Se realizó el diagnóstico de ES por la técnica de citología endometrial[2] y se les extrajo MC a través de una cánula de inseminación conectada a una jeringa descartable de 60mL mediante la cual se realizó presión negativa para obtener la muestra. El flujo fue colocado en tubos tipo eppendorfs y remitido al laboratorio refrigerado. El pH se determinó mediante tiras reactivas ("PHI-14 TEST PAPER"). Para el análisis de proteínas totales el MC fue homogenizado con detergente no iónico, procesado en Ultra turrex T25 a velocidad 1 por 30" y centrifugado a 13.400 *rpm* por 5'. La determinación de proteínas se realizó por el método de Ácido Bicinconinico en microplacas de 96 Wells y la lectura se realizó con un lector de placas TECAN F50 a 560nm. Las pruebas estadísticas que se aplicaron fueron el Test exacto de Fisher y ANOVA (p<0,05).

Cuadro 1. Distribución de animales dentro de cada grupo por estatus sanitario. S: vacas sanas, ES: vacas con Endometritis Subclínica, EC: vacas con Endometritis Clínica.

	Estatus sanitario del útero			
	(S)	**(ES)**	**(EC)**	**Total**
n° de vacas	18	12	10	40
Porcentaje (%)	45	30	25	100

Cuadro 2. Prevalencia de ES en vacas sin flujo purulento.

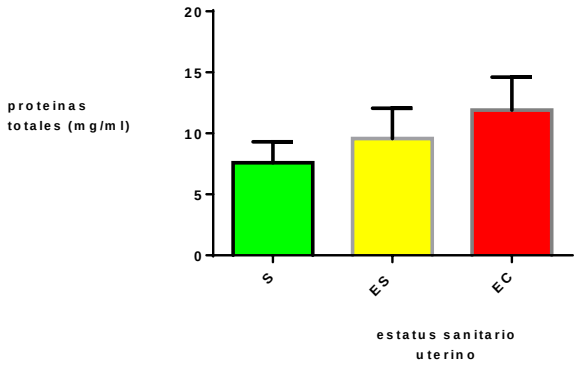
	Estatus sanitario del útero		
	(S)	**(ES)**	**Total**
n° de vacas	18	12	30
Porcentaje (%)	60	40	100

En el cuadro 1, se observa que la prevalencia de (ES) fue de 30% (n=12). Si se toma en cuenta únicamente aquellos animales con flujo normal (sin presencia de pus) la prevalencia de ES fue del 40% (cuadro 2). El pH del moco cervical, se evaluó en cada uno de los distintos estatus sanitarios, El 100% de las vacas con EC reportaron un pH 8. Por el contrario las vacas S y con ES presentaron similares frecuencias de pH 8 y pH 9. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las vacas EC y los dos grupos restantes (ES p=0.02 y S p=0.03). (Cuadro 3)

Cuadro 3. pH del moco cervical por estatus sanitario del útero.

	Estatus sanitario del útero			
	(S)	**(ES)**	**(EC)**	**Total**
pH 8	10	6	10	26
pH 9	8	6	0	14
Total	18	12	10	40

Figura 1. Proteínas totales determinadas según el estatus sanitarios uterino. Valores expresados como medias ± error estándar.



Se analizaron los valores de media y error estándar de proteínas totales en el flujo cervical para cada grupo obteniéndose los siguientes resultados: S: 7,59±1,71 mg/mL, ES: 9,58±2,48 mg/mL y EC: 11,90±2,71 mg/mL (p=0.40). Si bien no hay diferencias estadísticamente significativas, se observa una tendencia al incremento del contenido de proteínas totales en los grupos ES y EC con respecto al grupo S. En conclusión: la prevalencia de endometritis (ES y EC) en la población de vacas del sur santafecino es del 55% y la de ES solamente es del 40%, siendo mayor a la reportada recientemente[1], lo cual establece la importancia de determinar sus características (pH, contenido proteico) para mejorar su estimación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cieloswki, B.; Vega, M.; Bernardi, S.F.; Marini, P.R. Prevalencia de endometritis subclínica y su relación con producción y reproducción en vacas lecheras. XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2017. Casilda-Zavalla, 2017.
2. Rinaudo, A.; Bernardi, S.F; Marini, P.R. Prevalencia de endometritis clínica y subclínica en vacas lecheras en posparto en un sistema estabulado. Revista FAVE, Ciencias Veterinarias 10 (2):59-66, 2011.
3. Sheldon, I.M.; Cronin J.; Goetze, L.; Donofrio, G.; Schubert, H.J. Defining postpartum uterine disease and the mechanism of infection and immunity in the female reproductive tract in cattle. Biol Reprod. 81(6):1025-1032, 2009.

Relación entre administración de ácido fólico a perras (*Canis vulgaris*) gestantes y prevalencia de defectos neurológicos congénitos

[1]Sorribas, Carlos; [1]Pirles, Mónica; [1]Schiaffino, Laura; [2]Morgaz Rodriguez, Juan
[1]Cátedra de Clínica de Animales de Compañía. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). [2]Dpto. Medicina y Cirugía Animal de la Universidad de Córdoba, España
veterinariasorribas@gmail.com

El ácido fólico y el folato son vocablos que pueden usarse indistintamente para definir un tipo de vitamina B, la vitamina B9. La función de los folatos es la de participar activamente en la síntesis de nucleoproteínas, el metabolismo de la homocisteína, la división celular, la eritropoyesis, el desarrollo neuronal y la síntesis de neurotransmisores. La suplementación con ácido fólico frecuentemente se prescribe en humanos durante la gestación y cuando se administran medicamentos que pueden interferir con la absorción de folato. Los fármacos que interfieren con la utilización del folato incluyen anticonvulsivantes (dilantina, fenitoína y primidona), sulfasalazina, barbitúricos, nitrofurantoína, metotrexato, trimetoprima, pirimetamina, y cloranfenicol. Cuando se combina con vitamina B12, los folatos juegan un papel importante en la síntesis de ácidos nucleicos (bases de purina y pirimidina del ADN), en división celular, y en el metabolismo de algunos aminoácidos como la homocisteína[2]. La administración de ácido fólico diariamente, durante el periodo fetal a la madre gestante, disminuye el riesgo de paladar hendido, labio leporino y malformaciones neurológicas [1]. El objetivo de este trabajo fue establecer la relación entre la administración de ácido fólico a un grupo de perras gestantes durante la primera mitad de la gestación y la prevalencia de defectos neurológicos congénitos, anencefalia, arrinencefalia, encefalocele, hidrocefalia, espina bífida. El criterio de inclusión que se tuvieron en cuenta fue: perras sanas con capacidad de concebir de todas las razas y edades. Se estudiaron 1.317 perras de distintas razas y edades las que fueron divididas en dos grupos: el grupo A formado por 669 perras sin administración de ácido fólico y el grupo B constituido por 648 perras a las que se administró 5mg de ácido fólico diariamente por via oral desde el servicio hasta los 30 días de gestación. La gestación fue corroborada por ultrasonografía a los 28 días desde el servicio, a partir del día 58 se realizaron monitorizaciones cardíacas fetales diarias a los efectos de determinar el estrés fetal y la determinación de un parto eutócico o distócico. De los 1.317 partos estudiados nacieron 6.969 cachorros al nacimiento los cachorros fueron revisados clínicamente y se registraron aquellos que tenían alguna patología neurológica congénita. Del total de 1.317 partos estudiados nacieron 6.969 cachorros un promedio de 5,2 cachorros por camada, y del total de los cachorros 192 presentaron defectos clínicamente diagnosticables 27,5 por mil, del total de cachorros con malformaciones congénitas 17 cachorros presentaron alteraciones neurológicas 2,4 por mil. Del grupo de cachorros nacidos de perras que no recibieron ningún tipo de tratamiento (3.466) nacieron 14 cachorros con alteraciones neurológicas congénitas un 4,03 por mil, mientras que del grupo de cachorros nacidos de perras tratadas con 5mg de ácido fólico diario por vía oral desde la concepción hasta los 30 días de gestación (3.503), nacieron 3 cachorros con trastornos neurológicos congénitos, 0,8 por mil, la muestra fue testeada por el Chi cuadrado siendo los resultados significativos para una ($p<0,001$). La administración de ácido fólico durante la primera mitad de la gestación disminuye en forma significativa la prevalencia de enfermedades neurológicas congénitas en la especie canina, el odds ratio es de 4,7 lo que significa que las hembras no medicadas tienen una posibilidad 4,7 veces mayor de padecer enfermedades neurológicas congénitas que las medicadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Eichholzer, M. Is periconceptional use of folic acid associated with a reduced risk of cleft lip with or without cleft palate? Praxis. Oct 3; 96(40):1531-7. 2007
2. Iskandar, BJ.; Nelson, A.; Resnick, D**.;** et al. Folic acid supplementationenhances repair of the adult central nervous system. Ann Neurol; 6(2):221-227. 2004

