

Libro de Resúmenes

Primer encuentro VIRTUAL de divulgación y COMUNICACIÓN de Ciencias VETERINARIAS 2020

Facultad de Ciencias Veterinarias | UNR



FACULTAD DE
CIENCIAS VETERINARIAS
UNR



ISBN 978-987-702-435-7



Libro de Resúmenes del Primer Encuentro Virtual de Divulgación y Comunicación de Ciencias Veterinarias 2020 / Andrea Boaglio ... [et al.]; compilado por Vanesa Barichello; editado por Andrea Boaglio. - 1a ed.- Rosario: UNR Editora. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario, 2021.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-702-435-7

1. Veterinaria. I. Boaglio, Andrea, ed. II. Barichello, Vanesa, comp.
CDD 636.089

ISBN 978-987-702-435-7



Contenido y corrección: a cargo de autores y revisores
Diagramación y edición: Andrea Boaglio
Diseño y realización de tapas: Marcela Stella y Sofía Dalmagro

AUTORIDADES de la FACULTAD de CIENCIAS VETERINARIAS - UNR

DECANO

Méd. Vet. Mariano Vicente GÁRATE

VICEDECANO

Dr. Lic. Danilo Germán RENZI

SECRETARÍA ACADÉMICA

Dr. Méd. Vet. Lautaro Hernán MUÑOZ

SUBSECRETARÍA ACADÉMICA

MSc. Méd. Vet. Jesica Marcela RAIMONDA

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN y REFORMA CURRICULAR

Dra. Méd. Vet. Dora Gabriela DAPINO

SECRETARÍA de ECONOMÍA Y FINANZAS

C.P. Regina María LEARDI

SUBSECRETARÍA de ECONOMÍA Y FINANZAS

C.P. María Pía Ugalde

SECRETARÍA de EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Dr. Méd. Vet. Javier Eduardo SARRADELL

SECRETARÍA de RELACIONES ESTUDIANTILES y de GRADUADOS

Méd. Vet. Juan Blas MAGNANO VILLA PERINCIOLI

SUBSECRETARÍA de RELACIONES ESTUDIANTILES

Agr. Gral. Ayelén Maela FERNÁNDEZ

SECRETARÍA de CIENCIA y TECNOLOGÍA

Dra. Lic. Andrea Carolina BOAGLIO

SECRETARÍA de ESTUDIOS de POSGRADO y EDUCACIÓN CONTINUA

MSc. Bioq. Lucrecia Georgina DASSO

SECRETARÍA de RELACIONES INTERNACIONALES

MSc. Méd. Vet. Melisa SPADARO

SECRETARÍA de GÉNERO, SEXUALIDADES y MEDIACIÓN INSTITUCIONAL

Méd. Vet. Eliana Daniela SAURET

SECRETARIA DE EDUCACIÓN CONTINUA VIRTUAL – TIC, HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICA

MSc. Méd. Vet. Marcela STELLA

SECRETARÍA de DISCAPACIDAD

Méd. Vet. Juan Antonio ZAPATA

DIRECCIÓN de ACREDITACIÓN

Dr. Méd. Vet. Fabricio Andrés VIGLIANO

ASESORÍA JURÍDICA

Abog. Manuel Antonio ZAPATA

DIRECCIÓN GENERAL de ADMINISTRACIÓN

Sra. Adriana FREGONI

COMITÉ ORGANIZADOR AÑO 2020

- Méd. Vet. Cristian Alesio
- MSc. Méd. Vet. Marcela Stella
- Dr. Agustín Rinaudo
- Dr. Fabricio Alustiza
- Méd. Vet. Cintia Faletti
- Méd. Vet. Damian Parola
- Dr. Carlos Pereyra
- Dra. Andrea C. Boaglio
- Dr. Alejandro Nistal
- Méd. Vet. Ma. Celeste Carlin
- Msc. Méd. Vet. Melisa Spadaro
- Méd. Vet. Mariana Biscia
- Méd. Vet. Natalia Yaafar
- Méd. Vet. Diana Bonifacio
- Méd. Vet. María Florencia Sánchez
- Méd. Vet. Juan Manuel Schaer
- Lic. Andrea Mendía Broda
- Psi. Andrea C. Porfiri
- Sra. Vanesa R. Barichello

COMITÉ DE REVISIÓN AÑO 2020

ACHIORNO, Cecilia Luján	INGARAMO, Paola
ALSINA, Verónica	JAURENA, Gustavo
ALUSTIZA Fabrisio	KRUPICK, Mara
ANTRUJEJO, Alejandra	LAGUZZI, Javier
ARAUJO, Laura	MORÉ, Gastón
BARBANO, Pablo	MUTTIS, Evangelina
BASIGLIO, Cecilia	NEGRO, Perla
BERNARDI, Sandra	NINAGO, Mario
BERNARDIS, Aldo	PATALANO, Claudio
BISCIA, Mariana	PEREYRA, Carlos
BOAGLIO, Andrea	PEREYRA, Norma
BORRAS, Pablo	PIDONE, Claudio Luis
BRETSCHNEIDER, Gustavo	PIERINI, Gastón
CADOCHE, Lilian	PORFIRI, Andrea
CANET, Zulma	PRADO, Alejandra
CANOSA, Luis	RABE, Érica Gabriela
CARLIN, María Celeste	RAIMONDA, Jéssica
CERUTTI, Pablo	REINERI, Sebastián
CHEVASCO, Aldana Luz	REINOSO, Elina
CHIALE, María Cecilia	RENGIFO-HERRERA, Julián
COLABIANCHI, Betiana	RIMOLDI, Pablo
COLETTI ZABALA, Tamara	RINAUDO, Agustín
COLLA, Cora	RUIZ, Marcelo
COSCELLI, Germán	SALSA, Analía
COSTA, Alejandro	SANCHEZ, Hernán
EIRIN, María	SANSOT, Sonia
FALETTI, Cintia	SANZ, Paola
FELIPE, Antonio Eduardo	SAVOY, Juan Pablo
FERNANDEZ, Ramiro	SAVOY, Julio
FRANCOIS, Silvina	SCIALFA, Exequiel
FREIBERG, Agustín	SCIOSCIA, Nathalia Paula
GIL, José	SEGHESSO, Ada
GIOVAMBATTISTA, Guillermo	SINDIK, Martin
HENZENN, Hilda	STELLA, Marcela
HERNANDEZ, Sabas	VALLONE, Carla

ÁREAS TEMÁTICAS

1. Anatomía y Fisiología Animal
2. Bioseguridad
3. Clínica, Patología y Terapéutica en Animales
4. Ecología, Flora y Fauna Silvestre
5. Economía
6. Educación
7. Epidemiología y Salud pública
8. Extensión
9. Mejoramiento Genético y Biotecnología Animal
10. Producción Animal
11. Reproducción Animal
12. Otras áreas vinculadas a la actividad veterinaria

ÁREA TEMÁTICA
ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL

Conferencia Breve

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DIFERENTES TIPOS CELULARES DEL SISTEMA TEGUMENTARIO DE CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus familiaris*)

Leguina María Lucrecia, Tobin Marcelo

Cátedra de Histología II y Embriología Especial. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR.
marialucrecia203@gmail.com

La citología como método diagnóstico se ha convertido en una importante y frecuente herramienta usada en las prácticas de la clínica veterinaria. Conocer la forma, tamaño, localización del núcleo, presencia o ausencia de ciertas estructuras citoplasmáticas de las células normales permite la clasificación de las mismas en citotipos específicos¹. Esta habilidad es crucial a la hora de realizar diagnósticos citológicos. De ahí la importancia de conocer lo normal, para luego poder reconocer lo patológico. Es por ello que dentro del proyecto de elaboración de un futuro atlas digital de citología normal de la Cátedra de Histología II y Embriología Especial conjuntamente con la participación del Dr. Andrés Jesús Marcacchini de la Universidad Alfonso X El Sabio de Madrid, se desprende el trabajo en citología de piel, en el que se obtuvieron muestras mediante las técnicas de raspado^{2,3} y de la cinta adhesiva^{3,4} transparente sobre el tegumento de caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*) clínicamente sanos con el objetivo de realizar una base de microfotografías a microscopía óptica de los distintos tipos celulares presentes, para así visualizar y describir las características a encontrar en las células de diferentes estratos de una piel normal, lo cual serviría de introducción a la visualización de citologías patológicas.

Bibliografía:

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

Conferencia Breve

IMPORTANCIA DEL EJE SOMATOTRÓFICO Y LA GRELINA EN LA PRODUCCIÓN DE PECES COMERCIALES

Mendía Andrea Cecilia, Boaglio Andrea, Vigliano Fabricio.

Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental (CIPEX), Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Rosario, Ov. Lagos y Ruta 33, Casilda, Santa Fe.
andreamendia1988@gmail.com

El crecimiento y desarrollo de los peces teleósteos es influenciado por las condiciones ambientales, nutricionales, densidad de cultivo, hormonas sexuales y factores reguladores neuroendocrinos, entre otros.¹ En este sentido, algunas especies nativas de interés comercial como *Odontesthes bonariensis* presentan bajas tasas de crecimiento y supervivencia en cultivo intensivo, en comparación con otros peces cultivados como las carpas, tilapias o salmónidos² También la maduración sexual temprana suele afectar el rendimiento del cultivo y la tasa de crecimiento antes de que se alcance la talla comercial adecuada. Este hecho es especialmente notable en la especie *Rhamdia quelen*.³

Teniendo en cuenta que el tejido muscular constituye entre el 50-70 % del peso corporal de las especies de peces comercialmente más importantes, y que el eje somatotrófico es el principal regulador del crecimiento somático en relación a la disponibilidad de nutrientes y otros factores, los esfuerzos por avanzar en su comprensión toman especial relevancia.

El eje involucra principalmente al hipotálamo, la glándula hipófisis, el hígado y el músculo y está regulado por diversas hormonas, incluyendo la hormona de crecimiento (GH), somatomedinas (IGF-I e IGF-II), así como sus proteínas de transporte asociadas y receptores celulares. La síntesis y liberación de GH desde la hipófisis está estimulada por la hormona liberadora de GH (GHRH), y secretagogos como la ghrelina. En particular, ésta hormona neuropeptídica actúa interconectando el crecimiento somático, la composición corporal del individuo y el metabolismo general. En vertebrados es producida principalmente en el estómago e intestino y regula la liberación de GH y estimula la ingesta de alimento.⁴ Dado el rol central en la regulación neuroendocrina del crecimiento que presentan la ghrelina y el eje GH/IGF se están estudiando sus niveles de expresión en diversos teleósteos.

Conocer y caracterizar variantes moleculares de estos péptidos y establecer los factores que regulan su expresión en diferentes condiciones fisiológicas podría resultar en la generación de soluciones para la acuicultura de las diversas especies.

Si bien para la mayoría de las especies de peces de valor comercial las técnicas moleculares para cría selectiva fueron incorporadas en alguna forma, el estudio y aplicación de marcadores moleculares de crecimiento son escasos. En esta conferencia se expondrán los principales avances hasta la fecha en este campo en algunas especies de peces comerciales.

Bibliografía

1-Triantaphyllopoulos K. A. , Cartas D. , Miliou H (2020). Factors influencing GH and IGF-I gene expression on growth in teleost fish: how can aquaculture industry benefit? Reviews in Aquaculture 12 (3): 1637-1662. <https://doi.org/10.1111/raq.12402>

2- Miranda, L.A.; Berasain, G.E.; Velasco, C.A.M.; Shirojo, Y.; Somoza, G.M. Natural spawning and intensive culture of pejerrey *Odontesthes bonariensis* juveniles. Biocell 2006, 30, 157–162.

3-Olaya-Nieto CW, M.Sc.; Hernández Rosso DF, Ayarza Pérez E (2010). Reproductive Biology of Liso *Rhamdia quelen* (Pisces: Heptapteridae) in the Sinu River, Colombia. Acta Biológica Colombiana 15 (3): 61-74.

4-Khatib N, Gaidhane S, Gaidhane AM, Khatib M, Simkhada P, Gode D, Zahiruddin Q S (2014). Ghrelin: Ghrelin as a Regulatory Peptide in Growth Hormone Secretion. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 8(8): 13-17. 24.

CARACTERIZACIÓN HISTOMORFOLÓGICAS DE BRANQUIAS DE *Gymnotus carapo*

Pérez, Dante; Olea, Gabriela; Blanco-Cohene, Tania; Mendez-Galarza, Sabrina; Flores-Quintana, Carolina.

Facultad de Ciencias Veterinaria, Catedra Histología y Embriología. dantedavidperez@gmail.com

Las branquias son estructuras respiratorias de los peces, encargados de realizar el intercambio gaseoso. El conocimiento de su morfología y su fisiología es de gran importancia porque al describir sus características estructurales normales, aporta nociones valiosas para determinar lesiones y enfermedades causadas por diversos agentes contaminantes, ya que estos órganos junto con los riñones, el hígado y la piel, son considerados como órganos primarios u órganos blancos, útiles para evaluar el efecto de la contaminación ambiental ¹, en especial el agua, por lo tanto son importantes para ser utilizados en la aplicación como bioindicadores histopatológicos.² Por lo antes descrito, el objetivo del presente trabajo es describir las branquias de *Gymnotus carapo* con el fin de contribuir al conocimiento de dicha especie como modelo de estudio de órganos bioindicadores en ambientes lenticos. Se capturaron 30 ejemplares de ambos sexos de *Gymnotus carapo* con redes de pesca, en ambientes lenticos naturales (15 ejemplares) y lenticos peri domiciliarios (15 ejemplares) en la ciudad de Corrientes Capital, en inmediaciones al Campus Universitario de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Los muestreos se realizaron 2 veces durante cada estación del año. Se caracterizaron las estructuras de las branquias de *Gymnotus carapo*, y para tal fin se dividió el análisis en los siguientes pasos: se realizó la disección de los ejemplares juveniles y adultos, y el análisis de la topografía y morfología de las branquias de diferentes ambientes. Las descripciones se realizaron a partir de la observación en microscopio estereoscópico y microscopio electrónico de barrido. También se realizaron las diafanizaciones de las estructuras branquiales a fin de teñir los tejidos mineralizados y poder visualizar los componentes óseos y cartilaginosos. Los órganos se fijaron en solución de Bouin y conservaron en formol al 10%. Posteriormente se procedió a la elaboración de preparados histológicos siguiendo la técnica convencional de deshidratación, inclusión en parafina y coloración con Hematoxilina-Eosina. Las branquias son órganos que se encuentran en cámaras ubicadas simétricamente a ambos lados del cuerpo, detrás de la cabeza. En la macro arquitectura de la branquia de las morenas se observan dos regiones bien definidas: el arco branquial y los filamentos. El arco branquial es un armazón de tejido óseo, cubierto y protegido en su superficie interna por una membrana serosa, por donde discurren los vasos sanguíneos de mayor calibre, como la arteria aferente del arco la cual se ramifica en vasos, de mediano calibre que irrigan a los filamentos de menor calibre y avanzan hasta la punta de la lamela, llevando sangre para el intercambio gaseoso. Externamente al hueso, se adosa una lámina de cartílago hialino, que se evagina proyectándose hacia los filamentos. Contigua al cartílago, justo en la base del filamento, se ubica la túnica muscular que genera cierto grado de movimiento a los filamentos, creando turbulencia en el microambiente acuático, facilitando el intercambio de sustancias. Para cumplir con su función respiratoria, las branquias presentan una combinación de especializaciones cuya función principal es aumentar la superficie de área relativa, aumentando la eficacia para el intercambio gaseoso. Los filamentos presentan un núcleo de cartílago hialino que les brinda soporte y les da la forma característica. Sobre la superficie del cartílago se adosa la mucosa del filamento, la cual está formada por epitelio plano simple y una lámina propia de tejido conectivo laxo. Las lamelas son estructuras digitiformes, cubiertas por un epitelio plano simple el cual forma pliegues aumentando así la superficie de intercambio; además las células epiteliales planas facilitan el intercambio rápido del O₂ y CO₂. Otra población celular presente, es la de células caliciformes secretoras de mucina, la cual forma una película de protección mecánica para el epitelio, además participan en la regulación iónica y protección inmunológica, actuando como barrera contra agentes patógenos y sustancias tóxicas. El epitelio lamelar se dispone de tal manera que en el centro de ésta se forma el canal pilar por donde discurre un vaso tipo capilar por el cual circulan eritrocitos que avanzan hasta la punta de la lamela. El capilar de la lamela está formado por un endotelio (epitelio plano simple) y su lámina basal, el cual, junto con el epitelio lamelar (plano simple y su lámina basal) forman una barrera hemodinámica, exponiendo a los eritrocitos muy cerca del medio acuático para realizar el intercambio de gases; confiriendo las propiedades de órgano respiratorio a las branquias. Estos resultados aportan conocimientos iniciales respecto a la estructura branquial de *Gymnotus carapo*, siendo de base para futuros trabajos que detecten cambios morfohistológicos que puedan ocurrir en organismos expuestos a contaminantes en el agua de tal forma que puedan ser utilizados como bioindicadores.

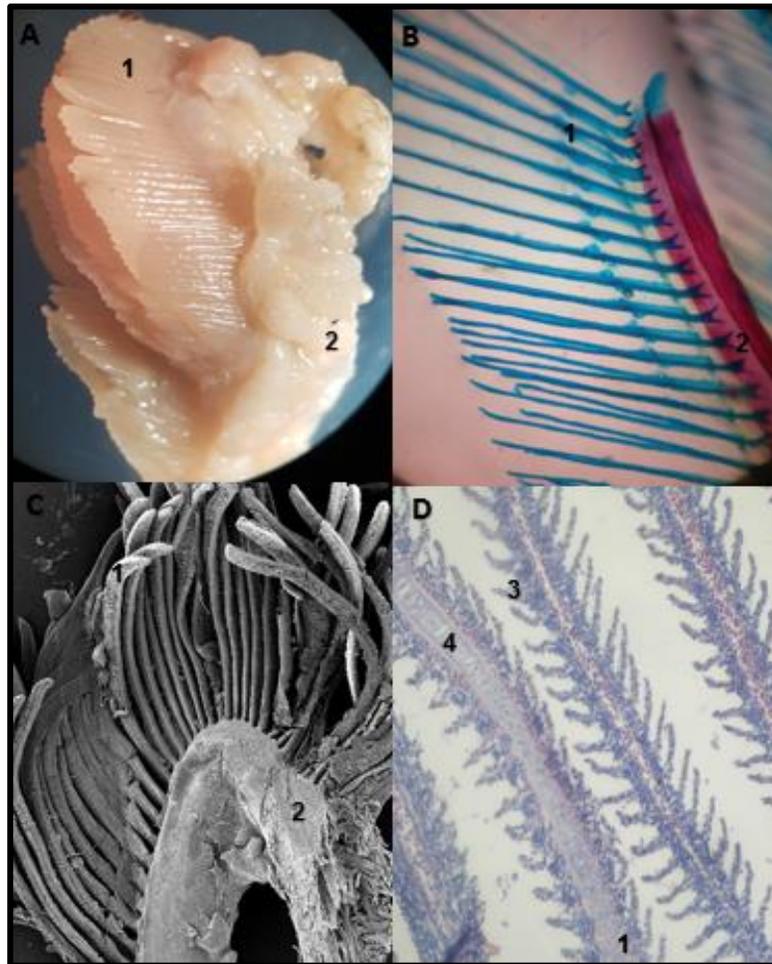


Fig. A. Vista macroscópica de branquia *Gymnotus carapo* **Fig. B.** Branquia *Gymnotus carapo* técnica diafanización. **Fig. C.** branquia de *Gymnotus carapo* visto con microscopio electrónico de barrido. **Fig. D.** Filamento de branquia visto con microscopio óptico, técnica HyE.
1-Filamentos (epitelio plano simple) 2-Arco bronquial 3-Lamelas (epitelio interlamelar) 4- Núcleo de cartílago hialino.

Bibliografía

- 1-Bernet, D.; Schmidt, H.; Meier, W.; Bukhardt-Holm, P. & Wahli, T. Histopathology in fish: Proposal for a protocol to assess aquatic pollution. J. Fish Dis., 22:25-34, 1999
2-Giari, L.; Manera, M.; Simoni, E. & Dezfuli, B. S. Cellular alterations in different organs of European sea bass *Dicentrarchus labrax* (L.) exposed to cadmium. Chemosphere, 67:1171-81, 2007.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL RIÑÓN DE *Gymnotus carapo*

Mendez, Galarza Sabrina¹. Pérez, Dante¹. Olea, Gabriela². Flores Quintana, Carolina¹.

¹Histología y Embriología. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias Veterinarias.

²Histología Animal. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura de la UNNE. sabrimendezgala@gmail.com

El orden Gymnotiforme al cual pertenece la especie en estudio, *Gymnotus carapo*, constituyen un componente importante de la fauna neotropical de agua dulce en el sur y centro América, desde México hasta Argentina.⁽¹⁾ Estos peces tienen una forma cilíndrica y alargada, poseen ojos pequeños y cubiertos por una piel fina, posee hábitos nocturnos, son depredadores de peces y animales acuáticos pequeños, esta especie es en gran parte utilizada en la pesca profesional y deportiva como cebo vivo para la captura de peces de gran porte.⁽²⁾ Los riñones en los vertebrados presenta como función principal la eliminación de desechos tóxicos. Sin embargo, en los peces, presenta junto con las branquias funciones de osmorregulación. Además, en el caso de los teleosteos la porción craneal de estos órganos es hematopoyética, por lo que se la considera el equivalente a la médula ósea en mamífero. También en estos tejidos se puede encontrar centros melanomacrófagos que son un conjunto o agregado de diversas células que presentan pigmentos, dentro de los cuales se encuentra la melanina, hemosiderina y lipofuscina.⁽³⁾ Estos centros presentan un contorno más o menos circular, y una superficie al corte que puede variar de 200 a 25.000 μm^2 están delimitados por una delgada cápsula formada por células planas unidas entre sí por desmosomas, su estructura puede variar entre distintas especies, así como también intraespecíficamente por distintos factores como la edad, el ayuno, la localización tisular y ciertos procesos inmunológicos como la captación de antígenos, en el caso de un ataque bacteriano aumenta el número de los centros melanomacrófagos debido a las infecciones bacterianas. Se forman principalmente por células fagocíticas que contienen material foráneo y grandes cantidades de productos de desecho celular, células linfoides, además de otros linfocitos y células reticulares, entre las funciones de los centros melanomacrófagos podemos mencionar el procesamiento y acumulo de productos de desecho celular provenientes principalmente de la destrucción de eritrocitos y del metabolismo del hierro, así como de tejidos dañados en procesos patológicos. La evaluación de este órgano y de otros como el hígado, branquias y la piel es útil para observar los efectos de la polución o contaminación del ambiente donde se encuentran.⁽⁴⁾ El objetivo de este trabajo fue caracterizar la morfología del riñón posterior en *Gymnotus carapo*. Para ello, se recolectaron 10 ejemplares provenientes de ambientes naturales próximos a la ciudad de Corrientes. Posteriormente fueron anestesiados con solución de Benzocaína al 2 % y sacrificados por sección medular. Las muestras de riñón fueron fijadas en formol al 10 % y procesadas con técnica histológica de rutina. Los riñones en *Gymnotus carapo*, se encuentran situados en posición dorsal a la vejiga natatoria y situados ventralmente a lo largo la columna vertebral. Macroscópicamente es una estructura bilobulada hacia la región anterior e impar hacia la región posterior, presentando una coloración negro-parduzca. Morfológicamente la parte cefálica o craneal se encuentra formada por tejido hemolinfopoyético y endocrino. Histológicamente se observó que no presenta una división notoria entre la corteza y medula como en los mamíferos. La porción caudal se encuentra conformado por el tejido excretor, las nefronas están compuestas por redes de capilares (glomérulos), rodeada por una capsula renal o corpúsculo renal. En la pared capilar glomerular se pueden distinguir tres componentes: los podocitos, las células endoteliales y la membrana basal entre ellas. El túbulo proximal se halla dividido en cuatro partes, el segmento del cuello, segmentos I y II y el segmento intermedio. El segmento del cuello compuesto de células cúbicas se caracterizan por presentar largos cilios y sin microvellosidades, el segmento I se compone de un epitelio cúbico con abundantes microvellosidades y cilios en la superficie apical, el lumen del túbulo se encuentra recubierto por las microvellosidades. El segmento II se compone de células cilíndricas o cúbicas con microvellosidades y cilios, pero se diferencia del anterior, porque las microvellosidades se reducen y la luz se hace estrecha. En cambio, el intermedio se halla compuesto por células cúbicas multi-ciliadas. El túbulo distal presenta un epitelio columnar bajo o cúbico, se reconoce porque se colorea más débilmente con la eosina y carece de microvellosidades. El tejido linfóide de la porción craneal del riñón y el tejido intersticial de la porción renal caudal son tejidos hematopoyéticos. Los corpúsculos de Stannius son pequeños nódulos de color blanquecino, localizados en la zona intermedia entre la parte craneal y caudal del riñón. En el parénquima se observó agrupaciones de macrófagos pigmentados, conocidos como centros melanomacrófagos (CMMs). Los cuales se caracterizan por la

presencia de pigmentos. La respuesta de los CMMs a los cambios en las condiciones del ambiente, evidenciadas en la diferencia en el número, tamaño y distribución del pigmento, ha llevado a proponerlos como indicadores para monitorear el estado sanitario de los peces y las condiciones del ambiente. El estudio descriptivo del riñón en peces teleósteos es una herramienta útil para determinar el estado fisiológico de los animales y un indicador ecológico, empleándose en este último como detector de alteraciones ambientales.

Bibliografía:

1. França GF, Oliveira C, Quagio-Grassiotto I. Ultrastructure of spermiogenesis and spermatozoa of *Gymnotus* cf. *anguillaris* and *Brachyhypopomus* cf. *pinnicaudatus* (Teleostei: Gymnotiformes). *Tissue Cell*. 2007;39(2):131–9.
2. Vergílio C dos S, Moreira R V., de Carvalho CEV, de Melo EJT. Characterization of mature testis and sperm morphology of *Gymnotus carapo* (Gymnotidae, Teleostei) from the southeast of Brazil. *Acta Zool* [Internet]. 2013 Jul 1 [cited 2020 Aug 4];94(3):364–70. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1463-6395.2012.00569.x>
3. Iztapalapa U. " Histopatología de *Scomberomorus cavalla* Cuvier 1829 (Perciformes : Scombridae) como biomarcador de la contaminación acuática ".
4. Palma M, Caliri M, Cáceres A. Caracterización histológica e histoquímica de branquia, hígado y riñón de perca criolla (*Percichthys trucha*, Valenciennes, 1833) para su uso en biomonitoreo ambiental. *Acta Microsc* [Internet]. 2017;26(1):32–45. Available from: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/50211>

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS NUTRICIONALES Y MORFOMÉTRICOS EN BUBILLAS DE DISTINTAS LOCALIDADES DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES

Hernando, Josefina¹; Morel, Héctor Omar¹; Koza, Gabriela Alejandra¹; Castañeda, Agustina¹; Konrad, José Luis²; Mussart, Norma Beatriz³

¹Cátedra de Fisiología ²Cátedra de Teriogenología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste, Sargento Cabral 2139 Corrientes – Argentina. ³Cátedra de Fisiología Animal. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste. josefinahernando@hotmail.com

Las provincias con mayores poblaciones bubalinas son Formosa y Corrientes. 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 con relación a los bovinos, por su mayor capacidad de digestión de celulosa, pastos fibrosos y groseros. La composición bioquímica del suero sanguíneo refleja la situación metabólica de los tejidos animales, trastornos en el funcionamiento de los órganos, adaptación del organismo animal frente a alteraciones nutricionales y fisiológicas, como así también desequilibrios metabólicos específicos o de origen nutricional. Factores como la especie, raza, edad, sexo, hábitat, sistema de crianza y alimentación -entre otros- influyen sobre los resultados de la bioquímica sérica.¹ El objetivo del trabajo fue analizar las diferencias del peso corporal, perímetro torácico, condición corporal y algunas variables de la bioquímica sanguínea, en bubillas de tres localidades de la provincia de Corrientes. Los sujetos experimentales fueron treinta bubillas (*Bubalus bubalis*) de raza Murrah, de tres establecimientos ubicados en la localidad de Paso Florentín, Empedrado e Itatí (Corrientes-Argentina). Se seleccionaron 10 animales de cada lugar. Se procedió al registro del peso vivo (PV) con balanza individual, medición del perímetro torácico (PT) con cinta métrica y estimación de la condición corporal (CC) escala 1-5 (donde 1: emaciada – 5: obesa), así como a la toma de muestras sanguíneas (por venopunción yugular). Con el suero obtenido se llevaron a cabo las valoraciones bioquímicas de algunos analitos incluidos en el perfil nitrogenado (urea, proteínas totales-PRT, albúminas-ALB REAC, globulinas-GLOB TOT, relación albúminaglobulina-RAG, fracciones electroforéticas – albúmina - ALB y globulinas alfa- GLOB A, beta- GLOB B y gamma- GLOB G), perfil lipídico (colesterol total-CT, triglicéridos-TG), mineral (calcio-CA, fósforo inorgánico-P, magnesio-MG), glucosa- GLU. Con la ayuda del programa estadístico InfoStat Profesional (2020), se realizó la estadística descriptiva, el análisis de la varianza y la diferencia entre medias (test de Tukey). El nivel de significancia fue establecido en $p < 0,05$. Los resultados obtenidos de las variables analizadas se consignan en la Tabla 1. Los animales de Paso Florentín presentaron significativamente mayores valores de PV. El PT fue más elevado en los animales de Paso Florentín e Itatí. Los valores de CC no mostraron diferencias significativas. Los búfalos, por lo general, alcanzan la pubertad cuando adquieren cerca el 55-60% de su peso corporal adulto (250 a 400 kg), dependiendo del genotipo animal², las bubillas seleccionadas en este trabajo presentaban un peso acorde para el primer servicio. Los parámetros ALB REAC y GLOB TOT fueron mayores en las bubillas de Itatí. Los niveles de PRT, ALB, RAG y GLOB A se vieron afectados por la localidad, con valores superiores en Paso Florentín e Itatí, las GLOB B presentaron niveles menores en la localidad de Paso Florentín, mientras que para las GLOB G se observó una cantidad mayor en la localidad de Itatí. Se observaron diferencias significativas entre las tres localidades en la variable UREA, siendo mayor en Itatí. En una experiencia en la que se muestrearon 127 búfalas de entre 1 y 2 años de edad, de varias granjas de los valles de Egipto, se reportó un intervalo de referencia de 5,60 a 8,10 g/dl para los valores de PRT (media de $6,80 \pm 0,69$ g/dl), el valor promedio de albuminemia fue de $3,20 \pm 0,47$ g/dl ($2,4-4,07$ g/dl) y de GLOB TOT: $3,50 \pm 0,65$ g/dl ($2,34-5$ g/dl) ³ acorde a los resultados hallados en este trabajo. Dentro del perfil lipídico se encontraron valores elevados de CL en Empedrado, mientras que los TG se presentaron significativamente más bajo en Itatí, con valores mayores en Paso Florentín. La bibliografía consultada hace referencia a valores medios de CT de

0,56±0,10 g/l; en un rango de 0,35 a 0,78 g/l , los TG variaron entre 0,27±0,11 g/l (0,04-0,49) ³ y 0,001 a 0,14 g/l ⁴. En nuestra experiencia se encontraron valores notablemente superiores, se observaron coincidencias con otros autores que citan niveles de CL 0,8 a 1,20 g/l ⁴. La GLU presentó diferencias significativas en los tres establecimiento al igual que el MG, estos valores de glucemia son semejantes a los observados en otros trabajos 0,63±0,14 g/l (intervalo 0,35-0,92) para bubillas de 1 a 2 años de edad ³ o niveles de 0,45 a 0,75 g/l (media 0,57±0,06 g/l) ⁴ . Las variables CA y P no presentaron diferencias estadísticamente significativas. Los valores hallados en esta experiencia fueron similares a la de otros autores con niveles medios de CA 10,29±1,11 mg/dl (8,11- 12,46) ³ , y 11,08±0,67 mg/dl (9,70-12,4) ⁴ , y de P 6,57±0,75 mg/dl; rango de 4,39-7,85 ³ y 5,60-6,50 mg/dl ⁴. Se concluye que la localidad tuvo influencia significativa en la mayoría de los parámetros evaluados, los datos obtenidos son de vital importancia para incrementar los valores de referencia regionales para la especie bubalina.

Tabla 1

Diferencia de parámetros bioquímicos nutricionales y morfométricos entre localidades de la provincia de Corrientes				
Variable	Empedrado	Itatí	Paso Florentín	p
PV (kg)	398,85±7,03 a	421,20±8,02 ab	437,30±8,02 b	0,004*
CC	3,35±0,10	3,20±0,12	3,45±0,12	0,32
PT (cm)	175,77±3,13 a	188,30±3,57 b	189,10±3,57 b	0,01*
ALB REAC (g/dl)	3,34±0,11 a	3,83±0,13 b	3,12±0,13 a	0,009*
PRT (g/dl)	5,72±0,09 a	7,03±0,10 b	6,78±0,10 b	0,0001*
ALB (g/dl)	1,75±0,07 a	2,49±0,08 b	2,65±0,08 b	0,0001*
GLOB A (g/dl)	0,94±0,04 a	1,09±0,04 b	1,14±0,04 b	0,004*
GLOB B (g/dl)	0,88±0,03 a	0,92±0,03 a	0,74±0,03 b	0,002*
GLOB G (g/dl)	2,15±0,06 a	2,53±0,07 b	2,25±0,07 a	0,0003*
RAG	0,44±0,04 a	0,62±0,05 b	0,64±0,05 b	0,009*
GLOB TOT (g/dl)	3,97±0,12 a	4,40±0,13 b	4,13±0,13 a	0,05*
UREA (g/l)	0,36±0,01 a	0,67±0,01 b	0,46±0,01 c	0,0001*
CT (g/l)	2,03±0,55 a	1,27±0,63 b	1,15±0,63 b	0,05*
TG (g/l)	1,52±0,03 a	1,39±0,04 b	1,84±0,04 c	0,0001*
GLU (g/l)	0,73±0,03 a	0,38±0,04 b	0,53±0,04 c	0,0001*
CA (mg/dl)	9,75±0,17	9,78±0,19	10,10±0,19	0,34
P (mg/dl)	6,18±0,37	6,87±0,42	6,02±0,42	0,32
MG (mg/dl)	3,38±0,05 a	2,96±0,06 b	2,70±0,06 c	0,0001*

Letras distintas expresan diferencias (Test de Tukey). Significancia p=0,05 *

Bibliografía

- 1-Klinkon M., Jezek J. (2012). Values of blood variable in calves. A birds-eye views of veterinary medicine. Online: <http://www.intechopen.com/books/a-bird-s-eye-view-of-veterinary-medicine/values-of-blood-variables-in-calves>.
- 2- 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.
- 3- Abd Ellah M.R., Hamed M.I, Ibrahim D.R., Rateb H.Z. (2014). Serum biochemical and haematological reference intervals for water buffalo (*Bubalus bubalis*) heifers. J South Afr Vet Ass 85: 962-970.
- 4- Kaneko J.J., Harvey J.W., Bruss L.M. (2008). Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 6° ed., Academic Press, San Diego (USA), 932 p.

MAPA TEGUMENTARIO DE LAS REGIONES CORPORALES EN *Gymnotus carapo*

Blanco-Cohene T.¹; Miño G.⁴; Pérez D.¹; Olea G.^{2,3}; Flores-Quintana C¹.

¹Catedra de Histología y Embriología. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE ²Facultad de Medicina. UNNE. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Laboratorio de Investigaciones Bioquímicas (LIBIM). ³Càtedra de Patología General y Sistemática. Departamento de Ciencias Veterinarias. UNCAUS. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, UNNE taniakbc@gmail.com

El tegumento de los peces es un tejido que lo recubre por completo, incluyendo las aletas y constituye una gran superficie de contacto con el agua. Posee numerosas funciones relacionadas con la interfaz organismo / medio ambiente, y también participa en los mecanismos de protección contra agentes físicos, químicos y biológicos, como los patógenos¹. Las sucesivas capas de la piel de los teleósteos están constituidas por la cutícula, la epidermis, la dermis que contiene las escamas y la hipodermis. La epidermis consta de un epitelio plano estratificado no queratinizado. Entre los diferentes tipos de células que se encuentran en la epidermis están las células caliciformes, que constituye un tipo de glándula unicelular común a la mayoría de los grupos de animales. Siendo la segunda categoría de células secretoras más importante en la piel del pez.² La dermis está compuesta por tejido conjuntivo denso o fibroso; posee algunas capas de células de pigmento en la parte marginal entre la epidermis y la capa subcutánea (hipodermis), las cuales dan el color a los peces y también macrófagos y mastocitos. *Gymnotus carapo* es conocida vulgarmente como “morena”. Está incluida en el orden Gymnotiformes y posee una amplia distribución que incluye las cuencas de los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y Río de la Plata. Constituyen el grupo de peces que mayor impacto soportan en el comercio de carnadas vivas para la pesca deportiva en la región noroeste de la Argentina.³ El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar las diferentes regiones del tegumento de *Gymnotus carapo* a fin de dilucidar cómo se desarrollan los mecanismos de lesión celular, por ser ésta una especie sometida continuamente a condiciones de cautiverio y hacinamiento. Para la realización del trabajo, fragmentos de tegumento de la región dorsal, lateral y ventral del tronco de los individuos fueron fijados en solución de Bouin. Posteriormente los preparados histológicos se elaboraron siguiendo la técnica convencional de deshidratación, inclusión en parafina y coloración. La deshidratación se realizó en concentraciones crecientes de alcohol etílico (70, 80, 96 y 100%), el aclaramiento se realizó con xilol. Se llevó a cabo la inclusión en xilol-parafina (50% y 50%) durante 12 hs. y 3 baños de parafina de 2 hs. cada uno. Estas fueron obtenidas con micrótopo rotatorio tipo Spencer manual. Las muestras fueron coloreadas con Hematoxilina-Eosina (H-E) y con la reacción histoquímica de PAS-H (Periodic acid-Schiff- hematoxilina). Se realizó la observación con el microscopio óptico Olympus BX41 con cámara acoplada, posteriormente se llevó a cabo la captura de imágenes de las distintas regiones del tegumento. A los cortes histológicos coloreados con Hematoxilina-Eosina se realizaron los estudios de las variables cuantitativas (altura de la epidermis, de la dermis y diámetro de las células caliciformes); para la cual se utilizó el software imagen Pro-Plus A. Se determinó el recuento de las células caliciformes, consideradas células PAS + en 10 campos con un aumento de 1000x en las distintas regiones analizadas. Se realizó el análisis de la intensidad de reacción de la tinción histoquímica PAS del tegumento de *Gymnotus carapo* asignándole la siguiente escala: Débil, moderado, fuerte, muy fuerte. Los resultados morfológicos evidenciaron la presencia de diferencias en el grosor del tegumento en las distintas regiones. La capa epidérmica de *Gymnotus carapo* presentó en promedio un mayor grosor en todas las regiones que en la capa dérmica. Arrojando los siguientes datos: en la epidermis en la región dorsal 63,4 µm, región lateral 122,9 µm y región ventral 98,0 µm en comparación con la dermis, en la región dorsal 40,8 µm, región lateral 21,2 µm y en la región ventral 18,3 µm. En el caso del estudio de las células caliciformes, en cuanto a la distribución e intensidad de la reacción PAS+ en las diferentes regiones, se pudo evidenciar que hay un aumento significativo tanto en intensidad de reacción PAS+ como en número de células en la región ventral. Con la técnica de PAS se observó que el citoplasma de las células caliciformes presenta abundantes secreciones PAS+, correspondientes al tipo glucoproteico, de coloración violeta intenso, que le otorgan una apariencia granular. Estas células se caracterizaron por tener un cuerpo esférico de gran tamaño, con citoplasma basófilo y un contorno delgado de color violeta, donde no fue posible distinguir el núcleo celular. Además, se pudo evidenciar que en las tres regiones analizadas estas células

exhibieron un mayor número en la región ventral, con un promedio de 140 células en 10 campos. En este estudio se observó en la región dorsal un aumento del número de células PAS + de intensidad moderada y una disminución del número de células PAS + de intensidad muy fuerte, en la región lateral un aumento en el número de células PAS + de intensidad fuerte y en la región ventral un mayor número de células PAS + de intensidad muy fuerte.

Trabajos posteriores estarán destinados a detectar a través de la reacción de Alcian blue diferentes tipos de polisacáridos, presentes en la secreción de las células caliciformes.

Palabras clave: Epidermis, células caliciformes, reacción PAS +.

Promedio de células PAS: 60 células	Promedio de células PAS: 100 células	Promedio de células PAS: 140 células
--	---	---

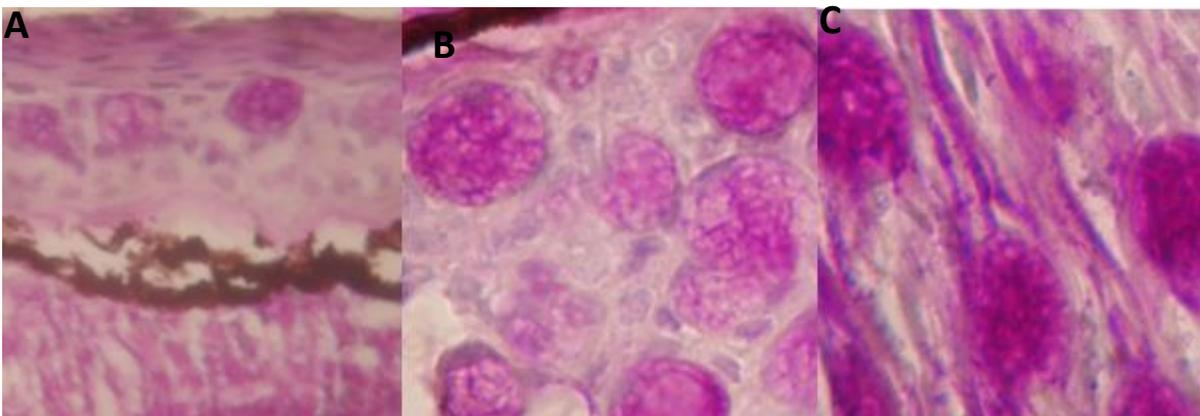


Fig. A- Corte transversal del tegumento de la región dorsal de *Gymnotus carapo*. **Fig. B-** Corte transversal del tegumento de la región lateral de *Gymnotus carapo*. **Fig. C-** Corte transversal del tegumento de la región ventral de *Gymnotus carapo*. **Coloración empleada:** A, B, C: PAS. **Magnificación:** A: 40X; B, C: 100X.

Bibliografía

- 1-Medeiros Damasceno, E., Castro Monteiro, J., Duboc, L. F. Dolder, H., Mancini, K. (2012). Morphology of the Epidermis of the Neotropical Catfish *Pimelodella lateristriga* (Lichtenstein, 1823) with Emphasis in Club Cells. PLOS ONE. 7, 1-7.
- 2-Elliott D. 2011. The skin functional morphology of the integumentary system in fishes. In: Farrell AP (ed). Encyclopedia of fish physiology. San Diego, USA: Academic Press (Elsevier). 476-488.
- 3- Iwaszkiw, J., Zappietro, E., Ferriz, R., & Chiaramonte, G. (2016). Contributions to *Gymnotus omarorum* biology of Laguna Blanca, Pilcomayo River National Park (PNRP), Formosa: state of condition, gonadal development and reproductive season. *Revista Del Museo Argentino De Ciencias Naturales*, 18, 201-210.

EFFECTO DEL ÁCIDO ALFA LIPOICO SOBRE LA PEROXIDACIÓN NO ENZIMÁTICA EN MITOCONDRIAS DE CORAZÓN Y CEREBRO DE RATA

Gavazza Mariana Beatriz, Marmunti Mónica Edith, Palacios Alejandro
Cátedra de Bioquímica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata
marianagavazza2002@gmail.com

En los organismos aeróbicos el oxígeno es esencial para la vida, pero puede ser tóxico cuando se presentan situaciones desfavorables en las cuales hay una producción exagerada de especies reactivas del oxígeno. El organismo cuenta con sistemas antioxidantes que protegen a las células del daño que pueden causar los agentes oxidantes. Estos sistemas se pueden dividir en enzimáticos o no enzimáticos¹. El ácido alfa lipoico (AAL) ha sido caracterizado como un antioxidante eficiente. Se ha propuesto como un agente terapéutico potencial en el tratamiento o prevención de diferentes alteraciones que pueden estar relacionadas con un desequilibrio del estado celular oxido reductor. El AAL es un ácido anfipático, por lo que tiene capacidad de disolverse tanto en un medio acuoso como en un medio graso, es por ello que se lo denomina "antioxidante universal" y puede actuar tanto a nivel intra como extracelular, en cualquier parte y a cualquier nivel dentro del organismo. Se considera a la mitocondria como la principal generadora endógena de especies reactivas de oxígeno. Para este trabajo se seleccionaron mitocondrias de corazón y cerebro de rata por las particularidades que tienen ambos órganos. El cerebro por su alta capacidad de producción de radicales libres y el corazón por poseer alta presión parcial de oxígeno.

El objetivo de este trabajo fue analizar la sensibilidad a la peroxidación no enzimática (PNE) (ascorbato-Fe⁺⁺ dependiente) en mitocondrias de corazón y cerebro de ratas incubadas con una solución de AAL.

Se trabajó con mitocondrias de corazón y cerebro obtenidas de rata por el método descrito por Schneider y Hogeboom². Se determinaron proteínas por el método de Lowry³. La quimioluminiscencia (QL) y la PNE se iniciaron con el agregado de asorbato-Fe⁺⁺ a ambas mitocondrias⁴. Las mitocondrias (1 mg de proteína mitocondrial) fueron incubadas con la solución de ácido tióctico (250, 750 y 1250µg/ml- grupo AAL) a 37°C con tampón fosfato 0,01M pH 7,4, asorbato 0,4mM, volumen final 2ml. Simultáneamente se sometieron a la PNE preparaciones de mitocondrias, que carecían de asorbato-Fe⁺⁺ (grupo control). La emisión lumínica de las membranas se determinó durante un período de 120 minutos, la QL se registró como cuentas por minuto (cpm) cada 10 minutos y la suma de la QL total se usó para calcular cpm/mg de proteína. La emisión lumínica se midió en un contador de centelleo líquido en un equipo Packard 1900 TR provisto de un programa de QL. Los resultados se expresaron como la media ± desvío estándar (DE) de seis experimentos independientes. Los datos fueron sometidos a la prueba test de Student.

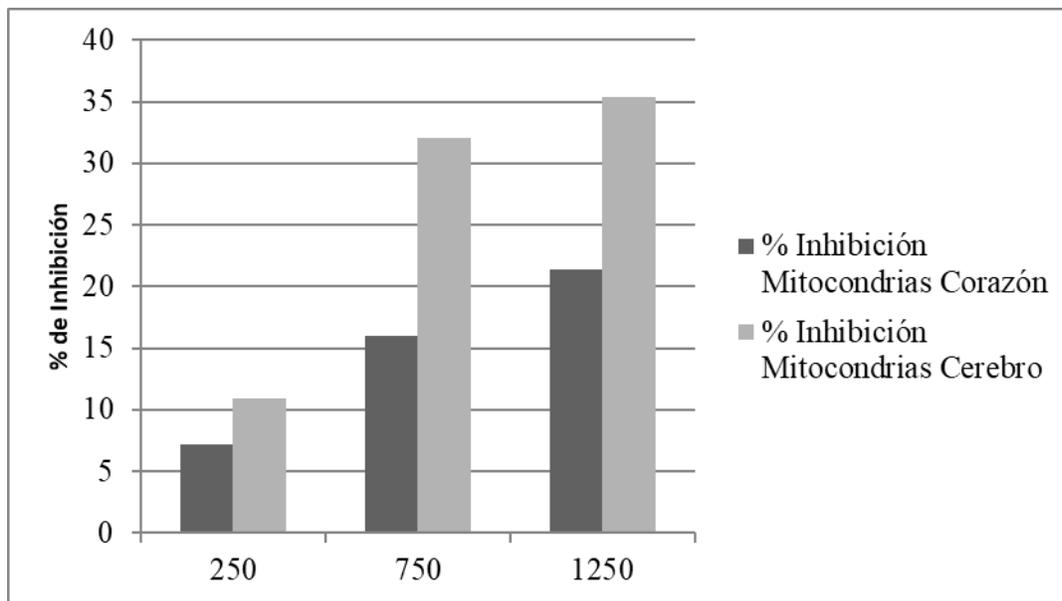
Emisión lumínica de las mitocondrias de corazón de rata durante la peroxidación no enzimática:

Durante el ensayo de PNE se observó que en el grupo control comparado con las muestras en presencia de asorbato-Fe⁺⁺ (grupo asorbato-Fe⁺⁺) la diferencia de emisión lumínica (cpm) fue altamente significativa ($p < 0,0005$). Luego de la incubación de las mitocondrias de corazón de rata en un sistema asorbato-Fe⁺⁺ a 37°C durante 120 minutos, se observó que el grupo AAL comparado con el grupo asorbato-Fe⁺⁺ no mostró diferencias significativas para las concentraciones 250 y 750 µg/ml. Los valores fueron 2285,33±104,36 para el grupo asorbato-Fe⁺⁺ y 1796,00±69,80 cpm para la concentración 1250µg/ml de AAL, con una significancia de $p < 0,05$.

Emisión lumínica de las mitocondrias de cerebro de rata durante la peroxidación no enzimática:

Durante el ensayo de PNE se observó una diferencia altamente significativa ($p < 0,0005$) en la emisión lumínica cuando se comparó el grupo control con las muestras en presencia de asorbato-Fe⁺⁺ (grupo asorbato-Fe⁺⁺). Luego de la incubación de las mitocondrias de cerebro de rata en un sistema asorbato-Fe⁺⁺ a 37°C durante 120 minutos, se observó que el grupo AAL comparado con el grupo asorbato-Fe⁺⁺ mostró diferencias significativas para las concentraciones 750 y 1250µg/ml. Los valores fueron 1039,33±112,86 en el grupo de asorbato-Fe⁺⁺ y 706,67±80,04 y 671,33±92,76 cpm con la adición de 750 y 1250µg/ml de AAL respectivamente y en ambas concentraciones la significancia fue $p < 0,05$.

Porcentaje comparativo de inhibición de la emisión lumínica en mitocondrias de corazón y cerebro de rata: Luego de la incubación de ambas mitocondrias en un sistema asorbato-Fe⁺⁺ (120 minutos a 37 ° C) adicionadas con diferentes concentraciones de AAL se observó que el porcentaje de cpm/mg de proteína originado por la emisión lumínica (QL) fue menor en las mitocondrias de cerebro. Así mismo, el porcentaje de inhibición de la peroxidación producida por AAL fue del 21,41% en mitocondrias de corazón a 1250µg/ml de AAL y de 35,41% en mitocondrias de cerebro a 1250µg/ml de AAL (Figura).



Aunque el AAL actúa principalmente como cofactor del metabolismo energético de las mitocondrias, podría desempeñar un papel importante en la protección contra el estrés oxidativo en el cerebro durante el envejecimiento y además en ciertas alteraciones relacionadas con el tejido cardíaco. El análisis de QL indicó que las mitocondrias de cerebro fueron protegidas de manera más eficiente que las mitocondrias de corazón de rata. En este último caso, será necesario probar nuevas dosis de AAL para demostrar los efectos en estas membranas.

Bibliografía

- 1-Kehrer, J.P.; Klotz, L.O. (2015). Free radicals and related reactive species as mediators of tissue injury and disease: implications for Health. *Crit Rev Toxicol*, 45:765-798.
- 2-Schneider, W.C.; Hogeboom, G.H. (1951). Cytochemical studies of mammalian tissues, the isolation of cell components by differential centrifugation: a review. *Cancer Res.*, 11:1-22.
- 3-Lowry, O.H.; Rosebrough, N.H.; Farr, A.L. (1951). Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J BiolChem*. 193:265-275.
- 4-Wright, J.R.; Rumbaugh, R.C.; Colby, H.D. (1979). The relationship between chemiluminescence and lipid peroxidation in rat hepatic microsomes. *Arch Biochem Biophys*. 192: 344-351.

ÁREA TEMÁTICA BIOSEGURIDAD

Conferencia Breve

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD DURANTE LA PRÁCTICA VETERINARIA

Zarate Marina Cecilia. Cátedra de Inmunología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. marinaz31@hotmail.com

El ejercicio de la medicina veterinaria es una actividad laboral de alto riesgo¹ dado el tamaño, peso, masa corporal, comportamiento, agresividad o resistencia al manejo que pueden presentar los animales, la frecuente exposición del veterinario a materiales biológicos y/o sustancias químicas, la necesidad de trasladarse en vehículos al sitio de trabajo y las actitudes socio-culturales instaladas. La frecuencia de profesionales que sufren accidentes *in labore* es alta y varía según la especie animal, siendo las heridas por elementos punzocortantes, mordeduras, rasguños, aprisionamientos y atropellamientos por animales los eventos más frecuentes. Asimismo, dado el contacto directo de los veterinarios con animales, sus secreciones y/o excreciones, productos derivados de ellos y cadáveres, existe riesgo de contraer enfermedades zoonóticas². En la clínica de grandes animales la brucelosis es la más diagnosticada, mientras que en la práctica con pequeñas especies, se encuentran las dermatofitosis y la sarna. Otras enfermedades asociadas al ejercicio profesional son de origen ergonómico, entre las que se destacan las afecciones músculo esqueléticas en columna y articulaciones. Los accidentes *in itinere*, principalmente al transitar por caminos rurales, también son frecuentes. Es importante tener en cuenta que los accidentes y enfermedades profesionales pueden prevenirse a través de la concientización de riesgos, la implementación de prácticas de trabajo seguras, el mejoramiento de las condiciones generales de seguridad que han de estar presentes en las instalaciones, el control ambiental y la vigilancia médico-sanitaria del personal. Entre las medidas de bioseguridad a implementar para minimizar el riesgo de propagación de enfermedades infecciosas se encuentran la higiene de manos y el aislamiento de los animales enfermos. El uso de elementos de protección personal (guantes, guardapolvos, gafas, protección facial y respiratoria, botas, entre otros) limita o previene la exposición a agentes infecciosos y/o químicos. Durante los procedimientos que puedan generar salpicaduras (necropsia, punción abscesos), rociado y/o aerosoles (procedimientos odontológicos) y aquellos que pudieran implicar un contacto significativo con fluidos corporales (exámenes orales, rectales/vaginales) o membranas mucosas, el veterinario deberá utilizar los elementos de protección personal, como así también técnicas para la manipulación adecuada de los instrumentos. Los procedimientos seguros durante la práctica profesional, tales como la admisión del paciente, el examen clínico, la curación de heridas, la venopunción, las inyecciones y la manipulación de muestras, entre otros, previenen los accidentes. Durante el examen del paciente, el uso de las técnicas de contención adecuadas (personal capacitado, correa, bozales, lazos para captura, mangas para ganado) es crucial para proteger al personal contra mordeduras, rasguños, patadas, lesiones por aplastamiento, como así también evitar que el paciente se dañe a sí mismo. Las lesiones por pinchazos con agujas pueden reducirse manipulando las mismas adecuadamente (no pasar agujas sin destapar, en caso de volver a encapuchar hacerlo con una mano) y desechándolas en recipientes para objetos punzocortantes. El control ambiental es indispensable ya que los agentes infecciosos pueden sobrevivir durante períodos prolongados en el suelo, lechos u otro material orgánico. En clínicas veterinarias las superficies de las salas que entran en contacto directo con los pacientes, los termómetros, otoscopios y peines para pulgas deben limpiarse y desinfectarse después de cada uso. Asimismo, en internación de animales grandes las instalaciones y equipos, así como las herramientas de aseo, riendas, instrumentos, bebederos y comederos deben limpiarse y desinfectarse bien. Todos los elementos descartables que estuvieron en contacto con material biológico deben desecharse como residuos patológicos y los objetos cortantes deben colocarse en recipientes específicos. Durante la clínica ambulatoria y móvil es esencial establecer un área limpia y una sucia en el vehículo y examinar adecuadamente los equipos para detectar contaminación antes de usar. La implementación de estas medidas de bioseguridad, acompañadas de una periódica capacitación, un control médico sanitario y un mejoramiento de las instalaciones de trabajo contribuyen a preservar la salud del médico veterinario.

Bibliografía:

1-Tarabla, H. D. (2017). Riesgos laborales en Medicina Veterinaria en América Latina y el Caribe. Revisión. Revista de Ciencias Veterinarias, 35:2, 65-84.

2- Journal of the American Veterinary Medical Association (2015). Compendium of Veterinary Standard Precautions for Zoonotic Disease Prevention in Veterinary Personnel. 247:11, 1255-1280.

ÁREA TEMÁTICA
CLÍNICA, PATOLOGÍA Y
TERAPÉUTICA

MORTANDAD NEONATAL DE TERNEROS ASOCIADA AL CONSUMO MATERNO DE *MELILOTUS ALBA*

Keilty, Horacio.

Cátedra de Producción de porcinos y pequeños rumiantes. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. hkeilty@gmail.com

Introducción: la intoxicación con heno de *Melilotus alba* (trébol de olor blanco) se produce por el consumo del principio activo dicumarina/dicumarol generado exclusivamente durante la henificación incorrecta de la leguminosa. Las plantas henificadas en inadecuadas condiciones de humedad y contaminación mediante hongos asociados, de los géneros *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium* y *Fusarium*, transforman la cumarina naturalmente contenida en las plantas a dicumarina/dicumarol, que se comporta como un potente tóxico de acción anticoagulante debido a la disminución de la formación de protrombina y de diversos factores de la coagulación, tales como el VII, IX y X¹. Objetivo: describir la presentación clínicopatológica de un brote en un establecimiento ganadero de cría situado en la localidad de Centeno, provincia de Santa Fe. Metodología: 216 vacas aberdeen angus de 3 o más partos con servicio en los meses de octubre, noviembre y diciembre fueron alimentadas durante la última fase de gestación con 30 rollos de agropiro y trébol de olor durante 30 días como suplemento de un pastoreo de avena. La suplementación se realizó en la cabecera del avenal consumido por el rodeo, ad libitum, estimando un consumo por cabeza en dicho período de 70 kilos de materia seca de rollo. En el rodeo al empezar la parición el 15 de julio se reportó mortalidad de los 33 primeros terneros que nacieron de entre uno y tres días de vida, en forma cronológica y total de los nacimientos de parto normal que murieron súbitamente a excepción de un animal en que se notó la presencia de epistaxis, no respondiendo al tratamiento antibiótico de amplio espectro instaurado por el recorridor, muriendo a las pocas horas. El rodeo con un 91 % de preñez gestaba 196 terneros, siendo la muerte de los nacimientos cabeza a medida que se producían, en forma de goteo, de 33 animales. Eso arrojó una tasa de morbilidad y mortalidad de 16,8 %, estimada sobre el total de gestaciones, con una letalidad del 100 % hasta la instauración del tratamiento. Tres animales fueron necropsiados evidenciando ruptura de membranas podales, presencia de calostro en el abomaso y ausencia de lesiones atribuibles a distocia, lo que evidenció un desarrollo adecuado del parto y de la adaptación neonatal. Resultados: las lesiones encontradas en las necropsias fueron para los distintos animales: Animal 1: hemoperitoneo, ligamentos vesicales y uraco infiltrados con coágulo sanguíneo de 12 x 15 cm aproximadamente, pulmones con equimosis diseminadas de 3-5 mm, hígado color ocre, bazo e hígado exangüe sin evidencia de ruptura, presencia de petequias en epicardio, intestino, mesenterio y mucosas aparentes pálidas, grasa corporal, pericárdica, renal y ruminal subcísticas. La histopatología reveló leve palidez del sarcoplasma de miocitos en corazón, y en hígado escaso contenido sanguíneo en venas hepáticas y centrolobulillares y leve tumefacción de hepatocitos. Animal 2: hemotórax, con abundante sangre incoagulada, pulmones con equimosis diseminadas de 3-5 mm, hígado color ocre con algunos vasos ligeramente congestivos, pero a la vez exangüe al igual que el bazo, coágulo de 8 x 12 cm en el plano muscular subescapular y en la totalidad de la cara interna del muslo. La histopatología determinó: congestión y edema pulmonar moderado, leve a moderada congestión medular en riñón, tumefacción de hepatocitos en forma difusa generalizada con leve desorden trabecular. Animal 3: hemotórax formado por un gran coágulo en plastrón contra la pleura mediastinal de 1,5 cm de espesor a la vez que había sangre incoagulada libre, edema de pericardio, líquido pericárdico serohemorrágico base del corazón con amplia sufusión, pulmones con equimosis diseminadas de 3-5 mm con pequeño foco congestivo, timo con edema y hemorragia capsular. De los tres cadáveres se muestrearon para bacteriología aspirados de: orina, bilis, líquido pericárdico, abomaso, bazo y linfonódulos mesentéricos; los cuales arrojaron resultado negativo a leptospirosis mediante reacción de polimerasa en cadena en orina, abundancia de hematíes (++++) y 3,5 gr/dl de proteínas. La bilis, líquido pericárdico y el hisopado de bazo fueron negativos al desarrollo bacteriano, mientras que el aspirado de abomaso y los linfonódulos mesentéricos resultaron contaminado con escasas colonias de *E. coli*, sin otro aislamiento de gérmenes. Conclusiones: el diagnóstico se estableció en base a la anamnesis, lesiones macroscópicas y microscópicas generales observados en los órganos, indicativas de cambios degenerativos producto de una hipoxia-anoxia de tipo anémica y que fue corroborado por la respuesta clínica al tratamiento posterior. Cabe destacar que la ausencia de forraje, ya que todo se había consumido impidió determinar el principio tóxico. El tratamiento consistió en la administración de vitamina

K1 (fitomenadiona) a dosis de 2 mg/kpv por vía intramuscular profunda, y ciclonamina 4,3 mg/kpv lo más pronto posible luego del nacimiento a la totalidad de los animales nacidos luego de elaborado el diagnóstico. Asimismo, se recomendó el manejo suave al agarrar los animales para la medicación y la ligadura del cordón umbilical luego de la medicación. La terapéutica sobre la madre gestante se consideró ineficaz como prevención, no reportando las mismas sintomatología ni muerte, razón por lo que no se trataron. La correcta confección de los rollos evitaría el problema, siendo el manejo de la humedad del material vegetal el factor clave a la hora de enrollar para prevenir la formación del tóxico en el forraje.

Bibliografía:

1- Perusia, O; Rodriguez Armesto, R. (1992). Plantas tóxicas y micotoxinas. Círculo de Médicos veterinarios del departamento Las Colonias.

CASTRACIÓN EN CARNEROS ADULTOS. ESTUDIO PRELIMINAR DE UN MÉTODO NO QUIRÚRGICO.

Sánchez, Hernán Rodolfo¹; Keilty, Horacio¹.

¹Cátedra de Producción de porcinos y pequeños rumiantes, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). hersan3@hotmail.com

La castración en pequeños rumiantes se realiza mayormente a las pocas semanas de vida, por lo regular a través de técnicas incruentas, pero en el caso de adultos el procedimiento es generalmente quirúrgico¹. La castración con banda elástica o elastración es una técnica disponible hace tiempo para bovinos, siendo aplicable a terneros y toritos en crecimiento. La misma consiste en la colocación de una banda tubular elástica a nivel del cuello escrotal, provocando una necrosis isquémica y posterior esfacelación de escroto y testículos. La castración quirúrgica suele ser más problemática en carneros que en corderos, debido al riesgo de hemorragias profusas, la necesidad de ligar el cordón espermático, el tamaño de las incisiones y la exposición de las mismas al ambiente; lo cual requiriere del uso de antibioticoterapia sistémica. Los beneficios atribuibles a la elastración son: ausencia de hemorragia, menor riesgo de miasis, menor dolor y la ausencia de heridas abiertas como puerta de entrada a posibles infecciones. Por estas razones y principalmente debido a la ausencia de hemorragia se la clasifica como un método incruento. Debido a la falta de antecedentes y con el objetivo de evaluar la técnica sobre la categoría carneros, se castraron 4 animales adultos de refugio, por el método de elastración *Calicrates Band*, siendo la principal ventaja su colocación segura, rápida y fiable. El procedimiento se realizó, sentando a los animales sobre sus cuartos traseros, para luego proceder a la embrocación con iodopovidona del cuello escrotal e infiltración de piel y cordón espermático de cada lado, con 20 ml de lidocaína al 2 %. Se colocaron escrotos y testículos dentro de la banda elástica y se ajustó el zunchador de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Posteriormente se monitoreó la evolución del estado general y el peso de los carneros durante el mes siguiente a la castración. Los animales manifestaron a la marcha una notable actitud antiálgica durante 3 a 5 días de realizado el procedimiento. En la primera semana se pudo apreciar al tacto, escrotos fríos y con ligera pérdida de tono. En la segunda semana los escrotos adquirieron una tonalidad ligeramente violácea y se percibió a la palpación una licuefacción del tejido testicular. Al finalizar la cuarta semana, la bolsa escrotal permanecía unida al vientre del animal y solo un carnero, la perdió en forma espontánea durante el arreo hacia el sitio de pesaje. Por lo tanto, se decidió cortar la bolsa escrotal del resto de los carneros y dar por finalizado el ensayo. Las heridas producidas por la banda se infectaron y presentaron un grado variable de necrosis y olor nauseabundo.

La pérdida promedio de peso fue cercana al 10 %, siendo en uno de los carneros de hasta un 14 %. Si bien los resultados no son estadísticamente representativos, debido al número reducido de la muestra, concluimos que, al menos en esta experiencia, la técnica no ha sido exitosa en la categoría carnero; debido al dolor prolongado evidenciado a través de las posturas y pérdida de peso. Se sumaría, además, la necesidad de incorporar otros procedimientos como terapia analgésica durante varios días, antibióticos y fármacos preventivos de miasis.

Bibliografía

1- Fubini, S. L.; Ducharme, N. G. Cirugía en animales de granja. 1ª edición. Editorial Intermédica. Buenos Aires. ISBN 950-555-294-7, 2005.

UTILIDAD DEL ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA PARA CLASIFICAR LAS ANEMIAS EN CANINOS: RESULTADOS PRELIMINARES

Martin Paula Lorena¹, Perotti Carlos^{2,3}, Arauz María Sandra¹

¹Servicio Central de Laboratorio, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. ²Cátedra de Medicina Interna, Universidad Nacional de La Rioja. ³Centro Integral de Bioquímica Especializado en Veterinaria (CIBEV). msarauz54@gmail.com

La clasificación del tipo de anemia es un paso fundamental en la aproximación diagnóstica de todo paciente canino que se presente con este signo clínico debido a que permite conocer las diferentes etiologías posibles y de esta manera establecer un tratamiento y pronóstico adecuado. Las anemias son comúnmente clasificadas sobre la base de la respuesta medular en regenerativas es decir aquellas que resultan de la destrucción de eritrocitos (hemólisis) o de la pérdida de sangre aguda (hemorragia) y anemias no regenerativas observadas en cuadros de enfermedades crónicas, inflamatorias, metabólicas, neoplasias, trastornos de la médula ósea y deficiencia crónica de hierro. La prueba de oro utilizada para esta clasificación es, en la mayoría de los laboratorios de veterinaria, el recuento de reticulocitos derivado de la lectura de extendidos sanguíneos teñidos con nuevo azul de metileno. No obstante, la obtención del mismo en forma manual conlleva tiempo adicional y presenta un alto coeficiente de variación⁴. Por otra parte, los índices corpusculares o hematimétricos (volumen corpuscular medio VCM, hemoglobina corpuscular media HCM y concentración de hemoglobina corpuscular media CHCM), por muchos años han sido el punto de partida para la clasificación morfológica de las anemias. La correlación entre el aumento del VCM (macrocitosis), la disminución de la CHCM (hipocromasia) y una respuesta regenerativa a la anemia ha sido mencionada en numerosos textos de referencia^{1,2}. Sin embargo, una respuesta regenerativa de menor magnitud no afectaría los índices de eritrocitos por lo cual la regeneración no sería detectada a menos que se utilicen pruebas complementarias. Además, la sola utilización del VCM, HCM y CHCM no constituye una herramienta sensible de diagnóstico de las anemias regenerativas, debido a que aumentos falsos de CHCM y VCM resultan in vivo e in vitro en muestras con hemólisis, lipemia, aglutinación de eritrocitos, ictericia o presencia de cuerpos de Heinz, lo que disminuye la sensibilidad y especificidad en estos pacientes. Conjuntamente a los mencionados índices, la observación de anisocitosis y policromasia en un extendido sanguíneo coloreado también constituyen una fuente de datos importante al momento de evaluar la responsividad medular^{3,4}. En las últimas décadas, la incorporación de contadores celulares por impedancia en hematología ha permitido obtener nuevos parámetros celulares como el denominado RDW por *red cell distribution width*; el cual representa el coeficiente de variación, expresado en porcentaje del tamaño de los eritrocitos y su intervalo de referencia en caninos sanos se encuentra entre 15,6-16 %. Este indicador de anisocitosis ha demostrado ser más sensible que el tradicional índice hematimétrico VCM y ha sido empleado como prueba rápida para discriminar entre anemias regenerativas y no regenerativas en caninos^{2,4}. El objetivo de este trabajo fue evaluar la utilidad del RDW en la aproximación diagnóstica en pacientes caninos con anemia y brindar información rápida sobre la capacidad de respuesta medular. En el estudio se incluyeron 203 muestras de sangre con anticoagulante etilendiaminotetrácico (EDTA) de pacientes caninos, de diferente sexo, raza y edad provenientes de la ciudad de Córdoba, derivadas al Centro Integral de Bioquímica Especializado en Veterinaria (CIBEV) para la realización de estudios hematológicos por cuadros de anemias. Se excluyeron aquellas provenientes de razas caniches y Akita-Shiba Inu debido a que la macrocitosis y la microcitosis, respectivamente, son hallazgos normales en algunos de ellos. Además, como grupo control se incluyeron muestras de caninos sin signología de anemia que fueron derivadas para exámenes hematológicos de rutina. Para la realización del hemograma se utilizó un contador hematológico MYNDRAY BC-2800 y se determinaron los siguientes parámetros: hematocrito (%), dosaje de la concentración de hemoglobina (g/dl), recuento de eritrocitos ($10^6/\mu\text{l}$), recuento de leucocitos ($10^3/\mu\text{l}$), índices eritrocitarios (VCM, HCM, CMHC), RDW y recuento de Plaquetas ($10^3/\mu\text{l}$). Se realizaron los frotis sanguíneos que fueron teñidos mediante la coloración May Grünwald-Giemsa (Merk®) según las instrucciones del fabricante. La determinación del índice de producción reticulocitaria (IPR) se realizó en la totalidad de las muestras con un valor de hematocrito menor de 35 dentro de las 3 horas de extraídas por el método del campo al décimo y utilizando la tinción supravital azul metileno nuevo. Un valor

de IPR mayor a 2 se utilizó como indicador de eritropoyesis activa y por lo tanto de anemia regenerativa. Mientras que un valor menor a 2 fue utilizado para indicar anemia no regenerativa. Los pacientes con moderada a severa anemia con un valor de hematocrito menor de 35 fueron incluidos en el estudio como grupo de pacientes anémicos. Los caninos que acudieron para exámenes de rutina y presentaron un valor de hematocrito normal fueron incluidos como grupo control. Para describir la población las variables cuantitativas se expresaron como medias mientras que las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables continuas se compararon por medio de pruebas paramétricas y no paramétricas. El valor de significación estadística fue establecido para un valor de $p < 0,05$. Del total de 203 muestras incluidas, 103 fueron derivadas para un chequeo de rutina y presentaron un resultado hematológico normal. Mientras que 100 presentaron hematocrito menor de 35 y fueron incluidas en el grupo de pacientes anémicos. En este último grupo, 32 tuvieron anemia regenerativa y 68 no regenerativa en base a la clasificación del índice reticulocitario (IR). En el 96,6% (29/32) de las muestras en el grupo de pacientes con anemia regenerativa se observó una coincidencia con respecto al aumento del RDW (≥ 17) y la clasificación de anemia regenerativa según el IR. Además, en el 81,25% (26/32) de las muestras se observó anisocitosis y policromasia en el frotis sanguíneo. Mientras que, en el 92,64% (63/68) de los pacientes con anemia no regenerativa el valor del RDW se mantuvo \leq a 17 coincidiendo con la clasificación de falta de respuesta medular de acuerdo al IPR. En este grupo en el frotis sanguíneo en todos los pacientes caninos se observó normocitosis y normocromía. Las diferencias en los valores de RDW de los grupos de pacientes anémicos y el control fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$) por medio de la prueba de ANOVA y Kruskal Wallis. Estos hallazgos coinciden con los resultados de un trabajo previo y podrían reflejar la utilidad del aumento del RDW y la presencia de policromasia para caracterizar rápidamente a un paciente con anemia regenerativa. Asimismo, en este trabajo se corrobora el valor de 15% de RDW en caninos normales para el contador hematológico MYNDRAY BC-2800. Otros investigadores en su trabajo obtuvieron similares resultados utilizando la marca CellDyn 3500 con un valor de RDW de 15,6%. Se concluye con este estudio la importancia de interpretar el valor de RDW para clasificar las anemias en caninos. A pesar de ello en futuros estudios se ampliará la cantidad de población canina con manifestación clínica de anemia y clasificada como regenerativa y no regenerativa a través del IR.

Bibliografía

1. Buttarello, M. (2016). Laboratory diagnosis of anemia: are the old and new red cell parameters useful in classification and treatment, how? *Int J Lab Hematol*, 38:123-132.
2. Campuzano-Maya, G. (2007). Del hemograma manual al hemograma de cuarta generación. *Medicina y Laboratorio*; 13: 511-550.
3. Hodges, J., Christopher, M.M. (2011). Diagnostic accuracy of using erythrocyte indices and polychromasia to identify regenerative anemia in dogs. *J Am Vet Med Assoc.*, 238:1452-1458.
4. Neiger, R., Hadley, J., Pfeiffer, D.U. (2002). Differentiation of dogs with regenerative and non-regenerative anaemia on the basis of their red cell distribution width and mean corpuscular volume. *Vet Rec.*, 6; 150:431-4.

PERFIL DE RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS EN MASTITIS BOVINA PRODUCIDA POR *Staphylococcus coagulasa negativa* EN TAMBOS LECHEROS DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA EN EL AÑO 2018

Bogado Anahí ¹, Báez Mónica ², Stavis Silvia ³, González Adriana ⁴, Lara Marta ⁵

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias. ²Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinaria, Cátedra de Farmacología y Toxicología. ³Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Microbiología e Inmunología

⁴Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinaria, Cátedra de Farmacología y Toxicología. ⁵Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Farmacología y Toxicología. mlara@vet.una.py.

La inflamación de la ubre, conocida como mastitis, es una enfermedad infecciosa y contagiosa de etiología compleja. Los factores determinantes son microorganismos patógenos, pudiéndose desarrollar en forma clínica o subclínica. Esta patología es de distribución mundial, en Paraguay afecta a la mayoría de las zonas de producción lechera. Esto produce una pérdida económica ya que la producción disminuye un 70% aproximadamente¹.

Existe gran variedad de medidas de control para la mastitis bovina; la terapia antimicrobiana ha jugado un papel determinante en el control de la enfermedad, en especial en los casos en los cuales su aplicación es realizada en forma apropiada, al identificarse en primer lugar el agente etiológico y posteriormente conocer la sensibilidad del mismo a los antimicrobianos.

Las especies de los géneros *Staphylococcus* y *Streptococcus* son las más prevalentes en infecciones subclínicas y clínicas. Dentro del género *Staphylococcus*, las especies caracterizadas como coagulasa negativas (SCN) son consideradas como patógenos menores, siendo causantes tanto de mastitis subclínica como clínica. Los SCN son con frecuencia los organismos más prevalentes en secreciones mamarias de vacas lactantes y no lactantes, siendo el rango de prevalencia entre el 35 al 75 % ².

La susceptibilidad de los microorganismos frente a los antimicrobianos varía de una región a otra, incluso dentro del mismo país, lo que obliga a los investigadores a realizar estudios epidemiológicos para establecer la presencia de la enfermedad en cada región y sus agentes causales y estudios *in vitro* para determinar la sensibilidad y estado de resistencia de manera periódica³.

El objetivo general fue determinar el perfil de resistencia a los antimicrobianos en mastitis bovina causada por *Staphylococcus coagulasa negativa* en tambos del departamento de Cordillera en el año 2018. Los objetivos específicos fueron: Identificar *Staphylococcus* spp en muestras de leche de vacas con mastitis bovina. Identificar SCN en muestras de leche de vacas con mastitis bovina. Determinar resistencia y sensibilidad antimicrobiana en muestras positivas a SCN en mastitis bovina.

El estudio se efectuó en el año 2018, en seis (6) tambos del Departamento de Cordillera, República del Paraguay, registrados en el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Animal (SENACSA). Para tal fin, se contó con 200 (doscientos) animales de la especie bovina, de aptitud lechera, en lactación, sin distinción de raza ni edad.

Para la extracción de muestras: obtenidas las autorizaciones correspondientes, se procedió a la toma de datos individuales del animal. Se realizó el lavado, la antisepsia y secados de los pezones con papel descartable, para realizar la Prueba de California para Mastitis, se desecharon los primeros chorros de leche, se ordeñaron uno o dos chorros de leche de cada cuarto en cada una de las placas de la paleta correspondiente a cada cuarto mamario, se añadió a la leche una cantidad similar de reactivo, se mezcló el reactivo con la leche y se examinó en cuanto a la presencia de una reacción de gelificación. Se lavó bien la paleta antes de realizar el mismo procedimiento con las muestras de otro animal.

De aquellos cuartos mamarios cuyos resultados fueron positivos a mastitis clínica se procedió a la toma de muestra para el examen bacteriológico, en recipientes esterilizados, bien cerrados con un tapón hermético. Se recolectaron las muestras de leche en frascos estériles, correctamente identificados, para la cual se eliminaron los primeros chorros de leche y colocando los frascos estériles en una posición de 45°, evitando que el pezón entre en contacto con la boca del frasco. Se extrajeron 5 mL de leche de cada cuarto mamario afectado, luego fueron almacenados en un tiempo menor a 24 horas en refrigeradores a una temperatura de 4 a 5°C. para la remisión al laboratorio.

Las muestras debidamente identificadas fueron remitidas al laboratorio de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNA), para determinar *Staphylococcus coagulasa negativas*

mediante aislamiento microbiológico y la resistencia a los antimicrobianos. Utilizando la técnica de difusión por disco.

Fueron analizadas un total de 137 muestras positivas al diagnóstico de mastitis clínica y subclínica, a través de la prueba de CMT. Las mismas fueron procesadas para la identificación de los microorganismos presentes; del total de muestras de leche 45 (33%) presentaron crecimiento del género *Staphylococcus* y 92 (67%) presentaron crecimiento de otros tipos de microorganismos.

A partir de la confirmación de colonias de *Staphylococcus* spp., dichas muestras fueron sometidas a la prueba de coagulasa en donde 38 muestras (84%) fueron identificadas como SCN y 7 muestras (16%) se identificaron como SCP.

Luego se realizó la prueba del antibiograma, mediante la técnica de difusión por discos, con el fin de obtener el perfil de resistencia y sensibilidad de dichas bacterias a los antibióticos del grupo de los β -lactámicos. De las 38 muestras que demostraron crecimiento de SCN, 9 (24%) muestras fueron resistentes a penicilina, 8 (21%) muestras resistentes a oxacilina y para cefoxitima 3 muestras resistentes representando el 8%. En cuanto a la sensibilidad se obtuvo los siguientes datos; 28 muestras sensibles a penicilina, representando 74%, 29 muestras sensibles a oxacilina, representando el 76,3% y 35 muestras sensibles a cefoxitima representando el 92,1% del total de SCN encontrados.

La producción de β -lactamasas, es el mecanismo más común de resistencia a la penicilina en los *Staphylococcus* spp⁴. Teniendo en cuenta que dentro de los antibióticos más utilizados en la mastitis clínica en nuestro país están los analizados en el estudio, a excepción de la cefoxitima, la aparición de microorganismos patógenos multirresistentes podría deberse al expendio libre de estos fármacos y al inapropiado uso a través de los años, debido a que no siempre los tratamientos son llevados a cabo con la supervisión de un veterinario.

Los porcentajes de resistencia encontrados para penicilina fueron de 24% para oxacilina 21% y para cefoxitima de 8%. Se cumplió con el objetivo general y los objetivos específicos.

Se recomienda realizar monitoreos en tambos de otros departamentos para evaluar el comportamiento de la resistencia antimicrobiana, así como la presencia de mastitis clínica y subclínica existentes en las cuencas lecheras de otros puntos del país.

Los resultados de este trabajo serán información valiosa a fin de monitorear el comportamiento de las bacterias ambientales y también serán útiles tanto para el veterinario como para el productor lácteo a fin de tomar conciencia de la situación actual de los establecimientos en el departamento de Cordillera sobre el uso indiscriminado de antibióticos y la resistencia generada.

Bibliografía:

- 1-Regueira, R (2007). Estudio retrospectivo de microorganismos más frecuentes causantes de mastitis bovina registrados en el laboratorio de microbiología de la facultad de ciencias veterinarias en el periodo 2001-2006. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias). San Lorenzo, Paraguay: Orientación Medicina Veterinaria. FCV-UNA. 34 p.
- 2-Bonetto, C. (2014). Mastitis bovina causada por *Staphylococcus* coagulasa negativos. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias). Córdoba, Argentina: FCV-UNP. 206 p.
- 3-Pachego, M.; Carrillo, C.; Figueredo, M. (2013). Resistencia de las bacterias causantes de mastitis bovina frente a los antimicrobianos más frecuentes. Conexión agropecuaria JDC (Colombia). 3 (1): 53-73.
- 4-Concha, C. (2004). Mastitis bovina: nuevos aspectos de diagnósticos, tratamiento y control (en línea). Santiago, Chile. Consultado 4 ago. 2018. Disponible en: https://www.academia.edu/38788105/mastitis_bovinanuevos_aspectos_de_diagnóstico_tratamiento_y_control.

FENOTIPOS DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE *Staphylococcus aureus* AISLADOS DE LECHE DE BOVINOS CON MASTITIS CLÍNICA Y SUBCLÍNICA EN ARGENTINA

Bosco-Borgeat María Eugenia ¹; Marchetti Laura ^{1,2}; Araujo Laura ¹; Stempler Ana ¹, Castro Sergio ¹; Mestorino Nora ², Lucas Mariana ¹

¹Escuela de Veterinaria, Universidad del Salvador, Pilar, Buenos Aires, Argentina. ²Laboratorio de Estudios Farmacológicos y Toxicológicos, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina. me.boscoborgeat@usal.edu.ar

La mastitis bovina es la enfermedad de mayor impacto económico sobre la industria lechera a nivel mundial, causando disminución en la producción de leche y deterioro en su calidad¹. *Staphylococcus aureus* es uno de los principales agentes infecciosos asociado a esta patología y se encuentra mencionado en la lista de bacterias cuya resistencia a los antimicrobianos (RAM) es preocupante desde el punto de vista de la salud pública (OMS, 2020)².

La RAM es una de las causas por las cuales se observa reducción en la eficacia terapéutica. En consecuencia, organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) han instado a los países a elaborar planes y adoptar medidas para enfrentarlo bajo el concepto de “Una Salud”.

La caracterización fenotípica de los aislamientos causantes de mastitis bovina es de gran importancia para la elaboración de estrategias terapéuticas racionales. Asimismo, el monitoreo continuo de la RAM permite evaluar riesgos e identificar tendencias en la diseminación y la evolución de las poblaciones bacterianas a nivel regional.

El objetivo de este estudio fue evaluar la susceptibilidad *in vitro* de *S. aureus* aislados de muestras de leche de vacas con mastitis clínica y subclínica, provenientes de tambos de diferentes cuencas lecheras de Argentina, frente a antimicrobianos de uso frecuente y frente a aquellos que nos permitan diferenciar fenotipos de resistencia.