Retraso del crecimiento fetal en caninos: descripción de un caso clínico

[1]Stornelli María Cecilia; [1,2]García María Florencia; [1,2]Nuñez Favre Romina; [1,2]Garcia Mitacek, María Carla; [1]Stornelli María Alejandra

[1]Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [2]CONICET cstornelli@fcv.unlp.edu.ar

Si bien durante el período embrionario, la información genética es primordial para el crecimiento del *conceptus*, existen factores ambientales capaces de influir y modular el mismo. Estos factores, afectan el programa genético endócrino y alteran de esta manera la secreción de hormonas que regulan el crecimiento. Entre las hormonas más importantes que regulan el crecimiento durante el período fetal, se pueden mencionar, insulina, hormonas tiroideas y factores de crecimiento semejantes a la insulina, las cuales disminuyen en la subnutrición. Diversos estudios realizados en relación a las alteraciones adquiridas del desarrollo en humanos, muestran como denominador común, a las alteraciones hormonales y desnutrición con la consecuente alteración del metabolismo glucídico y merma en los nutrientes. Todas las causas de retraso del crecimiento embrionario/fetal intrauterino descriptas en medicina humana se relacionan con una disminución en el aporte nutricional (daño en la placenta, diminución del flujo sanguíneo placentario y desequilibrios hormonales que alteran el metabolismo de glúcidos)[1,2].

Fue llevada a consulta al Servicio de Reproducción Animal perteneciente al Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata., un canino hembra de raza Bull Dog, de dos años de edad con el fin de realizar el control del ciclo y determinar el momento de mayor fertilidad para realizar inseminación artificial. La perra era nulípara, se encontraba en el quinto día de su tercer celo. Se realizó la evaluación del estado de salud (examen clínico, hemograma, bioquímica sérica y prueba de aglutinación rápida para *Brucella canis*). La prueba serológica fue negativa para *Brucella canis* y el resto de los parámetros se encontró dentro del rango de valores normales para la especie.

Luego de determinar que la hembra estaba en estado de salud se realizó la determinación del momento de mayor fertilidad utilizando los métodos complementarios de rutina (citología vaginal, vaginoscopía y determinación de progesterona sérica). A posteriori se realizó inseminación artificial los días 4 y 6 del estro. Se identificó el primer día del diestro citológico 48h después de la última inseminación, citándose al paciente 20 días más tarde para realizar el diagnóstico ecográfico de gestación. En la evaluación ecográfica se observaron cinco vesículas gestacionales de tamaño y morfología normal. La paciente fue citada para un nuevo control ecográfico 45 días después del primer día del diestro. En el segundo control ecográfico se registraron sacos gestacionales de morfología normal, presencia de movimientos fetales, frecuencias cardíacas de entre 200 y 220 latidos/minuto y una edad gestacional calculada a partir de mediciones fetales (diámetro biparietal y largo femoral) compatibles con edad gestacional de 38 ± 2 días, aproximadamente cinco días menos de lo esperado en relación a la edad gestacional calculada a partir del primer día del diestro citológico. Frente a este hallazgo se cita a la paciente cinco días más tarde para una nueva evaluación ecográfica. El tercer estudio ecográfico mostró registro ecográficos cardíacos y de movimientos fetales normales, signos de anasarca fetal (contenido anecoico en torax y abdomen) y una edad gestacional en relación a la medición de parámetros fetales de 43 ± 2 días, registrándose nuevamente una edad gestacional aproximadamente cinco días inferior a lo esperado. Ante los hallazgos ecográficos se decide repetir el examen clínico, el hemograma y la bioquímica sérica, no encontrándose parámetros anormales. Se cita a la paciente el día 55 después del primer día del diestro para control ecográfico, observándose los mismos hallazgos que en la ecografía anterior y una edad gestacional calculada por ecografía de 48 ± 2 días. Se planea la cesárea programada al día siguiente, encontrándose fetos con retraso del desarrollo y presencia de diferentes grados de anasarca. Es importante remarcar la importancia de un método complementario que permita determinar en forma precisa la edad gestacional. Sin el dato de edad gestacional obtenido a partir del primer día del diestro citológico y en relación a la información obtenida por ecografía podríamos haber pensado que la edad gestacional era inferior a la real, habiéndose planificado la cesárea cinco días más tarde. En este caso, la perra hubiera comenzado con trabajo de parto, hubiéramos pensado que el inicio del parto se correspondía con una amenaza de aborto o parto prematuro. Si el parto no hubiera progresado debido a la predisposición racial a la distocia, se hubiera requerido una cirugía de urgencia, con mayor riesgo quirúrgico para la hembra.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pascual-Leone A.M., Goya L., Aláez C., Rivero F., Escriva F., Alvarez C., M A Martin. Regulation of endocrine factors by nutrients during the fetal period in mammals. Current Trends in Exp. Endocrinol, 1994. 2, 105.
2. Pascual-Leone A M. Regulación del crecimiento: axis GH/IGFs e hipótesis neuroendocrina. Anal. Real Acad. Farm.: 2001, 67.

INDICE POR ÁREA Y AUTORES

AGROENERGÍA

Tratamientos de efluentes agropecuarios y generación de energía..... 13

Sogari, Noemí; Monzón, Virginia; Medina, Griselda; Mena, Cecilia; Machuca, Daniel; Ricciardi, Eduardo

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL

Utilización de recubrimiento acrílico para techos como reemplazante del látex para la repleción arterial..... 17

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

Evaluación de la repleción vascular con látex en miembros torácicos de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) preservados por el Método *CFP - Soft Fix*..... 19

Parola, Damián Gustavo; Pereyra, Carlos Fabio; Perez Mogetta, Luisina C.; Cirimele, María Noel; Biancardi, María Eugenia; Madariaga, María José

Selección de caninos para participar en actividades asistidas con animales destinadas a adultos mayores..... 21

Raimonda, Jesica Marcela; Latino, Ana Paula; Martinich, Elianne; Zapata, Juan Antonio

Consideraciones funcionales de los músculos sacrocaudal dorsal lateral y medial del equino (Equus ferus caballus)..... 23

Ríos, Clara; Rodríguez Menéndez, José; Affricano, Néstor; Graziotti, Guillermo; García Liñeiro, Alberto

Identificación de fibras musculares en músculo esquelético de ratones (*Mus musculus*) pertenecientes al modelo murino CBi-IGE. Puesta a punto de la técnica de mATPasa..... 25

Ríos, Clara María; Di Masso, Ricardo José; Graziotti, Guillermo Horacio

Evaluación de parámetros conductuales en base a etogramas de equinos de terapias y actividades asistidas, en descanso..... 27

Zapata, Juan Antonio; Raimonda, Jesica Marcela; Martinich, Elianne; Latino, Ana Paula; Fernandez, Adriana Daniela; Dapino, Dora Gabriela; Galván, Stella Maris

Parámetros conductuales basados en etogramas de equinos de terapias y actividades asistidas, durante la actividad..... 29

Zapata, Juan Antonio; Raimonda, Jesica Marcela; Martinich, Elianne; Latino, Ana Paula; Fernandez, Adriana Daniela; Dapino, Dora Gabriela; Galván, Stella Maris

CLÍNICA, PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EN ANIMALES

Enfermedad renal en un felino doméstico con serología positiva a *Leptospira* spp. Descripción de caso..... 33

Adrién Rüegger, María Julia; Prado Alejandra; Poli Georgina Lys; Gorordo, María Laura; Luciani, María Eugenia; Francois, Silvina Edith

Alteraciones hematológicas en un rodeo lechero infectado con Leucosis Bovina Enzoótica..... 35

Aguirre, Fabián; Montini, Martina; Jaime, Jonatan; Pontarelli, Fiorela; Fuster, Paula; Ruiz, Marcelo Fabián

Estudio estadístico descriptivo preliminar sobre la casuística presente en el Servicio de Dermatología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR 37

Angulo Lewylle, Maricel; Crotti Paula; Comino, Lucrecia; Mantoan, Ezequiel; Tártara, Gustavo

Fototerapia en cicatrización de heridas en caninos 39

Baldoma, María Evangelina; Sanmiguel, María Luz

Paraplejía aguda secundaria a trombosis aórtica en un canino 41

Bartolomeo, Mario Germán; D'Espósito, Rubén Edgardo; Mantoan, Edgardo José; Angulo Lewylle, Maricel; Fasano, Leonel Roque

Dinámica de la infección por virus de Influenza A en una granja mediante detección viral y estudios serológicos..... 43

Biscia, Mariana; Girotti, Aldana; Anthony, Lilian María; Peirone, Carina; Ibargoyen, Guillermo Siro; Sarradell, Javier Eduardo

Efecto de metronidazol modificado sobre la motilidad *swimming* de Pseudomonas *fluorescens* C7R12..... 45

Calderón, Mariángeles; Pidello, Alejandro; Coletti Zabala, Tamara

Estudio preliminar sobre la eficacia del Oclacitinib (Apoquel®; Zoetis Inc.) como tratamiento innovador en perros con dermatitis atópica en Casilda y Rosario..... 47

Comino, Lucrecia; Angulo Lewylle, Maricel; Tártara, Gustavo

Ocurrencia de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos con distintos estados de condición corporal 49

Costa Alejandro; Signorini Marcelo; Dasso Lucrecia; Peirone Carina; Arestegui Mirta

Intoxicación hídrica en bovinos..... 51

D'Espósito, Rubén Edgardo; Bartolomeo, Mario Germán; Catalani, Giordano; Fasano, Leonel Roque; Mantoan, Edgardo José

Intoxicación de bovinos por consumo de frutos de Acacia Negra (Informe preliminar)..... 53

D'Espósito, Rubén Edgardo; Mantoan, Ezequiel; Mantoan, Edgardo José

Uveítis y fotosensibilización en pastoreo de alfalfa 55

D'Espósito, Rubén Edgardo; Mantoan, Ezequiel; Fasano, Leonel Roque; Angulo Lewylle, Maricel

Evaluación de la resistencia a colistina en *Escherichia coli* fecales aisladas de cerdos del Módulo Productivo Porcino de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda 57

de Oña, Paula; Rabe, Erica; Patalano, Claudio; Casabonne, Cecilia; Cerrutti, Jorgelina

Tumor de células de Leydig en caninos: reporte de un caso..... 59

Gómez, María Laura

Tratamiento del dolor en la pericardiectomía subtotal del perro: descripción de un caso en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales..... 61

Guerra, Nadia; Magniesi, Silvia; Lardino, Gisela; Santos, Carolina; Huarte, Fernando; Muchut Mauro

Resolución de Prolapso uterino en llama (*Lama glama*) en parto a término 63

Leunda Tosi, Violeta; Cocconi, Eduardo; Espinosa, Paula; Simoniello, Alejandro; Chevasco, Aldana; Rodríguez Jáuregui, María Gabriela

Modificaciones hematológicas y bioquímicas en caninos bajo entrenamiento físico en cinta trotadora hasta 24 horas posteriores al estímulo 65

Marchionni, Magdalena; Pellegrino, Francisco Javier; Arauz, María Sandra; Martín, Paula Lorena; Pintos, María Eugenia; Corrada, Yanina Alejandra

Comparación entre dos técnicas de diagnóstico para Leptospirosis canina: test de microaglutinación (MAT) y PCR en tiempo real 67

Martin, Paula Lorena; Meneses, María Laura; Arauz, Sandra

Efectos sinérgicos de la presencia de 4 micotoxinas en el alimento de una granja porcina 69

Martinez, Claudio; D`Espósito, Rubén Edgardo; Noste, Juan José

Evaluación de sinergismo entre nanopartículas de plata y clotrimazol en *Candida spp.* 71

Meneses, María Laura; Martin, Paula Lorena; Recalde, Maite; Arauz, Sandra; Pardo, Alejandro Guillermo

Mejoramiento clínico de perros con displasia de cadera tratados con la técnica de denervación capsular 73

Moretti, Daniel; Aranda, Enrique; Fiorentini, Jorge

Efusión pericárdica en el perro. Descripción de un caso y su resolución quirúrgica en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales 75

Muchut, Mauro; Huarte, Fernando; Guerra, Nadia; Fiorentini, Jorge; Magniesi, Silvia; Lardino, Gisela; Santos, Carolina

Gastroenteritis crónica en el Bulldog francés reporte de 23 casos (2016-2017). Informe preliminar .. 77

Ortemberg, Leonardo; Bartolomeo, Mario; Miceli, Diego

Resultados obtenidos con tratamiento de fisioterapia respiratoria en caninos con enfermedades neuromusculares 79

Passeri, Carina; Suraniti, Adriana; Montoro, Andrea; Mercado, Mónica; Pallares, Cristina

Descripción de lesiones en ciego asociadas a la infestación por *Chiostichorchis waltheri* en coipo silvestre 81