Se incluyeron en el presente estudio 68 aislamientos de *S. aureus* que fueron derivados por distintos laboratorios de diagnóstico comercial. La identificación de los aislamientos fue confirmada mediante análisis de colonias, tinción de Gram, pruebas bioquímicas y metabólicas. Para la prueba de susceptibilidad se utilizó el método de difusión en agar (CLSI, 2018 y CLSI, 2019)^{3,4}. Se utilizó agar Müller-Hinton y la preparación de los inóculos bacterianos se realizó por suspensión directa de colonias. Como cepa de referencia se utilizó *S. aureus* ATCC 25923. Se evaluaron 17 antimicrobianos: amoxicilina/ácido clavulánico (20/10 µg), ampicilina (10 µg), cefoxitina (30µg), ceftarolina (30 µg), ceftiofur (30 µg), ciprofloxacina (5 µg), clindamicina (2 µg), eritromicina (15 µg), gentamicina (10 µg), oxacilina (1 µg), penicilina (10 U), pirlimicina (2 µg), rifaximina (40 µg), rifampicina (5 µg), tetraciclina (30 µg), trimetoprima-sulfametoxazol (1,25/23,75µg) y vancomicina (30 µg). La interpretación de los resultados se realizó según los puntos de corte que establece el CLSI⁴.

De los 68 aislamientos estudiados 4 (6%) presentaron resistencia tanto a ampicilina como a penicilina y otros 4 (6%) aislamientos presentaron sensibilidad intermedia a eritromicina. Frente a la tetraciclina 1 (1%) aislamiento fue resistente y 1 (1%) aislamiento presentó sensibilidad intermedia. Se observó además, que 1 aislamiento (1%) presentó resistencia tanto a cefoxitina como a oxacilina lo que podría indicar resistencia a meticilina. Por otra parte, uno de los aislamientos que presentó resistencia a ampicilina y penicilina fue intermedio para eritromicina.

Los resultados mostrados corresponden a resultados preliminares del proyecto en curso: “Perfiles de resistencia antimicrobiana de *S. aureus* aislados a partir de leche bovina obtenida de establecimientos ubicados en las diferentes cuencas lecheras de Argentina” dentro del cual aún se encuentran en estudio 60 nuevos aislamientos cuya identificación como *S. aureus* ya ha sido confirmada. Los resultados de este estudio nos han permitido identificar aislamientos resistentes a distintos antibióticos dentro de los cuales podría haber un *S. aureus* meticilino-resistente (SAMR). La resistencia a la meticilina es un problema creciente a nivel mundial tanto en medicina humana como veterinaria debido a que estos aislamientos suelen presentar fenotipos de resistencia a múltiples antibióticos de uso frecuente. Esto trae como consecuencia el fracaso terapéutico con el uso de los antimicrobianos y la propagación de cepas multirresistentes de difícil tratamiento.

Los resultados finales de este estudio aportarán al conocimiento de la RAM en *S. aureus* causantes de mastitis bovina a nivel nacional y a la vigilancia de la RAM a nivel regional.

Bibliografía

1. Keane, O. M. (2019). Symposium review: Intramammary infections—Major pathogens and strain-associated complexity. *Journal of Dairy Science*, 102(5), 4713–4726. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15326>.
2. Organización Mundial de la Salud, OMS (2020). Importancia de la resistencia a los antimicrobianos para la salud pública. Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/drugresistance/AMR_Importance/es/
3. Clinical and Laboratory Standards Institute (2018). Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Test for Bacteria Isolated from Animals, Approved Standards. CLSI VET08. 4ª edición.
4. Clinical and Laboratory Standards Institute (2018, 2019). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, M100-S. 28ª y 29ª edición.

DETECCIÓN DE MICOPLASMAS HEMOTRÓFICOS EN GATOS CON Y SIN CUADROS DE ANEMIA

Cane, Julia Leonor; Tártara Gustavo Pablo; Pereyra Norma Beatriz
Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.
juli.cane27@gmail.com

Las micoplasmas hemotróficos (MH) constituyen un grupo dentro del Género *Mycoplasma*, con afinidad por los glóbulos rojos (GR), se adhieren a su membrana, generan anemia hemolítica cuya gravedad depende en primer lugar de la especie de MH en cuestión, y los infectados que sobreviven permanecen como portadores. Los MH hasta ahora conocidos en gatos domésticos son: *Mycoplasma haemofelis* (*Mhf*) es el más patógeno, *Candidatus M. haemominutum* (*CMhm*) y *Candidatus M. turicensis* (*CMt*) que generalmente sólo provocan cuadros de anemia si hay inmunosupresión previa. Las vías de transmisión de esta enfermedad incluyen contacto directo con sangre de gatos infectados, transmisión a partir de artrópodos hematófagos y causas iatrogénicas (principalmente transfusiones sanguíneas). Los factores que favorecen la infección son: hábitos del animal (outdoor/indoor), antecedentes de transfusiones sanguíneas, presencia de artrópodos hematófagos como pulgas (*Ctenocephalides felis*) y época del año. La gravedad de la anemia depende de la edad y de coinfecciones con más de un MH o con agentes como Virus de la Leucemia Felina (*ViLef*) y Virus de la Inmunodeficiencia Felina (*Vif*), factores todos relacionados con el estado inmune. La enfermedad incluye signos de anemia y la severidad del cuadro clínico dependerá de la especie de MH. Existen métodos complementarios que facilitan el diagnóstico de esta enfermedad. Se utilizan estudios hematológicos (hemograma completo) para comprobar la anemia. Además, pueden verse estructuras compatibles con MH (ECMH) en frotis sanguíneos coloreados (cocos, anillos o bastones pequeños) aunque la sensibilidad de esta técnica es baja. Por lo anterior, para el diagnóstico preciso debe recurrirse a métodos moleculares como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Una variante de PCR se realiza con el analizador de ácidos nucleicos POKKIT™ que utiliza la convección térmica natural para impulsar la reacción de PCR en el tubo R, colocado dentro de la cámara POKKIT™, que proporciona aislamiento y una única fuente de calor de 95°C que se aplica a la parte inferior del tubo: la solución (con sondas y elementos de la reacción) más caliente se alivia y genera una corriente que sube, la solución más fría superior es más pesada y baja: se genera una corriente con gradiente térmico a lo largo del tubo y desnaturalización en la parte inferior, hibridación en la parte superior y alargamiento en el medio. En cuanto al tratamiento, puede realizarse una terapia antibiótica con doxiciclina (10mg/kg durante 4 semanas), A pesar del tratamiento, muchos gatos pueden permanecer como portadores del agente. No existe una caracterización de esta zona geográfica (localidades del sur de Santa Fe y sudeste de Córdoba) con respecto a la presencia y porcentaje (%) de infección de gatos por MH.

El objetivo de este trabajo fue detectar las tres especies de MH de gatos utilizando PCR Pockit en gatos con y sin cuadros de anemia.

Se remitieron al laboratorio 16 muestras de sangre con EDTA con sus respectivas fichas clínicas con información sobre los gatos. En 15 de las 16 muestras se realizaron hemogramas (una de las muestras no fue suficiente para los estudios hematológicos) y a partir de cada muestra se realizaron extendidos sanguíneos coloreados para buscar formas compatibles con MH. Además, a partir de 200 µl de cada muestra se realizó la extracción del ADN con un kit comercial (PetNAD™) para pasar luego a la Pockit PCR utilizando sondas específicas (POCKIT™ Reagent Set) para estos MH (GeneReach Biotechnology Corporation). Con respecto al hemograma, 9 gatos presentaron cuadros de anemia y 4 anomalías en la leucograma. En cuanto a los estudios moleculares, 6 gatos fueron positivos a la Pockit PCR, es decir, estaban infectados, lo que equivale a un porcentaje de infección del 37,5%. Este porcentaje es mayor al de otros estudios (con infecciones de 10 a 20% en poblaciones sanas), pero los gatos provinieron de consultorios, no se utilizó un método estadístico de muestreo, lo que podría sesgar el resultado. En 4 gatos se detectó CMhm, en 2 CMt y en 1 Mhf; en 1 se evidenció coinfección consistente en CMhm más CMt (las coinfecciones son comunes). CMh fue el MH más prevalente en los gatos estudiados: lo mismo se constató en otros estudios¹, lo que podría deberse a que Mhf (más patógeno) cause más muertes y menos gatos portadores. Entre los positivos, 4 gatos presentaban cuadros de anemia, 1 no y en uno no pudo determinarse por no contar con cantidad suficiente de la muestra para realizar el hemograma. De los infectados todos fueron machos, 3 de ellos enteros, 4 tenían hábitos outdoor y 3 convivían con otros

animales. Estas características coinciden con lo expresado en otro estudio¹, donde se correlaciona la infección por hemoplasmas principalmente a gatos machos con acceso a exteriores. Esto puede atribuirse a un comportamiento de mayor deambulación y mayor posibilidad de estar expuesto a peleas con otros gatos. Cuatro eran mayores de un año, evidenciándose mayor prevalencia en gatos adultos, pudiendo esto relacionarse a que tuvieron mayor exposición a picaduras de artrópodos y a interacciones agresivas con otros gatos². Sólo 1 tenía un plan sanitario completo (vacunas antirrábicas y triple felina, y desparasitación) y en 1 se registró presencia de pulgas. A pesar de que en la mayoría de los animales no se registró la presencia de ectoparásitos, es muy probable que hayan tenido contacto con pulgas en algún momento de su vida, por lo tanto, no puede descartarse la posibilidad de haber contraído el microorganismo a partir de esta vía. Además, la ausencia de ectoparásitos debe ser considerada cuidadosamente, ya que por el comportamiento natural de acicalamiento de los gatos las infestaciones por artrópodos pueden pasar desapercibidas². Tres de los infectados presentaron algún signo de anemia (decaimiento, palidez, fiebre, pérdida de peso o anorexia) en el momento de la toma de muestra; los 3 positivos restantes (entre ellos 1 con coinfección de MH) eran clínicamente sanos, lo que permite comprobar estar ante la presencia de portadores asintomáticos; 1 de los positivos sanos tenía antecedentes de anemia con recidivas (cuadros clínicos en noviembre-2019 y abril-2020) y fue tratado en esas ocasiones con doxiciclina por 21 días. Esto demuestra que, aunque se llevaron a cabo dos tratamientos, no se logró eliminar de manera eficaz y constante al microorganismo. En los frotis sanguíneos no se observaron ECMH, excepto en un caso, en el cual la PCR fue negativa: esto podría deberse a la infección con una especie distinta a las buscadas (se detectó por ej. la infección de perros con *Mycoplasma suis*, MH del cerdo). Si bien el número de animales estudiados fue bajo, se corroboró la presencia de las tres especies de MH de gatos domésticos conocidos en la región. Sólo la mitad de los gatos infectados con MH pudieron relacionarse con signos clínicos y valores hematológicos indicativos de anemia.

Agradecimiento: a la empresa Immunology SRL por aportar los reactivos para este Trabajo Final Carrera de Medicina Veterinaria, Orientación en Salud Animal.

Bibliografía:

- 1-Sykes, J.; Drazenovich, N.; Ball, L.; Leutenegger M. (2007) Use of conventional and real-time polymerase chain reaction to determine the epidemiology of hemoplasma infections in anemic and nonanemic cats. 21(4):685-93. doi: 10.1892/0891-6640
- 2-Díaz-Regañón, D.; Villaescusa1, A.; Ayllón, T.; Rodríguez-Franco, F.; García-Sancho, M.; Agulla, B.; Sainz, Á. (2018) Epidemiological study of hemotropic mycoplasmas (hemoplasmas) in cats from central Spain. Parasites & Vectors 11:140. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2740-9>

COMPORTAMIENTO ESPECTROFOTOMÉTRICO Y VOLTAMÉTRICO DE SUSPENSIONES DE *Pseudomonas fluorescens* C7R12 EXPUESTAS A DIFERENTES CONCENTRACIONES DE METRONIDAZOL

Calderón, Mariángeles; Gattelet, Luciana; Delcogno Amancay; Coletti Zabala, Tamara.
Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Ovidio Lagos y Ruta 33 (2170) Casilda. calderon.mgls@gmail.com

Cada día que pasa se profundiza más la problemática que genera la resistencia de microorganismos patógenos a los antibióticos tradicionales. Estos mecanismos implican; variabilidad genética, modificación de la membrana bacteriana interna, cambios en los componentes químicos de la pared bacteriana y acción enzimática, entre otros. Mayoritariamente son inducidos por el uso inadecuado de medicamentos. El compromiso actual es fomentar la búsqueda de nuevas moléculas antimicrobianas, nuevas combinaciones o nuevas terapias que ayuden en el control de las infecciones. El metronidazol (MTZ) es una molécula con función antibacteriana y antiprotozoaria utilizada desde hace aproximadamente 60 años, para combatir infecciones causadas por bacterias anaerobias en sistemas como el reproductivo, gastrointestinal y piel, aunque actualmente su acción está siendo desafiada ante bacterias que no son su blanco tradicional^{1,2}. Su mecanismo de acción antibacteriano involucra una reacción de óxido-reducción; la molécula posee un grupo funcional nitro que se reduce a radical nitro ($R-NO_2 + e^- \rightarrow R-NO_2^{\cdot-}$) en el interior de los microorganismos, induciendo cambios en el ADN que llevan a la muerte de la célula bacteriana. *Pseudomonas* spp es un género de bacilos Gram negativo, aerobio y móvil, entre otras características. Tiene la capacidad de habitar distintos ambientes y de ser naturalmente resistente a un amplio espectro de antibióticos y desinfectantes, se encuentra comúnmente como contaminante nosocomial, produciendo infecciones intrahospitalarias. *Pseudomonas fluorescens* es una especie ampliamente descrita como habitante de suelos y sistemas acuáticos, con reconocidas aptitudes para actuar como efectora redox³. También ha sido aislada en líquidos corporales de pacientes inmunocomprometidos. Si bien metronidazol no incluye en su espectro de acción a *Pseudomonas* spp. diferentes estudios demostraron que logra disminuir la expresión de diferentes mecanismos de virulencia como por ejemplo, la motilidad tipo *swimming*². En físico-química, se utilizan las técnicas voltamétricas para determinar variaciones en la capacidad redox de las muestras a analizar. Específicamente en ecología microbiana sirven para establecer relaciones de causalidad entre la cantidad de especies redox presentes y la expresión de determinadas características microbianas. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la suplementación del medio de cultivo de *Pseudomonas fluorescens* C7R12 con Metronidazol sobre (i) replicabilidad bacteriana y (ii) señales voltamétricas. Para ello *Pseudomonas fluorescens* C7R12 se sembró en caldo tripteína sólo (control) y suplementado con MTZ (1000 y 5000 µg/ml) durante 24 h en estufa a 37° C. Para determinar replicabilidad se midieron los valores de absorbancias de las suspensiones a 540 nm (Espectrofotómetro Hitachi) a tiempo 0 y al finalizar las 24 horas. Las señales voltamétricas (voltametría cíclica) se registraron en los sobrenadantes de los cultivos (10 min, 3000 g), a las 24 horas (TraceMaster 5, radiometer analytical). Los resultados de los valores de absorbancia fueron analizados estadísticamente con el test de Mann Whitney ($p < 0,05$) ($n=6$) con el programa Graph Pad Prism 6. Los valores de los tratamientos MTZ 1000 µg y MTZ 5000 µg fueron significativamente menores que el Control. Entre los tratamientos con MTZ no hubo diferencias (figura 1a). Los registros voltamétricos indicaron que las diferencias en la cantidad de metronidazol utilizada en suspensiones con *Pseudomonas fluorescens* C7R12 puede identificarse por esta técnica, ya que la intensidad de la señal de reducción del grupo nitro⁴ aumentó al aumentar la concentración del antibiótico (figura 1b). De esta manera, se valida la utilidad de la voltametría cíclica en la detección de diferencias en la concentración de metronidazol en un sistema acuoso bacteriano, que no es otra cosa que cambios en la capacidad redox del sistema. Si bien en este caso no pudo establecerse una relación entre la intensidad de la señal y la replicabilidad a las concentraciones elegidas, los resultados estimulan continuar investigando el efecto del antibiótico metronidazol sobre la viabilidad de *Pseudomonas fluorescens* en el marco de sus actividades óxido-reductoras registradas.

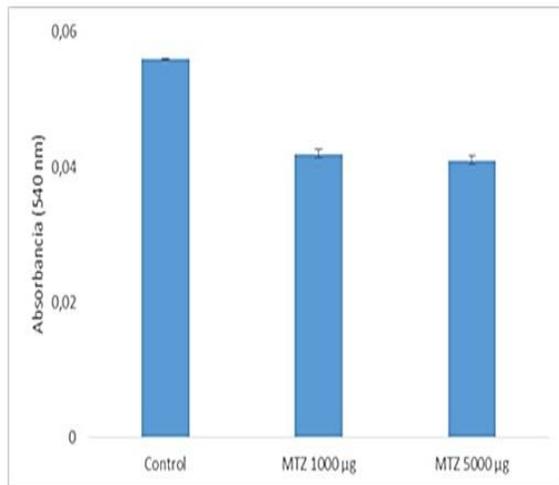


Figura 1a: Lectura de absorbancias a 540 nm de las suspensiones de trabajo. MTZ 1000 µg/ml y 5000 µg/ml registraron absorbancias significativamente menores que Control ($p < 0,05$) ($n=6$).

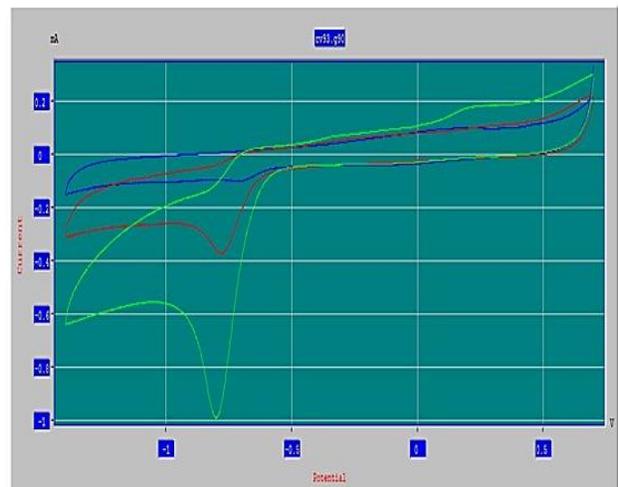


Figura 1b: Comportamiento de metronidazol en suspensiones de *Pseudomonas fluorescens* C7R12: línea verde, 5000 µg/ml; línea roja 1000 µg/ml; línea azul corresponde al control sin metronidazol. Los voltanogramas se iniciaron en dirección de los potenciales negativos con una velocidad de escaneo de 10 mV/s. Las flechas indican las señales de reducción del grupo nitro del metronidazol.

Bibliografía:

- 1- Coletti Zabala T, Zerbato ME, Perotti EBR, Smacchia AM, Ombrella A, Pidello A (2016) Effect of metronidazole supplemented with hydroquinone on the adhesion of *Lactobacillus acidophilus* in ovine vaginal cells. *Rev Argent Microbiol.* 48 (4), 313–319
- 2- Abbas Hisham A (2015) Inhibition of Virulence os *Pseudomonas aeruginosa*: A Novel Role of Metronidazole Against Aerobic Bacteria. *Research J. Pharm. And Tech.* 8(12), 1640-1644.
- 3- Pidello A, Jocteur-Monrozier L (2006) Inoculation of the redox effector *Pseudomonas fluorescens* C7R12 affects soil redox status at the aggregate scale. *Soil Biology & Biochemistry*, 38, 1396-1402.
- 4- Pidello A, Ombrella A, Ruiz Abad I, Faienza H (2010) Estudio voltamétrico del sistema metronidazol-hidroquinona. *XXX Reunión Anual. Sociedad de Biología de Rosario*, 28.

TRIPANOSOMIASIS BOVINA: REPORTE DE UN BROTE EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

Aguirre, Fabián¹; Gutman, David²; Rollón, Nicolás²; Moroni, Carlos²; Berardi, Franco²; Allasia, Martín¹; Jaime, Jonatan¹; Zimmermann, Rossana¹; Ruiz, Marcelo Fabián¹.

¹ Hospital de Salud Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral. ² Actividad privada. faguirre@fcv.unl.edu.ar

La tripanosomiasis bovina es una enfermedad parasitaria transmitida en forma mecánica por dípteros hematófagos y por iatrogenia a través de vacunaciones o tratamientos inyectables¹. En Argentina fue diagnosticada por primera vez en el año 2006 en Formosa². En los años recientes se ha diseminado por las provincias de Chaco, Córdoba y Santa Fe causando mortalidad y graves pérdidas productivas^{3,4}.

El objetivo de este reporte es dar a conocer un brote en un rodeo lechero ubicado en la localidad de Humberto 1° (Santa Fe).

El primer caso ocurrió en el mes de diciembre de 2019, en donde se examinó una vaca adulta por presentar una tumefacción en la mandíbula inferior y pérdida progresiva de estado corporal (ver imagen). Al examen clínico, se observó mucosas pálidas, hipertermia y edema submandibular. Se indicó como método complementario un hemograma de rutina, por lo cual se derivó una muestra de sangre con anticoagulante al Laboratorio de Análisis Clínicos de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL). Además, el productor comentó que había observado varios abortos y que la producción de su establecimiento era menor a la esperada.

El resultado del laboratorio informó la presencia de *Trypanosoma* sp. en el frotis sanguíneo. Además, se detectó anemia (hematocrito 19%) e hipoproteinemia (proteínas plasmáticas 5,2 g/dl).



Al día siguiente se hizo una observación detallada del resto del rodeo, examinando todos aquellos animales que manifestasen signos compatibles. Se tomaron muestras de sangre con anticoagulante de 8 vacas que se remitieron al laboratorio antes de las 6 horas de extraídas. Se solicitó la búsqueda de *Trypanosoma* sp. mediante la técnica de woo (técnica del microhematocrito) la cual tiene mayor sensibilidad que la observación del frotis sanguíneo³. Se evidenció en 3 animales la presencia del flagelado en movimiento. Ante la preocupación del productor se realizó tratamiento a todo el rodeo adulto (157 animales) con Diaminaceno aceturato a dosis de 7 mg/kg, utilizando agujas descartables y desechando la leche por 6 días. Dos de los animales positivos murieron a pesar del tratamiento. A los 7 días la producción aumentó de 13 litros promedio por animal por día a 17 litros.

Luego de 28 días de realizada la terapia, se detectaron nuevamente dos vacas con síntomas de decaimiento y fiebre, siendo positivas a la técnica de woo. La producción volvió desplomarse a 10 litros promedio por animal en los días subsiguientes.

Con el fin de conocer la real diseminación del parásito, se decidió realizar un muestreo de sangre de todos los animales adultos. Los resultados mostraron que en el 27,7% de los mismos fueron positivos a la técnica de woo (43 animales) los cuales fueron tratados nuevamente.

A diferencia de otros brotes informados en la zona^{3,4}, en este establecimiento no existió alta mortalidad sino que las repercusiones más importantes estuvieron dadas por baja producción y abortos. Posiblemente las manifestaciones clínicas estén influenciadas por otros aspectos como lo son la nutrición, la inmunidad y el bienestar animal. Se pudo observar que la terapia, si bien genera mejoría clínica, no elimina completamente el parásito existiendo recaídas o rebrotes de los casos.

Aunque no se pudo detectar la vía de entrada al establecimiento, el productor tuvo conocimiento que en uno de los campos vecinos ocurrió un brote de una enfermedad que le había causado la muerte de varios animales a un rodeo lechero (hecho que no fue comunicado ante las autoridades sanitarias).

Se debe tener en cuenta que la tripanosomiasis debe ser denunciada en forma obligatoria, lo cual permitiría conocer la verdadera prevalencia y tomar los recaudos necesarios para evitar la diseminación del patógeno.

Bibliografía:

- 1- Filipetti, H.C.; Magnano, G.G.; Macio, M.N.; Fernández, J.; Macias, A.F.; Yoma, G. Descripción de un caso de tripanosomiasis bovina en un tambo. Rev. Méd. Vet. 97 (3) 46. 2016.
- 2- Monzón, C.M.; Mancebo, O.A.; Gimenez, J.M.; Russo, A.M. Evolución de la Trypanosomosis bovina por *Trypanosoma vivax* en Formosa (Argentina) y su potencial dispersión en el país. Rev. Ibero-Latinoam. Parasitolog. 72 (1) 38-44. 2013.
- 3- Ruiz, M.F.; Allasia, M.; Zimmermann, R.; Von der Thusen, S.; Aguirre, F.; Angeli, E.; Monje, L. Hallazgos de *Trypanosoma* sp. en bovinos lecheros... primeros reportes en la provincia de Santa Fe (Argentina). XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas y III Jornadas de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNR. 2017.
- 4- Ruiz, M.F.; Volkart, S.; Allasia, M.; Aguirre, F.; Zimmermann, R.; Barolin, J.; Jaime, J.; Florentin, A. Hallazgos de *Trypanosoma vivax* en rodeo de cría: primer reporte en la Provincia de Santa Fe (Argentina). VJornada de difusión de la investigación y extensión de la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNL. 2017.

MONITOREO DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN LOS AISLAMIENTOS BACTERIANOS MÁS FRECUENTES DE PORCINOS

Pereyra Norma Beatriz^{1,2}; Cane Valentina Irene^{1,2}; Cane Julia Leonor²; Picatto Gonzalo Jesús²; Cane Fernando Daniel².

¹Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

²Medax, Chañar Ladeado (Pcia. Sta. Fe). npereyra@medax.com.ar

El diagnóstico de laboratorio de las patologías bacterianas de los cerdos no sólo es fundamental para identificar agentes que causan lesiones y sintomatología muy similar, imposibles de diferenciar para el clínico, sino que permite seleccionar los antimicrobianos (AM) más adecuados para cada granja. La realización de antibiogramas para las bacterias aisladas es imprescindible, ya que el uso de AM en animales se cuestiona seriamente debido a la resistencia antimicrobiana (RAM) que genera tanto en bacterias patógenas como en comensales, RAM puede ser transmitida al hombre. Entre las enfermedades bacterianas más comunes de los cerdos incluimos a las respiratorias (producidas por *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* y *Bordetella bronchiseptica*), a las poliserositis (causadas por *Glaesserella* antes *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus suis*, *Trueperella pyogenes* y *Actinobacillus suis*), cuadros reproductivos (*Leptospira* spp y *Brucella* spp), enfermedades de la piel como epidermitis exudativa y necrosis de orejas (de donde se aíslan *Staphylococcus hyicus* y *Staphylococcus aureus* como principales especies del género pero también otras están implicadas) y cuadros digestivos (por *Escherichia coli*, *Salmonella* spp, *Lawsonia intracellularis* y *Brachyspira hyodysenteriae*). No todas las bacterias nombradas pueden aislarse por métodos microbiológicos de rutina, algunas son demasiado exigentes (*Lawsonia intracellularis*), necesitan medios de cultivo especiales (*Mycoplasma hyopneumoniae*, *Brachyspira hyodysenteriae*), requieren un laboratorio de un nivel de bioseguridad adecuado (*Brucella* spp), o tienen un tiempo de crecimiento *in vitro* muy prolongado (*Leptospira* spp), y entonces se diagnostican por otras técnicas, de manera que no se incluyen entre los aislamientos comunes del laboratorio de bacteriología clínica veterinaria. En el caso específico de *Glaesserella parasuis*, aunque se utilice la metodología adecuada, es difícil de aislar, a pesar de que la edad de los animales y el tipo de lesiones inducen a la sospecha clínica. Por otro lado, varias de las bacterias nombradas no presentan dificultades en su aislamiento, pero no son tan frecuentes (*Trueperella pyogenes*, *Actinobacillus suis*, *Salmonella* spp). De manera que las que pueden considerarse de recuperación más común son: *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App), *Pasteurella multocida* (*P. multocida*), *Streptococcus suis* (*S. suis*), *Staphylococcus* spp. y *Escherichia coli* (*E. coli*). El objetivo de este trabajo fue monitorear la RAM de las bacterias de aislamiento más frecuente en cerdos para los AM de uso en porcicultura en nuestro país. Se analizó la información registrada sobre las cepas bacterianas aisladas y los resultados de los antibiogramas, en el laboratorio de diagnóstico veterinario Medax, durante el año 2019; las muestras provinieron de granjas porcinas de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires. En el caso de las cepas de estafilococos, los datos fueron recolectados durante el año 2018. Se estudiaron 22 casos de pleuroneumonía porcina recuperando App en agar sangre con discos de NAD; se determinó la sensibilidad a AM a través del método de antibiograma por difusión en agar o Kirby Bauer (ATgKB) utilizando agar cerebro-corazón con el agregado de NAD sobre un pool de cepas de cada caso. También se recuperó *S. suis* a partir de 14 casos de poliserositis y para el ATgKB se utilizó agar sangre. Se procesaron muestras de 17 casos de neumonía donde se aisló *P. multocida* en agar sangre. De 15 casos de diarreas en lechones se recuperó *E. coli*; no se realizaron estudios de detección de genes codificantes de factores de virulencia y la importancia de estos aislados se decidió en base a la sintomatología, las lesiones y el resultado negativo en la búsqueda de otros agentes. Se recuperaron estafilococos desde 13 casos de epidermitis exudativa y uno de necrosis de orejas que se identificaron como *Staphylococcus hyicus* (Sh), *Staphylococcus aureus* (Sa) y estafilococos coagulasa negativos (ECN). Tanto para las cepas de *P. multocida* como para las de *E. coli* y las de estafilococos, se realizaron ATgKB en Müller-Hinton sobre pools de cepas. Los AM probados fueron los de uso en porcicultura en nuestro país, con algunas diferencias en su elección entre bacterias grampositivas y gramnegativas, tipo de patología a tratar y edad de los animales: se probaron enrofloxacin, norfloxacin, tilosina, tiamulina, clortetraciclina, oxitetraciclina, doxiciclina, amoxicilina, ceftiofur, florfenicol, trimetoprima-sulfametoxazol (TMS) y fosfomicina en todas las cepas bacterianas, además tilmicosina en las cepas aisladas de problemas respiratorios, estreptomina sólo en las gramnegativas, lincomicina sólo en *E. coli*, tulatromicina y tilvalocina (se fabricaron discos en el

laboratorio) sólo en *E. coli* multirresistente, y gentamicina sólo en *E. coli* y estafilococos. Se presentan las respuestas a los AM de cada tipo de bacteria: la sensibilidad (S) de por lo menos el 75% de las cepas y la resistencia (R) de más del 50% de las cepas:

-App: S a ceftiofur, doxiciclina, amoxicilina, fosfomicina y norfloxacina; R a oxitetraciclina, clortetraciclina, florfenicol, tiamulina, tilosina y tilmicosina.

-*S. suis*: S a ceftiofur, doxiciclina, florfenicol, amoxicilina y fosfomicina; R a tilmicosina, oxitetraciclina y clortetraciclina.

-*P. multocida*: S a ceftiofur, doxiciclina, amoxicilina, florfenicol y fosfomicina; R a oxitetraciclina, tilmicosina y tiamulina.

-Sh y ECN: S a ceftiofur y gentamicina; R a florfenicol, oxitetraciclina, amoxicilina, doxiciclina, enrofloxacin y norfloxacina.

-Sa: R a amoxicilina, enrofloxacin, norfloxacina, ceftiofur, gentamicina, florfenicol, doxiciclina y oxitetraciclina.

-*E. coli*: S a ceftiofur; R a florfenicol, clortetraciclina, oxitetraciclina, tilvamicina, lincomicina (100%), amoxicilina, tilosina y tiamulina (más del 75%); en 5 casos se agregó una prueba con gentamicina y tulatromicina (había R a todos los AM usados) y esas cepas resultaron sensibles a ellos.

La RAM más importante se detectó en Sa, luego en *E. coli* y en tercer lugar en Sh y ECN, hecho que ya fue observado ^{2,3}. Un porcentaje importante de cepas de App mantuvo una sensibilidad aceptable a varios AM; se puede hacer la misma consideración para *P. multocida*. Las cepas de *S. suis* presentaron bajos niveles de resistencia. Considerando todos los aislados, los AM ceftiofur y doxiciclina fueron los más efectivos *in vitro*. En nuestro país no existen todavía las restricciones de la Unión Europea: por ejemplo, el uso del ceftiofur, que se encuentra en la categoría B de AM ¹, se considera de importancia trascendental en medicina humana, y se administra únicamente cuando no hay AM de las categorías C o D que puedan ser clínicamente eficaces. Los resultados del ATgKB constituyen una herramienta más en la toma de decisiones: recordar que los resultados *in vitro* no siempre coinciden exactamente con la sensibilidad *in vivo*. El uso racional de AM que evita la aparición de la RAM, depende de la selección correcta del AM en función del patógeno (tema de este trabajo), pero muy especialmente de la especie animal y su estado fisiológico, de la administración de una dosis correcta, de una adecuada duración del tratamiento según la situación de la patología, y de la elección de una formulación adecuada para garantizar la llegada al foco infeccioso. La RAM es un problema en producción porcina; la tendencia a nivel mundial es disminuir y/o suprimir el uso de AM, y en el caso que se deban utilizar, priorizar su administración por vía parenteral o a través del agua. Es necesario monitorear la RAM en bacterias aisladas de porcinos, mejorar la administración de los AM, y recurrir a tratamientos alternativos siempre que eso sea posible. El rol del médico veterinario administrando la terapéutica es trascendental.

Bibliografía:

1- European Medicines Agency. 2019. Categorisation of antibiotics in the European Union.

2-Fairbrother J. 2016. Recent trends in virulence and antimicrobial resistance of *Escherichia coli* in pigs. Memorias Congreso de Producción Porcina 2016, Resistencia, Chaco, Argentina.

3-Park J. y col. 2013. An investigation of resistance to β -lactam antimicrobials among staphylococci isolated from pigs with exudative epidermitis. Veterinary Research 9:211.

MONITOREO DE LA SEROPOSITIVIDAD A *Leptospira* spp. EN PERROS Y GATOS CON AFECCIONES RENALES

Francois, Silvina¹, Yaafar Natalia², Poli Georgina¹, Carlín Celeste³, Gorordo María Laura⁴, Adrien Rüeger María Julia⁴, Luciani María Eugenia⁴, Prado Alejandra⁵, Tártara, Gustavo¹, Anthony Lilian¹.

¹Cátedra de Microbiología, ²Cátedra de Clínica de Animales de Compañía, ³Cátedra de Genética, ⁴Cátedra de Enfermedades Infecciosas, ⁵Cátedra de Histología II y Embriología Esp. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. Ruta 33 y Bv. Spangemberg s/n, (2170), Casilda, Santa Fe. silvinafrancois@fcv.unr.edu.ar

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa que abarca un amplio rango de hospedadores y es la zoonosis de mayor distribución en el mundo. Es causada por espiroquetas del género *Leptospira* que comprende alrededor de 250 serovares patógenos. Los animales domésticos y silvestres al infectarse pueden actuar como reservorios mediante una colonización asintomática de los túbulos renales proximales, que tendrá como consecuencia la liberación de leptospiras a través de la orina causando la contaminación del medioambiente¹. Los perros infectados pueden desarrollar distintas formas de la enfermedad, desde una subclínica hasta cuadros severos con manifestaciones a nivel renal, hepático y pulmonar³. La infección de los gatos ocurriría principalmente por la vía oral debido al hábito de cazar roedores y otras presas que son reservorios de *Leptospira* spp. El comportamiento normal de los felinos de tener aversión al agua reduciría la posibilidad de exposición al agente por el contacto agua-piel y/o mucosas, que es la forma más común de infección en otras especies. Otra forma de transmisión podría ocurrir por contacto con la orina de perros infectados¹. La prevalencia serológica parece ser menor en los gatos; sin embargo, se han descrito altas tasas de seropositividad, así como evidencia de portación renal en estudios realizados en gatos sanos y con enfermedad renal crónica^{1,2,4}. La principal técnica serológica utilizada para el diagnóstico es la de aglutinación microscópica (MAT), siendo la más empleada en estudios epidemiológicos, aunque la positividad en esta prueba no implica necesariamente que el animal esté enfermo, sólo puede estar infectado². El objetivo fue: determinar la tasa de seropositividad a *Leptospira* spp. y la frecuencia de detección de distintos serovares, en perros y gatos con sintomatología clínica de afecciones renales, empleando la técnica de aglutinación microscópica (MAT). Se analizaron 90 muestras de suero sanguíneo de gatos domésticos (*Félis silvestris catus*), mestizos, en su mayoría europeos de pelo corto, de ambos sexos y distintas edades y 90 de sueros de perros (*Canis familiaris*) de distintas razas, edades y sexo, provenientes de Consultorios Veterinarios de localidades del sur de la provincia de Santa Fe, todos con propietarios que otorgaron su consentimiento. Los animales arribaron a la consulta con síntomas de insuficiencia renal por lo cual se realizó un diagnóstico diferencial de leptospirosis. Los felinos, tenían hábitos indoor/outdoor y de cazadores. Los caninos no habían sido vacunados recientemente, todos tenían acceso al exterior de la vivienda y uno convivía con una gata convaleciente, seropositiva a cinco serovares de *Leptospira* spp. Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa y los sueros fueron refrigerados a -20°C hasta su análisis mediante la MAT. Se emplearon cepas de referencia de los serogrupos de *Leptospira* spp.: Pomona (serovar Pomona, cepa Pomona); Icterohaemorrhagiae (serovar Copenhageni, cepa M 20), Canicola (serovar Canicola, cepa Hond Utrech IV), Australis (serovar Bratislava, cepa Jez Bratislava), Pyrogenes (serovar Pyrogenes, cepa Salinem), Sejroe (serovar Hardjo, cepa Hardoprajitno), Autumnalis (serovar Autumnalis, cepa Akiyami A), Bataviae (serovar Bataviae, cepa Swart) de *Leptospira interrogans*; Grippotyphosa (serovar Grippotyphosa, cepa Moskva V) y Cynopteri (serovar Cynopteri, cepa 3522 C) de *L. kirschneri* y Ballum (serovar Castellonis, cepa Castellón 3) de *L. borgpetersenii*. La dilución de los sueros utilizada como punto de corte para ambas especies fue de 1:25. Del total de perros, se encontraron 20 reaccionantes positivos a *Leptospira* spp., con una tasa de seropositividad del 22, 22%. De haberse implementado una dilución de 1:100 como punto de corte para la MAT, se hubiesen hallado 18 sueros reactivos de perros, con una tasa de seropositividad del (20%). Dentro de los 20 sueros positivos, en 7 (35%) se observaron reacciones cruzadas entre serovares, de las cuales, Copenhageni y Canicola participaron juntas en 3 (3/7), con títulos que variaron para Copenhageni desde 1:25 a 1:6400 y para Canicola de 1:50 a 1:1600. Dentro de éstos se incluyó el canino conviviente con la gata seropositiva a *Leptospira* spp., que fue reactivo a tres de las serovares que se detectaron en la gata. Los 13 (65%) sueros restantes reaccionaron frente a un serovar. En estos casos, los serovares detectados fueron: Canicola en 8 (8/13) sueros, Copenhageni en 4 (4/13) y Bratislava en 1 (1/13) suero, el título más elevado fue de 1:800 para Canicola. No se hallaron reaccionantes a Pyrogenes, Grippotyphosa,

Castellonis, Cynopteri, Bataviae, Australis y Autumnalis. Se confirmaron como casos de leptospirosis clínica 3 (15%) de los perros seropositivos, tomando como criterio la observación de coaglutinaciones con títulos altos ($\geq 1:800$) para alguno de los serovares, en la primera muestra analizada. Con respecto al total de muestras provenientes de gatos, se obtuvieron 48 sueros positivos, hallándose una tasa de seropositividad para *Leptospira* spp. del 53,33%. De haberse utilizado una dilución \geq a 1:50 como punto de corte se hubiera registrado un total de 16 gatos serorreactivos, con una tasa de seropositividad del 17,77%. Dentro de los 48 sueros positivos, 29 (60,41%) presentaron reacciones cruzadas entre serovares, hallándose el título más elevado para Pomona, que fue de 1:6400 en uno de los gatos. En 18 (18/29) las reacciones cruzadas se observaron solamente entre Castellonis y Autumnalis, con títulos desde 1:25 a 1.200. Los 19 (39,59%) sueros restantes fueron reaccionantes a un serovar: Autumnalis en 7 (36,84%) sueros, Bratislava en 5 (26,31%), Castellonis en 4 (21,05%), Copenhageni en 2 (10,52%) y Pomona en 1 (5,26%). En estos casos el título más alto observado fue de 1:50. No se hallaron gatos seropositivos únicamente para Pyrogenes, Cynopteri, Canicola, Bataviae, Australis y Grippotyphosa. De acuerdo al criterio adoptado para el diagnóstico en caninos, se pudo confirmar como caso clínico mediante la serología un solo gato (2%). A pesar de que en este trabajo se empleó un punto de corte más bajo en la MAT que el establecido de referencia para el diagnóstico en caninos, la tasa de seropositividad hallada no presentó grandes variaciones. La frecuencia de detección de los serovares fue similar a la reportada con anterioridad en la región del estudio, siendo Canicola y Copenhageni los asociados mayoritariamente a los perros³. La excepción fue un perro que resultó positivo solamente a Bratislava, serovar que si bien se conoce que afecta comúnmente a los gatos, no había sido detectado en perros de la región. Exceptuando este hecho, no se observaron variaciones importantes en cuanto a la frecuencia de detección de los serovares encontrados en caninos del sur de Santa Fe en los últimos cuatro años. La tasa de seropositividad elevada encontrada en los gatos pudo deberse a: que se utilizó una dilución baja como punto de corte en la técnica diagnóstica y, que se analizaron muestras de animales con sospecha clínica de la enfermedad. En relación a lo primero, al no estar claramente establecido el conocimiento de la dinámica de la producción y/o elevación de los anticuerpos en los gatos con leptospirosis, es preferible implementar la MAT con un punto de corte bajo, principalmente cuando se trata de estudios epidemiológicos. En este trabajo se demostró una diferencia notable en la tasa de seropositividad registrada cuando se adoptó un punto de corte de 1:25 en la MAT. En cuanto a lo segundo, de acuerdo a experiencias previas, la tasa de seropositividad a *Leptospira* spp. fue más elevada cuando se analizaron gatos con signos clínicos de insuficiencia renal². Por otro lado, los resultados sugieren que los serovares hallados con mayor frecuencia en la población de felinos estudiada son Castellonis, Autumnalis y Bratislava, coincidiendo en general con los hallazgos de otros autores^{1, 4}. Este tipo de estudios, es útil para conocer la importancia que tienen estas especies animales en la epidemiología de la enfermedad y evaluar las herramientas que se utilizan para el control de la misma. Una de ellas es la vacunación, que es necesaria para la prevención de la leptospirosis y los resultados de este trabajo sugieren que los inmunógenos que están siendo empleados para los perros de la región del estudio contienen los serovares correctos. Para los gatos, no existen vacunas, por lo cual sería recomendable que comenzaran a fabricarse teniendo en cuenta los principales serovares detectados en esta especie.