Pastinante, Agustina; Coscelli, Germán Alberto; Anthony, Lilian María; Tugores, Paula Soledad; Negro, Perla Susana; Giudici, Claudio Juan; Riganti, Juan Guido; Biscia, Mariana; Ibargoyen, Guillermo Siro; Sarradell, Javier Eduardo

Estudio serológico de la infección con serovares patógenos de *Leptospira* spp. en gatos del sur de Santa Fe. Resultados preliminares 83

Poli, Georgina Lys; Prado, Alejandra; Adrien Rüegger, María Julia; Gorordo, María Laura; Luciani, María Eugenia; Hernández, Mara Natalia; Tártara, Gustavo Pablo; Anthony, Lilian María; Francois, Silvina Edith

Incidencia de lesiones pulmonares en pacientes derivados al Servicio de Radiología del HEGyPA de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, para la estadificación clínico-oncológica..... 85

Portillo Olivera, Blanca Susana.; Fiorentini, Jorge Omar; Schiaffi, Ariel Luis; Tigero, María José

Resistencia fenotípica a antimicrobianos en coliformes fecales de cerdos sanos alimentados con dietas comerciales durante las primeras etapas productivas 87

Rabe, Erica; Patalano, Claudio; De Oña, Paula; Galichio, Matías; Mantoan, Edgardo; Cerrutti, Jorgelina

Descripción clínico patológica de dermatitis estival equina en 10 caballos 89

Riganti, Juan Guido; Anthony, Lilian María; Pagano, Fernando; Duclós, Damián

Litiasis testicular intratubular en toros 91

Riganti, Juan Guido; Pastinante, Agustina; Anthony, Lilian; Keilty, Horacio

Observaciones acerca de la evaluación bioquímica de la proteinuria de caninos en el laboratorio de análisis clínico veterinario 93

Rodriguez, Joaquín Valentín; Colla, Cora; Gines, Melina Beatriz; Schröder, Gisel

Piroplasmosis canina: descripción de un caso 95

Ruiz, Marcelo Fabián; von der Thusen, Santiago; Barolin, Johann; Sferco, Nicolás; Zimmermann, Rossana, Aguirre Fabián; Varisco, Belén

Ameloblastoma inductivo Felino. Descripción de un caso 97

Schiaffi, Ariel; Fiorentini, Jorge; Serrano, Mariano; Oliva, Matías

Dermatopatías isquémicas en perros: descripción de casos y posible rol de los micoplasmas hemotróficos. Resultados preliminares 99

Tártara, Gustavo Pablo; Cane, Valentina Irene; Negro, Perla Susana; González Beltrán, Silvina; Alvarez, Silvina Soledad; Pereyra Norma Beatriz

Bacteriología y fertilidad del líquido hidatídico del metacestode de *Echinococcus granulosus* en bovinos 101

Veliz, Carla Pamela; Cane, Valentina Irene; Anthony, Lilian María; Riganti, Juan Guido; Pereyra, Norma Beatriz; Negro, Perla Susana

Protocolos anestésicos utilizados en programas de control poblacional de felinos y caninos 103

Widenhorn, Nelsa; Hrdalo, Juan; Serrano, Mariano; Fiorentini, Jorge; Bela, Myriam; Schiaffi, Ariel; Magniesi, Silvia; Portillo Olivera, Susana; Baracco, Pamela; Oliva, Matías

ECOLOGÍA, FLORA Y FAUNA SILVESTRE

La importancia de los agroecosistemas para las aves en el sur de la provincia de Santa Fe 107

Alesio, Cristian J.; Gastaudo, Julia; Biasatti, Nestor R.; Marc, Liliana; Spiaggi, Eduardo; Rimoldi, Pablo Guillermo

Análisis del valor de los corredores biológicos para la restauración de fragmentos de ecosistemas bajo disturbio de origen antrópico, con los mamíferos como indicadores 109

Biasatti, Néstor Ricardo; Rimoldi, Pablo; Marc, Liliana; Alesio, Cristian; Spiaggi, Eduardo Pablo

Nuevos registros de Puma yagouaroundi Lacépède, 1809, en el sur de la provincia de Santa Fe 111

Cabrera, Lara N.; Rimoldi, Pablo

Lista preliminar de la avifauna presente en Área Protegida Cerro Verde e Islas de La Coronilla, Uruguay 113

David, María Florencia; Nigro, Claudia; Fallabrino, Alejandro; Azpiroz, Adrián

Nuevos registros de la avifauna presente en espacios verdes urbanos de Rosario, provincia de Santa Fe - período 2015-2018 115

Díaz, Mónica

Estudio de la presencia de pepsina en una infusión preparada con membrana interna de la molleja de *Rhea pennata pennata* 117

Lizazú, Zobeida; Uribe, Katherine; Beltramino, Juan Bautista

Riqueza, abundancia y distribución de la avifauna presente en el Área Natural Protegida FlorindoDonati, Casilda, Santa Fe 119

Nigro, Claudia; David, María Florencia; Manoni, Cintia; Quiroga, Martín

Relevamiento de endoparásitos presentes en aves rapaces de Mendoza. Resultados preliminares 121

Zerpa, Corina; Pidone, Claudio Luis

Tricomoniasis en gavilán mixto (*Parabuteo unicinctus*): reporte de un caso clínico..... 123

Zerpa, Corina; Ibaceta, Daniel; Pidone, Claudio Luis

ECONOMÍA

Volatilidad en los precios de la lechería en EEUU 127

Bula, Alfredo; López, Roberto Eduardo; Carrizo, Juan Carlos; Brunetto, Rosalía

Estrategias de diferenciación de commodities. Prebióticos lácteos..... 129

González, Víctor Rolando

EDUCACIÓN EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

Conocimientos previos en estudiantes que cursan la asignatura Nutrición Animal de la carrera Ingeniería Agronómica de la UNR..... 133

Benedetti, Josefina; Franco, Lucía; Jaef, Jorge; Rivero, Maximiliano; Tomassetti, Alex; Cechetti, Silvia; D´Eletto, Matías; Gonsolin, Rodolfo; Silva, Patricia

Evaluación de la oferta de posgrado en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario: las encuestas y sus tasas de respuesta 135

Benavidez, Raquel; Cosolito, Patricia; Trevizan, Alberto

Análisis de las variables que afectan el rendimiento académico del alumno: experiencia en medicina veterinaria..... 137

Cadoche, Lilian; Gimenez, Sol Alexia

Percepción de la motivación en alumnos de 1ero. y 2do. año de Medicina Veterinaria..... 139

Cadoche, Lilian; Ortiz de Zárate, Juan Diego; Kowaluk, Iván Augusto

Relevamiento de conocimientos en el tema pelajes equinos en alumnos de quinto y sexto año de la carrera de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Rosario..... 141

Cianchetta, Bruno; Vallone, Raúl Alberto Roque; Vallone, Carla Paola; Camiletti, Héctor Eugenio; Biolatto, Renato; Frana, Emanuel; Rodriguez Molina, Marcos; Teran, Teresita; Cordoba, Omar

Diseño de una lista de chequeo para la redacción de estudios de caso en pequeños animales..... 143

Coca, Laura; Di Masso, Ricardo José; Lapalma, María Alejandra

Evaluación de un sitio web educativo a partir de las opiniones de los alumnos..... 145

Córdoba, Omar; Terán, Teresita

Comparación de tres modalidades de enseñanza de la Anatomía basadas en el uso del Campus Virtual, desarrolladas en el Curso de Nivelación de Medicina Veterinaria..... 147

D'Angelo Rasera, Matías Gabriel; Venegas, Verónica Lía; Smacchia, Carlos Alberto; Montero, Laura Edith; Porfiri, Andrea Carina

Validez de un instrumento que evalúa por rúbrica los exámenes finales orales en Cirugía Veterinaria 149

Fernández de Carrera, Elena; Hrdalo, Juan C.; Fiorentini, Jorge; Bela, Myriam; Schiaffi, Ariel; Serrano, Mariano; Santos, Carolina, Portillo Olivera, Susana; Magniesi, Silvia, Lardino, Gisela; Baracco, Pamela; Español, Nicolás

Reconocimiento de los momentos del proceso de investigación y persistencia de competencias adquiridas en el curso de Metodología de la Investigación..... 151

Figueroa Bruno, Rodrigo; Lapalma, María Alejandra; Vallone, Carla Paola; Di Masso, Ricardo José; Porfiri, Andrea Carina

El trabajo en equipo como nexo entre Informática y Ciencias Veterinarias 153

Gramaglia, Carina; Seguro, Rubén; Aressi, Gabriela; Garbe, Natalia; Palmieri, Leandro; Riquelmez, María; Oribe, Silvina

Tecnología, trabajo en equipo y comunicación oral: reconfiguración del ambiente educativo..... 155

Gramaglia, Carina; Cignetti, Luciana; Riquelmez, María; Oribe, Silvina; Aressi, Gabriela; Palmieri, Leandro

Matemática y deporte. ¡A jugar se ha dicho! 157

Henzenn, Cecilia Soledad; Henzenn, Hilda Inés; Henzenn, Natalia Renée

La exposición de un tema elegido con antelación por el alumno como forma de iniciar el examen final de Matemática..... 159

Henzenn, Hilda Inés; Prendes, María Candelaria; Cadoche, Lilian; Godoy, Juan; Verdaro, Brenda

Construcción de conceptos de la Matemática a través del trabajo interdisciplinario 161

Henzenn, Natalia Renée; Henzenn, Hilda Inés; Henzenn, Cecilia Soledad

Ansiedad ante los exámenes en Medicina Veterinaria 163

Kowaluk, Iván Augusto; Cadoche, Lilian; Prendes, María Candelaria

Metodología de la Investigación Científica en el contexto de las Ciencias Veterinarias. El uso de TIC en un nuevo diseño curricular 165

Lapalma, María Alejandra; Di Masso, Ricardo José; Temporetti, Basilio Félix

Entornos Virtuales de Aprendizajes en Ingeniería Agronómica: las Prácticas de la Enseñanza con la actividad *Taller*..... 167

Lesman, María de los Ángeles; Mansilla, Carla M.; Becchio, Rosa M.; Guzmán, Sebastián

Observación participante y Ayudante-alumno: estrategia metodológica para verificar la adquisición de competencias genéricas en el estudiante de Anatomía y Fisiología Animal 169

Maiztegui, Liliana; Garfagnoli, Ramiro; Celoria, Fiorela; Biasi, Victoria; Oviedo, Evangelina; Bergamasco, Santiago

Entorno Virtual de Aprendizaje en Ingeniería Agronómica: análisis y resultados de una actividad . 171

Mansilla, Carla M.; Lesman, María de los Ángeles; Becchio, Rosa M.; Guzmán, Sebastián

La comunicación en salud como herramienta para la prevención de enfermedades 173

Mariño, Betina; Capovilla, Pablo; Calvet, Estela; Oliva, Lucia; Monti Vaschetto, Martina; Gorosito, Florencia; Cadoche, Lilian

La construcción del conocimiento en el Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNR) 175

Muñoz, Griselda; Motta, Raúl; Montico, Sergio; Vidal, María Cristina; Muller, Jeremías

Incidencias de la actividad agropecuaria en las cuencas hidrográficas de la llanura pampeana: haciendo ciencia en el aula 177

Ormaechea, Natalia Vanina; Grioni, Fernando Saúl

Taller interdisciplinario: producción de aromáticas en Ecosistemas Verticales ante los nuevos desafíos de los espacios geográficos actuales 179

Ormaechea, Natalia Vanina; Grioni, Fernando Saúl

Acerca de las dificultades que presentan los estudiantes de Medicina Veterinaria en sus trayectorias académicas. Una perspectiva posible desde el espacio de asesoramiento pedagógico..... 181

Porfiri, Andrea Carina; Estorni, Valeria del Valle

Formas de comunicación entre docentes y alumnos de Inmunología II de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Esperanza en el primer cuatrimestre de 2018 183

Racca, Joaquín Edgardo; Vera, Estela de la Cruz

Aprendizaje Cooperativo en el aula Universitaria..... 185

Ruiz, María Eugenia; Marenghi, Miguel; Ojeda, Norberto; Picard, Ezequiel; Ponce, Rocío; Battú, Ayelén; Percara, Daiana; Cadoche; Lilian; Gatti, Emanuel

Definición y construcción de indicadores para la evaluación del Curso de Nivelación de la carrera de Medicina Veterinaria de la UNR..... 187

Sanchez, María Florencia; Renzi, Danilo Germán; Porfiri, Andrea Carina

Impacto de actividades institucionales de apoyo previas al ingreso a la carrera de Medicina Veterinaria en la UNR 189

Sanchez, María Florencia; Mendía Broda, Andrea Cecilia; Muñoz, Lautaro Hernán; Prado, Alejandra Noemí; Vigliano, Fabricio Andrés; Porfiri, Andrea Carina

Desafío de la introducción de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación universitaria..... 191

Terán, Teresita Evelina; Ciminari, Jesica; Nascimbene, Augusto

Perfil del alumno de primer año de la carrera de veterinaria 2018..... 193

Verdaro, Brenda Karen; Gasparotti, María Laura; Henzenn, Hilda Inés

La participación de alumnos de medicina veterinaria en proyectos de extensión como actividad que propicia el desarrollo de habilidades para la comunicación oral 195

Zoratti, Omar; Palmero, Sebastián; Recce, Sebastián; Cadoche, Lilian

EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

Calidad del agua de consumo humano en el Centro Universitario Agropecuario Casilda de la Universidad Nacional de Rosario. Estado de avance 199

Belá, Liliana; López Hiriart, Milagros; Gay, Melina; Apa, Matias; Gurrea, Carlos; Perazo, Erina; Federici, Daiana; Cucchiari, Paulo; Sanchez, Jeremías; Vega, Maira; Hernández, Mara; Asplind, Nadia; Seghesso, Ada

Ocurrencia de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos con distintos estados de condición corporal 201

Costa Alejandro; Signorini Marcelo; Dasso Lucrecia; Peirone Carina; Arestegui Mirta

Acerca de buenas prácticas en la elaboración de alimentos para la venta. Pequeños productores formoseños 203

Forlese, María Emilia; Belá, Liliana; Biolatto, Renato; Vallone, Carla; Gurrea, Carlos; Vallone, Raúl

Respuesta de intradermorreación con *Trichinella spiralis* en ratones CF1, en tres momentos del ciclo del parásito. Resultados preliminares 205

González Beltrán, Silvina; Wilems, Patricio; Oyarzabal, María Inés; Giudici, Claudio

Análisis fisicoquímico y de composición de quesos untables con valor agregado 207

Lopez Hiriart, Milagros; Risso, Patricia

Presencia de domicilio de referencia y acceso espontáneo a la vía pública en perros asistidos en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGYPA), durante el año 2011. Estudio de corte transversal 209

Quaglia, Nora; Bitel, Leandro; Dieguez, Carolina; Frati, Dante; Faini, María Cecilia; Alfieri, Arsenio E.