Bibliografía

- 1- Peixoto Ribeiro, T. M., Dias Santos, H., Pereira Sousa, S. A., Rocha Galvão, S., Silva Reis, T., Sá Jayme, V. (2018). Infecção por *Leptospira* spp. em Gatos (*Felis silvestris catus*). Uma Revisão Rev. Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, ISSN-e 1981-2965, 12, 1: 101-119.
- 2- Poli G., Carlin C., Yaafar N., Gorordo M. L., Adrien Ruegger M. J. et al (2019). Leptospirosis: Estudio serológico en gatos sanos y enfermos. Libro de resúmenes de la IV Reunión Transdisciplinaria en Cs. Agropecuarias 2019, XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019, Fac. de Cs. Veterinarias, UNR. <https://fveter.unr.edu.ar/jornadas/>
- 3-Poli G., Prado A., Guerra N., Francois S. (2016). Casos clínicos de leptospirosis en perros. Drovvet News, 1 (6): 21-23.
- 4- Rodríguez, M., Blais, C., Lapointe, J., Arsenault, T., Carioto, L. y Harel, J. (2014). Serologic and urinary PCR survey of leptospirosis in healthy cats and in cats with kidney disease. J. of Veterinary Int. Med., 28, 2, 284-293.

Conferencia breve

ANÁLISIS BIOQUÍMICO Y CITOLÓGICO DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO EN CANINOS CON LEISHMANIOSIS

Arnica, Diana

Becaria de Ciencia y Técnica. Cátedra Cirugía y Anestesiología -FCV-UNNE arnicadiana@gmail.com

Los perros afectados de leishmaniasis visceral LVC presentan un cuadro clínico muy variable debido a que afecta a un gran número de órganos y sistemas. La característica más importante es su extraordinario polimorfismo clínico y es por ello que debemos incluirla en la mayoría de los diagnósticos diferenciales¹. Algunos perros con leishmaniasis pueden quedar asintomáticos durante períodos de tiempo variables según su sistema inmunitario. Debido a que los signos clínicos de la Leishmaniasis visceral canina en perros no son patognomónicos, una buena evaluación de la reseña, de la anamnesis y de la exploración física es muy importante para confirmar la relación directa entre la infección por Leishmania y la clínica del perro². Los principales sistemas de órganos afectados son los riñones, el bazo, el hígado, los ojos, las articulaciones y el sistema nervioso central (SNC) cuyas alteraciones neurológicas como letargia, desequilibrio, incoordinación, paraparesia y rigidez cervical. El objetivo del presente estudio es validar como método diagnóstico indirecto eficaz y relativamente de alta sensibilidad y especificidad al análisis bioquímico y citológico del líquido cefalorraquídeo de perros afectados de leishmaniasis, poniendo un especial énfasis a aquellos con afección del sistema nervioso central. El diagnóstico directo parasitológico y serológico de Leishmaniasis se realizará en el laboratorio del Servicio de Leishmania, FCV UNNE. Seguidamente, una vez que sea positivo, se extraerá líquido cefalorraquídeo para evaluar si hay alteraciones bioquímicas y citológicas. La extracción de LCR se realizará mediante punción en la cisterna cerebelo-medular (cisterna magna) o en la región lumbar. En las lesiones intracraneales y cervicales se deberá extraer LCR de cisterna magna y en lesiones medulares más caudales de cisterna lumbar. El procedimiento se realizará siempre bajo anestesia general y en condiciones estrictamente asépticas y es recomendable no extraer más de 1 ml de LCR por cada 5 kg de paciente. Ambas técnicas se realizarán tricotomía y antisepsia con clorhexidina y alcohol, debemos considerar que la técnica en la cisterna lumbar es más complicada que en cisterna magna (sobre todo en razas pequeñas), entraña más riesgo de producir lesiones iatrogénicas y en algunos casos no se obtiene suficiente cantidad de muestra^{3,4}. El procesado de la muestra de LCR debe realizarse lo más rápidamente posible antes de los 30 minutos de la extracción para evitar alteraciones celulares que afecta a los resultados. Se realizará el pedido de laboratorio que consistirá en: glucorraquia, proteinorraquia, prueba de Pandy, En el estudio citológico se identificarán las células presentes y hará el recuento celular mediante microscopía óptica con coloración de Giemsa. Posteriormente, una vez instaurado el tratamiento con Domperidona se extraerá otra muestra a los 60 días para determinar si hubo variaciones de los valores.

Bibliografía

1. Cupolillo E, Brahim LR, Toaldo CB, Oliveira-Neto MP, Felinto de Brito ME, Falqueto A. (2003) Genetic polymorphism and molecular epidemiology of Leishmania (Viannia) braziliensis from different hosts and geographic areas in Brazil. J. Clin. Microbiol. 41 (7): 3126-3132.
2. Oddone R. (2010) Epidemiología de la Leishmaniasis Tegumentaria en Paraguay. Servicio Nacional de Erradicación de Enfermedades Vectoriales (SENEPA- MSP y BS) Boletín informativo semanal N° 11. Asunción.
3. Platt S., Garosi L. (2012). Admission and Neurodiagnostic Tests, Cerebrospinal fluid analysis en Small Animal Neurological Emergencies (1st ed, 121-135). Manson Publishing.
4. Shores A., Brisson B. A. (2017). Lumbar Cerebrospinal Fluid Taps en Current Techniques in Canine and Feline Neurosurgery (85-91). John Wiley & Sons, Inc.

DESARROLLO Y APLICACIÓN QUIRÚRGICA DE UNA PRÓTESIS DE PERICARDIO BOVINO EN TERNEROS HOLANDO ARGENTINO

Tambella, V. M.¹; Cantatore, S. E.¹; Cuniberti A⁵ †. Viviani, P.^{1,2}; Rosatti, J. J.¹; Nejamkin, P.¹; Rivulgo, V. M.^{1,2}; García, J. P.⁴; Moscuza, C.H.^{1,3}

¹Hospital Escuela de Grandes Animales (HEGA), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (FCV-UNCPBA), Tandil (BA), Argentina. ²Centro de Investigación Veterinaria Tandil (CIVETAN), CONICET-CICPBA-UNCPBA, FCV-UNCPBA, Tandil, Argentina. ³Cátedra de Clínica Médica y Quirúrgica de Rumiantes, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (FCV-UBA). ⁴Servicio de Diagnóstico Veterinario, FCV-UNCPBA. ⁵Facultad de Ciencias Exactas - Grupo Propiedades Mecánicas y Transformaciones de Fase (GPMTF) del Instituto de Física de Materiales Tandil (IFIMAT), FCEN-UNCPBA (mayo 2020 †).
tambella@vet.unicen.edu.ar

Los defectos cavitarios de la pared abdominal y en particular las hernias son un desafío quirúrgico cotidiano para el veterinario de grandes animales. En las producciones lecheras de nuestro país el 15% de las patologías en la crianza artificial de hembras de reposición son hernias umbilicales⁴. Si se considera la siguiente premisa: la hernia umbilical es una protrusión del contenido de la cavidad a través de un orificio natural debilitado de la pared, denominado anillo herniario, asentado sobre la cicatriz umbilical. En la raza más reproducida en las producciones lecheras de la cuenca Mar y Sierras, la Holando Argentino, este defecto tiene una patogenia de base genética o por fallas durante el parto y la crianza que llevan a debilitar la pared abdominal y dan origen a la formación herniaria. En la corrección de defectos cavitarios, en particular en terneros se utilizan diversas técnicas que van de menor a mayor invasividad según el diámetro del anillo y la patología asociada. En aquellas hernias que superan los 3 cm de diámetro o están asociadas a patologías como abscesos, onfalitis, onfaloflebitis, uracos persistentes, se recomienda la extirpación del tejido contaminado y la corrección con prótesis que reduzcan la tensión de la pared abdominal. En nuestro país existen varias opciones comerciales de aplicación en medicina humana, mallas sintéticas y biológicas cuyos costos hacen impracticable su uso en animales de producción. Ante la necesidad de reducir defectos extensos con mallas el equipo del HEGA, FCV-UNCPBA comenzó a buscar alternativas de tejidos que puedan ser utilizados como bioprótesis. Diversos grupos de investigación clínica a nivel mundial aseveran que los materiales prostéticos sintéticos tienen una alta tasa de fallas. Según describe la literatura en medicina humana las prótesis derivadas de tejidos formados principalmente por matriz extracelular son menos inmunoreactivas, se pueden colocar en defectos contaminados, son maleables y se integran al tejido del huésped. En medicina veterinaria existen reportes exitosos del uso de bioinjertos en reparaciones de defectos de grandes animales³. No existe, sin embargo, un producto testeado y homologado para su uso en medicina veterinaria, que sea económicamente accesible. El pericardio es una membrana fibrosa de descarte en la faena de animales sanos para consumo; compuesto por fibras de colágeno dispuestas en tres capas, orientadas en ángulos y fibras de elastina, lo que la hace muy resistente para soportar presiones y fuerzas mecánicas y potencialmente una membrana biológica para la resolución de defectos cavitarios. El objetivo fue desarrollar una bioprótesis de pericardio bovino de bajo costo; testearla a nivel histológico, microbiológico y biomecánico; y utilizarla para resolver defectos cavitarios en bovinos.

El tejido madre se extrajo en playa de faena de frigorífico en la sección de vísceras rojas. Se desgrasó por medio de disección manual y se refrigeró hasta llegar al laboratorio del HEGA. Se eliminó todo tejido graso del pericardio, en una superficie limpia con instrumental estéril. De este modo se obtuvieron bandas de 15 cm por 30 cm que se lavaron en solución fisiológica estéril por 30 minutos, para retirar por barrido todos los detritos, grasa, y contaminantes del despostado que pudieran tener. Se colocó el tejido madre procesado estirado en un contenedor plástico, limpio y esterilizado de forma química, en Glutaraldehído al 0,5 % como fijador. Luego de 14 días se realizaron lavados en Fosfato Bufferado estéril, con el objetivo de retirar el detergente y por barrido los restos de tejido graso con detritos. En esta etapa del procesamiento las piezas de bioprótesis se trataron de forma estéril. Se colocaron en un medio antibiótico/antimicótico (AA) producido en el laboratorio del Hospital. Los medios AA se consiguen de forma comercial; en este caso se decidió elaborar el medio en el laboratorio del HEGA en función de las necesidades. Se colocaron en contenedores plásticos esterilizados con métodos químicos. El procesamiento requiere de 90 días, por lo que las prótesis se conservaron en glicerina para tenerlas a disposición, siendo ésta una forma económica y segura, elegida por el grupo del HEGA en base a propias experiencias previas. Durante el

proceso de obtención de la prótesis y en comparación con el tejido pericardio madre se realizaron controles histopatológicos y microbiológicos cada 10 días hasta el día 60. Para la evaluación de la aplicación quirúrgica de la bioprótesis, el presente estudio se llevó a cabo en 10 terneros con procesos herniarios umbilicales con diámetro mayor a 3 cm clínicamente estables, procedentes de sistemas de producción lechera de la Cuenca Mar y Sierras. Se confirmó el defecto mediante diagnóstico clínico y ecográfico y se ingresaron los pacientes al HEGA con historia clínica y las autorizaciones reglamentarias. Se practicó un examen clínico general. Las intervenciones quirúrgicas y el manejo postquirúrgico siguieron rigurosamente los requisitos de bienestar animal. A cada paciente se le realizó un examen pre-quirúrgico; un ayuno sólido de 24 horas y líquido de 12 horas. Las intervenciones quirúrgicas fueron realizadas en el quirófano bajo anestesia inhalatoria. En el postquirúrgico, cada animal fue tratado con terapia antibiótica (5 días) y antiinflamatoria (3 días). Durante los primeros 7 días postquirúrgicos se monitoreó cada paciente, una vez por día, tomando parámetros clínicos de rutina; se realizó un examen específico sobre la herida considerando los cambios macroscópicos en el proceso de inflamación, la integridad de las suturas, el drenaje de líquidos desde el interior del defecto corregido; también se realizó una evaluación ultrasonografía a las 24 horas de realizada la cirugía, seguida de evaluaciones seriadas hasta los 21 días postquirúrgicos en el sistema productivo; con el objetivo de constatar la integridad de la bioprótesis, el anclaje al tejido circundante y la respuesta inflamatoria en cada paciente¹.

Respecto al desarrollo de la bioprótesis, en ninguno de los controles realizados al día 10, 20, 30 y 60 se evidenció crecimiento microbiano. A la histopatología, el tejido no presentó modificaciones apreciables comparado con el tejido madre durante los 60 días de monitoreo, se evidenció una compactación en las fibras de colágeno y una reducción de las células libres, conservando la histoarquitectura del pericardio madre. El tejido almacenado conservó sus características de inocuidad y calidad microbiológica pasados los 6 meses de almacenamiento. Los ensayos sobre el comportamiento de la biomecánica de la prótesis arrojaron resultados preliminares satisfactorios. El ensayo de tracción preliminar mostró que la bioprótesis soportaría 100 kg de peso en forma multiaxial, lo que lleva a pensar que podría soportar el abdomen de un animal adulto. Respecto a los pacientes intervenidos, en todos los casos, la evaluación ultrasonográfica a las 24 horas postintervención evidenció la contención de los tejidos y vísceras en el interior de la cavidad abdominal, lo que sugiere la funcionalidad del injerto y la integridad de las suturas de anclaje. A los 7 días, se observaron, en todos los casos, zonas de ecogenicidad heterogénea con regiones anecogénicas, compatibles con tejido inflamatorio organizado y presencia de líquido libre (esperable en el posquirúrgico) sin cambios en la localización de las vísceras abdominales. A partir de los 21 días no se observaron evidencias ecográficas de inflamación en la herida quirúrgica, ni diferencias significativas entre el aspecto ecográfico del tejido cicatricial y la pared abdominal. El espesor de la cicatriz no mostró diferencias con la del tejido de la pared sana, indicando una cicatrización no exacerbada, y que la pared neoformada se asemejó en espesor y función a la indemne. En ninguno de los controles clínicos hubo evidencia de dehiscencia de la herida, inflamación en más, o rechazo al injerto. No existieron recidivas en ninguno de los pacientes hasta pasados más de 6 meses de la intervención estando la mayoría en el circuito productivo y reproductivo. En conclusión, la bioprótesis de pericardio bovino es una alternativa efectiva, de bajo costo y alta calidad para la resolución de defectos cavitarios en bovinos de bajo porte, con la potencialidad de soportar la prensa abdominal de animales adultos; siendo una posible alternativa de aloinjerto.

Bibliografía

- 1- Guerri G., Vignoli M., Palombi C., Monaci M., and Petrizzi L. (2020). Ultrasonographic evaluation of umbilical structures in Holstein calves: A comparison between healthy calves and calves affected by umbilical disorders. *American Dairy Science Association @ J. Dairy Sci.* 103:2578–2590 <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16737>.
- 2- Hulsmann J., Katja Grn, El Amouri S., Barth M., Hornung K., Holzfuß C., Lichtenberg A. and Akhyar P., (2012). Transplantation material bovine pericardium: biomechanical and immunogenic characteristics after decellularization vs. glutaraldehyde-fixing. *Xenotransplantation* 19: 286–297.
- 3- Luján, Bertone, Luján, Cocco, Cristofolini, Boatti, Aramayo, Merkis (2018). Trasplantes homólogos bovinos de túnica flava *Rev. med. vet. (B. Aires)* ISSN 1852-771X, 99(3): 18 – 21
- 4- Moscuza C.H.; Milicich H.; Álvarez G.; Gutierrez, B.; Nahum B. (2014). Calving assistance influences the occurrence of umbilical cord pathologies treated surgically in calves. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 38: 405-408.

ENFERMEDAD POR ACÚMULO DE HIERRO EN FLAMENCO AUSTRAL (*Phoenicopterus chilensis*) EN CAUTIVERIO: DESCRIPCIÓN DE LESIONES MICROSCÓPICAS HEPÁTICAS.

Arias, Nancy¹; Massone, Adriana²; Netri, María Cecilia¹; López Faray, Hugo¹; Mandarano, Paula³; Unzaga, María Florencia¹; Piscopo, Miguel¹.

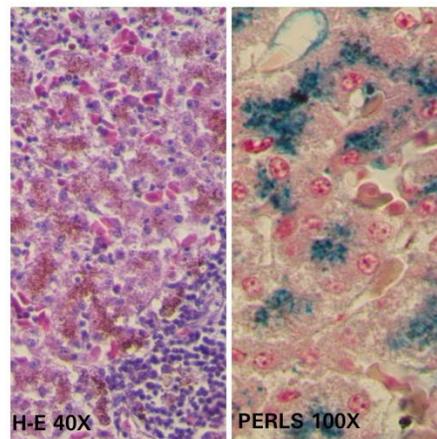
¹Cátedra de Enfermedades de Aves y Pilíferos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. ²Cátedra de Patología Especial de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. ³Bioparque La Plata. nancyariasfcv@gmail.com

La enfermedad por acúmulo de hierro, también denominada hemocromatosis, es una enfermedad metabólica considerada una de las principales causas de mortalidad en miembros de la familia Ramphastidae (tucanes y arasaríes), alojadas en cautiverio¹. Esta familia de aves está comprendida por especies morfológicamente similares, que se destacan por un gran pico comprimido lateralmente, de bordes cortantes aserrados, adaptado a sus hábitos alimenticios. Su dieta es principalmente frugívora, consumiendo gran variedad de frutos de árboles. Aunque la mayoría de las especies de ranfástidos (Orden Piciformes) son omnívoros oportunistas, incluyendo en sus hábitos de consumo insectos, arañas, pichones y huevos de otras aves. Este desorden metabólico también se ha descrito en especies de otras familias, por ejemplo, en el miná religioso (*Gracula religiosa*), especie perteneciente a la familia Sturnidae (Orden Paseriforme), fue ampliamente reportada. La característica en común de la mayoría de las especies en donde se presenta esta entidad es el tipo alimentación que poseen, siendo principalmente especies frugívoras e insectívoras. En mamíferos también se ha reportado, incluido el hombre. En los humanos obedece principalmente a una enfermedad genética denominada hemocromatosis hereditaria. Esta enfermedad en aves es multifactorial y se caracteriza por el depósito excesivo de hierro en órganos parenquimatosos, principalmente en hígado y bazo, riñones, pared intestinal, corazón, etc. Puede sobrevenir a la afección de dichos órganos, ascitis, insuficiencia cardíaca y enfermedad multisistémica. Entre las diversas causas que se enumeran podemos destacar la especie, la dieta, la vida en cautiverio (entendida como factor de estrés basal constante), la presencia de otras enfermedades o cualquier entidad que genere hemólisis, entre otras². Respecto a la especie como factor causal, es importante destacar que en las especies consideradas susceptibles ocurre un mecanismo fisiológico particular, que da lugar a un eficiente aprovechamiento del hierro disponible en la mucosa intestinal. Dicho mecanismo está mediado por el gen DMT1. Este regula la permeabilidad del hierro en la mucosa intestinal. Esta adaptación evolutiva les permite ser más eficientes en la captación del hierro presente en la dieta, ya que este es relativamente escaso en los alimentos que consumen en vida silvestre³. Los signos clínicos suelen estar vinculados al grado de daño hepático principalmente, pero gran parte de las veces la enfermedad progresa de manera asintomática⁴. Respecto a los hallazgos de necropsia, se observa habitualmente hepatomegalia y cambios de coloración del hígado, esplenomegalia y cardiomegalia. Cuando el proceso es muy avanzado, el hígado puede verse disminuido de tamaño. En cuanto al diagnóstico definitivo de esta enfermedad, el mismo se basa en el estudio histopatológico, de muestras hepáticas principalmente y de otros órganos, ya sea por biopsia o producto de muestreo post-mortem.

El objetivo del presente trabajo es realizar la descripción de las lesiones hepáticas evidenciadas en un ejemplar de Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*, Phoenicopteridae) en cautiverio. En febrero del año 2019 llegan al servicio del Laboratorio de Enfermedades de Aves y Pilíferos, muestras de diferentes tejidos de Flamenco Austral.

Las mismas fueron enviadas en formol bufferado al 10%, fueron procesadas de forma rutinaria para su posterior estudio histopatológico. Las muestras fueron cortadas con un espesor de 3µm y coloreadas con Hematoxilina-eosina (H-E) y se les realizó posteriormente la técnica de coloración Azul de Perls.

El resultado de la muestra coloreada con H-E demostró la presencia de pigmentos intracitoplasmáticos granulares de color pardo verdusco a negro en los hepatocitos de todo el órgano y en las células de Kupffer. Los hepatocitos manifestaron diferentes grados de degeneración y necrosis. En el espacio porta se observó la presencia de células inflamatorias, en su mayoría mononucleares. Se observó ligera dilatación de la vena centrolobulillar, mientras que los cordones de Remak pudieron verse desorganizados y con distensión del espacio de Disse. El corte coloreado con la técnica Azul de Perls reveló la presencia de severos acúmulos de hierro en los hepatocitos y células de Kupffer.



La enfermedad por acúmulo de hierro ha sido descrita en varias especies de aves, principalmente ranfástidos. En ellos el factor dietético como agente causal suele verse fuertemente involucrado. Esto es en parte por la dificultad que se presenta a la hora de formular raciones para aves silvestres en cautiverio, como lo que se observa habitualmente en estas especies frugívoras. Sin embargo, no se reporta con frecuencia en especies de otras familias, tales como el flamenco. Aquí es importante considerar que el factor estrés es postulado cada vez con mayor énfasis en las aves mantenidas en cautividad, como uno de los principales desencadenantes de esta enfermedad. Esto se atribuye a que en aves, a diferencia de lo que ocurre en mamíferos, los niveles de transferrina (proteína transportadora de hierro en el plasma) aumentan en momentos de estrés, esto conlleva a un aumento en la absorción y el flujo de hierro al hígado. Es decir, las aves silvestres mantenidas en condiciones de cautividad, en donde se puede asumir un cierto nivel de estrés basal constante, presentan una mayor absorción de hierro y por lo tanto, una mayor incidencia de esta enfermedad. Esta conclusión se apoya en lo observado por diversos autores, quienes evidenciaron que, a mayor periodo de vida en cautiverio de un ave, mayor probabilidad de padecer este desorden metabólico. Sin embargo, es importante no perder de vista que se trata de una entidad multifactorial.

Bibliografía

- 1- Massarotto, VM & Marietto-Goncalves (2010). Hemocromatose em Aves da Familia Ramphastidae. Veterinaria e Zootecnia researchgate.net. 17 (4): 450-460.
- 2- Cork CS (2000). Review: Iron storage diseases in birds. Avian Pathology 29 (1): 7-12. <http://dx.doi.org/10.1080/03079450094216>
- 3- Sheppard C, Dierenfeld E. (2002) Iron Storage Disease in Birds: Speculation on Etiology and Implications for Captive Husbandry. Journal of Avian Medicine and Surgery 16 (3): 192-197.
- 4- Pérez Sauza, LR; Sánchez Godoy, FD; García Espinosa, G (2016). Hemosiderosis y Enfermedad por Almacenamiento de Hierro, padecimientos silenciosos en aves en cautiverio y sus complicaciones: Reporte de dos casos. Clínica Veterinaria: abordaje diagnóstico y terapéutico, [S.l.],v.2,n.2,jul.ISSN2395-8766. <http://132.247.70.111/index.php/Clinica-Veterinaria/article/view/24>

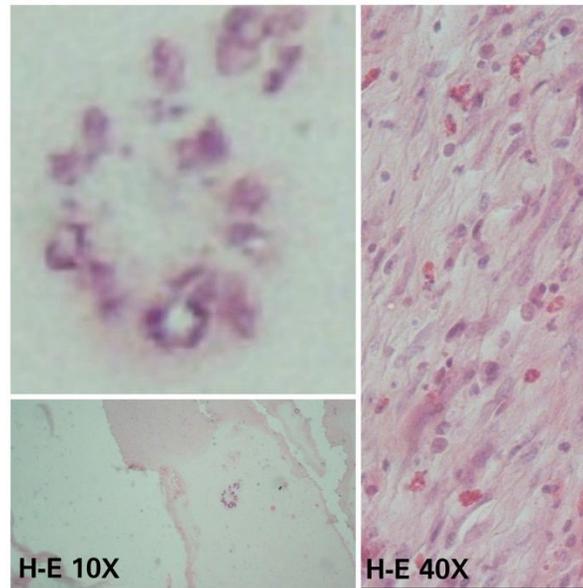
CALCINOSIS CIRCUNSCRIPTA EN ARTICULACIÓN TARSAL DE FLAMENCO AUSTRAL (*Phoenicopterus chilensis*) EN CAUTIVERIO.

Arias, Nancy¹; Netri, Maria Cecilia¹; Massone, Adriana²; Mandarano, Paula³; Unzaga, Maria Florencia¹; Lopez Faray, Hugo¹; López, Norberto¹; Piscopo, Miguel¹.

¹Cátedra de Enfermedades de Aves y Pílferos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. ²Cátedra de Patología de Especial de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. ³Bioparque la Plata. nancyariasfcv@gmail.com

La calcinosis se define como un trastorno en donde ocurre depósito de sales de calcio ectópico en tejidos blandos. Estas sales suelen consistir en cristales de hidroxapatita o fosfatos de calcio, principalmente. Dichos acúmulos minerales anormales pueden producirse por diferentes mecanismos. Por este motivo se puede clasificar en tres grandes grupos: Metastásico, distrófico e idiopático¹. La calcificación metastásica es una respuesta a hipercalcemia, asociada a ciertas condiciones como ser enfermedad renal (por ejemplo, falla renal crónica), lesiones de tejido óseo, toxicidad por vitamina D o aumentos en la ingesta de calcio. En definitiva, todos estos mecanismos elevan los niveles de calcio sérico y resultan en el depósito anormal del mineral en tejidos blandos. Este tipo de calcinosis suele ocurrir en órganos tales como pulmón, riñón y estómago. En cambio, cuando la calcificación es de tipo distrófica, la misma se produce como respuesta ante el daño tisular local. Puede producirse por cualquier causa que desencadene isquemia regional, tales como traumas, infecciones, enfermedades neoplásicas, determinados puntos anatómicos sometidos a presión, etc. El mecanismo de mineralización distrófica requiere un incremento en el calcio intracelular secundario a la liberación de calcio proveniente de mitocondrias dañadas y la acumulación de calcio extracelular en vesículas, donde tanto el calcio como los fosfatos se unen a los fosfolípidos mediante sus membranas². Respecto a la calcinosis de origen idiopático, se define como aquella de origen desconocido y es uno de los tipos de calcinosis frecuentemente reportadas en mamíferos. Asimismo, la calcinosis se denomina calcinosis cutis, cuando los depósitos ectópicos de calcio se dan en la piel, y calcinosis circunscripta cuando dichos depósitos se observan en tejido subcutáneo. Este último tipo de calcinosis se caracteriza además por la presencia de calcio intralesional. Se ha descrito en perros, gatos, caballos, vacas, búfalos, conejos³, tortugas, primates no humanos, antílopes, como así también en humanos. En este último caso, la calcinosis circunscripta ha sido asociada a puntos anatómicos de presión, vainas tendinosas y puntas de dedos. En primates no humanos se asoció la enfermedad al sitio de implantación del microchip⁴. En la rata topo por ejemplo, así como en otros mamíferos, se relacionó la calcinosis con el sitio de inyección de vacunas o ciertos medicamentos. A este tipo de calcinosis se la denomina iatrogénica. El objetivo del presente trabajo consiste en la descripción de las lesiones histopatológicas de un caso de calcinosis circunscripta en la articulación del tarso en flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) en cautiverio. En agosto de 2018 se recibieron muestras de hígado, riñón y sección de la articulación tibiotalar de flamenco austral en el Laboratorio de Enfermedades de Aves y Pílferos, FCV de la UNLP. En lo que refiere a la historia clínica del ejemplar, no se remitieron las muestras con ningún dato adicional. Las mismas fueron enviadas en formol bufferado al 10% y fueron procesadas de forma rutinaria para su posterior estudio histopatológico. Todas las muestras fueron cortadas con un espesor de 3µm y coloreadas con Hematoxilina-eosina. El hígado además fue coloreado posteriormente con Azul de Perls, para obtención de datos adicionales.

La observación al microscopio de la sección de la articulación del tarso demostró la presencia de material amorfo mineralizado. Rodeando a este material se encontraron células inflamatorias de tipo mononuclear (linfocitos, macrófagos) y células gigantes. En la porción de piel que presenta el corte de la muestra, se observó hiperqueratosis a nivel de la epidermis.



Si bien los depósitos de sales de calcio errantes pueden o no estar asociados a desbalances de calcio y fósforo a nivel sérico, lo más probable es que, en este caso, dicho depósito sea de tipo distrófico como producto de fenómenos isquémicos repetidos, ya que en las aves la articulación del tarso es una importante zona de apoyo. Dicha articulación está sujeta a tensión de manera permanente. Secundariamente y considerando que el depósito de calcio en ciertos tejidos sugiere desbalances del mismo, no se puede descartar la probabilidad de que haya ocurrido un desbalance dietético. La dieta que se formula para las especies silvestres en cautiverio debe ser lo más parecida a la adquirida en la vida silvestre. Pero muchas veces se dificulta suplir los requerimientos de los ejemplares y lograr un adecuado balance entre sus componentes. El flamenco austral es una especie autóctona incluida en CITES apéndice II, que habita lagunas dulces, salobres y estuarios, alimentándose de una amplia gama de microorganismos animales y vegetales (algas azul-verdosas, diatomeas, protozoos, gusanos, larvas de insectos, restos de plantas palustres, pequeños crustáceos y moluscos), es decir que su dieta natural es compleja, específica y probablemente difícil de formular. Si bien la calcinosis es un síndrome poco frecuente, ha sido descrito en variedad de mamíferos y reptiles tales como la tortuga, sin embargo no se ha reportado hasta el momento en aves.

Bibliografía

- 1- Black, A. S., and Kanat I. O. (1985). A review of soft tissue calcification. *J. Foot Surg.* 24, 243–250.
- 2- Kumar V, Abbas AK, Fausto N (2005). Cellular adaptations, cell injury and cell death. In: *Pathologic Basis of Disease*. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 41-42.
- 3- Netri MC, Unzaga MF, Lopez N, Arias N, Gornati Churria D, LopezFaray H, Herrero Loyola M, Piscopo M (2018). Calcinosis circumscripta en conejo: descripción de un caso. *Calcinosis circumscripta in a pet rabbit: a case report*. XI Reunión Argentina de Patología Veterinaria. 12° Seminario de la Fundación CL. Davis-SW Thompson en Argentina. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.
- 4- Radi ZA, Sato K. (2010) Bilateral dystrophic calcinosis circumscripta in cynomolgus macaque (*Macaca fascicularis*). *Toxicol Pathol.* 38:637.

COMBINACIÓN DE BUPIVACAÍNA 0,5% Y DEXMEDETOMIDINA PARA EL BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO ABDOMINAL EN COBAYOS (*Cavia porcellus*)

Sánchez MF¹, Fuensalida S¹, Zárate I¹, Giansanti NH¹, Regner P², Otero P¹, Waxman S^{1,3}

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Anestesiología y Algiología.

²Universidad de Buenos Aires FCV Cátedra de Medicina, Producción y Tecnología de Fauna Acuática y Terrestre. ³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). mfsanchez@fvvet.uba.ar

La bupivacaína es uno de los anestésicos locales más utilizados en la actualidad en medicina veterinaria. Se ha observado que, si bien posee un mayor período de latencia, con respecto a otros anestésicos locales como la lidocaína, también presenta mayor duración de acción¹. A su vez, se ha reportado que la adición de agonistas alfa₂, como la dexmedetomidina, en la administración perineural mejora y prolonga el bloqueo sensitivo y motor de bupivacaína^{2,3}. Las mastectomías son procedimientos frecuentes en cobayos. Estudios de prevalencia de neoplasias mamarias muestran una incidencia de fibroadenomas y adenocarcinomas, invasivos a nivel local y raramente metastásicos, de 70% y 30%, respectivamente⁴. El bloqueo de los nervios toracolumbares responsables de la sensibilidad de la pared abdominal (T9 a L2), en su recorrido a través del plano interfascial formado por los músculos oblicuo abdominal interno y transversal abdominal, podría utilizarse como parte del aporte analgésico en las mastectomías en cobayos. Adicionalmente, una combinación de fármacos que aportara analgesia de larga duración reduciría los rescates analgésicos en el periodo posquirúrgico y, consecuentemente, la necesidad de manipulación del animal, disminuyendo el estrés y favoreciendo la recuperación.

El objetivo de este trabajo fue determinar el inicio y duración de acción de una combinación de bupivacaína y dexmedetomidina para el bloqueo ecoguiado del plano transversal abdominal en cobayos.

Fueron incluidos en este estudio 14 cobayos sanos adultos raza Hartley, 4 machos y 10 hembras de 1082 ± 66 g (media ± DS) de peso. Los animales fueron anestesiados con isoflurano mediante máscara facial a través de un circuito de no reinhalación y posicionados en decúbito lateral izquierdo. Previa preparación (tricotomía y antisepsia) de la región abdominal e inguinal, se introdujo una aguja sonovisible de 50 mm "en plano", en sentido craneocaudal hasta llegar al plano interfascial formado por los músculos oblicuo abdominal interno y transversal abdominal con ayuda de un ecógrafo Sonosite M-Turbo, software versión 3.4.1 (Sonosite, Inc., WA, USA) acoplado a una sonda lineal de 13 MHz de 20 mm de ancho. En este sitio se administró 1 ml kg⁻¹ de una solución de bupivacaína 0,5% a la que se le agregó dexmedetomidina a razón de 1 µg ml⁻¹. La administración de isoflurano fue suspendida inmediatamente después de realizar la inyección y se colocó a los animales en un ambiente cálido y tranquilo hasta que recuperaron la conciencia. Para evaluar la sensibilidad de la pared abdominal, se colocaron dos electrodos adhesivos en posición craneal y lateral de ambas glándulas mamarias. A partir de los 10 minutos de la administración de bupivacaína y dexmedetomidina, se aplicó cada 5 minutos un estímulo eléctrico de 50 mHz y 500 µseg mediante un estimulador de intensidad regulable (MyoTest DGT, Amrra, Argentina). El lado izquierdo se utilizó como control positivo. Se incrementó gradualmente la intensidad del estímulo y un evaluador (ciego) registró la intensidad a la cual observó alguna reacción por parte del animal (previamente definida como vocalización o movimiento). A los efectos de definir el inicio y duración de la acción, se asumió como "presencia de efecto" cuando la intensidad necesaria para producir la respuesta en el lado derecho fuera, al menos, 25% mayor respecto del lado control (izquierdo). De la misma manera, se consideró como "fin del efecto" cuando la intensidad requerida para inducir respuesta del lado derecho disminuyó hasta mostrar una diferencia menor a 25% respecto de la del control.

El bloqueo fue ya evidente en 8 de los 14 animales a partir de la primera evaluación (a los 10 minutos de la administración de bupivacaína y dexmedetomidina), en otros 3 animales se observó el inicio de acción a los 15 minutos, mientras que, en los dos restantes, el efecto fue detectado recién a los 20 y 25 minutos, respectivamente (mediana = 10 minutos, rango intercuartílico q₃-q₁ = 15-10 = 5 minutos). La duración del efecto mostró una mediana de 85 minutos (rango intercuartílico q₃-q₁ = 107,5-71,25 = 36,25 minutos).

Si bien el bloqueo del plano transversal abdominal con 1 ml kg⁻¹ de bupivacaína 0,5% adicionada con 1 µg ml⁻¹ de dexmedetomidina podría resultar útil como aporte dentro de un protocolo de analgesia multimodal para la realización de mastectomías en cobayos, la duración del efecto observado podría no ser suficiente si el objetivo es proveer analgesia durante el periodo post-operatorio. Por tanto, deberá contemplarse la

suplementación del aporte analgésico post quirúrgico. Se requiere de estudios clínicos para evaluar la eficacia del bloqueo y su potencial efecto analgésico residual.

Este estudio es parte del Proyecto UBACyT 20720170100015BA, Universidad de Buenos Aires, aprobado por el CICUAL FCV-UBA (2017/70).

Bibliografía

- 1-Otero, P.; Klaumann, P.R.; Portela, D. (2017) Anestesia regional. Consideraciones generales. En: Anestesia regional en animales de compañía. 1^{era} edición, Intermédica, Buenos Aires, pág. 1-37.
- 2-Abdallah, F.W.; R. Brull, R. (2013) Facilitatory effects of perineural dexmedetomidine on neuraxial and peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia* 110: 915–25.
- 3-Brummett, C.M.; Norat, M.A.; Palmisano, J.M.; Lydic, R. (2008) Perineural Administration of Dexmedetomidine in Combination with Bupivacaine Enhances Sensory and Motor Blockade in Sciatic Nerve Block without Inducing Neurotoxicity in Rat. *Anesthesiology* 109, 502-511.
- 4-Neus, M. Pequeños mamíferos. En: Agilar R.F; Hernandez S. M; Divers S. J; Perpiñan D. Atlas de Medicina de Animales Exóticos. Inter-Médica. Buenos Aires 2^a ed. 2010. Cap. 9 pag. 316-318S.

MONITORIZACIÓN HEMOSTÁTICA EN CANINOS CON LINFOMA MULTICÉNTRICO

González, A¹; Nancy Nosach, N¹; Vesco, C¹; Regonat, M²; Muller, M³; Micciullo, V¹

¹Área Patología Clínica y Enfermedades Médicas.²Médico de planta del Servicio de Nefrología.³Área Medicina I. Facultad de Veterinaria U.B.A. Chorroarín 280. Buenos Aires, Argentina. vmicciullo@fvet.uba.ar

El linfoma es la neoplasia maligna hematopoyética más común que se presenta en caninos, es altamente sensible a la quimioterapia y se encuentra asociada a hipercoagulabilidad y tromboembolismo. A pesar de los avances incrementados en el estudio de la biología y el tratamiento del linfoma, la enfermedad sigue siendo de alta mortalidad³.

En medicina humana, 10% al 15% de los pacientes con cáncer desarrollan evidencia clínica de tromboembolismo, que son la segunda causa de muerte en los enfermos oncológicos. La quimioterapia y la radioterapia también favorecen la trombosis, por lo que se estudian ampliamente y se han establecido protocolos de anticoagulación para estos pacientes. La asociación entre neoplasia e hipercoagulabilidad va ganando atención en la medicina veterinaria. Según el consenso de trombosis, los carcinomas se diagnosticaron con mayor frecuencia en caninos con cambios hipercoagulables, seguidos de sarcomas y linfomas¹.

El estado de la hipercoagulabilidad en respuesta a la neoplasia es multifactorial, afecta a los 3 aspectos de la tríada de Virchow. Las células tumorales pueden ser por sí mismas procoagulantes al activar la coagulación directamente o a través del inicio de una respuesta inflamatoria. Diversos estudios han demostrado que en pacientes con neoplasia se produce activación de la coagulación, supresión de agentes anticoagulantes, disminución de la fibrinólisis y daño endotelial, que llevan a un estado de hipercoagulabilidad².

El objetivo de este estudio fue determinar el estado hemostático de 33 pacientes caninos con linfoma multicéntrico en la presentación inicial, durante la terapia a los 60 días y en fase de recaída, utilizando diferentes parámetros hemostáticos.

Se estudiaron 33 caninos de diferentes razas, sexos y edades que ingresaron al Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.B.A. que presentaron linfoma multicéntrico diagnosticado por examen físico, métodos de imágenes y citología ganglionar. Para evaluar la hemostasia se utilizaron muestras anticoaguladas con citrato de sodio al 3.8% y separadas por doble centrifugación a 3.500 rpm por 15 minutos. Se realizaron las siguientes determinaciones: recuento plaquetario, tiempo de protrombina (TP), tiempo de tromboplastina parcial activado (APTT), tiempo de trombina (TT), dosaje de fibrinógeno, antitrombina (AT), proteína C (PC) y dímero D (DD)². La determinación de AT y PC se realizó utilizando un test cromogénico (Coamatic Antithrombin, Chromogenix, USA) y para el DD, el método de aglutinación en placa (Dimertest American Diagnostica, USA).

El inmnofenotipo fue determinado por citometría de flujo e inmunohistoquímica. Los anticuerpos monoclonales utilizados fueron: CD79a como marcador de células B y CD3 como marcador de células T³. Comparativamente se evaluaron 30 caninos sanos.

Los pacientes fueron tratados con quimioterapia que incluyó vincristina, ciclofosfamida, doxorubicina, L-asparaginasa y prednisolona, según el estadio de la enfermedad.

Para cada una de las variables evaluadas se realizaron análisis descriptivos y, se estudió el supuesto de distribución normal, mediante el test de Shapiro Wilks. Debido a la falta de normalidad de algunas variables se realizaron pruebas no paramétricas. Se utilizaron pruebas para muestras independientes y para datos apareados en cada caso según correspondiera (Mann Whitney o Friedman). Se consideró significativo $p < 0,05$.

De los 33 pacientes estudiados, 17 eran fenotipo B, 6 T y 10 no pudieron ser tipificados. Al realizar la estadificación, 3 presentaban estadio III (3 subestadio a); 17 estadio IV (12 subestadio a, 5 subestadio b) y 13 estadio V (6 subestadio a, 7 subestadio b). Durante el periodo de estudio, 7 caninos fueron retirados del mismo porque murieron o no pudieron completar el plan de tratamiento.

El 15% (n=5/33), presentó clínica de sangrado durante la fase de estudio, pero no se observó evidencia de trombosis mediante ultrasonografía abdominal.

Al momento de la presentación, el 60% (n=20/33) de los caninos con linfoma multicéntrico tenían perfiles hemostáticos alterados compatibles con hipercoagulabilidad. Del total de los pacientes estudiados, el 21% (n=7/33) tenían aumento del TT, el 27% (n=9/33) presentó disminución en la concentración de fibrinógeno y el 55% (n=18/33) trombocitopenia. El 55% (n=18/33) presentó disminución en la actividad de AT con una

fluctuación marcada (inferior al 70%). El TP y APTT fueron normales. Se midió la actividad de PC y DD en 7 pacientes, en donde el 57% (n=4/7) tenían disminución en la actividad de la PC, y solo en un paciente (n=1/7), la prueba del látex dió positiva para DD.