Lesiones por trauma en perros asistidos en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGYPA) durante el año 2011 211

Quaglia, Nora; Bitel, Leandro; Dieguez, Carolina; Frati, Dante; Faini, María Cecilia; Alfieri, Arsenio E.

¿Plazas y parques peligrosos?... una experiencia de trabajo en equipo, extensión e investigación 213

Ruiz, Marcelo Fabián; Pontarelli, Fiorela; Gálvez, Valeria; Ormaechea, Nadia; Molina, Matías; Böttges, Federico; Pereyra, Pablo; Jaime, Jonatan; Bianchini, Nicolás; Cadoche, Lilián; Aguirre, Fabián; Zimmernann, Rossana; Bono Batisttoni, María Florencia

Sistema de abastecimiento de agua para consumo animal y riego en el Centro Universitario Agropecuario Casilda 215

Seghesso, Ada; López Hiriart, Milagros; Faini, Cecilia; Frati, Dante; Federici, Daiana; Cucchiari, Paulo; Apa, Fernando; Risso, Laura; Glardon, Astrid; Apa, Matías

EXTENSIÓN Y DESARROLLO RURAL

Experiencia de extensión universitaria en la producción de huevos de consumo en pequeña escala 219

Cosentino, Miguel; Menacho Nava, Lisbania; D'angelo, Brian; Mainero, Paula; Vega, Maricel

Estudio de la sustentabilidad socio-económica de sistemas agropecuarios del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina) 221

Larripa, Marcelo.; Alvarez, Hugo; Pece, Mariela

Diseño y construcción de un calefón solar para su instalación en zonas rurales..... 223

Sogari, Noemi; Ganduglia, Angel Gabriel; Benítez Alonso, Rolando Leonel; Ricciardi, Eduardo José

MEDIOAMBIENTE, SUELOS Y AGUAS

Evaluación del efecto a corto plazo de cultivos de cobertura sobre atributos edáficos mediante un indicador sintético..... 227

Berardi, José; Spinozzi, Joel; Montico, Sergio; Vilalta, Emiliano227

Evaluación del efecto genotóxico del clorpirifos a la dosis de 10 ug/L en *Prochilodus lineatus* (Prochilodontidae) utilizando el ensayo de micronúcleos..... 229

Caramello, Cynthia Soledad; Cowper Coles, Francisco; Pérez, Joanna Estefanía; Jorge, Nelly Lidia; Jorge, Lilian Cristina

Determinación de indicadores para evaluar una alternativa de manejo de efluentes porcinos..... 231

D'Angelo Rasera, Matías Gabriel; Renzi, Danilo Germán

Mapeo de pastizales naturales en cuencas hidrográficas mediante imágenes Landsat 8 OLI y Google Maps..... 233

Di Leo, Néstor; Busnelli, Valeria; Montico, Sergio

El estudio de huella hídrica en tambos. Análisis del consumo de agua azul con relación a variables determinantes de intensificación..... 235

Gimenez, Gustavo Daniel; Marini, Pablo Roberto

Análisis comparativo de la Huella de Carbono en un tambo de baja intensificación de la Cuenca Lechera sur santafesina a través del tiempo..... 237

Gimenez, Gustavo Daniel

Efectos de un formulado comercial de glifosato sobre estadios inmaduros del mosquito *Aedes aegypti* 239

Forlani, Lucas; Torrano, Juan Martín; Heit Barbini, Francisco; Gaggiotti, Santino

Sustentabilidad ambiental de sistemas agropecuarios del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina) 239

Larripa, Marcelo; Pece, Mariela; Alvarez, Hugo

Cinética de adsorción de la deltametrina en suelos de cultivo de flores de la provincia de Corrientes 243

Lutz, Cinthia; Maidana, Mario Maximiliano; Gimenez, Liliana Inés; Pila, Andrea Natalia; Bordón, Alexander Germán; Michellod, Alcides Martín Migue; Jorge, María Josefa; Profeta, Mariela Inés; Romero, Jorge Marcelo; Jorge, Nelly Lidia

Efecto de la inclusión de cultivos de cobertura en secuencias agrícolas sobre la erosión hídrica en una cuenca rural..... 245

Montico, Sergio; Denoia, Julio; Di Leo, Néstor; Bonel, Beatriz; Berardi, José

Relación entre el uso del suelo, los escurrimientos y el diseño de canales en una subcuenca del sur de Santa Fe..... 247

Montico, Sergio; Bonel, Beatriz; Di Leo, Néstor; Denoia, Julio; Berardi, José

Monitoreo de dureza y pH del agua de localidades de la provincia de Santa Fe 249

Mosconi, Natalia; Mancini, Micaela; Priotti, Josefina; Liberatti, Ana María

Relación entre dos métodos semicuantitativos vinculados a la caracterización de los perfiles culturales de suelos 251

Zerpa, Gabriel; Sosa, Oscar; Denoia, Julio; Tión, Guillermo; Cattelan, Federico; Carignano, Alejandro; Garachana, Agustín

Diferente composición de las comunidades de macroartrópodos edáficos en dos ambientes ganaderos de la pampa húmeda argentina..... 253

Zilli, Martín; Lietti, Marcela; Perotti, Elda Beatriz Rosa

PRODUCCIÓN ANIMAL

Forma y tamaño del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos. Evaluación temprana..... 257

Advínculo, Sabina Andrea; Luciano, Josefina;Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Inestabilidad de la leche: su relación con producción y reproducción en vacas Holstein en sistema a pastoreo..... 259

Alvarado-Molina; Juan Pedro; Garzón, Juan Pablo; Marini, Pablo Roberto

Estudio descriptivo del comportamiento en cerdas lactantes 261

Arroyo, Paula; Ferrari, Ricardo; Antonini, Alicia

Uso de un etograma para el estudio del comportamiento materno en cerdas lactantes 263

Arroyo, Paula; Ferrari, Ricardo; Antonini, Alicia

Evaluación del reemplazo de minerales inorgánicos por minerales quelatados y su respuesta ante desafío coccidial, en pollos parrilleros 265

Batalle, Mariano; Rodrigo, Lucas; Prosdócimo, Florencia; Vignoni Ernesto; Corvalan, Belén; Valle, José; Barrios, Hebe; De Franceschi, Mauricio

Análisis de macrominerales en muestras de suero de cerdas nulíparas gestantes de granjas con producción intensiva del centro del Litoral Argentino..... 267

Bellezze, Julio; Luna, Mónica Liliana; Agosto, Mariano; Campá, Mauricio; Eluk, Dafna; Silvetti, Joaquín; Manni, Cecilia; Roldan, Viviana Patricia

Uniformidad del peso del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos durante la fase inicial de postura 269

Canet, Zulma Edith; Romera, Bernardo Martín; Diez, María de los Ángeles; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Caracterización zoométrica temprana de gallinas del cruzamiento experimental Campero Casilda. Estudio descriptivo 271