Los resultados pretratamiento en los pacientes en estadio III, IV y V mostraron diferencias estadísticamente significativas en el fibrinógeno (p=0,003), recuento de plaquetas (p= 0,0001) y AT (p=0,003) respecto de los controles.

Los 26 pacientes que continuaron con el tratamiento quimioterápico fueron evaluados a los 60 días y en la fase de recaída que ocurrió en promedio a los 178±91 días de iniciado el tratamiento quimioterápico. A los 60 días de iniciada la quimioterapia, se encontró efecto del tratamiento levemente significativo en el fibrinógeno (p=0,05) y significativo en el recuento plaquetario (p=0,001); en cambio, en la recaída no se encontraron diferencias significativas respecto del inicio. La evaluación de la actividad de AT no mostró diferencias significativas a lo largo del estudio, poniendo al paciente en un estado de hipercoagulabilidad.

En el presente estudio, la evaluación serial indicó que la hipercoagulabilidad persistió durante todo el tratamiento, poniéndose de manifiesto por la disminución de AT. Se presume que este cuadro puede exacerbarse debido a la administración de prednisolona y quimioterapia, en particular con L-asparaginasa, incrementando aún más el riesgo de trombosis. La detección temprana de condiciones protrombóticas es necesaria para establecer protocolos de anticoagulación en estos pacientes, evitando de esta manera las complicaciones.

Estudios prospectivos que correlacionen la importancia clínica (formación de trombo / tromboembolismo) con los resultados de las pruebas hemostáticas, son indispensables para detectar el estado de hipercoagulabilidad, para disminuir la morbilidad y mortalidad de los pacientes.

Bibliografía

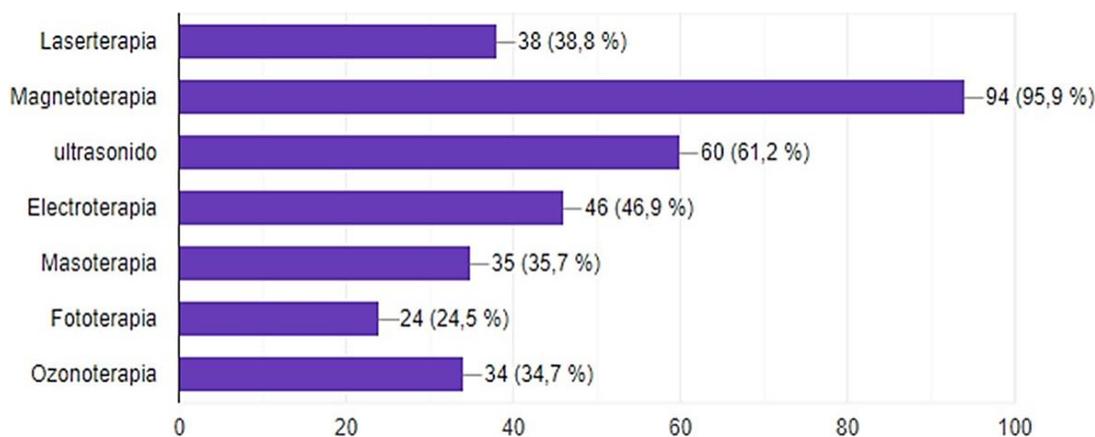
- 1-Campos K, Seitz E. (2016). Hipercoagulabilidad. Condiciones predisponentes y terapias en caninos. Revista Hospitales Veterinarios. Digital: 97-107.
- 2-Kordich L y col. (2013). Fundamentos para el manejo práctico en el laboratorio de hemostasia. Grupo Cooperativo Argentino de Hemostasia y Trombosis. 2 da ed. Buenos Aires, Argentina
- 3-Nelson, R; Couto, G. (2010). Medicina interna de animales pequeños Cuarta edición. Ed. Elsevier

RELEVAMIENTO DEL CONOCIMIENTO DE LAS TÉCNICAS EMPLEADAS EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN VETERINARIA POR PARTE DE LOS PROFESIONALES DEL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.

Acuña, María Victoria; Sanmiguel, Maria Luz.

Hospital Escuela de Grandes y Pequeñas Animales. Servicio de Fisioterapia. FCV.UNR.
mvaacunia@gmail.com

Según la AVMA (American Veterinary Medical Association) la terapia física veterinaria (fisioterapia) es el uso de técnicas no invasivas, excluyendo las técnicas quiroprácticas veterinarias, que se utilizan para la rehabilitación de lesiones en animales no humanos. Estas técnicas corresponden a masajes terapéuticos, terapia de láser, fototerapia, magnetoterapia, electroterapia, ultrasonido, infrasonido, oscilación profunda, ejercicios de rehabilitación, hidroterapia y, por lo último, la aplicación de calor y frío¹ La fisioterapia y rehabilitación veterinaria son un pilar fundamental en los procesos de recuperación de pacientes con diferentes tipos de patología. Entre las lesiones más comunes en animales, como perros y gatos, se encuentran las fracturas articulares y peri articulares, fracturas femorales distales y proximales, fracturas humerales, tendosinovitis bicipitales, inestabilidad escapular, miopatía fibrótica, alteraciones musculares y lesiones de tendón² En la última década, la fisioterapia ha tomado un papel fundamental dentro de los procesos de rehabilitación en medicina veterinaria, trabajando conjuntamente con diferentes áreas para poder cumplir con los objetivos de recuperar física, motora y biomecánicamente a animales. En nuestro país, esta disciplina se está desarrollando de forma exponencial, contando con la única Especialización en terapia física en pequeños animales de Latinoamérica, avalada por la CONEAU y dictada en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.B.A., que previo a esta actividad ya brinda su servicio en su Hospital Escuela. Siguiendo sus pasos en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, se ha incorporado el Servicio de Fisioterapia y Rehabilitación en el Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA). Por lo expuesto anteriormente, se indago a los médicos veterinarios matriculados, del sur de la provincia de Santa Fe, que ejercen en el área de Salud Animal, respecto al conocimiento de la Fisioterapia y rehabilitación como herramienta para mejorar la calidad de vida del paciente y/o tratamiento específico. Para ello se diseñó un cuestionario Google de preguntas estructuradas, que fue enviado por mail y redes sociales a los profesionales, el mismo incluía un consentimiento para participar voluntariamente. Se respondieron 102 cuestionarios de forma anónima. El 99% de los participantes expresaron tener conocimiento sobre los términos generales qué es la Fisioterapia y Rehabilitación. 95,1% manifestaron conocer el uso de la disciplina. 94,1% reconocieron alguna de las técnicas utilizadas en el área. En el siguiente grafico se enumeran los resultados de las técnicas más conocidas en dicha disciplina.



Los resultados obtenidos evidencian que los profesionales entrevistados tienen conocimiento general sobre fisioterapia, dentro de las técnicas empleadas por esta disciplina la magnetoterapia fue la más reconocida. La educación sobre esta área en profesionales y estudiantes avanzados permitirá ampliar el conocimiento y el uso de la fisioterapia veterinaria para mejorar la calidad de vida del paciente.

Bibliografía

- 1- Millis, D & D. Levine. (2014). Canine Rehabilitation and Physical Therapy. 2. ed. Elsevier, St. Louis, Missouri pag 9-20
- 2- Alfonso Mantilla, & Martínez Santa (2017). Fisioterapia en Animales Domésticos: ¿Qué dice la evidencia? Movimiento Científico ISSN-L: 2011-7197Vol.11 (2) pág: 81-87

NUEVOS REPORTES DE PIROPLASMAS EN CANINOS DE LA CIUDAD DE SANTA FE, ARGENTINA

Pontarelli, Fiorela¹; Ponce Pilar; Barolin, Johan; Aguirre, Fabián; Ruiz, Marcelo Fabián

¹Laboratorio de Análisis Clínicos, Hospital de Salud Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL.

²Actividad privada, Clínica de Animales de Compañía. fiore_17_6@hotmail.com

La piroplasmosis canina es una hemoparasitosis de distribución mundial que afecta a caninos domésticos y salvajes. Perteneció al grupo de enfermedades transmitidas por garrapatas y es producida por varias especies de apicomplexos piroplásmidos de los géneros *Babesia* y *Theileria*^{1,2}. Clínicamente se caracteriza por producir fiebre, letargia, anorexia, anemia, trombocitopenia y esplenomegalia, aunque la severidad de la infección está asociada a la especie de piroplasma actuante, pudiendo ser fatal en algunos casos¹. El diagnóstico de piroplasmosis se establece generalmente mediante la observación directa de los merozoítos intraeritrocitarios en los extendidos sanguíneos coloreados. Mediante microscopía pueden diferenciarse en base al tamaño de los merozoítos intraglobulares en piroplasmas grandes (>2,5 µm) o piroplasmas pequeños (<2,5 µm)^{1,2}. Dentro de los primeros encontramos a las especies *B. canis*, *B. vogeli*, *B. rossi*, *Rangelia vitalii* y la innominada *Babesia* sp. Mientras tanto, *B. gibsoni*, *B. conradae* y *Theileria annae* pertenecen a los piroplasmas pequeños. El objetivo del presente trabajo describir nuevos hallazgos de piroplasmas en caninos de la ciudad de Santa Fe, Argentina. Durante los primeros días del mes octubre (2020) se recibieron en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL) extendidos sanguíneos de caninos para la búsqueda de hemopatógenos. El paciente 1 era una hembra, mestiza, 5 años de edad. Presentaba mal estado en general, anorexia, adinamia y mucosas pálidas. El paciente 2 se trataba de un caniche, macho, 3 años de edad, con debilidad, anorexia, hipertermia, mucosas pálidas, secreción ocular y presencia de garrapatas. Los frotis remitidos de ambos pacientes fueron coloreados con tinción de tipo Romanowsky May Grünwald-Giemsa. En los dos caninos, durante la observación microscópica (1000 aumentos) de los extendidos se puso en evidencia glóbulos rojos parasitados con merozoítos de piroplasmas de tamaño > a 2,5 µm, de forma de pera o redondos, únicos o en grupos (foto n° 1). Además, en el paciente 2 se visualizó en monocitos y linfocitos mórulas intracitoplasmáticas de *Ehrlichia canis* (foto n° 2). El examen de los frotis reveló alteraciones morfológicas en la serie eritrocitaria como policromasia, anisocitosis y metarrubrocitosis, sugestivo de una anemia regenerativa. El paciente 1 mejoró clínicamente pos tratamiento con dipropionato de imidocarb a la dosis de 5 mg/kg, por vía subcutánea, mientras que el paciente 2 evolucionó desfavorablemente. En caninos de la República Argentina, solo se identificó hasta el momento la presencia de *B. vogeli*, *B. gibsoni* y *Rangelia vitalii*³. Esta comunicación apoya a los casos ya diagnosticados en la provincia de Santa Fe² y contribuye con la actualización del conocimiento en relación a la distribución geográfica de estos hemoparásitos en el país. Alertamos y alentamos la búsqueda de estos hemopatógenos por parte de los profesionales veterinarios dedicados a la clínica de pequeños animales. Ello permitiría no excluirlas de los diagnósticos diferenciales y de esta forma no confundirla con otras enfermedades de presentación más frecuentes en la rutina diaria. 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.



Foto n° 1

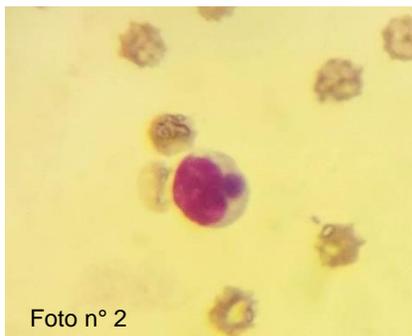


Foto n° 2

Bibliografía

1. Eiras, DF.; Moré, G. (2018). Primera descripción de *Babesia gibsoni* (sensu stricto) en perros de Argentina. Actas de resúmenes de XXII Reunión científico-técnica de la AAVLD. Río Cuarto, Córdoba pp 135
2. Ruiz, MF.; Macedo, AC.; Zimmermann, RN.; Aguirre, FO.; Barolin J.; Candellero C. (2019). Piroplasmosis canina: nuevos reportes en el área de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Resúmenes de la VII Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión de la FCV. UNL Disponible online: <https://www.fcv.unl.edu.ar/investigacion/wp-content/uploads/sites/7/2018/11/13>
3. Sánchez, RO.; Moré, GA; Boero, CA.; Eiras, DF. (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](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).

REPORTE DE UN CASO DE *Dioctophyma renale* EN UN *Canis lupus familiaris* EN LA CIUDAD DE VILLA CONSTITUCIÓN, SANTA FE, ARGENTINA

Bassi, Amilcar^{1,2}; Negro, Perla Susana¹; González Beltrán, Silvina¹

¹Cátedra de Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR).²Clínica Veterinaria Privada. amilcarbassi@gmail.com

La dioctofimosis es una enfermedad parasitaria y una potencial zoonosis, causada por *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782), también conocido como gusano rojo del riñón. Perteneció al phylum Nematelminthes, orden Enoplida. El dimorfismo sexual es bien marcado en referencia al tamaño; una hembra adulta puede alcanzar hasta 103 cm de largo por 0.5-1.2 cm de ancho, mientras que un macho 35 cm por 0.4 respectivamente. Otra estructura distintiva es la bolsa copulatriz que presenta forma de campana, ubicada en el extremo caudal del gusano macho y que corresponde al aparato genital. Su ciclo de vida es indirecto y frecuentemente su nicho ecológico es el riñón derecho del hospedador definitivo. Se han descrito también otros sitios como riñón izquierdo, vejiga, útero, escroto y libre en la cavidad abdominal. Los hospedadores definitivos están representados por mamíferos tanto silvestres como domésticos; el perro parece ser el hospedador de mayor importancia y posiblemente esto se deba a que este animal de compañía sea el más estudiado y por lo tanto mayormente diagnosticado. El hospedador intermediario está representado por un oligoqueto de agua dulce. En Argentina se cita la presencia de *Lumbriculus variegatus* (Müller, 1774) en la Patagonia, más precisamente en el río Chubut³; pero no se encontraron reportes del invertebrado en la cuenca del Paraná. Esta parasitosis posee como escenario epidemiológico zonas costeras de ríos y lagos de aguas dulces. La participación de hospedadores paraténicos como los peces parece tener un rol muy importante en la transmisión del parásito, debido a que durante la anamnesis puede establecerse casi siempre que este ha consumido pescado crudo⁴.

Considerando la importancia de la dioctofimosis, el objetivo del presente trabajo es comunicar el hallazgo de *Dioctophyma renale* en un *Canis lupus familiaris* de la ciudad de Villa Constitución, para contribuir a futuros trabajos que realicen estudios de prevalencia en esta enfermedad parasitarias en la zona. En el mes de febrero del año 2020 fue llevado a consulta veterinaria un canino hembra, de raza indefinida, de tamaño mediano y de aproximadamente 10 meses de edad cuyo motivo de consulta fue la presencia de hematuria. En la reseña y anamnesis se pudo averiguar que el animal había sido hallado junto a su hermano en un área suburbana lindante a la costa del río Paraná, en la ciudad de Villa Constitución. Se conoció también que dicho hermano había sido atendido en otro consultorio de la misma ciudad por el mismo signo y que en su orina se habían hallado huevos de *D. renale*. Se procedió a analizar el sedimento de la orina del animal mediante microscopía óptica y no se hallaron más que eritrocitos. Se sugirió al dueño del animal repetir el análisis. En este último se observaron huevos de *D. renale*, de aproximadamente 60 - 84 micras de tamaño, de forma ovoide con opérculos levemente sobresalientes, poseían una envoltura gruesa con superficie rugosa y un contenido granular. Para complementar el diagnóstico y determinar la ubicación de los parásitos se decidió recurrir al método de diagnóstico ecográfico. Durante este procedimiento se pudo observar en toda la superficie del parénquima del riñón derecho varias imágenes hipoeoicas de forma circular y de diámetros semejantes, patognomónicos de la presencia de *D. renale*. El riñón izquierdo no presentaba particularidades. El tratamiento indicado para esta parasitosis es el quirúrgico. Considerando el tamaño del gusano y su ubicación, no es posible ni efectivo el tratamiento médico, por lo tanto, se recurrió a la extracción del parásito abordando al paciente mediante la práctica de laparotomía y en este caso la nefrectomía total. Al abordar el abdomen se procedió a la inspección ocular de toda la cavidad no hallándose parásitos libres. Una vez extraído el órgano se finalizó el acto quirúrgico. El riñón derecho presentó un tamaño mayor con respecto al izquierdo, y una cápsula gruesa y de aspecto regular. Al abrir el órgano, se evidenció una falta total de la arquitectura normal, estando totalmente ocupado por tres gusanos, identificándose a dos de ellos como machos y al tercero como hembra. El gusano hembra midió aproximadamente 45 cm de largo, mientras que los machos 12 y 22 cm.

La dioctofimosis, es una parasitosis cada vez más diagnosticada en la clínica veterinaria de pequeños animales. El fácil acceso a los métodos complementarios por imágenes como la ecografía tanto para el médico veterinario como para los propietarios de los animales han ayudado a encontrar a este parásito con mayor facilidad y frecuencia. Sería considerable pensar si existen otras variables que participen en el aumento del número de casos como la presencia de algún hospedador intermediario aún no estudiado que se encuentre en la zona participando del ciclo.

El aporte de este caso deja constancia del hallazgo de *Dioctophyma renale*, en la ciudad de Villa Constitución, contribuyendo a casos ya diagnosticados en la ciudad, y en la provincia de Santa Fe^{1,2}. Al ser un parásito con potencial zoonótico, consideramos de gran importancia comunicar su presencia para incentivar la búsqueda por parte de los veterinarios, conocer su prevalencia en la zona y promover la implementación de medidas de prevención.

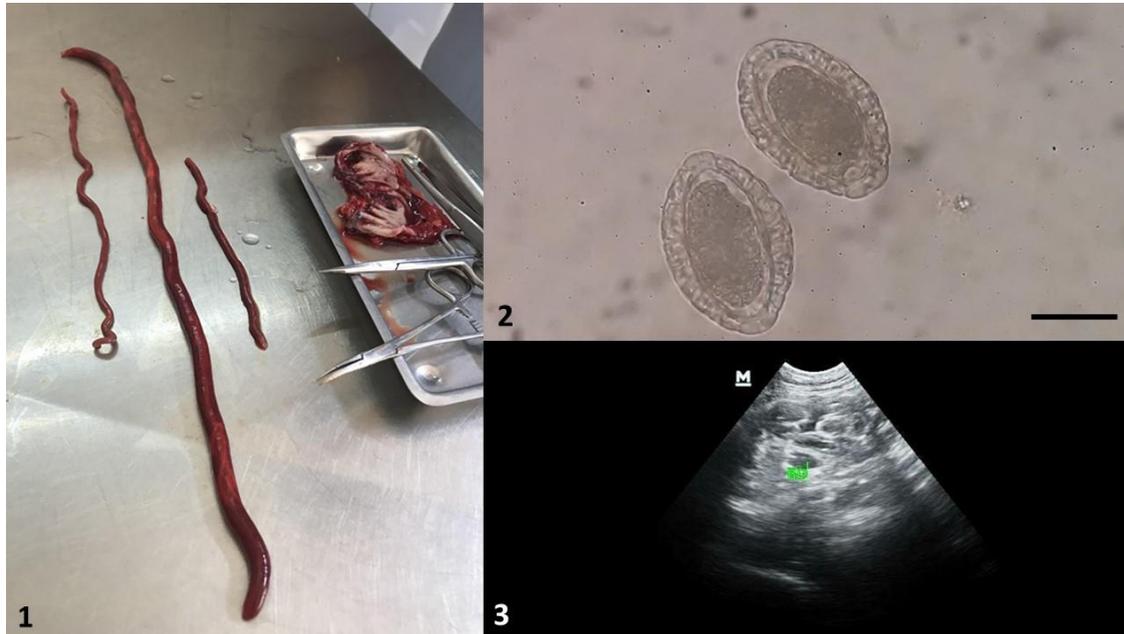


Foto 1: Parásitos adultos de *Dioctophyma renale*. En el centro la hembra y dos machos a cada lado.

Foto 2: Huevo operculado. Microscopio óptico, 400 aumentos. Barra:28 μ m.

Foto 3: Imagen ecográfica del riñón derecho. Se observan secciones transversales de los parásitos.

Bibliografía:

- 1- Araujo, A.M.; Bassi, A.R.; Negro, P.S. (2013) Dioctofimosis en perros de la ciudad de Villa Constitución, Santa Fe, Argentina. Descripción de un caso clínico XIV Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2013. Jornada Latinoamericana Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Rosario
- 2- Fiorentini, J.O. y Negro, P.S. (2005) Dioctofimosis en perros de la ciudad de Santa Fe, Argentina. Revista de Medicina Veterinaria. Vol.86 N°6, 240-242.
- 3- Miserendino ML (2007) Macroinvertebrate functional organization and water quality in a large arid river from Patagonia (Argentina). Annales Limnologie 43(3): 133–145
- 4- Soulsby, E. J. (1987) Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 7ma. Ed Baillie Tindall, pp. 330-333.

RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS EN MASTITIS BOVINA PRODUCIDA POR *Streptococcus* spp EN TAMBOS DEL DEPARTAMENTO DE PARAGUARÍ EN EL AÑO 2019

Cuyuri Christian¹, Ortega Óscar², Lara Marta³, Torres Luisa⁴, Báez Mónica⁵

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias. ²Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinaria, Cátedra de Farmacología y Toxicología. ³Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Farmacología y Toxicología. ⁴Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Microbiología e Inmunología. ⁵ Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Farmacología y Toxicología mbaez@vet.una.py.

Una de las enfermedades más frecuentes que afecta al ganado bovino de leche es la mastitis, cuya importancia radica no solo en las pérdidas económicas que genera, sino también, en la transmisión de resistencia a antimicrobianos (ATM) debido al consumo de leche como alimento¹. La susceptibilidad de los microorganismos frente a los ATM varía de una región a otra, incluso dentro del mismo país, lo que obliga a los investigadores a realizar estudios epidemiológicos para establecer la presencia de la enfermedad y sus agentes causales, así como estudios *in vitro* para determinar la sensibilidad y el estado de resistencia de manera periódica². Los ATM en medicina humana y veterinaria constituyen una de las principales herramientas terapéuticas utilizadas en el control y, en algunos casos, en la erradicación de enfermedades infecciosas de origen bacteriano. Por tanto, existen numerosas publicaciones internacionales en el ámbito de la producción animal, incluyendo al ganado lechero, que señalan la existencia de multiresistencias bacterianas, donde se indica además que las bacterias adquieren resistencia no solo a ATM de una misma familia farmacológica, sino también a drogas con diferentes estructuras químicas y mecanismos de acción³. Entre dichos microorganismos se encuentran a varios integrantes del género *Streptococcus* que tiene más de sesenta y cinco (65) especies validadas y taxonómicamente están distribuidas dentro del grupo piogénico y el grupo viridans; entre sus características se destacan la habilidad de actuar como parásitos intracelulares facultativos y multiplicarse en el interior de los macrófagos. Es conocido que los *Streptococcus* no hemolíticos pueden ser reservorios de genes de resistencia (R) a ATM y tener la capacidad de transferirlos a través de algún mecanismo de intercambio genético, a otras especies bacterianas. Esta habilidad, en parte podría explicar su potencial patogenicidad en la mastitis y también la posible dificultad para elegir el ATM apropiado para el tratamiento. El objetivo general fue determinar la resistencia a los ATM en mastitis bovina causada por estreptococos, provenientes de muestras de leche de vacas lactantes positivas a California Mastitis Test (CMT), en tambos del Departamento de Paraguari en el año 2019. Los objetivos específicos fueron: Detectar casos de mastitis clínica y subclínica positivos a CMT; identificar al género *Streptococcus* en casos de mastitis bovina; y evaluar los resultados de resistencia obtenidos.

El estudio se realizó en el año 2018, en tres (3) tambos pertenecientes a la cuenca lechera del Departamento de Paraguari, República del Paraguay, registrados en el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Animal (SENACSA). El universo muestral consistió en cincuenta (50) animales de la especie bovina, de aptitud lechera, en lactación, sin distinción de raza ni edad, que dieron positivo a la prueba de CMT. La prueba de CMT se realizó previo al ordeño de la totalidad de vacas seleccionadas para el estudio. La recolección de las muestras se realizó al pie del animal, colectándose en frascos estériles, correctamente identificados, eliminándose los primeros chorros de leche, evitando que el pezón contacte con la boca del frasco y colocándolos en un ángulo de 45°. Se extrajeron cinco (5) ml de leche de cada cuarto mamario afectado, procediendo a la precisa identificación de las muestras. Las muestras fueron remitidas para su procesamiento al laboratorio del Departamento de Microbiología e Inmunología de la FCV-UNA. Para la identificación de *Streptococcus* spp se realizó el cultivo primario en el medio agar-sangre, por medio de estrías por agotamiento para la obtención de colonias aisladas. Se incubaron las muestras a 37°C por 24 horas, luego se realizó la descripción de las colonias. Posterior al aislamiento y a partir de colonias puras fue realizada la coloración Gram. Para diferenciar de los *Staphylococcus* se realizó la prueba de catalasa y luego otras pruebas bioquímicas estandarizadas. El antibiograma fue realizado mediante la técnica de difusión por disco.

Se analizaron cincuenta (50) muestras provenientes de animales de la especie bovina, de aptitud lechera, en lactación, sin distinción de raza ni edad, positivas a CMT. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Del total de muestras de leche positivas a CMT cincuenta (50), veintitrés (23) resultaron con crecimiento bacteriano (46%), correspondiendo un (1) aislamiento de *Corynebacterium* spp (4%), cinco (5) de *Streptococcus* spp (21%) y dieciocho (18) de *Staphylococcus* spp (75%). De las veintitrés (23) muestras, en cinco (5) muestras se aisló *Streptococcus* spp (21%). Al realizar el antibiograma de las cinco (5) muestras resultaron resistentes: Dos (2) a la gentamicina (40%); uno (1) a la tetraciclina (20%); y uno (1) a la ciprofloxacina (20%). En cuanto a la sensibilidad de las cinco (5) muestras: Cuatro (4) fueron sensibles a penicilina y a eritromicina (80%); cinco (5) al cloranfenicol (100%); cinco (5) a clindamicina (100%); cinco (5) a teicoplanina (100%); y cinco (5) a rifampicina (100%).

En cuanto a la interpretación de los discos de antibiograma, los tamaños de la zona de inhibición se dieron en función a la sensibilidad y resistencia diferenciales del género *Streptococcus* spp, a los diferentes ATM ensayados. Se cumplieron con los objetivos general y específicos. Se recomienda seguir los pasos habituales de la marcha bacteriológica consistentes en: decisión de realizar el estudio bacteriológico, recolección de la muestra y transporte, observación microscópica, coloración, cultivo, tipificación bioquímica, antibiograma y terapéutica.

Bibliografía:

- 1- Florentín, C. (2007). Perfil de resistencia *in vitro* a antimicrobianos de cepas causantes de mastitis aisladas de leche cruda bovina establecimientos de pequeña y mediana producción. Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (Paraguay). 5 (1):19-25
- 2- Betancourt, O.; Scarpa, C.; Villagrán, K. (2003). Estudio de resistencia de cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de mastitis subclínica bovina frente a cinco antibióticos en tres sectores de la IX región de Chile. Revista Científica FCV-LUZ (Chile). 13 (5): 413-417.
- 3- Martel, J. L. (2000). Los programas franceses de monitoreo de resistencia a antibióticos. Agentes (Argentina). 14: 275-283.

HEMOPATÓGENOS EN CANINOS: RELATO DE CASOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS (UNL)

Barolin, Johan; Aguirre, Fabián; Zimmermann, Rossana; Mondino, Andrés; Ruiz, Marcelo Fabián
Laboratorio de Análisis Clínicos, Hospital de Salud Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL.
johann_b13@outlook.com.ar

Los hemoparásitos son agentes infecciosos transmitidos por artrópodos hematófagos que requieren de la localización permanente, de al menos una de sus formas evolutivas, en el sistema circulatorio o el tejido sanguíneo². El amplio espectro de agentes (parásitos, bacterias y virus), su biología, su transmisión frecuentemente impredecible, la signología inespecífica representan un desafío para los veterinarios a la hora de arribar a un diagnóstico certero en los caninos¹. La presente comunicación describe hallazgos de hemopatógenos en frotis sanguíneos caninos analizados en el Laboratorio Clínicos (FCV, UNL) durante los años 2019 y 2020. Paciente 1: caniche, hembra, 2 años, con depresión, debilidad extrema, hipotermia y disnea. Residía en la ciudad de Santa Fe. Paciente 2: hembra, Pit bull, 8 meses, proveniente de Santa Fe. Durante el examen físico se observó hipertermia, decaimiento, petequias y equimosis en encías, lengua y conjuntiva ocular, hematomas en orejas, cuello, miembros, dorso y abdomen. Paciente 3: macho mestizo, 6 años, con depresión, anorexia y dolor abdominal, procedente de la localidad de Sa Pereyra (Dpto Las Colonias, Santa Fe). Paciente 4: mestizo, macho, de 10 años de edad de la localidad de Irigoyen (Dpto San Jerónimo, Santa Fe) Asistió a la consulta veterinaria para la resolución quirúrgica de una hernia perineal. Paciente 5: hembra, de raza pitbull, de aproximadamente 4 años, oriundo de la localidad Alejandra (Dpto San Javier, Santa Fe). Durante la consulta presentaba depresión extrema, inapetencia, hipotermia, mucosas oral y ocular con intensa palidez, edemas en las extremidades y linfadenomegalia de los ganglios poplíteos. Paciente 6: hembra, mestizo, de 8 años, de la ciudad de Rafaela (Dpto Castellanos, Santa Fe). Mediante el examen físico se observó decaimiento, mucosas muy pálidas, taquicardia, polipnea y dolor a la palpación abdominal. Paciente 7: hembra, mestiza, 7 meses, de la ciudad de Santa Fe. Presentaba hipertermia, depresión, anorexia, mucosas pálidas y dolor abdominal. Paciente 8, mestizo, 3 años, oriundo de la localidad de Sauce viejo. Se presentó a la consulta con depresión, adinamia, hipertermia, palidez de mucosas. Como primer panel para la aproximación diagnóstica se indicó hemograma completo a cada uno de los pacientes. Durante la observación microscópica de los extendidos sanguíneos con objetivo de inmersión se visualizaron los hemopatógenos que se detallan a continuación: Paciente 1, hematíes parasitados con merozoítos de piroplasmas de tamaño > a 2,5 µm, de forma de pera, redondos, ameboideas, únicos, de a pares y en grupos de 3 hasta 8 y coinfección con gamontes de *Hepatozoon canis* en los neutrófilos. Paciente 2, mórulas basófilas intracitoplasmáticas en los monocitos, de morfología compatible con *Ehrlichia canis*, concomitantemente también se visualizó hematíes con merozoítos de piroplasmas. Paciente 3, cuerpos de inclusión basófilos intraplaquetarios compatibles con *Anaplasma platys*. Paciente 4, microfilarias, las que fueron confirmadas mediante el método de Knott modificado como *Dirofilaria immitis* y *Acantocheilonema reconditum*. Paciente 5, tripomastigotes de *Trypanosoma* spp, los que presentaban un cuerpo fusiforme, alargado, con núcleo central, membrana ondulante marcada, sin kinetoplasto evidente, con flagelo libre y largo, sus medidas oscilaban entre 21 a 28 µm compatibles con *T. evansi*. Paciente 6, estructuras epieritrocitarias, cocoides formando cadenas compatibles con *Mycoplasma* spp. Paciente 7, mórulas *E. canis* en monocitos y linfocitos y coinfección con *H. canis*. En algunos monocitos se observó en forma conjunta ambos hemoparásitos. Paciente 8, abundantes tripomastigotes de *Trypanosoma* spp. Se realizó PCR en un laboratorio privado confirmándose *T. evansi*. La observación de formas compatibles con hemopatógenos en los frotis sanguíneos puede ser de baja sensibilidad, no obstante, muchas veces es la única herramienta que dispone el clínico veterinario. En este sentido destacamos las bondades que continúa ofreciendo la observación de los frotis como herramienta para la aproximación diagnóstica rápida y económica de las hemoparasitosis que pueden afectar a los caninos en la clínica diaria. Los veterinarios dedicados a la clínica de pequeños animales deberían estar más alertas e incluir a estos microorganismos dentro de los diagnósticos diferenciales de los patógenos que afectan a los perros con el fin de garantizar su diagnóstico y optimizar su tratamiento. La infestación por ectoparásitos es un factor de riesgo para la transmisión de patógenos sanguíneos, por lo que recomendamos el control frecuente y regular de los ectoparásitos como principal medida de prevención.

Bibliografía

- 1-Colla, C.; Pereyra, NB.; Tártara, GP.; Negro, PS.; Biscia, M.; Cane, VI.; González B.; Anthony; LM.; Maggi, R. (2019). Diagnóstico de enfermedades vectoriales en perros: resultados hematológicos y serológicos utilizando ensayos de diagnóstico rápido. Libro de resúmenes IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019, Universidad Nacional de Rosario. Disponible online: https://drive.google.com/file/d/1UJ8I_mOF30oAQyeeJKprb8rMVOMrdKh/view
- 2-Gómez, N.; Guida N. (2010). Enfermedades infecciosas de los caninos y felinos. Intermédica. Buenos Aires, Argentina. pp 574-576

REPORTE DE UN CASO DE NEUMONÍA MICÓTICA EN GATO (*Felis silvestris catus*)

Anthony, Lilian¹; Tugores, Paula¹; Yaafar, Natalia²; Tártara, Gustavo³; Sarradell, Javier¹

¹Cátedra de Patología General y Especial Veterinaria. ²Cátedra de Clínica de Animales de Compañía.

³Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), Calle Ovidio Lagos y Ruta 33, Casilda, Santa Fe, Argentina. lilianmanthony@yahoo.com.ar

Bajo la denominación de micosis se agrupan una serie de enfermedades muy variadas en cuanto a sus manifestaciones clínicas, que se encuentran producidas por hongos, tanto miceliares como unicelulares y se pueden clasificar, según los tejidos colonizados, en micosis superficiales, subcutáneas o sistémicas². Las enfermedades micóticas tienen importancia en patología veterinaria debido al carácter zoonótico de la mayoría de estos procesos, a las pérdidas que provocan en animales de producción y a que pueden afectar a especies protegidas. Debido a que la mayoría de los hongos potencialmente patógenos para el hombre y los animales son saprófitos, su aislamiento desde una lesión no implica necesariamente que sean los responsables del proceso patológico, sino que debe de acompañarse de un estudio histopatológico que permita evidenciar la morfología de los elementos micóticos y su relación con las lesiones tisulares³. La histopatología constituye una técnica fiable para diagnosticar con seguridad la mayor parte de las micosis, debido a que permite evidenciar la infección de los tejidos por formas fúngicas. Presenta el inconveniente inicial de su inespecificidad para determinar la etiología fúngica concreta, por cuanto que el crecimiento de un hongo en un tejido está sujeto a variaciones que imposibilitan su identificación incluso a nivel de género. Otros inconvenientes de esta metodología vienen determinados por su laboriosidad y por el hecho de tratarse de técnicas invasivas, imposibles de aplicar en determinados procesos morbosos, lo cual lleva a su aplicación únicamente postmortem¹. En el presente trabajo se describe una neumonía micótica en un gato (*Felis silvestris catus*) cuyo diagnóstico se obtuvo a través del estudio histopatológico. En 2019 ingresó al Servicio de Diagnóstico de Anatomía Patológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV)-UNR el cadáver de un gato, muerto naturalmente, macho, de 4 años de edad, que había presentado un cuadro de insuficiencia respiratoria. Se realizó la necropsia, se evaluaron y documentaron los hallazgos macroscópicos y se tomaron muestras de diversos tejidos para estudios histopatológicos. Los tejidos se fijaron en formol tamponado al 10%, se procesaron para su inclusión en parafina, se cortaron en micrótomos a 3-4 µm de espesor para su posterior tinción de rutina con Hematoxilina - Eosina (HE), tinción especial con ácido peryódico de Schiff (PAS), tinción de metenammina de plata de Grocott y tinción de Ziehl-Neelsen, y fueron valorados con microscopio óptico para abarcar los posibles diagnósticos diferenciales de agentes causales.

A la necropsia se observó linfonódulos submandibulares aumentados de tamaño y en pulmón la presencia de múltiples áreas de consolidación sobreelevadas respecto del parénquima circundante, de coloración rojo grisáceo, al corte histopatológico se observó intenso infiltrado inflamatorio multifocal y expansivo, no capsulado, abarcando las vías aéreas y los sacos alveolares. La población celular predominante es de tipo polimorfonuclear neutrófilo, también se observó escasa presencia de macrófagos y linfocitos. En determinadas vías aéreas se observó, mediante las tinciones de PAS y Grocott, la presencia de cabezuelas de 30 micras de diámetro aproximadamente, de forma circular y radiadas compatibles con estructuras de cabezas conidiales y fiáldes, a partir de las cuales se desprenden esporas o conidios y que se suelen observar en las aspergilosis. No se observaron lesiones sugestivas de tuberculosis; la coloración de Ziehl-Neelsen tuvo resultado negativo.

El diagnóstico morfológico fue de bronconeumonía supurativa expansiva multifocal subaguda. Si bien no se pudo determinar con exactitud el género y especie micótica involucrado, este caso constituye un hallazgo interesante por las posibles implicancias a nivel zoonótico de este tipo de procesos. Se debería tener en cuenta a la micosis como causa de neumonía en el diagnóstico diferencial de procesos respiratorios crónicos del felino. Si bien no se tuvo información previa sobre el estado del sistema inmune del individuo, cabe suponer un compromiso previo de su sistema inmune o un proceso previo que predispusiera a la condición antes descrita.

Bibliografía

- 1- Blanco, J. L.; García, M. E (2000). Presente y futuro del diagnóstico inmunológico de las micosis animales. *Rev Iberoam Micol*; 17: S23-S28
- 2- García, M. E.; Blanco, J. L (2000). Principales enfermedades fúngicas que afectan a los animales domésticos. *Rev Iberoam Micol*;17: S2-S7.
- 3-Pérez, J.; Carrasco, L (2000). Diagnóstico histopatológico de micosis en patología veterinaria. *Rev Iberoam Micol*; 17: S18-S22

RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS EN MASTITIS BOVINA PRODUCIDA POR *Staphylococcus aureus* EN TAMBOS DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA

Enciso Lorena¹, Torres Miguel², Báez Monica³, Stavis Silvia⁴, Lara Marta⁵, Gonzalez Adriana⁶.

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias. ²Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinaria, Catedra de Farmacología y Toxicología. ³Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinaria, Catedra de Farmacología y Toxicología.

⁴Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Catedra de Microbiología e Inmunología. ⁵Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinaria, Catedra de Farmacología y Toxicología. ⁶Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Catedra de Farmacología y Toxicología agonzalez@vet.una.py.

La mastitis es una inflamación de la glándula mamaria, es una de las enfermedades más importantes que afecta mundialmente a la industria láctea. Dentro de los patógenos contagiosos causantes de mastitis, *Staphylococcus aureus* es el agente etiológico más prevalente. Se considera que el éxito ilimitado de la terapia con antibióticos está dado por la habilidad de *S. aureus* de evadir la respuesta inmune del hospedador y sobrevivir dentro de diferentes tipos de células de la glándula mamaria (GM) por un largo período sin causar una inflamación clínica¹. En un estudio retrospectivo de la resistencia antimicrobiana registradas en Paraguay, se analizaron 979 resultados de antibiogramas de muestras de leche bovina de vacas con mastitis en base a los 10 antimicrobianos más utilizados en pruebas de sensibilidad. Los casos de resistencia registrados en los años que abarca el estudio fueron 17,6% a la penicilina, el 17% a la ampicilina, el 13,4% a la tetraciclina, el 9 % Amoxicilina + ácido clavulánico y el 8,1% a la Gentamicina². El *S. aureus* posee varios factores de virulencia que permiten al patógeno sobrevivir dentro de la célula y esparcirse en el tejido de la ubre. Esto da lugar a infecciones de larga duración que pueden persistir durante la lactancia y en las subsiguientes lactaciones.⁴

El objetivo general fue determinar la resistencia a distintos antimicrobianos en cepas de *S. aureus* aisladas de muestras de leche en tambos del Departamento de Cordillera en el año 2019. Los objetivos específicos fueron: identificar muestras de leche positivas a California Mastitis Test (CMT), identificar *S. aureus* en muestras obtenidas, determinar resistencia a antimicrobianos mediante el antibiograma, evaluar los resultados obtenidos.

El estudio se efectuó en el año 2019, en seis (6) tambos del Departamento de Cordillera, República del Paraguay, registrados en el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Animal (SENACSA). Para el estudio se contó con 200 (doscientos) animales de la especie bovina, de aptitud lechera, en lactación, sin distinción de raza ni edad.

Para la extracción de muestras, obtenidos los permisos correspondientes, se procedió a la toma de datos individuales del animal antes de iniciar la toma de muestras. Se realizó el lavado, la antisepsia y secado de los pezones con toallas desechables, para luego realizar la prueba de CMT, se desecharon los primeros chorros de leche, posteriormente se ordeñó cada cuarto en cada una de las placas de la paleta correspondiente a cada cuarto mamario, se añadió a la leche una cantidad similar de reactivo, se mezclaron y se examinó la presencia de una reacción de gelificación en la muestra recolectada. Se procedió al lavado de la paleta antes de realizar el mismo procedimiento con otro animal. De los cuartos mamarios que resultaron positivos a mastitis clínica se procedió nuevamente a la toma de muestra para el examen bacteriológico, realizando el mismo procedimiento anterior. Las muestras se recolectaron en frascos estériles, bien cerrados con tapa hermética y debidamente identificados. Antes del ordeño se colocaron en una posición de 45°, evitando el contacto con el pezón. Se extrajeron 5 mL de leche de cada cuarto mamario afectado, luego fueron refrigeradas menos de 24 horas a una temperatura de 4 a 5°C, para su posterior remisión al laboratorio de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNA). La identificación confirmatoria para la determinación de *S. aureus*, se logró a través de la interpretación en las placas, las mismas presentaron las características culturales propia de la bacteria, colonias amarillas, en microscopía cocos Gram positivos, la prueba de la catalasa positiva por la formación de burbuja, a la prueba de la coagulasa hubo formación de coágulos, la resistencia a los discos de antibióticos de polimixina B con halos reducidos, con pruebas de discos de difusión. Los azúcares manitol, threalosa viraron el pH acidificando el medio de cultivo, cambiando el color de los mismos, quedando en color amarillo. Con estas reacciones bioquímicas se confirmó fenotípicamente *S. aureus*. Luego se realizó la interpretación del

antibiograma midiendo los diámetros de las zonas de inhibición interpretados en las tablas correspondientes y los organismos se informaron: sensibles, intermedios o resistentes frente al antimicrobiano ensayado según el Instituto de estándares para el laboratorio clínico (CLSI).

En el presente estudio se analizaron 60 muestras positivas a CMT. Se identificaron los microorganismos presentes, los cuales fueron identificados como; del total de muestras de leche, 5 (8%) presentaron crecimiento del género *S. aureus* y 55 (92%) representaron a otros tipos de microorganismos.

Luego de la prueba de coagulasa para identificar la especie, se realizó la prueba del antibiograma, a fin de obtener el perfil de resistencia y sensibilidad de dichas bacterias a los antibióticos. De las 5 muestras positivas a *S. aureus* 4 (80%) fueron sensibles a penicilina; 5 (100%) a tetraciclina y 4 (80%) fueron sensibles a eritromicina. En cuanto a la resistencia se obtuvieron los siguientes resultados; de las 5 muestras positivas a *S. aureus*, 1 (20%) fue resistente a la penicilina, también 1 (20%) fue resistente a la eritromicina, sin embargo, la tetraciclina no presentó resistencia y 1 (20%)

El análisis del comportamiento de las cepas de *S. aureus* aisladas frente a los antimicrobianos de uso más frecuente en mastitis bovina indicó que existe resistencia a la penicilina, esto puede atribuirse, por ejemplo por ser el mecanismo más común del *S. aureus* de producir betalactamasas o penicilinasas, ya que la resistencia bacteriana es un proceso continuo que inició con la resistencia a penicilina por *S. aureus* varias décadas atrás favorecido principalmente por el uso indiscriminado de antimicrobianos.

La resistencia encontrada para penicilina fue de 20% y 20% a eritromicina, no se encontró resistencia a tetraciclina. En cuanto a la sensibilidad, fueron sensibles a penicilina; 5 (100%) a tetraciclina y 4 (80%) a eritromicina.

Se recomiendan futuras investigaciones para generar información de utilidad para la selección adecuada de antibióticos y el monitoreo de la evolución de la resistencia a *S. aureus* como de otros otros microorganismos causantes de mastitis en otros puntos del país.

Los datos obtenidos en esta investigación son relevantes a fin de evaluar el comportamiento de *S. aureus*, siendo de importancia para el productor lácteo como para el veterinario a fin de conocer la situación actual y de esa manera tomar conciencia sobre el uso racional de los antibióticos.

Bibliografía:

- 1-Pereira, E, et al. (2014). Aspectos de la respuesta inmune innata en las infecciones intramamarias causadas por *Staphylococcus aureus* en bovinos. Revista Argentina de Microbiología.Elsevier (España). 46 (4): 363-375.
- 2-Baez, L. 2013. Estudio retrospectivo de la resistencia antimicrobiana en muestras de leche de vacas con mastitis registradas en 3 Centros de referencia laboratorial en el periodo 2007- 2011. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias). San Lorenzo, Paraguay: Orientación Medicina Veterinaria. FCV, UNA. 52 p.
- 3-Pellegrino, M.; Frola, I.; Odierno, L. 2011. Mastitis bovina: resistencia a antibióticos de cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de leche. Revista Electrónica Veterinaria (Argentina). 12 (7): 1-14
- 4-Peña, J.; Uffo, O. 2010. Primer informe en Cuba de variación genotípica de *Staphylococcus aureus* aislado de leche bovina. Revista Salud Animal (Cuba). 32(2): 124-127.

HALLAZGOS ANATOMO PATOLÓGICOS OBSERVADOS EN BOVINOS AFECTADOS POR EL CONSUMO DE *Vicia villosa* EN EL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

Sarradell, Javier¹; Anthony, Lilian¹; Tugores, Paula¹; Coscelli, Germán¹; Ibargoyen, Guillermo¹

¹Cátedra de Patología General y Especial Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). jsarrade@unr.edu.ar

Vicia villosa (*V. villosa*) es una leguminosa anual perteneciente a la familia Fabaceae¹. Es un cultivo anual de ciclo invierno-primaveral con gran tolerancia al frío y resistencia a la sequía. Es utilizada como forraje y pastura para bovinos de campo debido a su alto valor nutricional. En bovinos se han reportado tres síndromes, aparentemente diferentes, debido al consumo de *V. villosa*. En el primer síndrome se registraron trastornos nerviosos agudos y muerte después de la ingestión de semillas de *V. villosa*. El segundo síndrome ha sido asociado al consumo de pastura. Los signos incluían edemas subcutáneos de la cabeza, cuello y cuerpo, erupciones herpetiformes en la mucosa oral, secreción nasal purulenta, estertores, tos y congestión. El tercer síndrome, también asociado al consumo de pastura de *V. villosa*, es caracterizado clínicamente por dermatitis, conjuntivitis, diarrea, fiebre y lesiones provocadas por una extensa infiltración granulomatosa de diversos órganos^{2,3,4}. El objetivo de este trabajo es describir los hallazgos anatomopatológicos observados en un bovino Aberdeen Angus afectado por el consumo de *Vicia villosa* en un establecimiento del Sur de la Provincia de Santa Fe. Personal del Servicio de Diagnóstico de Anatomía Patológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV)-UNR., realizó una visita diagnóstica a un establecimiento de cría e internada ubicado en una localidad del Sur de la Provincia de Santa Fe, con mortalidad de 22 vacas de cría Aberdeen Angus de un rodeo formado por 200 vientres que pastoreaban sobre un verdeo de invierno de cobertura consorciado de Avena y *Vicia villosa*. Se realizó la necropsia de un animal muerto recientemente, 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 micrótomos a 3-4 µm de espesor para su posterior tinción con Hematoxilina - Eosina (HE) y fueron valorados con microscopio óptico. Se remitieron muestras al Servicio de Diagnóstico Microbiológico, FCV-UNR para la observación de microorganismos de morfología compatible con agentes bacterianos, cultivo bacteriológico y estudios serológicos para detección de anticuerpos de *Leptospira interrogans* (*L. interrogans*).

Externamente las lesiones macroscópicas más relevantes se identificaron a nivel cutáneo, donde se observaron múltiples áreas alopecicas coalescentes de aspecto reseco y con descamación que le daban un aspecto apergaminado a la piel de la cara, orejas, cuello y ubres.

A la necropsia el hígado presentó aumento de tamaño, coloración amarillenta difusa y consistencia friable (Hepatomegalia), escasos conductos biliares engrosados con pared de tejido conectivo denso y contenido granular calcificado. Los riñones se encontraron aumentados de tamaño con presencia de puntillado blanquecino visible en la corteza renal. Bazo y Linfonódulos aumentados de tamaño. Al examen histopatológico el hígado presentó infiltrado intersticial mononuclear especialmente asociado a triadas portales, presencia de escasos pigmentos biliares amarillentos granulares en citoplasma de hepatocitos y escasa degeneración vacuolar. En riñón se observó infiltrado intersticial multifocal mononuclear de población linfocítica e histiocítica con presencia de grandes cantidades de células gigantes multinucleadas. Los linfonódulos evidenciaron células histiocíticas especialmente en forma difusa en la médula y en relación con centros foliculares. El diagnóstico histopatológico fue de nefritis intersticial mononuclear y granulomatosa multifocal, linfadenitis granulomatosa difusa, hepatitis intersticial mononuclear y colangitis crónica. Los estudios bacteriológicos fueron negativos para la observación de microorganismos de morfología compatible con agentes bacterianos y los cultivos resultaron negativos. Los estudios serológicos para detección de anticuerpos de *L. interrogans* fueron 1:100 a *Wolffi* y 1:200 a *Hardjo* títulos considerados normales para los bovinos. La observación directa de órganos y cultivo bacteriano fue negativa para *L. interrogans*. Los antecedentes y hallazgos de necropsia son los característicos que suelen observarse en cuadros de intoxicación por consumo de *Vicia villosa*. Los hallazgos histopatológicos permiten concluir que se trata de un fenómeno de hipersensibilidad de tipo IV también denominada retardada, caracterizada por una afección granulomatosa sistémica^{2, 3,4}. Las causas de la toxicidad aún no están bien establecidas, aunque la bibliografía detalla como posible causante de intoxicación a un aminoácido que contiene la planta, llamado *canavanine*². Este aminoácido, con los sucesivos consumos, produce una sensibilización

en los animales y es por eso que las vacas de más de dos partos suelen ser las más afectadas y no los terneros. Este es un factor a tener en cuenta si se considera destinar la pastura a producción de silo o rollos. La alimentación del bovino de campo depende casi exclusivamente de las pasturas presentes en el área de pastoreo lo que los hace más propensos a las intoxicaciones.

Bibliografía:

- 1-NCBI.Taxonomy Browser. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=3911>
- 2-Aguirre, L.; Sandoval, G.; Delgado, F.; Viscido, D.; Martinez, O.; Micheloud, J (2018). Intoxicación por *Vicia villosa* (Roth) en un rodeo lechero en el noroeste argentino. Rev. med. vet. (B. Aires) ISSN 1852-771X, 99 (1): 00 –05.
- 3-Sonne, L.; Raymundo, D.; Boabaid, F.; Watanabe, T.; Oliveira, L.; Vaz Jr, I.; Driemeier, D (2011). Achados patológicos e imuno-histoquímicos em bovinos com doença granulomatosa sistêmica pelo consumo de *Vicia villosa* (Leg. Papilionoideae) no Rio Grande do Sul. Pesq. Vet. Bras. 31(4): 307-312.
- 4-Pancier, R.; Mosier, D.; Ritchey, J. (1992) Hairy vetch (*Vicia villosa* Roth) poisoning in cattle: update and experimental induction of disease. J Vet Diagn Invest 4: 318-325.

ÁREA TEMÁTICA

ECOLOGÍA, FLORA Y FAUNA

IMPORTANCIA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS URBANAS EN LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE AUTÓCTONA, CASO RNU “BENICIO DELFÍN PÉREZ”, GENERAL PICO, LA PAMPA

Bruni María de los Ángeles ¹; Vivalda Florencia Lis ²; Perlo Rosana Carina ³; Cervio Margarita ⁴; Benentino Elisa ²; Krivzov Fabio ⁵; Marega Nahuel Alexander ¹; Williamson Delia María ¹; Reinoso Florencia ²; Ruiz Claudio ¹; Hernández Sebastián ¹; Ciperiani Facundo ¹; Barrueco Verna Ines ¹; Alvarez Julia Lilén ¹.

¹Facultad de Veterinaria, Universidad Nacional de La Pampa. ²Dirección de Espacios Públicos, Municipalidad de General Pico. ³Instituto Superior de Bellas Artes “Municipalidad de General Pico”.

⁴Coordinación de Turismo, Universidad Nacional de La Pampa. ⁵Instituto Superior de Educación Física “Ciudad de General Pico”. mbruni@vet.unlpam.edu.ar

Las Reservas Naturales Urbanas (RNU) son áreas creadas con el objetivo de conservar una porción del paisaje natural de una región y a sus asociaciones ecosistémicas, en las cercanías o dentro de una ciudad. Son espacios claves para relacionar la naturaleza con el ambiente urbano, con un gran beneficio para los habitantes de los centros poblados. Por otra parte, amortiguan los efectos del avance de las ciudades sobre los ecosistemas linderos. La RNU “Benicio Delfín Pérez” es la única área protegida del norte de la provincia de La Pampa. Desde el año 2015 pertenece al Sistema Provincial de Áreas Protegidas con categoría V de “Reserva de Paisaje Protegido” otorgada en 2018 por la Subsecretaría de Ambiente de la provincia de La Pampa. Se encuentra dentro de las coordenadas geográficas 35°41’03”S - 63°42’01”O, a unos 5 km al sudeste de la ciudad de General Pico, departamento Maracó. Posee una superficie de 170 ha, formando parte de la llanura pampeana, con relictos de pastizales nativos. Dos cuerpos de agua principales representan más del 60% de la superficie de la RNU, las cuales albergan un ecosistema muy diverso. La laguna “La Arocena” es un cuenco permanente, de influencia antrópica y léntico, es decir, sin conexión hídrica superficial con ríos, arroyos u otras lagunas¹. El tamaño de la misma es muy variable a lo largo del tiempo en función de los períodos climáticos húmedos o secos, directamente influenciados por las precipitaciones ocurridas en la región². La Reserva, brinda infinitos servicios ecosistémicos, como: aprovisionamiento (alimento, refugio, sitios de nidificación), regulación (mantenimiento de especies nativas, recarga y descarga de acuíferos, prevención o retardo de inundaciones, secuestro de carbono, control del drenaje natural, transporte de organismos y nutrientes, polinización de especies del pastizal natural) y culturales (uso del sitio para investigación científica, fotografía/ avistamiento de aves, fauna y flora). Dada la importancia ecológica que fue tomando este espacio, es que se planteó como objetivo llevar a cabo un relevamiento de la riqueza de la flora y fauna, que habitan en esta área protegida. Para ello, se están realizando registros de las especies en diferentes épocas del año. En relación a la flora se clasifican en terrestres, palustres y acuáticas; para fauna, especialmente para aves, que es lo que más abunda, se estudia su ecología, hábitos, nidadas y si son migratorias o no y además se determina status de conservación. En cuanto a la metodología, para establecer las especies de pastizal, flora acuática y palustre presentes en la RNU, se están llevando a cabo registros en dos períodos diferentes del año, en época invernal y estival. Se trazaron 7 transectas con parcelas de 1m² cada 100m. Para aves se realizan censos desde el año 2010 hasta la fecha, en cada una de las estaciones del año, tomando registro mediante la observación directa a primeras horas de la mañana y a última hora de la tarde, en toda el área de Reserva. En esta primera etapa, se obtuvo como resultado que el 65% de las especies vegetales son nativas y un 35% exóticas. En cuanto a aves, se relevaron 152 especies, la mayoría residentes, es decir que permanecen todo el año en la RNU y su presencia se considera “común”. Según la categorización de la fauna silvestre de la provincia de La Pampa³, las especies se encuentran en estado no amenazadas, aunque se está estudiando en algunas aves en particular su clasificación como raras y otras vulnerables. Dado que la RNU recibe al año un promedio de 60.000 visitas, la mayoría de la ciudad de General Pico, pero también un gran porcentaje de localidades vecinas y del norte de la provincia, es de suma importancia incentivar el sentido de pertenencia de los visitantes hacia la reserva y, además, impulsar y promover actividades de educación y vida en la naturaleza. Al ser un hábitat de una gran biodiversidad de flora y fauna que preserva una porción representativa del paisaje del norte de La Pampa, se hace necesario que se conozcan y difundan las especies presentes en esta área protegida. Como proyección se está trabajando en la creación de un centro interactivo para divulgar a la comunidad, promoviendo la protección y conservación del ecosistema que alberga esta área protegida.



Fotografía de la Reserva Natural Urbana “Benicio Delfín Pérez”, General Pico, La Pampa.

Bibliografía

- 1-Bazan, G., S. Alvarez y A. Martinez de Fabricius. (2011). Microalgas nuevas para Argentina en sistemas leníticos de la provincia de La Pampa. *Biológicas*, 13 1: 34 – 43.
- 2-Moscardi, C. (2012). Relación hidrológica e hidroquímica entre lagunas y acuíferos del noreste de la provincia de La Pampa, desde una perspectiva hidrológica – ambiental.
- 3-Bruno F., P. Tallade, A. Castro Selzter, A. Alamo Iriarte, J. Maceda, C. Polanco y C. Pastor. (2012). Caracterización de la fauna silvestre de vertebrados de la provincia de La Pampa. Informe Interno. Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE DENGUE EN UNA CIUDAD DE ENTRE RÍOS

Maroli, Malena¹; Zapata, Cintia V.², Burroni, Nora E.³

¹Laboratorio de Estudio de la Biología de Insectos, CICYTTP- CONICET-Provincia de Entre Ríos-UADER. ²FCyT-UADER. ³DEGE-IEGEB-UBA-CONICET
maroli.malena@uader.edu.ar

Aedes aegypti (Diptera, Culicidae) es el principal vector de dengue, Zika y chikungunya. Este mosquito es altamente doméstico y tiene preferencia por los humanos al picar. De este modo, cuanto más urbanizado sea el ambiente, mayor es su abundancia. El conocimiento de las personas sobre la biología de *A. aegypti* suele variar entre zonas, regiones y ciudades, pero siempre forma parte de la construcción de la idea de riesgo de contraer las enfermedades transmitidas por este mosquito; y el conocimiento constituiría un factor importante para que puedan cuidar el hábitat de sus propias viviendas. El dengue es una enfermedad reemergente en Argentina que desde 1998 se presenta en brotes esporádicos y cuyas mayores epidemias sucedieron en 2009, 2016 (de mayor intensidad que la anterior, donde también circularon los virus chikungunya, Zika) y 2019-2020. Esta última superó a la de 2016, con 79.775 casos de dengue notificados en Argentina y 611 casos en la provincia de Entre Ríos (92% autóctonos) hasta fines de mayo de 2020. Los estudios de percepción de riesgo de los habitantes de áreas urbanas son de suma importancia porque pueden proveer información relevante con aplicación en la estructuración de mejores campañas de sensibilización ambiental y prevención de enfermedades, y en programas de prevención y control¹. Con este objetivo, en la ciudad de Diamante (Entre Ríos, Argentina) se seleccionaron 100 viviendas al azar y se realizó un cuestionario semiestructurado anónimo (abril de 2015) a un morador por cada vivienda, seleccionando a quien tuviera mayor poder de decisión en el control de ésta, su jardín y patio. En el inicio del encuentro con la vecina o vecino se mostraron larvas y pupas vivas de *A. aegypti* en un tubo de ensayo, y se le preguntó si alguna vez las habían visto; y en segundo lugar, si podían reconocer a qué insecto pertenecían. Los análisis estadísticos (regresión logística con distribución binomial para la positividad de las viviendas en relación a distintas variables explicativas) y de minería de texto fueron realizados con el software R versión 3.6.3². Las encuestas mostraron que en promedio cada vivienda tenía 3,5 habitantes (rango: 1-14), de los cuales en promedio 2,7 eran adultos (rango: 1-11). Hubo un 76% mujeres y un 24% hombres entrevistados y la edad promedio de éstos fue de 51,5 años (rango: 16-86 años). En el 38% de las entrevistas la persona definió su ocupación como ama de casa; el 17% fueron personas jubiladas, el 12% fueron empleados, el 6% docentes, el 4% empleadas domésticas, otro 4% estudiantes y el 19% restante tuvo otras ocupaciones. En cuanto al máximo nivel de estudios alcanzados completos, el 29% tuvo el primario, el 24% el secundario, el 5% terciario y el 9% universitario; mientras que el 33% restante cursó estudios de diferentes niveles incompletos. Las personas entrevistadas manifestaron haber obtenido la mayor proporción de información sobre el dengue de la televisión (37,5%), seguida por los folletos y la radio (13% cada uno), la escuela (8,7%), los diarios (8,2%), de sus hijos (como agentes multiplicadores de la información, 7,7%), de afiches colocados en diversos lugares (6,7%) y otros. El 18% afirmó recibir la información antes de la epidemia de 2009, el 32% después de la epidemia; el 16% restante durante los últimos cuatro años (entre 2011 y 2015) y el 23% durante los dos años previos a este estudio (entre cuatro y seis años después de la epidemia de 2009). El 61% de las personas afirmó haber cambiado sus hábitos en el hogar para no tener criaderos de mosquitos en su vivienda. Posteriormente, al preguntarles cómo realizaron esos cambios (en el caso de que la respuesta hubiese sido positiva), las cinco palabras más frecuentes en las respuestas a esta pregunta abierta fueron: “agua”, “recipiente”, “deja”, “tacho”, “cambia”. Cuando se preguntó acerca del ciclo de vida de *A. aegypti*, el 74% de los entrevistados dijo haber visto alguna vez larvas como las que las investigadoras les mostraron, pero sólo el 56% reconoció que se trataba de larvas de mosquitos. El 37% de los entrevistados manifestó sentirse en riesgo de contraer dengue (el 63% restante, no). En cuanto a los factores percibidos como de riesgo un 22,5% respondió que a) “los vecinos son los que acumulan elementos inservibles en sus patios o jardines especialmente al fondo del predio de la vivienda”; b) que “no se fumiga” (21,3%); c) que “no puedo ordenar el patio o jardín de la casa (17,5%), d) que hay “yuyos altos” (refiriéndose a vegetación no desmalezada en sitios públicos; 16,3%); e) que “viene gente enferma”, aclarando que se trata de personas que ingresan a la ciudad enfermas de dengue desde otras regiones o pueblos cercanos (10%); f) por las “inundaciones del río” (durante estos eventos los recipientes o elementos con agua del río se transformarían en criaderos de *A. aegypti*; 10%), y g) por el turismo (2,5%). El 11% de las viviendas visitadas tuvieron criaderos de *A. aegypti*. Sin embargo,

la presencia de criaderos en las viviendas no se asoció estadísticamente a que los entrevistados hubieran visto ni reconocido a los inmaduros de mosquitos, ni con el nivel alcanzado de estudios (de primario a universitario) ni con que dichos estudios estuviesen completos o no.

Estos resultados muestran que en la ciudad de Diamante, Entre Ríos, el rol de la televisión como medio de comunicación para difundir información sobre *A. aegypti* y medidas de prevención del dengue parece ser importante. Que la mayor parte de las personas hayan manifestado (según su percepción) recibir la información después de la epidemia de dengue de 2009 (la más grande y la peor vivida hasta el momento en que se realizó este estudio), resalta la necesidad de reforzar las medidas preventivas antes de las epidemias. Por otra parte, las personas entrevistadas asociaron correctamente y en gran medida el riesgo de enfermar de dengue a la acumulación de elementos que pudieran constituirse en criaderos de mosquitos; y en menor proporción a la falta de orden en la casa y patio y de desmalezamiento en espacios públicos, y al movimiento de personas que generan el ingreso de casos importados de dengue a la ciudad. Otra gran proporción de entrevistados asoció el riesgo de dengue con la falta de fumigación (cuando este procedimiento es indicado únicamente en bloqueos ante casos de dengue). Sin embargo, fue mayor la proporción de entrevistados que manifestó no sentirse en riesgo de enfermar de dengue, que quienes respondieron afirmativamente a esta pregunta. Ante este panorama una posibilidad es, entre muchas otras posibles, proporcionar mayor educación en cuanto al ciclo de vida de los mosquitos, a las formas preventivas, también acerca de la morbilidad y en ocasiones mortalidad asociada a esta enfermedad. Por otro lado, la presencia de los criaderos en las casas visitadas, si bien fue baja, no se asoció con el nivel educativo de los entrevistados ni con que hubieran visto y reconocido a los inmaduros de mosquitos. Si bien más de la mitad de las personas entrevistadas pudieron reconocer larvas de mosquitos y también más de la mitad afirmaron haber cambiado sus hábitos en el hogar para no tener criaderos de mosquitos (utilizando muy frecuentemente palabras relacionadas con los criaderos en sus respuestas a esta pregunta), estos conocimientos no serían suficientes para promover las acciones tendientes a la disminución de los potenciales criaderos. En ese sentido, la clave del control del vector y por ende del dengue en Diamante, Entre Ríos, podría ser trabajar hacia la disminución de la brecha motivacional entre los saberes y las prácticas sustentables de la población para la reducción de los sitios de cría de *A. aegypti*.

Bibliografía:

1. Ravi-Kumar, R. & Gururaj, G. (2005). Community Perception Regarding Mosquito-borne diseases in Karnataka State, India. *Dengue Bulletin*, 29: 157-164.
2. R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>.
3. Burroni, N. E., Peresan, L. y Ocampo Mallow, C. (2016). CAPÍTULO 27: *Aedes aegypti* y virus Dengue: saberes y prácticas para el control. PP 339-348 en Investigaciones sobre Mosquitos de Argentina (Berón, C. M., Campos, R. E., Díaz Nieto, L., Schweigmann, N., Salomón, O. D., y Gleiser, R. M., eds.). Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata

ANÁLISIS COPROPARASITÓLOGICO EN PUMAS (*Puma concolor*) SILVESTRES DE MENDOZA

Zerpa C¹, Furlán E², Furlán S²

¹Médica Veterinaria Ecoparque Mendoza. ²Centro de Conservación y Manejo de Fauna de Mendoza S.O.S Acción Salvaje. corina_zerpa@hotmail.com

El *Puma concolor* (Linneaus 1758) es el segundo felino más grande de América. Ha sido encontrado desde Canadá hasta el sur de Argentina. Se lo ha descrito como un depredador generalista y oportunista, aunque se ha evidenciado que en localidades específicas tiende a ser especialista, consume incluso carroña donde las presas son escasas o la competencia muy alta¹. Su categorización en Argentina es de preocupación menor (2019), sin embargo, al ser depredador tope se recomienda su monitoreo. En nuestro país, se reconocen 3 subespecies *Puma concolor puma* en la región patagónica y cuyo, *Puma concolor cabreræ* en la región central y noroeste y *Puma concolor capricorniensis* en la región mesopotámica y chaco húmedo³. En la actualidad un gran número de poblaciones de animales silvestres se encuentran en alarmante status de conservación debido a actividades antropogénicas. Es esencial conocer el estado sanitario de las poblaciones silvestres para poder conservarlas.

El objetivo del presente trabajo fue identificar los endoparásitos que afectan a las poblaciones silvestres de pumas en la provincia de Mendoza.

Durante los meses de julio a octubre de 2020 se obtuvieron muestras de materia fecal de: 1 puma hembra de 8 meses de edad encontrada atropellada en la ruta N° 143 Km. 599 camino a San Rafael, 1 puma macho de aproximadamente 2 años de edad encontrado atropellado en la ruta N° 40 de Tupungato, las mismas fueron obtenidas durante las respectivas necropsias realizadas en el Centro de Conservación y Manejo de Fauna de Mendoza S.O.S Acción Salvaje (San Carlos), se conservaron refrigeradas y fueron analizadas a las 24 horas. La tercera muestra fue tomada a campo en Paso de las Carretas, San Carlos, y conservada en etanol al 70% hasta su procesamiento. Los análisis coproparasitológicos se realizaron por el método de flotación simple, para ello se efectuó el macerado de 2 gr. de materia fecal en un mortero con 30 ml de solución de cloruro de sodio (solución de Willis), luego se filtró con un colador chico y el filtrado se introdujo en un recipiente de vidrio, se colocó un cubreobjetos en la superficie y se lo dejó en reposo 15 minutos, pasado dicho tiempo se removió el cubreobjetos que fue montado sobre un portaobjeto para ser observado con microscopio óptico. La carga parasitaria se estimó mediante conteo de los huevos encontrados en un campo visual de 10X y se utilizó la siguiente clasificación: negativo (0 huevos), carga muy baja (1-3 huevos por campo), carga baja (4-10 huevos por campo), carga moderada (11-20 huevos por campo), carga alta (más de 20 huevos por campo).

En el puma hembra se observaron huevos de *Ancylostoma sp.* con una carga alta de 47 huevos por campo de 10X y huevos de *Cystoisospora felis* con una carga baja de 6 huevos por campo de 10X. En el puma macho se observaron huevos de *Ancylostoma sp.* con una carga baja de 4 huevos por campo de 10X. La muestra colectada a campo fue negativa.

El impacto negativo que el hombre está generando en el medio ambiente está afectando de manera contundente a las poblaciones silvestres.

Existen reportes de hallazgos de huevos de *Ancylostoma sp.* en *Puma concolor* silvestres en Florida (EEUU)² y en el Chaco boliviano, sin embargo, este es el primer reporte en Mendoza al igual que *Cystoisospora felis*. Se requerirán estudios posteriores a fin de aumentar el número de individuos muestreados y así ampliar el conocimiento de los parásitos que afectan a esta especie en estado silvestre.

Bibliografía

- 1- Fowler ME, Cubas ZS (2001). Biology, medicine and surgery of South American wild animals. Iowa State University Press.
- 2- Foster GW, Cunningham MW, Kinsella JM, McLaughlin G, Forrester DJ (2006). Gastrointestinal helminthes of freeranging Florida panthers (*Puma concolor coryi*) and the efficacy of the current antihelmintic treatment protocol. Journal of Wildlife Diseases 42 (2): 402-406
- 3- De Angelo C, Llanos R, Guerisoli MM, Varela D, Valenzuela A et al. *Puma concolor*. <http://cma.sarem.org.ar>

ÁREA TEMÁTICA ECONOMÍA

EL USO DE LAS TICs EN EL MÓDULO PORCINO DEL COMPLEJO AGROPECUARIO-UNR.

Girotti, Aldana; Carignano, Giana; Cappelletti, Graciela.

Grupo Porcino. Cátedra de Economía Agraria y Administración Rural. Facultad de Cs. Veterinarias-UNR. aldanagirotti@gmail.com

Las tecnologías de información y comunicación (TICs) representan una herramienta eficaz y novedosa que permiten que la asistencia técnica llegue de forma más rápida y ajustada a una gran variedad de sectores, con el fin de mejorar el procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información¹. Consiguiendo de esta manera mejorar el nivel de nuestras comunicaciones. Forman parte de la cultura tecnológica a las que tenemos acceso, amplían las capacidades físicas y mentales y las posibilidades de desarrollo social. Creando nuevas formas de comunicación más rápida y de mayor calidad. Comprendiendo que como pilares de la producción porcina se encuentra la gestión y la planificación del establecimiento para su eficiencia productiva, el uso de estas herramientas de gestión y de planificación asegura la eficiencia y la rentabilidad del sistema².

A través de la utilización del programa de gestión Sistema de seguimiento de Actividades Porcinas (SAP), creado por el Centro de Información de Actividades Porcinas (CIAP), se logró sistematizar de forma rápida, práctica y sencilla, los datos reproductivos del módulo porcino, pudiendo así realizar un análisis del mismo durante el período 18/19, contando durante toda la realización del proyecto con el apoyo del personal que forma parte del CIAP para la resolución de diversas inquietudes, para poder llevar a cabo el mismo sin grandes complicaciones y poder comprender en la totalidad su uso y aplicaciones, así brindarle al módulo porcino un análisis completo de su gestión reproductiva de dicho ciclo. Los datos reproductivos que a continuación se detallan se obtuvieron de las fichas de cada una de las cerdas: Identificación de la cerda, fecha probable de parto, datos del parto, manejo y sanidad de la cerda y su camada, datos de destete de los lechones.

Resulta de gran importancia poder tener un acceso ordenado y rápido a la información, ya que nos permite generar ajustes o cambios necesarios que ayudan a disminuir los costos y a aumentar la eficiencia del sistema por lo cual la llegada de estas tecnologías a los pequeños y medianos productores ayuda a tener un mayor control sobre las actividades dentro de su empresa, lo que se traduce en una mayor rentabilidad y estabilidad para no salir del sistema.

Una vez realizada la carga de datos desde la ficha técnica los resultados obtenidos se pueden obtener a través de informes: reproductivo, productivo, sanitarios, alimentación, económicos, otros.

La informatización de datos productivos permite fortalecer las gestiones productivas y económicas, posibilitando modificar aspectos de manejo tendientes a lograr la optimización de sus recursos y de la economía en su conjunto. Aplicar técnicas que se difunden desde el campo teórico, con la posibilidad de ser vivenciadas en forma personal por los estudiantes y productores, constituye probablemente el instrumento más idóneo para la docencia y la extensión. El uso de programas de gestión de este tipo permite a los productores porcinos confrontar su realidad con otro modelo, discutir y corregir con los técnicos el origen de las diferencias y adoptar medidas correctivas tendientes a mejorar sus propios niveles productivos y económicos. Los resultados de este trabajo permiten mostrar nuevas aplicaciones de las Tics en resoluciones de problemas económicos en el sector agropecuario y el ejercicio social de valores comunitarios, en la producción y acceso a la información. En tal sentido los esfuerzos de cooperación de actores públicos y privados son de fundamental importancia en favor al fortalecimiento de los pequeños y medianos productores porcinos. Finalmente, se debe destacar la formación de recursos humanos, basados principalmente en el desarrollo de actitudes y habilidades para los estudiantes que participan de las actividades en el módulo junto al grupo porcino de la FCV-UNR.

Bibliografía

1-Brunori, J. (2018). El futuro de la producción porcina. Jornada de Corresponsables Sanitarios. Colegio de Médicos Veterinarios de Rosario.

2-Marqués Graells, P. (2008). Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/267419766.pdf>

ÁREA TEMÁTICA EDUCACIÓN

SEMINARIO INTERCÁTEDRA ENTRE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA: ESTUDIO PRELIMINAR

Acuña, M. V.¹; Vidosevich, D. E.¹; Faini, M.C.²; Lapalma, M. A.¹

¹Cátedra Metodología de la investigación. ²Cátedra Epidemiología. Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. mvaacunia@gmail.com

En la Carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Rosario, la implementación de la asignatura Metodología de la Investigación no sólo propone al estudiante el abordaje de contenidos específicos que se consideran en el plan de estudios vigentes como conocimientos previos en el avance regular de la Carrera, sino que plantea la forma de relacionarse con el conocimiento científico, como usuarios del mismo y como generadores de nuevos saberes. Dado el carácter transversal de dichos contenidos, resulta de interés problematizar, investigar y diseñar estrategias metodológicas y didácticas para su abordaje en el contexto de la estructura curricular vigente, con el objetivo de corroborar el logro de las competencias mencionadas en los alcances del título de Médico Veterinario. En el marco del proyecto de beca denominado "Correlación del aprendizaje de metodología de la investigación con las asignaturas del plan de estudio de la carrera de Medicina Veterinaria FCV-UNR", con el objetivo de analizar los contenidos abordados en la asignatura metodología de la investigación, su articulación con asignaturas posteriores en el desarrollo curricular, se presenta un estudio preliminar de la experiencia pedagógica del seminario intercátedra realizado entre docentes de Metodología de la Investigación con la asignatura Epidemiología que se ubica en el 3 año de la carrera. Para ello se realizaron varios encuentros que vincularon a docentes de ambas cátedras para construir un consenso respecto de los contenidos estructurantes que deben ser enseñados y aprendidos en ambas instancias de formación. De modo conjunto se desarrolló un instrumento específico que consistió en la selección de un texto de una publicación científica sobre la cual los alumnos deberían responder un cuestionario de 13 consignas, que implicaron reconocer y relacionar temas de ambas asignaturas mediante el abordaje en espiral de la metodología de la investigación y la epidemiología. Se organizaron 21 grupos de trabajo conformados de 3 a 7 integrantes que cursaron la asignatura epidemiología en el corriente año. El instrumento incluyó 5 preguntas de reflexión sobre la experiencia propuesta que referidas a la existencia de dificultades para comprender la publicación científica; la persistencia de los saberes de metodología y de epidemiología requeridos para la resolución de las consignas, y la percepción del reconocimiento de las relaciones entre ambas asignaturas. El 95% manifestó no tener dificultad para comprender el texto empleado, mientras que un 5% sí tuvo dificultades. Respecto a la comprensión del marco teórico, 57% expresó no tener dificultad para entenderlo, el 5% tuvo algunas dificultades y 38% tuvo dificultades. Al indagar sobre los conceptos de metodología, el 62% no recordó los contenidos abordados por la asignatura, el 24% sí los recordaba y el 14% recordaba solo algunos. Respecto los conceptos de la asignatura Epidemiología, el 66% los recordaba, el 24% no y un 5% solo algunos. Al preguntar puntualmente los temas que se relacionan entre ambas asignaturas, el 62% pudo mencionarlos, 28,5% alegó no tener el material de estudio de Metodología de la Investigación para responder la consigna, mientras que el 9,5% no contestó. Este primer seminario permitió a los docentes explicitar y acordar marcos teóricos y estrategias didácticas para el abordaje de contenidos estructurantes de complejidad creciente que se enseñan en ambas asignaturas y realizar una propuesta a los estudiantes que torne real y significativo el vínculo entre estos saberes, que están expresados en el curriculum formal pero que forma parte del curriculum oculto. Los resultados expresados dan cuenta de la relativa persistencia de los aprendizajes acreditados en el primer año de la carrera llegado el momento de articularlos en una asignatura del tercer año como es Epidemiología. Las respuestas informan que existen conceptos que no se recuerdan, pero sin embargo esto no ha movilizó a la recuperación de esos saberes. Simplemente se expresa "sabemos que no lo recordamos". Esto interpela a la función docente respecto de la motivación de estudiantes de medicina veterinaria a conservar una actitud pasiva sobre la construcción de sus aprendizajes y la necesidad de generar más y diferentes propuestas didácticas que promuevan la integración curricular.

Bibliografía

- 1- Bunge, M. La ciencia, su método y su filosofía. Siglo XX Ed. Buenos Aires.1981.
- 2- OIE. Plan de Estudios Básico de Formación Veterinaria. Directrices de la OIE. Organización Mundial de Sanidad Animal. 2013.
- 3- OIE. Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar Servicios veterinarios nacionales de alta calidad. 2012.

LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN COMO UNIDAD CONCEPTUAL EVALUADA EN EXÁMENES PARCIALES DE ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA DE LA UNR

Cerdán, M.S¹.; Vidosevich, D.E².; Lapalma, M.A².

¹Becaria del Programa de Becas de Actividades Científicas y Tecnológicas. ²Cátedra de Metodología de la Investigación. cerdanmarcos96@gmail.com

Durante el año 2020, el contexto del aislamiento social preventivo y obligatorio debido a la pandemia de COVID-19, exigió adecuar y reinventar, sobre el comienzo del primer cuatrimestre, la modalidad de cursada y los medios de evaluación pertinentes para permitir el avance regular de los estudiantes en la carrera de medicina veterinaria de la UNR. La cohorte 2020 atravesó el comienzo de la vida universitaria bajo la modalidad virtual, tanto en el desarrollo de las clases como en las instancias de evaluación. La progresión del curso se evaluó sobre la base del desarrollo de clases sincrónicas, manteniéndose las tres instancias de evaluación establecidas para la modalidad presencial: la evaluación continua de procesos, la evaluación periódica (exámenes parciales) y las evaluaciones finales utilizando herramientas TIC implementadas a través de diferentes plataformas. Para acceder a la condición de regularidad los estudiantes debieron cumplimentar con el 75% de la entrega de los trabajos prácticos y aprobar con una calificación de 6 (seis) dos exámenes parciales escritos, con sus respectivos recuperatorios, a través de la plataforma Exam.net. La aplicación de videoconferencias Google Meet sirvió como herramienta para evaluar a estudiantes que presentaron dificultades con la plataforma utilizada. Las evaluaciones parciales constaron de dos partes: una consigna de análisis con preguntas de aplicación de la teoría sobre un artículo científico que es una adaptación didáctica de una publicación científica tomada de las Jornadas de Ciencia y tecnología de la FCV-UNR y otras consignas independientes del texto, las cuales son similares a las que se practican en las clases y en la instancia optativa de resolución de un parcial de práctica para que los estudiantes se familiaricen con el requerimiento.¹ En el marco del proyecto de beca “Instrumentos para la evaluación de los aprendizajes de Metodología de la Investigación en la carrera de Medicina Veterinaria de la UNR”, el objetivo del presente trabajo fue analizar la pertinencia, la validez y concordancia didáctica de uno de los instrumentos de evaluación implementados en el segundo parcial de acuerdo a los objetivos pedagógicos planteados en el programa de la asignatura.² Para ello se analizó el desempeño de los estudiantes en la resolución de una de las consignas propuestas en la primera evaluación parcial realizada a través de la plataforma Exam.net. Se focalizó en el concepto estructurante de “situación problemática” enunciada en el objetivo que se articula a su vez con la elaboración de la hipótesis de trabajo. Se analizaron 52 exámenes, de los cuales se tomó en cuenta la consigna: “¿Cuál es la situación problemática planteada desde el punto de vista del conocimiento que se desea generar? Enuncia la misma como interrogante conceptual.” Se organizó la información en un cuadro de doble entrada, en el cual se sistematizaron las respuestas bajo el indicador de “cantidad de palabras” de cada examen para preservar el anonimato de cada estudiante. Se consideraron los siguientes acciones requeridas para cumplimentar la consigna: ¿Formuló en forma de pregunta?, “¿Contestó formulando una afirmación?”, “¿Incorporó las variables a la respuesta?”, “de ser así: ¿Están de modo tal que la hipótesis resulta bien formulada?”; como un estudio preliminar para establecer categorías teóricas referidas al concepto estructurante de “situación problemática” enunciada en el objetivo que se articula a su vez con la elaboración de la hipótesis de trabajo. Se encontró que 20/52 alumnos contestaron bien la consigna en su totalidad, esto implica incorporar las variables correctamente y poder recuperar la hipótesis a partir de la respuesta; otros 12/52 alumnos logran identificar la/s variables/s en estudio y formulan adecuadamente la pregunta indicando el rol que les corresponde a las mismas dentro del diseño de la investigación. Estos últimos se diferencian del grupo anterior debido a su incapacidad para recuperar la hipótesis con las respuestas dadas, ya sea por su semántica, específicamente en la elección de las palabras interrogativas utilizadas y en la funcionalidad otorgada a cada variable. El rol otorgado a cada una de ellas, independientemente del orden en el que se enuncien, deben mantener una relación causa-efecto. Cuando la sintaxis es incorrecta puede ocurrir que la causa se enuncie como efecto y viceversa, es decir, no se enuncian a las variables independientes y dependientes con el rol que presentan en la investigación. Esto hace suponer que no se comprende cabalmente cuál es el problema de investigación que se plantea, o que no logra expresarse de manera escrita en una pregunta. El análisis y reflexión sobre los procesos de evaluación en el desarrollo de la asignatura permitirá proponer alternativas y mejorar las propuestas didácticas para su enseñanza, considerando a las evaluaciones como una

instancia integrada de los procesos de aprendizaje. Las particulares circunstancias de la pandemia obligaron a la innovación con el uso de la plataforma Exam.net y la implementación de la enseñanza virtual, que debe ser evaluada frente a la posibilidad de que la vuelta a presencialidad no esté garantizada, y que esta situación perdure al primer cuatrimestre de año próximo. Los procesos de enseñanza en el contexto de la pandemia ha puesto en tensión la necesidad de responder a la demanda de virtualización en diseños planificados para la presencialidad. Ante la posibilidad de que la situación persista o se repita, la reflexión sobre la acreditación de saberes necesariamente vinculados a las estrategias de enseñanza resultan ineludibles.