Costantini, Benjamín Nicolás; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Consumo los de terneros en distintos sistemas de crianza artificial en época invernal. Bienestar Animal..... 273

Dichio, Luciana; D´Eletto, Matías, Miatello, Agustín; Vigliocco, Andrés; Franco, Lucía; Jaef, Jorge; Tomasetti, Alex; Silva, Patricia

Evaluación de la ganancia de peso vivo y costos de alimentación con pellet de alfalfa y suplementación con concentrados en cabritos 275

Echeverria, Maite Ayelén; Ruiz, Danila Nerea; Villanueva, Luciana Jaquelina; Velázquez, María Victoria; Tardivo, Diego Nicolás; Picard, Ezequiel Alejandro; Butarelli, Diego Elio Raúl; Henzenn, Hilda Inés; Zoratti, Omar; Palmero, Sebastián

Efectos sobre el suelo de efluentes de producción porcina intensiva..... 277

Fernandez, Maximiliano; Millan, Guillermo; Calvetty, Ramos Marcos; Basso, Marilina; Mouteira, María Cecilia

Peso corporal y relación de conversión en huevos de gallinas Campero Casilda en el inicio de la postura..... 279

Fernández, Ramiro; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Degradabilidad ruminal *in sacco* de especies vegetales del Delta Superior del Río Paraná: Herbáceas. Comunicación 281

Figallo, Roberto; Favot, Natalia; Pidello, Alejandro; Smacchia, Ana María

Cinética de Degradación ruminal *in sacco* de especies vegetales del Delta Superior del Río Paraná: arbóreas..... 283

Figallo, Roberto; Pidello, Alejandro; Smacchia, Ana María

Relación de la salud uterina y diferentes indicadores productivos en vacas lecheras en sistemas a pastoreo..... 285

Frana, Emanuel; Bernardi, Sandra; Nacimbene, Augusto; Vega, Maira; Cieloswki, Bruno; Marini, Pablo Roberto

Efectos de la disminución de la densidad de alojamiento y de la estación del año sobre el peso corporal, el rendimiento de la canal, la calidad de carne y el bienestar, en pollos parrilleros criados en lotes mixtos..... 287

Gallard, Eliana Andrea; Di Masso, Ricardo José; Revidatti, Fernando Augusto

Efectos de la densidad de alojamiento, el sexo y la zona del galpón sobre el peso prefaena y el rendimiento en pollos parrilleros criados en lotes mixtos 289

Gallard, Eliana Andrea; Menichelli, Marcela; Fernández, Ricardo; Sanz, Paola; Sindik, Martín. Di Masso, Ricardo José; Revidatti, Fernando Augusto

Estructura multidimensional de variables complejas como crecimiento y productividad femeninas distingue dos subcepas de ratones endocriados..... 291

Gayol, María Cristina; Zubillaga, Patricio; Menoyo, Inés; Chapo, Gustavo; Gayol, María del Carmen; Tarrés, María Cristina

Comparación de dos métodos de orquiectomía: efecto sobre la ganancia de peso en terneros 293

Haumüller, Juan Pablo; Krupick, Mara

Diferencias en las dimensiones de lancetas bucales de tres poblaciones de *Haemonchus contortus* (Rudolphi 1803)..... 295

Herrera, Amilcar; Giudici, Claudio

Comparación de destete precoz y anticipado en un ciclo de recría-engorde, en el sur de Córdoba 297

Laguzzi, Javier Alejandro; Baiamonte, Marcos Román; Masciángelo, Walter Germán; Amado, Alonso; Campana, Manuel; Font, Cristian Román

Caracteres productivos a la madurez sexual en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos. Análisis univariado 299

Ledesma, Marcos; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Caracterización de pH y potencial redox en líquido ruminal *in vivo* de ovinos experimentales de Raza Pampinta. Resultados preliminares. 301

Lescano, Santiago; Smacchia, María Laura; Ronzano, Pablo; Smacchia, Ana María

Condición corporal de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos evaluadas previo al inicio de la postura 303

Librera, José Ernesto; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Parámetros hematológicos y ferremia de lechones destetados en granjas de producción intensiva de Entre Ríos 305

Luna, Mónica Liliana; Agosto, Mariano; Bellezze, Julio; Campá, Mauricio; Storani, Gino; Gon, Martín; Manni, Diego; Roldan, Viviana Patricia

Análisis del comportamiento de cultivares comerciales de alfalfa en la región pampeana: Marcos Juárez, Córdoba 307

Martín, Beatriz; Coronel, Alejandra; Sacido Mónica; Galleano, Andrés

Fase inicial de la curva de postura en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos 309

Martines, Araceli; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Efectos del ayuno prolongado y la realimentación en el cultivo de juveniles diploides y triploides de bagre sudamericano (*Rhamdia quelen*) 311

Morón Alcain, Esteban; Lagostena, María Gabriela; Cerutti, Pablo Adolfo; López, Pablo Andrés; Vigliano, Fabricio Andrés

Evaluación del consumo de carne de cerdo fresca en la localidad de La Plata a partir de la percepción del mercado minorista 313

Mouteira, María Cecilia; Pastorelli, Vanessa; Albo, Graciela; Rodríguez, Virginia; Laporte, Gladys; Vega, Maricel; Tamburini, Verónica

Evaluación de parámetros morfométricos y hematológicos, durante el desarrollo de búfalas adultas en la Provincia de Corrientes 315

Mussart, Norma Beatriz; Hernando, Josefina; Koza, Gabriela Alejandra; Konrad, José Luis; Crudeli, Gustavo Ángel; Di Luzio, Karen Magalí

Edad al primer parto y diferentes indicadores productivos en vacas lecheras en sistemas a pastoreo 317

Novaira, Bruno; Novaira, Fernando; Marini, Pablo Roberto

Tolerancia a oxyuros en líneas de ratones seleccionados por peso 319

Orozco, Nicolás; González Beltrán, Silvina; Giudici, Claudio; Oyarzabal, María Inés

"Estudio de la venta minorista de carne ovina en la ciudad de La Plata. Las carnicerías como intérpretes de las representaciones de los consumidores" 321

Pastorelli, Vanessa; Tamburini, Verónica; Laporte, Gladys; Albo, Graciela; Rodríguez, Virginia; Fernandez, Maximiliano; Mouteira, María Cecilia

Producción de dos líneas e híbridos recíprocos de gusanos de seda (*Bombix mori* L.)..... 323

Perez Raymonda, Leonel; Figallo, Roberto M

Calidad interna del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos en el inicio de la postura..... 325

Perrotta, Cristian Hernán; Savoy, Juan Pablo; Álvarez, Carina Haydee; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Antruejo, Alejandra Edit; Di Masso Ricardo José

Evaluación de indicadores de bienestar animal en el Módulo Tambo de la Asociación Cooperadora del Complejo Agropecuario Casilda..... 327

Rodriguez Molina, Marcos Alberto; Vallone, Carla Paola; Vallone, Raúl Alberto Roque; Ruscica, María Victoria

Caracterización zoométrica y evaluación productiva de gallinas del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda en su primer ciclo de postura, en el marco de una avicultura no convencional y doble propósito..... 329

Romera, Bernardo Martín; Di Masso, Ricardo José

Peso del huevo en la fase ascendente de la curva de postura en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos..... 331