Bibliografía

- 1-Cerdán, M.S.; Di Masso, R.J.; Lapalma, M.A. 7ma Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión 2019 UNL – “Resultados de la evaluación del aprendizaje de los componentes invariantes del dato científico en la asignatura metodología de la investigación”
- 2-Di Masso, R.J. Material de estudio de la cátedra Metodología de la Investigación (Expediente n°:003429; reconocido por nota de Sec. Académica n°:279/10 – 30/11/10)

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS CONDICIONES DE APRENDIZAJE DE LA COHORTE 2020 DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Fernandez, Malena¹; Iogna, Patricia Araceli²; Lapalma, María Alejandra²; Porfiri, Andrea Carina^{2,3}

¹Becario del Programa de Becas de Actividades Científicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. (FCV-UNR).²Metodología de la Investigación, FCV-UNR.

³Departamento de Formación Educativa, FCV-UNR. malena3064@gmail.com

La complejidad de los cambios económicos, sociales, políticos y culturales de la realidad contemporánea repercuten sobre todos los aspectos de la vida de los seres humanos y las instituciones. En este sentido, la educación universitaria se encuentra atravesada por estos avatares y los/as estudiantes que desean formar parte de ella deben desarrollar estrategias y recursos para adaptarse a situaciones nuevas y enfrentar y resolver obstáculos. El ingreso a la universidad es un hecho no aislado en este contexto, representando una etapa de múltiples transformaciones que atraviesan todos los órdenes de la vida. Para afrontar el nuevo espacio, los/as alumnos que ingresan cuentan con lo que algunos autores denominan “Trayectorias Educativas”, haciendo referencia a los diferentes caminos, recorridos y formas de atravesar cualquier institución dentro de la educación formal, y al conjunto de todas aquellas experiencias, saberes, prácticas, etc. que condicionan y determinan el devenir de los sujetos por las instituciones ⁽¹⁾. En la actualidad, se evidencia en los/as jóvenes que ingresan una serie de dificultades en el proceso enseñanza y aprendizaje; algunas están relacionadas al pasaje de la escuela media a la universidad, ya que el estudiante debe reconocer, procesar, interpretar y comenzar a familiarizarse con una serie de códigos, conocimientos e información absolutamente nuevos y, de esta manera, construir lo que hoy se ha dado en llamar el oficio de estudiante universitario y el acceso a las culturas académicas. Bracchi define “El oficio de estudiante, como categoría de análisis, lo definimos como los modos (estrategias, resistencias, formas de relacionarse con el saber, modos de sociabilidad, la participación estudiantil) por los cuales se va aprendiendo a ser estudiante universitario” ⁽¹⁾. Ante esta realidad aparecen nuevos lugares y formas de moverse, otros hábitos de estudio, modos diferentes de vincularse con el conocimiento, con los/as docentes, con los/as compañeros/as de distintas edades y distinta procedencia, nuevas actividades extracurriculares, o sea, distintas maneras de enfrentar el primer contacto con la universidad. Muchas de estas situaciones han sufrido una modificación sustancial a partir de la pandemia de CoViD-19 que ha afectado a la educación y a sus actores, a partir del aislamiento social, preventivo y obligatorio. Las instituciones educativas han debido comenzar a desarrollar sus actividades bajo la modalidad remota. La Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) prontamente ha pensado e implementado políticas que favorezcan el devenir del proceso de enseñanza y aprendizaje. La realidad de los/as estudiantes ha cambiado ya que su contacto con la educación superior y los vínculos se da de manera virtual. Luego del Curso de Nivelación presencial, las actividades han pasado a ser bajo la modalidad remota. Muchos/as han debido abandonar el ámbito de estudio y retornar a sus lugares de origen; y se encuentran allí realizando la cuarentena; en esos mismos espacios es donde llevan adelante el proceso de aprendizaje. Hoy, muchos/as estudiantes viven en ambientes poco favorables para poder aprender bajo la modalidad virtual, considerando que las condiciones de su hogar no son acordes, y no cuentan con el acceso a tecnologías requeridas o la conectividad ⁽²⁾. El objetivo de este trabajo fue describir las condiciones bajo las cuales los/as estudiantes que ingresaron en 2020 y cursaron la asignatura Metodología de la Investigación durante este año desarrollaron las actividades académicas. Durante el último mes del primer cuatrimestre de cursada 2020 se elaboró y administró una encuesta por medio de un formulario de Google, que fue respondida anónima y voluntariamente por 120 estudiantes que se encontraban cursando la asignatura en ese momento. De los/as alumnos/as que respondieron el 42% recibió orientación vocacional previamente al ingreso a la carrera. Sobre la cantidad de horas dedicadas por día al estudio, el 57% indicó estudiar entre 1 a 5 horas, el 36% entre 6 a 10 horas y el 7% más de 10 horas. En cuanto a la composición de su grupo familiar, el 65% convive con su madre, padre y uno o más hermanos/as, el 10% con su madre y padre, un 6% sólo con su madre, el 4% vive solo/a o en pareja, y el 15% restante posee un grupo familiar diferente a los mencionados. Durante el desarrollo de los cursillos previos al ingreso, el 60% recibió visitas de sus familiares todos los fines de semana, el 20% cada dos semanas, el 7% una vez al mes y el 3% manifestó no haber visto a su familia en ese período o bien con

muy poca frecuencia. Considerando la situación de vivienda de los/as encuestados/as, el 54% vive en casas, un 44% lo hace en complejos de departamentos, el 1% en una residencia universitaria y el 1% restante en un departamento. En relación a las actividades académicas y recreativas al momento de realizar la encuesta, se observó que el 13% pertenecía a un grupo académico, ningún estudiante es parte de alguna agrupación política en la institución, el 60% asistía al comedor universitario y el 93% no asistía a la biblioteca de nuestra institución. Estos datos preliminares sobre el contexto donde los/as estudiantes universitarios aprenden hoy, pueden representar herramientas a la hora de pensar estrategias de enseñanza inclusivas que apunten a una educación superior para todos y todas y aggiornadas a la modalidad virtual que hoy deben implementar las instituciones de educación superior.

Bibliografía:

- 1- Bracchi, C. 2016. Descifrando el oficio de ser estudiantes universitarios: entre la desigualdad, la fragmentación y las trayectorias educativas diversificadas. Revista Trayectorias Universitarias. Volumen 2 N° 3. Consultado el 28-03-19 <http://revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias>.
- 2- La educación superior en tiempos de COVID-19. Aportes de la Segunda Reunión del Diálogo Virtual con Rectores de Universidades Líderes de América Latina. 19-20 de mayo, 2020. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-superior-en-tiempos-de-COVID-19-Aportes-de-la-Segunda-Reunion-del-Di%C3%A1logo-Virtual-con-Rectores-de-Universidades-Lideres-de-America-Latina.pdf>

DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES DE QUÍMICA BIOLÓGICA I FRENTE A LOS DIFERENTES TIPOS DE PREGUNTAS DE EXÁMENES UTILIZADAS EN EL CAMPUS VIRTUAL

Ronzano, Pablo Andrés; Zerbato, María Eugenia

Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.
paronzano@yahoo.com.ar

La situación actual global, como consecuencia de la pandemia de COVID-19, ha llevado a una mayor utilización de las herramientas virtuales para el desarrollo de la enseñanza en los distintos ámbitos educativos y ha generado modificaciones en los procesos de evaluación habituales. La cátedra de Química Biológica I de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), no utilizaba frecuentemente herramientas virtuales para el desarrollo de su cursada, con lo cual se ha transformado en todo un desafío que tuvimos que transitar a lo largo del primer cuatrimestre de este año. Además, la asignatura se encuentra en el primer año de la carrera de Medicina Veterinaria, y debido al inicio de la cuarentena a comienzo del ciclo lectivo 2020, prácticamente no hubo contacto presencial entre los alumnos ingresantes y los docentes de la cátedra. Habitualmente los contenidos desarrollados son evaluados mediante exámenes escritos, con preguntas a desarrollar, identificar y nombrar compuestos químicos, realización de cálculos, entre otras. Esta metodología debió ser ajustada a las diferentes posibilidades de preguntas que pueden utilizarse en la plataforma online e-educativa de la FCV-UNR. De esta manera debieron utilizarse preguntas del tipo múltiple choice y completar espacios, seleccionando alguna de las opciones brindadas por el sistema. Con la intención de evaluar esta nueva metodología aplicada, se decidió seleccionar un grupo de exámenes al azar sobre el tema Hidratos de Carbono (HdC), evaluado en el tercer examen parcial. El objetivo de este trabajo fue analizar el desempeño de los estudiantes que cursaron el primer cuatrimestre del año 2020 en las diferentes posibilidades de preguntas que pueden utilizarse en la plataforma e-educativa de la FCV-UNR, para el tema HdC. La intención de este trabajo se enfoca en que la información permita: a) determinar el desempeño de los estudiantes en las preguntas seleccionadas y b) establecer si esta metodología de examen pudiera ser aplicada en futuros exámenes escritos de la asignatura. Se analizaron un total de 88 exámenes (correspondiente al 40% del total de realizaciones), de los cuales 60 pertenecían a alumnos aprobados y 28 a alumnos insuficientes. Se considera aprobado al alumno que alcanza el 60 % de respuestas correctas. Las preguntas correspondientes a HdC presentaron la siguiente metodología: multiple choice (MC) de respuesta única, completar conceptos en un espacio vacío (C1), completar conceptos en dos espacios vacíos (C2) y completar conceptos en tres espacios vacíos (C3). Se contabilizaron las respuestas correctas e incorrectas, y se analizaron estadísticamente mediante chi cuadrado, en base a las variables metodología de pregunta y tipo de respuesta. Lo primero que se pudo observar, es que el 71,31% de las evaluaciones analizadas presentaron respuestas correctas, mientras que el 28,69% presentaron respuestas incorrectas. Al analizar cada metodología de preguntas, se obtuvo para MC un 22,16% de respuestas correctas y un 2,84% de respuestas incorrectas; para C1 un 21,88% de respuestas correctas y un 3,13% de respuestas incorrectas; para C2 un 18,18% de respuestas correctas y un 6,82% de respuestas incorrectas; y para C3 un 9,09% de respuestas correctas y un 15,91% de respuestas incorrectas. Se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre las preguntas de MC con C2 y C3; entre las preguntas de C1 con C2 y C3; y entre C2 y C3. En cambio, entre MC y C1, no se observaron diferencias significativas. Como resultado de este análisis se pudo determinar que hubo un buen desempeño de los estudiantes en las preguntas seleccionadas, en base al alto porcentaje de preguntas con respuestas correctas obtenidas (71,31%), observándose también que la mayor cantidad de las mismas (44,04%) correspondió a las preguntas que presentaron una menor dificultad (MC y C1). Esto permite inferir que, si las mismas se confeccionan de manera correcta y con la complejidad necesaria, pueden ser una buena herramienta a implementar en futuras evaluaciones escritas presenciales.

Bibliografía:

- 1- Faienza, HL; Smacchia, AM; Figallo, R; Perotti, EB; Pidello A. (2009). Un estudio preliminar sobre comprensión de los alumnos de contenidos bioenergéticos del programa de Química Biológica. XI Congreso y XXIX Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario.
- 2- Zerbato, M.E.; Favot, N. (2017) Estudio preliminar sobre las respuestas de los estudiantes de veterinaria sobre contenidos relacionados con el metabolismo de hidratos de carbono en Química Biológica. V Jornada de Difusión de la investigación y Extensión. Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad del Litoral.

ANÁLISIS DEL PROCESO DEL BINOMIO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL CONTEXTO DE LA CONTINGENCIA MUNDIAL POR COVID 19.

Tugores, Paula¹⁻²; Anthony, Lilian²; Coscelli, Germán²; Ibargoyen, Guillermo²; Sarradell, Javier².

¹Escuela Agrotécnica Ldor. Gral. San Martín, Universidad Nacional De Rosario (UNR). ²Cátedra de Patología General y Especial Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). paulatugores2014@hotmail.com

La educación, “el gran igualador”, permite adquirir saberes mediante la interacción entre docentes y alumnos para lograr una construcción del conocimiento a partir de la transmisión oral y la acción en forma continua y bidireccional, que abre oportunidades y reduce desigualdades¹. Puede ser formal, no formal e informal y su objetivo es desarrollar habilidades, destrezas y valores en el alumno mediante un proceso de socialización que necesita supervisión periódica, plena, continua y responsable para optimizar su calidad, garantizar que sea exitoso, acreditar conocimientos y detectar fallas en la comprensión del alumno o pedagógicas en el docente, para mejorarlas y hacer más eficiente el proceso enseñanza - aprendizaje². La pandemia por COVID 19 (coronavirus disease 2019) ha causado la mayor disrupción que ha sufrido la educación y la enfrentó a un gran desafío en relación a contenidos, estrategias, didáctica y pedagogía¹. La sociedad académica se vio expuesta a un cambio que planteó formas y escenarios donde la presencialidad dejó de ser el eje del proceso y fue reemplazada por la modalidad remota. La masividad de la conectividad móvil y el incremento de la disponibilidad de dispositivos móviles otorgaron un amplio abanico de posibilidades de llevar adelante el proceso enseñanza-aprendizaje en este contexto. El presente trabajo de revisión bibliográfica tuvo como objetivo analizar el proceso del binomio enseñanza-aprendizaje en el contexto de la contingencia mundial por COVID 19 según estos criterios: tipo de aprendizaje, herramientas pedagógicas y didácticas utilizadas, TIC, deserción y reinserción escolar, evaluación y aspectos psicoafectivos involucrados. La metodología utilizada corresponde a una investigación documental informativa básica con revisión de material electrónico del período marzo-septiembre 2020³. Las fuentes de información fueron: UNESCO y ONU y se consultaron artículos según los criterios del objetivo. Los resultados obtenidos manifestaron una marcada interrupción del proceso del binomio enseñanza-aprendizaje, nuevos escenarios educativos y el reemplazo de las prácticas presenciales por las remotas con modalidad *en línea*, donde el aprendizaje asincrónico (plataformas, tutoriales, videos, libros en línea, etc.), sincrónico (clases en vivo, webinar, videollamada, etc.) y fuera de línea (e-learning o campus virtual) resultaron ser las formas de continuar el desarrollo académico, disponible a todos los niveles educativos y con una amplia oferta donde la educación se realizó por medio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para visualización de los actores educativos y de comunicación del mensaje¹. Se percibió una exacerbación de la desigualdad y la exclusión educativa principalmente de pobres, mujeres y minorías étnicas, sociales y culturales⁴. Se advirtió cierta complejidad en la inserción escolar ya sea por la nueva modalidad que implica el acceso a internet, a la energía eléctrica o a equipos electrónicos o porque muchos jóvenes deben trabajar para mantener sus hogares. Se observó una mayor flexibilidad y adaptabilidad del modelo pedagógico y del currículo, urgencia en el rediseño de las clases, uso de material educativo virtual disponible como apoyo y nuevos contextos educativos donde el aprendizaje se fusionó con el desarrollo de la vida cotidiana. La implementación rápida de la educación virtual remota evidenció fallas que fueron subsanadas con el hacer diario. El desarrollo de los contenidos no correlacionaron con su planificación y se necesitó un cambio en la didáctica y pedagogía implementada: material didáctico, contenidos desarrollados, acceso a la bibliografía, clases de consulta, desarrollo de las actividades prácticas y forma de evaluación del proceso que se basó en la autonomía del estudiantado⁴. La evaluación sumativa se dificultó en la mayoría de los niveles educativos dadas las condiciones actuales por lo cual la evaluación formativa, que busca valorar todo el proceso de enseñanza - aprendizaje resultó ser la opción empleada, la misma motiva más al alumno y facilita la retroalimentación del proceso pero limita la posibilidad de “aprehender”¹. Los aspectos psicoafectivos se han visto afectados ante esta nueva modalidad ya que las instituciones educativas, despojadas de sus espacios físicos, no pueden brindar la adecuada contención emocional a su comunidad. Actualmente está en crisis el paradigma clásico de la educación, 171 países han visto interrumpido el desarrollo normal de sus procesos educativos. El aprendizaje remoto se ha transformado en una experiencia educativa global de contingencia en un mundo tecnologizado e interconectado¹. Esta situación ha evidenciado las desigualdades educativas y digitales de algunos sectores que demandaron crear sistemas educativos de calidad, inclusivos y resilientes para el futuro⁴. Se debe pensar cómo regresar a la

presencialidad en las aulas y las acciones pedagógicas y metodológicas a seguir después de este proceso de contingencia sanitaria que subsanen la pérdida del aprendizaje, la deserción y abandono por impacto económico, motivos familiares o imposibilidad de ingresar a esta nueva modalidad principalmente en grupos vulnerables, la regularización del año lectivo, las posibilidades de acceso y uso de tecnologías y la contención y apoyo familiar. La incorporación del aprendizaje remoto y el uso de las TIC permitieron pensar nuevos modos de enseñar y aprender dentro de una “comunidad virtual” donde se rediseñan los tiempos y oficios de docentes y alumnos¹. La contingencia sanitaria por COVID19 ha posibilitado reimaginar la educación, aunque el horizonte es incierto, y pensar cambios en el modo de enseñar y aprender, visualizar nuevos contextos educativos velando por una mayor inclusión y equidad, y nuevas oportunidades de formación con una gran integración psico-tecno-pedagógica.

Bibliografía:

1-Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. 2020. Recuperado de: <https://es.unesco.org/themes/education>.

2-Pierella, M. Enseñar en la universidad pública argentina: Los desafíos del oficio docente en una época de transformaciones. Roteiro, Joaçaba, v. 42, n. 1, p. 37-64. E-ISSN 2177-6059. 2017. Recuperado de: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/65784>

3-Sabino C. Planeamiento de la investigación. En: El proceso de investigación. 1° Ed. Caracas: Panapo. 1992.

4-Organización de Naciones Unidas - ONU. 2020. Recuperado de: <https://news.un.org/es/news/topic/culture-and-education>

EL TRABAJO INTERSECTORIAL Y DESDE UNA SALUD: UNA PROPUESTA DE EDUCACION EXPERIENCIAL EN EL CURRÍCULUM DE MEDICINA VETERINARIA

García Cachau, Mariela¹, Galeano Fernanda¹, Villagran, M.² Cornejo, Tamara³; Gorra Vega, Milton⁴; Gimenez, Marisa¹, Castillo, Carol⁴; Malvica, Enzo⁴; Medus, Melina⁴

¹Orientación Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología - Facultad de Ciencias Veterinarias UNLPam. ²Área Programática Hospital Gobernador Centeno General Pico (La Pampa) ³ Dirección de Epidemiología Delegación Zona Norte Ministerio de Salud de La Pampa. ⁴Secretaría de Ambiente y Servicios Públicos. Municipalidad de General Pico, La Pampa. mgarciacachau@gmail.com

La educación experiencial es una manera de integrar la extensión al currículo universitario. Es una estrategia de enseñanza con un enfoque holístico que vincula el aprendizaje académico con la vida real¹. La propuesta de integración de la extensión en el currículo a través del componente de aprendizaje experiencial se piensa para la orientación Medicina preventiva, Salud Pública y Bromatología de la carrera Medicina Veterinaria de la FCV- UNLPam (2º cuatrimestre de 6to año). El diseño curricular aprobado por Resolución Consejo Superior N° 126 del año 2008 plantea como objetivos de dicha orientación que los/as estudiantes puedan aplicar habilidades y destrezas adquiridas en el Ciclo Superior de la carrera para la práctica profesional de la Salud Pública Veterinaria. Perfeccionen su formación metodológica e instrumental destinada a abordar problemas vinculados al control de alimentos, cuidado del ambiente y control de zoonosis que implican riesgos para la salud y el bienestar de las personas. Se planificó esta propuesta para las materias Educación sanitaria y comunicación social de carácter obligatorio y Vigilancia ambiental que es de cursado electivo para los/as estudiantes que opten por esta orientación. Los equipos docentes de estas dos materias participan de proyectos de extensión basados en el trabajo intersectorial, interdisciplinario y desde el enfoque Una Salud. Estos espacios están integrados por distintos actores sociales en donde se identifican problemas, se planifican intervenciones, se implementan y se evalúan. La FCV - UNLPam participa desde el año 2008 en las reuniones intersectoriales convocadas por los Centros de Salud (CS) de General Pico (La Pampa). Pero estas actividades de extensión no formaban parte del currículo. Los/as estudiantes que participaban integraban proyectos de extensión y/o acreditaban horas de Prácticas Comunitarias (PC). Se plantearon como objetivos integrar la extensión al currículo de la carrera Medicina Veterinaria a partir del trabajo intersectorial y desde Una Salud. Fortalecer la formación profesional e integral de los/as estudiantes promoviendo aprendizajes auténticos y contextualizados. Generar espacios comunitarios de diálogo para identificar necesidades, planificar intervenciones desde un enfoque intersectorial y de Una Salud. Se propuso como metodología de trabajo que los/as estudiantes participen en las reuniones intersectoriales convocadas por CS y en los procesos de identificación de necesidades/problemas de la comunidad, planificación, implementación y evaluación de intervenciones. Se plantearon visitas a domicilios en diferentes barrios y zonas periurbanas acompañando a los equipos de salud, SENASA y del municipio. Estas actividades les permitieron tomar contacto con problemáticas reales, generar en los/as estudiantes un compromiso con la comunidad, y a su vez desarrollar capacidades como la observación, el poder escuchar al otro, tomar decisiones e integrar los conocimientos adquiridos en la carrera para abordar problemáticas reales. Los/as estudiantes planificaron e implementaron estrategias de comunicación para la salud en diferentes espacios como salas de espera de CS, jardines maternos, ferias de la salud, entre otros. Se elaboraron materiales de comunicación para trabajar en los talleres, en las ferias y compartir con las instituciones /organizaciones que participan de las intersectoriales. Además, los/as estudiantes participaron en la planificación e implementación de actividades organizadas en conjunto con saneamiento ambiental y sector canino del municipio como quirófano móvil para castrar mascotas y campaña de la garrapata en diferentes barrios de la ciudad. A modo de evaluación, se solicitó a los/as estudiantes que registraran en un diario de campo individual las actividades que realizaban, los avances, los aspectos positivos, las dificultades y los caminos para sortearlas. También se les pidió que incluyeran en sus registros, sus sentimientos, emociones, interacciones con sus compañeros/as, tutores/as de terreno y los actores sociales con quienes compartieron tareas. Se les pidió que a lo largo de la cursada fueran construyendo un e- portafolio grupal y uno individual, que incluyera videos, fotos, bosquejos, materiales producidos, etc. que los/as represente. Se acompañó este proceso con tutorías. Al final de la cursada se organizó un taller donde participaron los/as estudiantes de la orientación y los/as tutores/as institucionales donde realizaron las prácticas y los/as docentes de la FCV- UNLPam. En este espacio se expusieron y compartieron las actividades realizadas. Se generaron grupos de trabajo integrados por referentes de

distintas instituciones, organizaciones, disciplinas, docentes, estudiantes y graduados/as de la FCV – UNLPam. Durante el 2019 se creó una cuenta de Instagram para generar contenidos vinculados a la salud ambiental y permitió sumar estudiantes de los primeros años de la carrera Medicina Veterinaria al trabajo en terreno. Se pudieron articular tareas de docencia, investigación y extensión. Es una oportunidad de generar propuestas de enseñanza y de aprendizaje en contextos reales. Como así también posibilita un acercamiento a la práctica profesional en distintos momentos de la carrera. El aprendizaje experiencial es una herramienta que debería implementarse en educación superior, por su particularidad de trabajo en problemáticas reales, libertad de acción y decisión de los/as estudiantes, dando una formación integral, no solo profesional y limitada a contenidos, sino también a la formación ciudadana. El trabajo para la sociedad y en equipos interdisciplinarios, aprendiendo a escuchar diferentes voces y teniendo en cuenta los distintos enfoques y miradas ante el planteamiento y diagnóstico de problemas y sus soluciones. Este tipo de propuestas de trabajo intersectorial y desde la estrategia Una Salud permiten abordar la complejidad de los nuevos escenarios epidemiológicos. Además, es una oportunidad de construir puentes entre la salud humana, animal y ambiental.

Bibliografía:

- 1-Camilloni, A. (2013) La inclusión de la educación experiencial en el currículum universitario. En: Menéndez (Ed.) *Integración, docencia y extensión. Otra forma de enseñar y de aprender* (pp.11-21). Santa Fe, Argentina: Universidad Nacional del Litoral.
- 2-Tommasino, H. y Cano, A. (2016). Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo tendencias y controversias. *Rev, Universidades* (17), 7-24. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/373/37344015003.pdf>
- 3-Cecchi, N., Pérez, D. y Sanllorenti, P. (2013). *Compromiso Social Universitario. De la Universidad posible a la Universidad Necesaria*. Buenos Aires, Argentina: IEC- CONADU.

DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES RECURSANTES EN INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN ANIMAL (CIENCIAS VETERINARIAS – UNNE)

Cappello-Villada Juan S.^{1*}, Tejerina Emilse R.¹, Morales Verónica N.¹, Capellari Adriana¹, Revidatti María A.¹

¹Cátedra de Introducción a la producción animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste. *sebakplo@hotmail.com

En las universidades públicas existe una importante proporción de alumnos/as que no alcanzan la condición de regular, y pasan a ser recursantes; considerándose así al que reincide en cursar una asignatura hasta lograr la condición deseada (regular o promovido) para abordar el examen final de la materia. Esta práctica puede acarrear frustración académica, retraso en sus estudios y, por lo general, la repetición reiterada conduce al abandono de la carrera¹⁻². Desde la cátedra hemos observado que los que recursan la asignatura Introducción a la producción animal, requieren un mayor sustento pedagógico. Dado este inconveniente, eran asignados a una comisión en particular, donde se les proveía un acompañamiento más personalizado por parte de los/las docentes, a modo de intervención³. En el contexto actual de virtualidad obligatoria que acontece en 2020 por la pandemia de Covid-19, el apoyo a los/las estudiantes fue reducido, dado que se observó una falta de acercamiento por parte de los/las alumnos/as recursantes a realizar consultas, siendo que tenían disponibles diversas vías como foros, chats en horarios predeterminados y mensajería interna, pertenecientes a Moodle (una herramienta de gestión de aprendizaje), sumado a que todas las comisiones fueron trabajadas de igual manera. Es por esto que surge la inquietud de ampliar el espectro y comparar a los/las estudiantes que no llevan de manera regular la carrera en los primeros años, correspondientes al ciclo básico. Ya que, repetir un periodo o asignatura se refleja en el atraso o rezago escolar, es decir, en la prolongación de los estudios por sobre lo establecido formalmente para cada carrera². El objetivo del presente fue evaluar y comparar el desempeño de estudiantes que cursan Ciencias Veterinarias (UNNE) de manera regular respecto a aquellos que se atrasaron o recursaron alguna asignatura desde el ingreso hasta el tercer año. En el estudio se emplearon los registros de los/las estudiantes que cursaron Introducción a la producción animal en 2020, perteneciente al tercer año de la carrera de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes Capital, Argentina. Del total (n=214), se consideraron para el ensayo dos grupos, el grupo 1 (G1, n=83) que incluía a aquellos que ingresaron en 2017/18 y que llevan la carrera a término, y el grupo 2 (G2, n=131) estuvo compuesto por los/las alumnos/as que ingresaron años anteriores y que recursaron la asignatura en cuestión o alguna del primer o segundo año. Las variables consideradas fueron: a) promedio obtenido considerando los tres parciales con sus respectivos recuperatorios (aprobado con 6 en la escala de 10 puntos). b) cantidad de estudiantes que debieron recuperar algún parcial (en porcentaje). c) cantidad de parciales recuperados (1-3). En primer lugar, se realizó estadística descriptiva de la población estudiada y de cada grupo en particular, para posteriormente proceder a la analítica. Los grupos 1 y 2 fueron comparados en las tres variables mencionadas, y para los análisis se empleó el software InfoStat versión 2020e. Para evaluar el promedio se procedió a realizar una comparación mediante una prueba de t ($p < 0,05$). Respecto a las otras variables, se empleó el test de independencia de chi-cuadrado ($p < 0,05$). En la tabla 1 se observa que la población del cursado obtuvo un promedio general de 7,38/10, siendo en el G1 de 7,70 y en el G2 de 7,18, hallándose diferencias significativas entre ambos ($p = 0,0014$). Esto indica que hay una inclinación a que los alumnos que llevan la carrera de forma regular obtengan mejores calificaciones que aquellos que se atrasan. De igual modo, se pudo observar al considerar la proporción de los que debieron rendir exámenes parciales recuperatorios, donde del total, 94 rindieron al menos uno (43,93%). De éstos, 27/94 (28,72%) corresponden al G1, y los restantes 67/94 estudiantes (71,28%) pertenecen al G2. Estos datos al ser sometidos al test de independencia de chi-cuadrado, arrojaron que existe diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0,0075$). Sin embargo, al considerar específicamente si debían recuperar uno, dos o tres de los recuperatorios, no se encontraron diferencias entre ambos grupos, manteniéndose la misma distribución dentro de cada grupo ($p = 0,8953$). Como explican diversos autores¹⁻², la implicancia de alumnos/as que deben recursar determinadas asignaturas afecta a la calidad educativa de las mismas, basando esto en que la relación docente/estudiante es menor al haber una tasa de reincidentes, formándose un bucle que, de no cortarse, puede llevar al desmedro de aquellos/as que cursan regularmente en la carrera. Al igual que lo sucedido en veterinaria, y este estudio intenta aportar información, es que la tasa elevada de recursantes es un fenómeno de alta incidencia en los primeros años,

y que como definen los autores¹, entendemos que la posibilidad de permanencia en el sistema educativo no es un atributo exclusivamente personal, sino que se relaciona con condiciones de política universitaria, ya que las condiciones de regularización anuales o de readmisión lo permiten, contribuyendo a la no estimulación y exigencia del estudiantado. Asimismo, de situaciones pedagógico-didácticas, que requieren de un equipo interdisciplinario, no solo de docentes, que actúe de manera individual y masal, este acompañamiento es remarcado como una opción en el 74% de los recursantes en un trabajo realizado en la Univ. Nacional de La Plata, lo cual de llevarse a cabo, brindaría apoyo con perspectivas de una mejora en cuanto a calidad y de los indicadores de deserción²⁻³. A modo de conclusión, contemplando los datos obtenidos, se puede remarcar que los problemas que acarrear aquellos/as estudiantes que recursan una asignatura, es un problema complejo que debe ser tenido en cuenta, antes de iniciar el cursado, no cuando ellos/as repiten la asignatura. De este modo, podría brindárseles apoyo psicopedagógico, contemplando el historial académico y trabajando en conjunto con algún tutor designado externo y un/a docente de la cátedra, que, si bien es un inconveniente por la limitada planta docente, a largo plazo podría ayudar a disminuir el elevado número de repitentes y disminuir la cantidad de años que lleva en promedio terminar la carrera de grado².

Tabla 1. Estadística descriptiva y analítica, sobre el rendimiento de estudiantes en introducción a la producción animal (Fac. Cs. Veterinarias - UNNE). 2020.

Variable	Grupo	n	Media	D.E. (±)	CV (%)	Valor de p
Calificación promedio (escala de 10)	1*	83	7,7	1,14	14,8	0,0014§
	2**	131	7,18	1,18	16,4	
	Total	214	7,38	1,19	16,1	
Número de recuperatorios (1-2-3)	1*	27	1,33	0,55	41,6	0,8953†
	2**	67	1,39	0,6	43,36	
	Total	94	1,37	0,59	42,72	

*Estudiantes que no recursaron ningún año del ciclo básico. **Recursantes. §prueba de t. † test de independencia de Chi-cuadrado

Bibliografía

- 1- Craveri, A.M.; Spengler, M. (2014). Alumno recursante. Un diagnóstico desde la perspectiva de los estilos de aprendizaje. México, DF. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, 27 : 1741-1750.
- 2- González-Fiegehen, L.E. (2006). Repitencia y deserción universitaria en América Latina. Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000 – 2005. La Metamorfosis de la Educación Superior, 1(11): 156–168.
- 3- Caldiz, C.I.; Said, M.M.; Vittone, L. (2012). Diseño de una propuesta de tutoría para alumnos recursantes de una asignatura de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Tercera Época, 3.

RELEVAMIENTO DE LOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS EN LA CARRERA DE VETERINARIA, DELEGACIÓN PILAR DE LA UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

Podetti, María Victoria¹; Lucas, María Victoria¹; Ruiz, Mariana Lorena²; Lucero Schmidt, Macarena³; Snitcofsky, Marina¹; Vega, Sabrina¹; Lucas, Mariana¹

¹Instituto de Investigación en Veterinaria USAL; ²Instituto de Investigación de la Facultad de Psicología y Psicopedagogía USAL; ³Vicerrectorado Académico USAL. victoria.podetti@usal.edu.ar

El proceso evaluativo cumple dos funciones definidas como la evaluación formativa y la sumativa¹. La primera consiste en obtener información sobre el nivel de comprensión que ha conseguido cada estudiante a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que la segunda valora el logro del estudiante a través de una calificación que se atribuye a partir de la comparación con la media del grupo. Asimismo, la evaluación ofrece posibilidades para consolidar los aprendizajes, evidenciando las necesidades prioritarias que se deben atender para lograr los objetivos educativos propuestos. Esto la convierte en una de las prácticas más complejas del proceso educativo, que brinda la oportunidad de integrar conceptos para generar oportunidades formativas. Los estudiantes deben adquirir competencias, sin perder de vista valores y habilidades humanas. Por ello, en el proceso de desarrollo de futuros profesionales hay que incluir formación y madurez plena en aspectos intelectuales, personales y éticos.² El objetivo general del trabajo fue estudiar los métodos de evaluación que se llevan a cabo en la Carrera de Veterinaria de la Universidad del Salvador, Delegación Pilar. Como herramienta de recolección de información se utilizaron entrevistas a docentes y directivos de la institución, mientras que, en el caso de los estudiantes, la información fue relevada utilizando una encuesta. Los datos se recabaron durante el período 8/2018 y 11/2019. Como criterio de inclusión se seleccionaron los docentes que participan en la planificación, el dictado y la evaluación de la materia. Se los convocó a una reunión presencial para realizar la entrevista guionada con una duración estimada en 45 minutos. El análisis descriptivo de los resultados obtenidos indica que el 76% (n = 25) de los docentes accedió a realizar la entrevista guionada, aportando datos del 75% (n = 33) de las 44 materias obligatorias de la carrera. Entre los resultados que consideramos más relevantes se destaca que, aunque el 92% de los docentes ha recibido capacitación sobre el tema, el 48% considera que sería conveniente que las instituciones tengan lineamientos o propuestas específicas sobre la forma de evaluar. El 84% considera que los métodos utilizados permiten evaluar los objetivos de la materia, mientras que un 16% considera que deberían buscarse alternativas. Un aspecto fundamental para la formación profesional es la capacidad de expresar conceptos y en este sentido, la inclusión de preguntas o planteos que requieran el desarrollo de conceptos resulta fundamental. Sin embargo, el 43% de los docentes opta por exámenes que carecen de ítems o preguntas a desarrollar. El 100% de los docentes afirma realizar devoluciones del resultado de exámenes, el 52% de ellas las realiza en forma individual a pedido del estudiante. Paralelamente, la encuesta a estudiantes (n = 105) se basó en las experiencias vividas en el año anterior. Entre los resultados principales se destacan: los estudiantes perciben que el método de evaluación que mejor refleja su nivel de aprendizaje son las evaluaciones escritas y preguntas de respuesta breve. Asimismo, consideran importante conocer el método de evaluación con antelación (97%) y obtener la devolución posterior de los exámenes (90%). Un 99% considera necesarias las evaluaciones parciales y un 80% las finales.

Los datos preliminares han permitido visibilizar las metodologías de evaluación que atraviesan los estudiantes a lo largo del trayecto formativo. Llama la atención el porcentaje de docentes (43%) que en sus evaluaciones escritas no incluye preguntas de redacción y en contraposición los estudiantes lo valoran como mejor método para reflejar sus aprendizajes. Las preguntas a desarrollar permiten al estudiante elaborar y expresar su pensamiento o criterio, habilidad fundamental a la hora de convertirse en un profesional. Por otro lado, es clara la valoración de los estudiantes respecto a las devoluciones y es alentador que el 100% de los docentes afirmen realizarlas, sin embargo la mayoría son a pedido del estudiante y se limita la cantidad de alumnos que recibe retroalimentación. El análisis parcial de datos nos deja un panorama de la importancia que reviste el método de evaluación en el aprendizaje (no solo como

método de categorización del conocimiento) tanto para estudiantes como para directivos y docentes. A su vez genera nuevos interrogantes como ¿cuáles son las variables que obstaculizan o propician las evaluaciones formativas?, ¿es una oportunidad que el 48% de los docentes considere conveniente que las instituciones tengan lineamientos sobre la forma de evaluar? ¿qué porcentaje de la evaluación debería estar enfocado al saber y cuánto al saber hacer? A futuro deberíamos abordar estos temas en nuevas investigaciones.

Bibliografía

- 1- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. In R. W. Tyler, R. M. Gagné & M. Scriven (Eds.), Perspectives of curriculum evaluation Vol. 1: 39-83
- 2- Díaz Nogueira, MD (1993) Evaluación participativa en la Universidad: una aventura. Revista de Enseñanza Universitaria, 6: 111-121

CAUSAS DE ABANDONO EXPRESADAS POR ESTUDIANTES DE LA COHORTE 2020 DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Carlín, María Celeste¹; Hernandez, Mara¹; Estorni, Valeria del Valle¹; Porfiri, Andrea Carina¹

¹Departamento de Formación Educativa, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario mcelestecarlín@gmail.com

Como es de público conocimiento, el mundo se encuentra atravesando una pandemia respecto de la circulación de la CoViD-19, que llevó a las instituciones educativas a tomar una serie de decisiones, y reestructurar sus acciones producto del aislamiento social, preventivo y obligatorio. En este sentido, las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) desde el mes de marzo han implementado una serie de medidas para desarrollar las actividades académicas bajo la modalidad virtual. Así, estudiantes y docentes han debido mudar el medio y el lugar donde se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los/as docentes han puesto en funcionamiento plataformas tecnológicas, incorporado e implementado una serie de recursos pedagógicos acordes a este tipo de teleeducación. En cuanto al estudiantado, la falta del espacio de encuentro y de participación puede resultar para muchos/as jóvenes no sólo un cambio abrupto en su cotidianeidad, sino una importante pérdida de vínculo social. El aislamiento constituye una situación compleja, que puede generar angustia, ansiedad, sensación de incertidumbre. “El aislamiento obligatorio produce nuevos tipos de lazo social. Un aislamiento físico que genera otras formas de presencias, como las virtuales a través de variadas plataformas tecnológicas. Una (otra) manera de vivir la otredad, de unir, de confraternizar. Nuevas formas de lazo social que no reemplaza el cuerpo a cuerpo, pero que intenta estrategias de acercamiento, de palabra, de mirada” ⁽¹⁾. La alteración repentina de rutinas y la imposibilidad de circulación por la vía pública son factores que pueden impactar de lleno en la vida emocional de la población en general, y de los/as jóvenes en particular. Es decir, representa una situación inédita que para algunos/as puede tornarse desestructurante. Resultados de una reciente encuesta llevada a cabo en la FCV-UNR y respondida por 481 alumnos/as, reflejan que aparecen malestares de diversa índole producto de la realidad particular que viven en su condición de estudiantes universitarios/as. A esto se suma que muchos/as tienen problemas de conectividad o para acceder a las tecnologías requeridas, además dificultades económicas y personales de distinta índole, como los espacios físicos para desarrollar el aprendizaje ⁽²⁾. En este sentido, algunos espacios institucionales como el Departamento de Formación Educativa (DFE), la Secretaría de Género, Sexualidades y Mediación Institucional, la Secretaría de Relaciones Estudiantiles y de Graduados/as y la Secretaría Académica se encuentran pensando y desarrollando diversos dispositivos para recibir las necesidades y demandas que surgen. Producto del acercamiento con los/as estudiantes se evidencian dos problemáticas que aparecen históricamente en educación superior, y que hoy se ven agudizadas: la deserción, es decir el abandono, y el desgranamiento, o sea la pérdida de la continuidad o el retraso en el avance regular en la carrera. En este sentido, estudios previos ⁽³⁾ muestran que los mayores obstáculos acontecen durante el primer año de la carrera. Esta situación se complejiza en el contexto de la pandemia, ya que a diferencia del resto de los/as estudiantes de la institución, los/as ingresantes a la carrera en el 2020 han transitado una única experiencia presencial: el Curso de Nivelación (CN), de carácter optativo y no eliminatorio, desarrollado durante febrero y marzo. El primer y segundo cuatrimestre han sido bajo la modalidad remota. Este equipo viene trabajando sobre esta problemática; hasta agosto del 2020 se ha determinado que “se inscribieron a la carrera 285 estudiantes, de los cuales 86 (30%) asistieron una vez o no asistieron al CN; 49 de éstos (el 57%) no comenzaron los estudios. De los 199 que asistieron 2 o más veces, 15 (5%) dejaron la carrera. De los 221 estudiantes que quedaron al comienzo del primer cuatrimestre de primer año, 15 no empezaron, restando 206. De éstos, 51 (25%) no inició el segundo cuatrimestre. De los 285 inscriptos inicialmente, 130 (46%) abandonaron los estudios” ⁽⁴⁾. En este sentido, no se cuenta con datos oficiales de cohortes anteriores que puedan dar cuenta de estos indicadores. El objetivo del presente trabajo fue describir las causas de abandono de la cohorte 2020 hasta octubre del corriente. Para ello, se tomaron tres tiempos de acercamiento al estudiantado a través de comunicaciones por email y WhatsApp: al final del CN, durante el primer cuatrimestre y al inicio del segundo cuatrimestre. Las preguntas que se realizaron, formaban parte de una entrevista no estructurada, que apuntaba a conocer las causas que motivaron la decisión, por parte de los/as estudiantes, de abandonar el cursado. A partir de las respuestas recibidas, se definieron categorías para agrupar las respuestas. De los/as 77 que abandonaron durante el

CN, 38 (49%) manifestaron los siguientes motivos: 11 (29%) por razones personales, 11 (29%) eligieron otra carrera, 11 (29%) plantearon dificultades económicas y 5 (13%) adeudan materias del secundario. Con respecto a los/as 15 estudiantes que no comenzaron el primer cuatrimestre, contestaron 6 (40%): 2 (33%) mencionan razones personales, 1 (17%) eligió otra carrera y 3 (50%) manifiestan dificultades con el cursado virtual. De los/las 51 estudiantes que no comenzaron el segundo cuatrimestre, 27 (53%) respondieron. Entre los motivos expresan: 5 (19%) por razones personales, 3 (11%) por problemas económicos y/o laborales, 2 (7%) adeudan materias del secundario y 17 (63%) por dificultades con el cursado virtual. Estos/as últimos/as han hecho mención de falta de recursos tecnológicos o conectividad, sumado a la dificultad para comprender los contenidos a través de las plataformas virtuales. A pesar de no consultar sobre las perspectivas para el año 2021 en relación a la carrera, de las 71 respuestas recibidas, 15 (21%) estudiantes expresan la intención de regresar el próximo año, y 2 (3%) indican que prefieren esperar al retorno a la presencialidad. Los/as 54 (76%) restantes no mencionan nada al respecto. A partir de estos datos, se desprende que de un total de 285 inscriptos en la cohorte 2020, 142 (50%) han abandonado los estudios hasta octubre de este año. Acceder al conocimiento de los motivos que llevaron al abandono han permitido poner a disposición de los/as estudiantes diversos dispositivos de acompañamiento. Entre ellos se pueden mencionar las entrevistas personales a cargo del DFE, el trabajo de articulación entre el DFE y el Programa de Tutores Pares, y la implementación de un Programa de Becas por parte de la Institución. El mayor porcentaje de causas de abandono está representado por las dificultades en el cursado virtual, situación que invita a redefinir las prácticas en la virtualidad y las formas de mantener un vínculo de cercanía aún en la distancia. Seguir pensando e implementando políticas institucionales para sostener y acompañar a los/as ingresantes son formas de integrarlos/as a la cultura institucional, y posibilitan atender situaciones singulares intentando trabajar sobre el abandono.