Romera, Bernardo Martín; Martines, Araceli; Staiolo, María Claudia; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Di Masso Ricardo José

Efecto de inóculos probióticos de diferente composición sobre la performance de crecimiento y mortandad de terneros jóvenes..... 333

Romero Scharpen, Analía; Astesana, Diego Martín; Berisvil, Ayelén Patricia; Rossler, Eugenia; Olivero, Carolina Raquel; Fuhr, Estefanía Milena; Rossi, Lara; Lorenzon, Guillermina; Zbrun, María Virginia; Rosmini, Marcelo Raúl; Frizzo, Laureano Sebastián

Valores de hematocrito y hemoglobina en terneros jóvenes alimentados con probióticos de diferente composición..... 335

Romero Scharpen, Analía; Beltramini, Lucila Anahí; Romano, Gabriela Susana; Fusari, Marcia Lucía; Sirini, Noelí; Zimmermann, Jorge Alberto; Stassi, Antonela Florencia; Soto, Lorena Paola; Martí, Luis Enrique; Sequeira, Gabriel; Signorini, Marcelo Lisandro

Valoración de hojas de Morera (Morus spp.) y Olmo (Ulmus glabra) para su uso en la alimentación de rumiantes..... 337

Ronzano, Pablo Andres. Smacchia, Ana María

Efecto de la altura de pastoreo sobre la productividad de raigrás anual y la respuesta animal en sistemas integrados..... 339

Roth Lagos, Guillermo; Paganini, Javier; Sallovitz, Marcelo; Poliotti, Victoria; Larripa, Marcelo; Planisich, Alejandra

Desarrollo y evolución de la jerarquía folicular en dos genotipos de gallinas reproductoras camperas bajo dos modelos de asignación de nutrientes en la recría..... 341

Sanz, Susana Paola; Sindik, Martin; Canet, Zulma Edith

Análisis multivariado de la madurez sexual en gallinas reproductoras Campero INTA bajo dos programas de asignación de nutrientes durante la recría..... 343

Sanz, Paola; Fernández, Ricardo; Di Masso, Ricardo José; Revidatti, Fernando Augusto; Canet, Zulma Edith; Sindik, Martín

Componentes mayores del huevo en tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos en el inicio de la postura..... 345

Savoy, Juan Pablo; Perrotta, Cristian Hernán; Savoy, Julio César; Romera, Bernardo Martín; Canet, Zulma Edith; Dottavio, Ana María; Antruejo, Alejandra Edit; Di Masso Ricardo José

Efecto de la amonificación con urea sobre la degradabilidad de la materia seca de heno de *Chloris gayana* y *Cynodon nlemfuensis* en bovinos..... 347

Slanac, Alcides Ludovico; Hernando, Josefina; Martínez, Estefanía Valeria; Kucseva, Cesar Daniel

Utilización de subproductos derivados del maíz en el engorde de cabritos a corral 349

Tardivo, Diego Nicolás; Pérez, Julio Cesar; Beltramino, María Florencia; Velázquez, María Victoria; Henzenn, Hilda Inés; Zoratti, Omar

Adición de proteasas en dietas restringidas en proteína en el engorde de conejos para carne..... 351

Trigo, María Soledad; Muro, María Gabriela; Cordiviola, Carlos Ángel; Arias, Ruben Omar; Boyezuk, Diego Alberto; Antonini, Alicia Graciela

PRODUCCIÓN VEGETAL

Evaluación del criterio para la ubicación de las repeticiones de un diseño en bloques incompletos aleatorizados mediante fenotipado con *drone* multiespectral 355

Di Leo, Néstor

Producciones hortícolas en invernaderos, higiene y seguridad laboral de los trabajadores..... 357

Panelo, Marta; Ortiz Mackinson, Mauricio

Relación entre variables cuantitativas vinculadas al estado cultural de suelos agrícolas 359

Sosa, Oscar; Zerpa, Gabriel; Denoia, Julio; Tion, Guillermo; Zambianchi, Carla; Bracco, Joaquín

REPRODUCCIÓN ANIMAL

Efectos tóxicos sobre larvas de *Apis mellifera*, L. de los aceites esenciales de "Tomillo andino" y "Salvia morada", aplicados por vía sistémica..... 363

Albo, Graciela Noemí; Altamirano, Rodrigo; Léniz, Daniel; Grattoni, Alejandro; Córdoba, Susana Beatríz

Expresión génica de citoquinas en perras con endometritis 365

García Mitacek, María Carla; Praderio, Romina Giselle; García, María Florencia; Nuñez Favre, Romina; de la Sota, Rodolfo Luzbel; Stornelli, María Alejandra

Perfil proteico del plasma seminal de gato doméstico (*Felis silvestris catus*)..... 367

García, María Florencia; Nuñez Favre, Romina; Stornelli, María Cecilia; Praderio, Romina, [1]Stornelli María Alejandra

Determinación de proteína C reactiva en perras con y sin endometritis subclínica 369

Praderio, Romina Gisele; García Mitacek, María Carla; Stornelli, María Cecilia; Coralli, Florencia; Stornelli, María Alejandra

Análisis de las características físico-químicas del moco cervical de vacas lecheras con endometritis clínica y subclínica 371

Savia, Caren Luciana; Roca, Manuel Alejandro; Gonzalez, Lucrecia Victoria; Rodriguez, Joaquín Valentín; Guibert, Edgardo Elvio; Rinaudo, Agustín

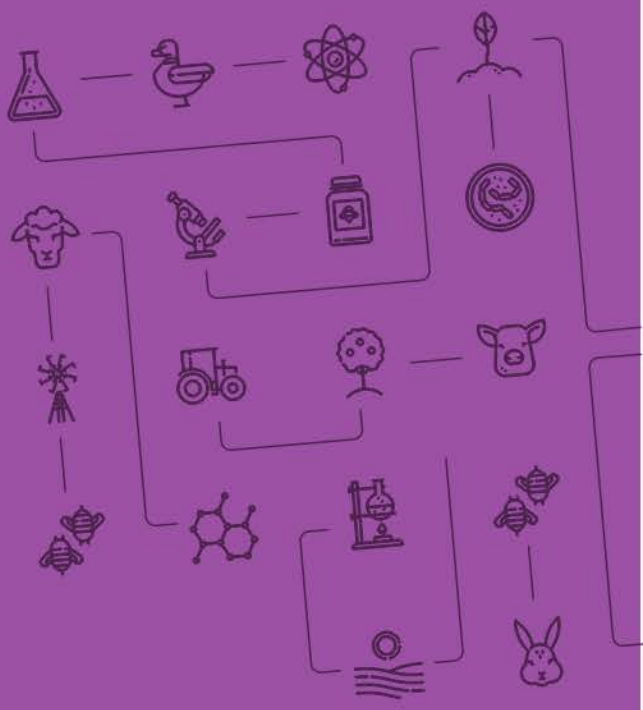
Relación entre administración de ácido fólico a perras (*Canis vulgaris*) gestantes y prevalencia de defectos neurológicos congénitos 373

Sorribas, Carlos; Pirles, Mónica; Schiaffino, Laura; Morgaz Rodriguez, Juan

Retraso del crecimiento fetal en caninos: descripción de un caso clínico 375

Stornelli María Cecilia; García María Florencia; Nuñez Favre Romina; Garcia Mitacek, María Carla; Stornelli María Alejandra

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

>JCT<