Bibliografía:

- 1- Rascovan, S. (2020). Orientación y pandemia. Reflexiones para promover el debate. Revista Mexicana de Orientación Educativa. Volumen 17 número 38 enero-junio 2020. Disponible en: <http://w1.apora.org.ar/wp-content/uploads/2020/07/Rascovan-Sergio.-Orientaci%C3%B3n-y-pandemia-editor.pdf>
- 2- La educación superior en tiempos de COVID-19. Aportes de la Segunda Reunión del Diálogo Virtual con Rectores de Universidades Líderes de América Latina. 19-20 de mayo, 2020. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-superior-en-tiempos-de-COVID-19-Aportes-de-la-Segunda-Reunion-del-Di%C3%A1logo-Virtual-con-Rectores-de-Universidades-Lideres-de-America-Latina.pdf>
- 3- Porfiri, A.C.; Estorni, V.V (2018). Acerca de las dificultades que presentan los estudiantes de Medicina Veterinaria en sus trayectorias académicas. Una perspectiva posible desde el espacio de asesoramiento pedagógico. XIX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2018. Facultad de Ciencias Veterinarias. VI Jornada Latinoamericana. IV Jornadas de Ciencia y Tecnología 2018. Facultad de Ciencias Agrarias. III Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2018. Universidad Nacional de Rosario”.
- 4- Porfiri, A.C.; Sauret, E.; Carlín, M.C.; Estorni, V.V. (2020). Abandono de Estudiantes de la cohorte 2020 en la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Jornada de Ciencia, Tecnología e Innovación- Universidad Nacional de Rosario.

IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL PARA EL DESARROLLO DEL CURSO DIAGNÓSTICO VETERINARIO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Pidone Claudio Luis

Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario y Facultad de Veterinaria, Universidad Nacional de La Rioja (Sede Universitaria Chamental). cpidone@fveter.unr.edu.ar

Actualmente, son numerosos los dispositivos tecnológicos que cambiaron el tipo de interacción entre docentes y alumnos, habilitando nuevas metodologías en procesos de enseñanza y aprendizaje¹. Con el uso de las aulas virtuales se intenta que internet sirva también como una vía de comunicación, como un espacio común en donde trabajar colaborativamente o desde el cual se planteen todo tipo de actividades. Se busca que el espacio áulico se extienda más allá de su concepción física². El estudiante confinado a las cuatro paredes del aula y a un aprendizaje estructurado se convierte en uno que aprende de manera totalmente desestructurada y en los ámbitos más diversos³. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los entornos educativos virtuales reproducen el modelo de enseñanza-aprendizaje que tiene el docente. Es decir, si su modelo en el aula es de tipo transmisor, en su virtualidad también lo será². El objetivo de esta presentación es dar a conocer una experiencia educativa llevada a cabo entre el 17 de abril y el 2 de julio de 2019, antes del Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO), con un curso denominado "Diagnóstico Veterinario de Enfermedades Infecciosas", realizado en el marco de la Carrera de Veterinaria, Sede Universitaria Chamental, Universidad Nacional de La Rioja. A los fines de expandir el espacio áulico y proponer actividades fuera del horario presencial de clase, se decidió implementar un aula virtual, utilizando la plataforma Moodle, y emplear algunos recursos multimedia online, que complementarían la actividad organizada en plataforma y que facilitarían el aprendizaje de los contenidos correspondientes a la asignatura. Para ello, se dividió al aula en el sistema de tópicos o temas que facilita la plataforma, en la que se habilitaron seis secciones: una con la presentación del curso, cuatro correspondientes a las otras tantas unidades temáticas, y la última destinada a una encuesta, que serviría como diagnóstico final del curso. Paralelamente, se desarrollaron diversos materiales didácticos multimediales utilizando recursos online gratuitos, como por ejemplo: GenialLy (para desarrollar presentaciones interactivas y ofrecer a los alumnos un material que simplificara y resumiera, de manera atractiva, el contenido de las clases), Padlet (pizarra virtual que se utilizó para que los grupos suban a ella información obtenida en grupos y luego compartirla en clase) y Wix (sitio web, que se organizó con una página principal y un menú horizontal a partir del cual los participantes pudieron acceder a otras páginas contenidas en él, y encontrar en ellas contenidos de interés). Dentro de las actividades propuestas en Moodle, hubo un foro para trabajar en grupos la resolución de casos clínicos a distancia y una wiki para el trabajo colaborativo sobre un tema en particular. La actividad asincrónica permitió un manejo del tiempo de trabajo individual diferente para cada sujeto del aprendizaje. La evaluación de la innovación, finalmente, se basó en los resultados de los trabajos realizados con los recursos multimedia durante la cursada y, fundamentalmente, en la opinión de los estudiantes acerca del funcionamiento del aula virtual, como facilitadora del proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia. Ésta se obtuvo a través de una encuesta, utilizando un formulario de Google Docs: cada participante recibió por mail una invitación para realizar dicha encuesta y, desde el link correspondiente inserto en el mail, pudieron acceder a la misma. Los resultados de la encuesta fueron los siguientes: al 100 % de los participantes del curso (5/5) le pareció oportuno desarrollar la actividad a distancia propuesta, en función de los tiempos disponibles para la actividad presencial, y también al 100 % (5/5) le pareció muy buena la actividad llevada a cabo en el foro (resolución de casos clínicos), la principal actividad realizada en grupos y a distancia. Con respecto a los contenidos teóricos del curso, el 100 % (5/5) opinó que fue correcto y estuvo bien organizado, y con respecto a la modalidad elegida para el desarrollo de los seminarios (en donde los alumnos presentaban los casos estudiados), el 100 % (5/5) la creyó muy buena. La actividad práctica desarrollada fue muy buena, según el 80 % (4/5) de los encuestados (el 20 % la creyó buena) y el 60 % (3/5) dijo que la actividad desarrollada en la wiki fue muy buena, a diferencia del 40 % (2/5) que la consideró buena. Finalmente, el 80% (4/5) de los estudiantes consultados manifestó no haber tenido ningún problema con el uso de la plataforma (uno solo dijo haber tenido alguno). La encuesta dejó abierta la posibilidad de que los participantes detallaran sugerencias o comentarios, pero ninguno quiso hacer aportes. En resumen, se llevó adelante una enseñanza que combinó la presencialidad con la actividad a distancia; con el docente como guía para la construcción de conocimiento, sin centralidad, y en

un proceso que se apoyó en el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en proyectos, con la ayuda de una plataforma educativa y diferentes recursos multimediales. El aula virtual no solo sirvió para poner a disposición de los alumnos el material de clase o las novedades inherentes al curso, sino que también posibilitó una mayor comunicación e interacción de los alumnos con el docente, ya sea por medio del mail interno de Moodle como por medio de foros y wikis, lo cual se hace aún más importante en la actualidad, cuando la ASPO impide la actividad presencial. Los materiales multimedia desarrollados con los recursos online, por su parte, sirvieron para estimular la creación de contenidos y la búsqueda de información, y contribuyeron al proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que complementó y enriqueció la actividad realizada en plataforma. Se puede concluir que la implementación de este curso de manera virtual contribuyó a la interacción a distancia entre docente y alumnos y complementó adecuadamente la actividad presencial, por lo que es una herramienta interesante de utilizar aun cuando se retome plenamente la actividad presencial.

Bibliografía

- 1-Albaladejo, S. A. (2017). Lego brick learning: Hacia un modelo de alfabetización transmediática a través del storytelling (Tesis doctoral). Recuperado de <http://repositorio.ucam.edu/handle/10952/2403>.
- 2-Díaz-Becerro, S. (2009). Introducción a las plataformas virtuales en la enseñanza. Revista Digital Para Profesionales de La Enseñanza, 1–7. Recuperado de <http://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4920.pdf>.
- 3-Fontcuberta, M. (2011). Comunicación y educación: Una relación necesaria. Cuadernos.Info, (14), 140-147. Recuperado de <http://cuadernos.info/index.php/CDI/article/view/190/801>.

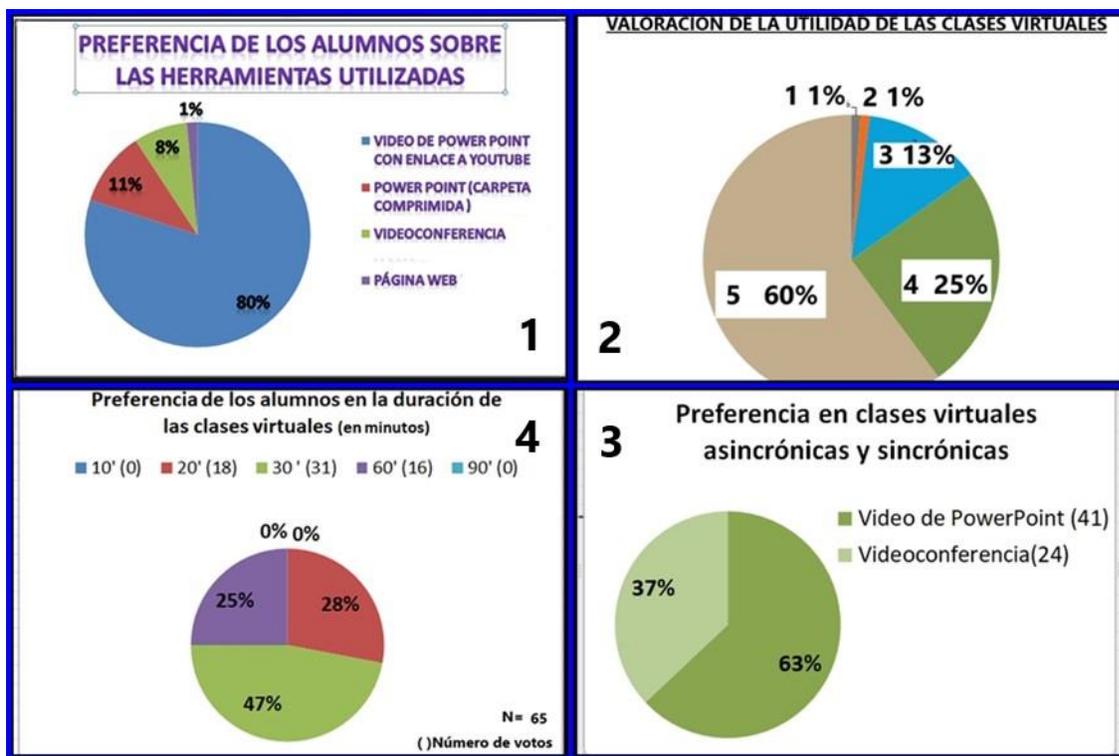
IMPLEMENTACIÓN DE CLASES VIRTUALES EN LAS CÁTEDRAS AGROSTOLOGÍA Y ZOOTECNIA GENERAL DURANTE LA PANDEMIA

Vallone, Carla¹; Biolatto, Renato²; Vallone, Raúl¹; Camiletti, Héctor¹; Diruscio, Ivana¹; Cianchetta, Bruno¹; Rodríguez Molina, Marcos¹; Roche, Daiana¹; Savino, Yamil¹; Galzotto, Gastón¹

¹Cátedra Zootecnia General. ²Cátedra Agrostología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. carla.p.vallone@gmail.com

La pandemia de COVID 19 provocó el cese de actividades presenciales en las Universidades Argentinas generando la virtualización de sus cursadas. El hombre contemporáneo, como nunca antes, está inmerso en un mundo de productos tecnológicos que le provee herramientas para enfrentar los desafíos actuales⁽³⁾. Las clases virtuales permiten extender los estudios y formación a colectivos sociales que por motivos sanitarios no pueden acceder a las aulas convencionales⁽¹⁾. El realizar una clase virtual supone revisar y jerarquizar los contenidos, pensar como presentarlos a los estudiantes para lograr un diseño integral de la propuesta educativa⁽⁴⁾. Las cátedras Agrostología y Zootecnia General de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR debieron virtualizar sus clases utilizando diferentes herramientas, generando actividades sincrónicas y asincrónicas de diferente duración. En el uso de estas herramientas es esencial saber cómo se las usa y con qué objetivo ya que de lo contrario pueden dificultar el aprendizaje⁽²⁾. Los objetivos de la cursada 2020 se corresponden a los de la cursada presencial: facilitar el aprendizaje de los conceptos estructurantes de la materia, adecuando los contenidos a la modalidad virtual, respetando los principios de claridad, complejidad creciente, núcleos de aprendizajes y sincronización. Esto, junto a una mejora de la comunicación con los estudiantes, utilizando herramientas como: mail, foro, chat o whatsapp buscó mejorar la construcción del conocimiento de los alumnos. Las clases asincrónicas se realizaron: I-Generando videos de Power Point con sonido que fueron almacenados en YouTube o en Google Drive, cuyos enlaces fueron compartidos a los estudiantes por el Campus Virtual de cada cátedra. II-Editando videos de clases sincrónicas con el programa Movie Maker. III-Realizando filmaciones con video cámara o con celular que posteriormente fueron editados. IV-Insertando la clase virtual en la Página Web de la cátedra. Las clases sincrónicas se realizaron en la plataforma Google Meet. La cátedra de Agrostología realizó 13 clases asincrónicas videos de Power Point con audio y 13 clases sincrónicas por la plataforma Google Meet. La cátedra de Zootecnia General realizó 37 clases virtuales: 1 clase virtual en página web, 2 videos gravados con filmadora o con celular de 10 y 13 minutos, 2 videoconferencias sincrónicas con la plataforma Google Meet de 90 minutos cuyas grabaciones al ser editadas generaron dos clases asincrónicas de 45 minutos y 32 clases asincrónicas en videos de Power Point con audio subidos a YouTube. El objetivo de este trabajo es mostrar las herramientas utilizadas y evaluar la utilidad de las clases virtuales en forma sincrónica y asincrónica además de conocer la opinión de los alumnos sobre la metodología y la duración de las mismas para perfeccionar su utilización. En el análisis se tuvo en cuenta el número de asistentes a las clases sincrónicas y el número de vistas en YouTube de las clases asincrónicas, además se realizó una encuesta anónima a 65 de los 117 alumnos de la cohorte 2020. La encuesta presento 6 preguntas: 1- ¿Cuál de las herramientas utilizadas prefieres? (Video de Power Point con audio - Power Point comprimido - Videoconferencia sincrónica- clase virtual en Página web). 2-En la segunda el estudiante debe ponderar con puntaje de 1 (no sirvió) a 5 (sirvió mucho) la utilidad de las clases virtuales. 3-¿Prefieres clases sincrónicas o asincrónicas?. 4- ¿Qué duración prefieres en las clases virtuales? (10', 20', 30', 60' o 90'). 5- ¿Cuáles consideras que son los aspectos positivos de las clases virtuales? 6- ¿Cuáles consideras que son los aspectos negativos de las clases virtuales? Las clases sincrónicas contaron con baja participación de los estudiantes, en el caso de la cátedra de Agrostología solo el 20% de los alumnos asistieron a las actividades sincrónicas, para la cátedra de Zootecnia General la concurrencia fue entre 34% y 38%. La duración de las clases sincrónicas fue de 75 a 90 minutos. Las clases asincrónicas fueron vistas en YouTube entre 162 y 284 veces con una duración de 12 a 45 minutos. Según el análisis de la encuesta en la pregunta 1, el 80% de los alumnos prefieren los videos de Power Point con enlaces a YouTube, el 11% prefiere el Power Point con audio, el 8% la clase sincrónica por video conferencia y solo el 1% prefirió la clase virtual en página web (sección 1 del gráfico). En relación a la 2ª pregunta el 60% de los estudiantes valoró la utilidad de las clases virtuales con 5, el 24% con 4 y el 13% con 3 (sección 2 del gráfico). En la pregunta 3 el 63% de los estudiantes prefirieron las clases asincrónicas (sección 3 del gráfico). En la pregunta 4 el 47% de los alumnos prefirió una duración de 30 minutos, 28%

una duración de 20 minutos y el 25% una duración de 60 minutos (sección 4 del gráfico). En los comentarios positivos el 100% estuvo conforme con la cursada virtual destacando la fluida comunicación docente-alumno, la buena predisposición docente al diálogo y la rápida respuesta a las consultas. Como comentarios negativos 14 alumnos manifestaron problemas en el suministro de internet, 4 presentaron problemas al tener que compartir la computadora con otros miembros de la familia y 4 expresaron problemas con el sonido de sus equipos. Es de destacar que la mayoría solucionaron los inconvenientes por medio del celular. Con la información recabada podemos concluir que: 1° Las herramientas utilizadas como Power Point, YouTube y Movie Maker son fáciles de utilizar y nos permitieron alcanzar los objetivos propuestos en la cursada. 2° Las clases virtuales sincrónicas tuvieron menor asistencia de alumnos presentando una mayor duración. Las clases asincrónicas, video de Power point con enlace a YouTube con una duración de 20 a 30 minutos, fueron mejor utilizadas por los alumnos al estar disponibles las 24 horas y tener una duración más acorde con sus preferencias. 3° Los problemas en la utilización de las clases virtuales son ajenos a las herramientas empleadas y dependieron de las condiciones de infraestructura de los alumnos.



Bibliografía:

1-Area, M. y Adell, J.; "eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales". En J. De Pablos (Coord.): Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de internet. Aljibe, Málaga, pags 391-424, 2009.
 2-Burbules, N.; Callister, T.; "Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información"-1ª ed. – Buenos Aires: Granica, 2018.
 3-Halaban, P.; "La comunicación virtual en la educación a distancia"-1ª ed. – Buenos Aires: Fundación Centro de Integración, Comunicación, Cultura y Sociedad- CICCUS, 2010.
 4-Schwartzman, G.; Tarasow, F.; Trech, M.; "De la educación a distancia a la educación en línea"- 1ª ed.- Rosario: Homo Sapiens Ediciones, 2019.

Trabajo presentado en UBATIC+II 2020

ENLACE VIDEO https://youtu.be/104_RMFkSaA

IMPACTO DE LA PANDEMIA EN LA CURSADA REGULAR DE LA ASIGNATURA TERAPIAS Y ACTIVIDADES ASISTIDAS CON ANIMALES DEL AÑO 2020

Fernández, Adriana Daniela; Lombardi, Antonella Julieta; Zapata, Juan Antonio.
Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas Con Animales (TAACA), Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR) adrianafernandez@fcv.unr.edu.ar

El año 2020, con la declaración de la Pandemia por Covid 19, está representando un enorme desafío para la comunidad académica a nivel mundial. Sus implicancias se pueden ver y analizar en distintos niveles, tal como en el informe "COVID-19 y Educación Superior" de Naciones Unidas¹, en la declaración del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) de abril de 2020², en la comunidad de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), de la Facultad de Ciencias Veterinarias³ y por ende en la Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas Con Animales (TAACA), dando cuenta de los desafíos y adecuaciones requeridas a los distintos actores. La Asignatura TAACA tiene la particularidad de ser una materia optativa, motivo por el cual en un principio hubo incertidumbre acerca de la convocatoria y cantidad de inscriptos que generaría la situación de Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO). El objeto de este trabajo es plasmar el impacto de la modalidad de cursado en docentes, alumnos y en el desarrollo de la Asignatura, considerando los efectos de la virtualidad respecto a adaptaciones en el programa y la experiencia de los involucrados. Una vez definida la fecha de inicio de clases, el orden de los teóricos y posibles alternativas para la parte práctica, los docentes de la Cátedra se interiorizaron en el uso de la plataforma digital, Comunidades Campus Virtual UNR, organizando en la misma contenidos teóricos, material de soporte, así como también trabajos prácticos y grabaciones de cada clase; se promovieron consultas individuales y grupales semanales a través de videollamadas, según circunstancia requerida, en pos de aligerar el impacto de esta experiencia académica novedosa, constituyendo una herramienta de acompañamiento pedagógico virtual⁴. A fin de evaluar la experiencia, se realizaron dos encuentros extra programáticos a través de la plataforma Google Meet, entre docentes y alumnos, uno al promediar la cursada y el otro, posterior al término de la misma, y una encuesta individual al finalizar el cursado, la cual fue realizada en un documento Word y enviada por correo electrónico a cada uno de los alumnos. Dada la diversidad de los temas abordados en la Asignatura TAACA, parte de la práctica específica se desarrolla en instituciones de la Sociedad Civil destinadas a Personas con Discapacidad (Hogares taller, Centro Educativo Terapéutico, Equinoterapia) y a Adultos Mayores (geriátricos, residencias); dichas prácticas son indispensables para la aprobación de la misma y recién se podrán realizar cuando los tiempos de pandemia lo permitan, situación que fue debidamente explicitada a los alumnos. Las reuniones de Cátedra fueron más frecuentes que en periodos "normales", permitiendo la revisión permanente de lo planificado para la virtualidad. Esta situación de análisis fue constante, observándose en los docentes una actitud de flexibilidad para poder afrontar el desafío de crear y viabilizar una nueva estructura de clases y de desarrollo de la materia, en paralelo a la adquisición y aprendizaje, en tiempos relativamente cortos, de herramientas digitales, logrando un nivel satisfactorio de transmisión de contenidos y comunicación con los alumnos. Gracias a los encuentros y a las respuestas de la encuesta⁵ se evidenció un alto grado de satisfacción con respecto al cursado en general, recorrido curricular y accesibilidad a los contenidos. Más allá de los inconvenientes propios que implica la virtualidad, la obligación de recurrir a esta modalidad de clases evidenció ventajas propias e inesperadas, tales como: mayor accesibilidad a los teóricos, que al quedar disponibles en la plataforma virtual UNR, facilitó la posibilidad de reforzar contenidos. La virtualidad también facilitó el acceso a personas que en circunstancias normales no hubieran podido cursar (ya sea por imposibilidad de concurrir al espacio donde se dictan las clases o incompatibilidad laboral) y también proporcionó la oportunidad de invitar a disertantes, referentes en temáticas específicas que residen en localidades lejanas, lo que dificulta convocarlos en forma presencial. En el caso de los docentes de la Cátedra, además de los indicadores recabados en las encuestas, brindar más tiempo a la enseñanza de contenidos teóricos, postergando por motivos obvios las actividades prácticas, obligó a resignificar y debatir alternativas de mejor articulación entre los contenidos teóricos y prácticos. La cultura universitaria está en gran medida atravesada por la presencialidad, sin embargo, la virtualidad obligatoria aportó aprendizajes, desafíos y experiencias que difícilmente hubieran acontecido a no ser por el contexto de ASPO determinado por la pandemia. Implicó a todos los actores la apropiación de herramientas digitales y a la cátedra en particular, crear una estructura más inclusiva, que facilite el acceso a personas con dificultades para cursar en forma presencial, como por ejemplo personas con discapacidad física, personas con incompatibilidad horaria por razones laborales, entre otras. Una vez

retomadas las actividades presenciales, consideramos que las experiencias transitadas repercutirán en una mejora cualitativa de la asignatura fundada en la calidad de los contenidos y en accesibilidad a los mismos, procurando que la educación y la enseñanza sean más innovadoras e inclusivas.

Bibliografía:

- 1- Naciones Unidas. (s. f.). COVID-19 y Educación Superior: Educación y ciencia como vacuna contra la pandemia. <https://www.un.org/>. <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/covid-19-y-educaci%C3%B3n-superior-educaci%C3%B3n-y-ciencia-como-vacuna-contra-la-pandemia>
- 2- Consejo Interuniversitario Nacional. (2020, 8 abril). Las universidades argentinas frente a la pandemia del COVID 19. <https://www.cin.edu.ar/>. <https://www.cin.edu.ar/las-universidades-argentinas-frente-a-la-pandemia-del-covid-19/>
- 3- Resolución D.Nº: 100/2020 [Facultad de Ciencias Veterinarias] Por la cual se establece la suspensión de actividades presenciales en la Facultad de Ciencias Veterinarias. 16 de marzo de 2020.
- 4- @UNRoficial. (2020, 2 septiembre). Encuesta a docentes sobre el proceso de acompañamiento pedagógico virtual. <https://unr.edu.ar/>. <https://unr.edu.ar/noticia/14070/encuesta-a-docentes-sobre-el-proceso-de-acompanamiento-pedagogico-virtual>
- 5- Resultados Encuesta a Alumnos cursantes de la Asignatura TAACA – FCV – UNR/2020

APROVECHAMIENTO DE MESAS DE EXAMEN FINAL, TASA DE EXÁMENES FINALES RENDIDOS, APROBADOS Y DESAPROBADOS Y TASA DE EGRESO DE LA COHORTE 2011 DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Herrera, Juan Amilcar¹; Coca, Laura²; Porfiri, Andrea Carina^{2,3}

¹Becario del Programa de Becas de Actividades Científicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. (FCV-UNR). ²Metodología de la Investigación, FCV-UNR.

³Departamento de Formación Educativa, FCV-UNR. amilcarh17@hotmail.com

Los resultados y alcances del sistema universitario quedan visibles por los logros académicos alcanzados por los/as estudiantes, el tiempo de obtención del título, entre otros factores ⁽¹⁾. Así, muchas investigaciones que se proponen explicar el éxito o el fracaso en los estudios evalúan el rendimiento académico a través de las calificaciones, el tiempo utilizado para finalizar la carrera o el abandono. En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) se viene desarrollando un nuevo Plan de Estudios aprobado en el año 2009, conformado por un Curso de Nivelación para ingresantes, nuevas asignaturas y reordenamiento de otras; reestructuración de correlatividades; y modalidad de cuatrimestralización. Se divide en ciclos Básico, Superior, de Formación General, y de Orientación. El establecimiento oficial de la duración de la carrera es de cinco años y medio, equivalente a once cuatrimestres con una carga horaria total de 4081 horas, representadas en 48 asignaturas. En este sentido, durante el año 2017 y 2018 el Departamento de Formación Educativa de la FCV-UNR desarrolló un Proyecto cuyo objetivo fue analizar el rendimiento académico de la cohorte 2010. Se calculó la progresión en base al número de finales acumulados ⁽²⁾ por año por estudiante que según el Plan de Estudios deben aprobar en el primer año de la carrera, resultando que solo el 2,83% (6/212) logró aprobar los 7 exámenes finales. A partir del segundo año de reinscripción ningún estudiante logró aprobar las asignaturas para completar el respectivo año académico. En cuanto al aprovechamiento de las mesas de exámenes finales, a partir del 2° año se produjo un aumento del número de estudiantes que aprovecharon las instancias de evaluación y las sostuvieron a lo largo de los años, disminuyendo progresivamente los estudiantes que no se presentaron a rendir y los que se presentaron y no lograron aprobar. En cuanto a la Tasa de egreso, ningún estudiante logra el título en el tiempo estipulado por el Plan; el 0,47%, (1 estudiante) logró hacerlo a los 7 años, y el 0,94%, (2 alumnos) a los 8 años ⁽³⁾. En el marco del proyecto "Seguimiento del rendimiento académico de la cohorte 2011, 2012 y 2013 en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario", el objetivo del presente trabajo fue describir el comportamiento del avance regular en la carrera mediante los finales acumulados en nueve años académicos, el aprovechamiento de las mesas de exámenes finales y la Tasa de egreso, de la cohorte 2011 de la carrera de Medicina Veterinaria de la FCV-UNR. Los datos oficiales fueron suministrados por la División General de Estadística dependiente de la Secretaría de Planeamiento de la UNR. Se elaboraron planillas de excel con los datos de 176 inscriptos a la carrera, que contenía el número de asignaturas rendidas aprobadas y desaprobadas anualmente hasta el año 2019 inclusive, por estudiante, sin identificación de la calificación ni de la asignatura. Las mismas fueron codificadas para resguardar los datos personales. Según el Texto ordenado del Plan de Estudios, el estudiante debe finalizar el primer año con siete asignaturas finales aprobadas; el segundo con 15 acumuladas; el tercero con 24; el cuarto con 34; el quinto con 44 y el sexto con 48. Las categorías fueron construidas agrupando el número de finales rendidos y aprobados acumulados por año. La **tasa de finales acumulados por año** se calculó: *total de alumnos que aprueban finales dentro de cada categoría sobre total de reinscriptos a ese año por 100*. En el Gráfico 1, se estima la progresión de la cohorte 2011 en base al número de finales aprobados acumulados por año por estudiante. En la elaboración de las categorías de la 1 a la 7, se incluyeron los que al menos aprobaron un examen final anual. La categoría 0 se refiere a los que no han aprobado ningún examen final. Las casillas resaltadas en verde muestran la relación entre el año de reinscripción y la cantidad de asignaturas que según el Plan de Estudios los/as estudiantes deberían aprobar para completar el respectivo año académico. Los resultados señalan que en el primer año el 3 % (6/176) logra aprobar el total de finales. Desde el segundo al sexto año ningún estudiante consigue aprobar los finales anuales según el Plan. En el séptimo y octavo año los/as estudiantes comienzan a aprobar el número de asignaturas correspondientes al quinto y sexto año, donde el 1,2% (1/79) y el 5% (4/77) respectivamente, consiguen los finales para titularse. En cuanto al **aprovechamiento de las mesas de exámenes finales**, en el Gráfico 2 se puede ver la distribución en los

estudiantes que aprueban alguna asignatura, los que no se presentan a rendir y los que se presentan y no aprueban desde el año 2011 al 2019. Entre el 38% y el 20% de los/as estudiantes no aprobaron finales anualmente. La carrera de Medicina Veterinaria tiene un tiempo de duración, según Texto ordenado Plan de estudios 2009, de 5 años y un cuatrimestre. La **Tasa de egreso cohorte 2010** se calculó de la siguiente manera: *Total de egresados de la cohorte 2011 en un determinado año sobre Total de alumnos cohorte 2011 por 100*. Considerando el número de egresados hasta diciembre de 2019 correspondientes a los 176 estudiantes que han ingresado en el año 2011, se observan que ningún estudiante egresa a los 6 años; un estudiante (0,57%) egresa a los 7 años; 4 (2,27%) lo hacen a los 8 años y 2 (1,14%) a los 9. Estos resultados parciales manifiestan las dificultades en el avance de la carrera y una demora en alcanzar el título, representado indicadores a la hora de realizar una evaluación institucional. El presente trabajo pretende ser un insumo a la hora de pensar posibles modificaciones en el diseño curricular.

Gráfico 1

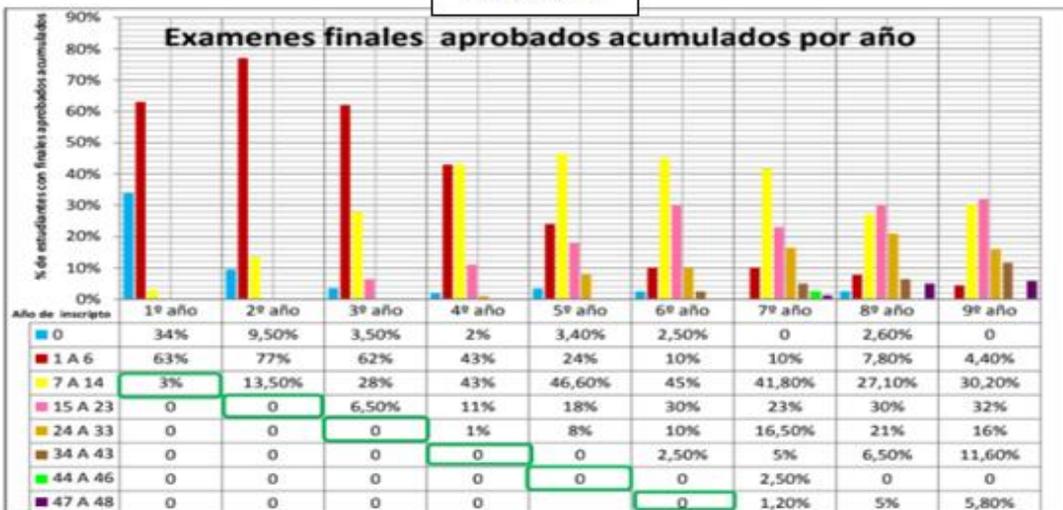


Gráfico 2



Bibliografía:

- 1- Garbanzo Vargas, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. Directora de la Escuela de Administración Educativa de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- 2- Porfiri, A. C.; Porporato, L.; Coca, L. (2019). Avance regular de la cohorte 2010 en la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019. Facultad de Ciencias Veterinarias. VII Jornada Latinoamericana. V Jornadas de Ciencia y Tecnología 2019. Facultad de Ciencias Agrarias. IV Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2019, Universidad Nacional de Rosario. Casilda y Zavalla, 11 y 12 de diciembre de 2019.
- 3- Porporato, L.; Coca, L.; Porfiri, A. C. (2017). Seguimiento del rendimiento académico de la cohorte 2010 en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Informa final de Beca del Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas (Res C.D. N° 225/12).

ÁREA TEMÁTICA

EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

HISTORIAS CLÍNICAS: INSUMO NECESARIO MÁS ALLÁ DE LA PRÁCTICA CLÍNICA

Sierra, María Florencia, Loiza, Yanina; Cornero, Fernando; López, Clara.
Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Cátedra de Salud Pública. Buenos Aires, Argentina. fsierra@fvvet.uba.ar

Diariamente en la práctica clínica nos enfrentamos a la toma de decisiones que impactan sobre la salud de nuestros pacientes. La mayoría de estas se toman en escenarios donde hay cierto grado de incertidumbre y más de una opción posible. Las decisiones más eficaces son aquellas que se toman teniendo en cuenta la evidencia científica, los valores y preferencias de los responsables de nuestros pacientes y el contexto. No solo en las publicaciones científicas encontramos respuestas a una situación médica, también la experiencia es una fuente de evidencias¹. Las historias clínicas (HC) que confeccionamos diariamente son una importante fuente de datos de nuestra experiencia práctica, además de ser un documento legal. En estos registros, el veterinario plasma la presencia de signos que se relacionan con las enfermedades, describe hallazgos, consideraciones y resultados de métodos diagnósticos y tratamientos. Las HC no solo sirven como “recordatorio del caso clínico” sino también para abordar una problemática de interés o algún aspecto que observamos con relativa frecuencia en el lugar de trabajo y que deseamos investigar. El procesamiento de esos datos registrados, siguiendo el razonamiento científico, nos permite obtener información válida para nuestra actividad. El análisis de un conjunto de HC o bajo un criterio de selección en común, como puede ser una patología específica, puede brindar información de utilidad sobre la situación problema en la población que recibe atención médica veterinaria. De esta manera se puede apoyar y mejorar la toma de decisiones clínicas, favoreciendo la atención y cuidado de los pacientes². En este sentido, las HC de los hospitales veterinarios permiten almacenar gran cantidad de datos, que procesados y analizados permiten obtener evidencia que puede ser utilizada para la toma de decisiones en la práctica clínica y también con fines de investigación, y gestión³. El objetivo de este trabajo es señalar algunos resultados preliminares obtenidos al implementar una metodología de procesamiento de datos de HC mostrando su uso potencial para describir y analizar en forma retrospectiva la información presente en ellas. Se analizaron las HC electrónicas de pacientes ingresados por primera vez al Servicio de Clínica Médica del Hospital Escuela FCV-UBA durante el 2018. Todo paciente que demanda atención veterinaria al Hospital Escuela FCV-UBA por primera vez (salvo la emergencia), ingresa al Servicio de Clínica Médica donde se abre la HC registrándose los datos de reseña, anamnesis, motivo de consulta y a partir del cuadro clínico se seleccionan los métodos complementarios necesarios, tratamientos o derivaciones a servicios de especializados. Con la finalidad de utilizar recursos sencillos y de fácil acceso, la base de datos y su procesamiento se utilizó Microsoft Excel (2016). Este programa permite su posterior exportación a otros softwares estadísticos en caso de necesitar procesamientos más complejos. A partir del motivo de consulta registrado se codificaron las patologías según aparato o sistema involucrado. Cada categoría a su vez fue subcategorizada según región afectada. Durante el 2018 se abrieron 5332 HC, correspondiendo el 74% (n=3936) a caninos y el 26% (n=1396) a felinos. Si bien se atendieron más caninos que felinos, la distribución mensual fue homogénea, registrándose un pequeño aumento durante los meses de otoño, pero no significativos (Figura 1). La atención de esos pacientes contabilizó un total de 16023 consultas durante el 2018. El rango de consultas por paciente fue de 1 a 27, con una mediana de consultas por animal de 14. Del total de consultas, las afecciones más frecuentes fueron para los caninos las enfermedades cardiovasculares (18%) asociadas a problemas valvulares (38%) y afecciones musculoesqueléticas (15%) asociadas a afecciones del miembro posterior (34%) y columna (29%). Para los felinos las más frecuentes fueron enfermedades sistémicas (20%) relacionadas a VIF- VILeF (52%) y las patologías digestivas (18%) prevaleciendo las afecciones gastrointestinales (56%).

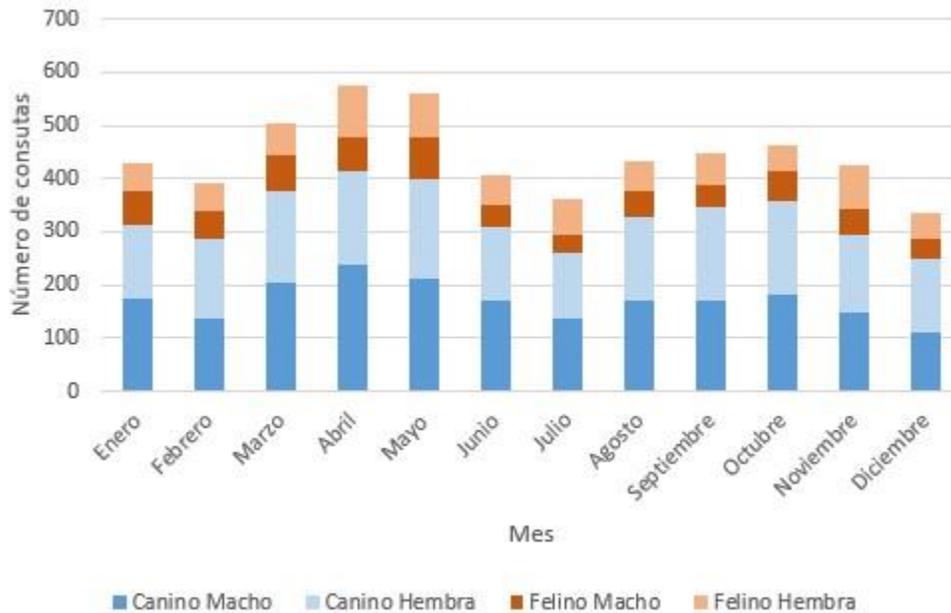


Figura 1. Distribución mensual de historias clínicas nuevas según especie y sexo. Hospital Escuela. FCV-UBA. Buenos Aires, Argentina. Año 2018

Bajo el criterio de “neoplasias” los resultados arrojaron que, del total de consultas, el 14% fueron por esta patología presentándose el 81% en caninos. En esta especie, el 35% se ubicaron en el aparato genital y el 27% fueron dermatológicas. En felinos la ubicación más frecuente fue en piel (27%). Bajo el criterio de “zoonosis”, se identificaron 239 consultas cuyo diagnóstico incluía una enfermedad zoonótica (4,5%), siendo el 21% de origen infeccioso y el 79% de origen parasitario. Dentro de las zoonosis parasitarias el 75% correspondió a sospecha de toxoplasmosis y dentro de las zoonosis infecciosas el 73% fueron por micosis superficiales o sistémicas.

La consulta diaria le permite al veterinario un continuo ejercicio de indagación y análisis. La información que cada paciente puede aportar lleva a cuestionamientos nuevos que derivan en conocimientos útiles. Los datos recolectados en las HC y transformados en información disponible por medio de una herramienta sencilla y de fácil acceso, permite sumar evidencia a partir de la experiencia. El análisis retrospectivo de las prácticas es un insumo que orienta las decisiones clínicas buscando llegar a una certeza lo suficientemente alta para actuar frente a un paciente y su contexto. Agrupadas bajo un criterio en común, aportan evidencia sobre una problemática en particular, señalando patrones de comportamiento de las enfermedades, frecuencia de presentación en tiempo y espacio, resultados terapéuticos.

La confección de las HC debe ser un fiel reflejo de la consulta y pensarse también como una herramienta de recopilación de información, que no sólo orienta el proceso de toma de decisiones, sino que también puede resultar de utilidad para la gestión (como la distribución de recursos a los servicios más demandados) o la investigación (identificación y seguimiento de enfermedades emergentes o prevalentes).

Bibliografía:

- 1- Kochevar, D.; Fajt, V (2006) Tomar decisiones basadas en la evidencia en terapéutica de pequeños animales. *Vet Clin Small Anim* 36: 943-959.
- 2- Guzmán, F.; Arias, CA. (2012) La historia clínica: elemento fundamental del acto médico. *Rev Colomb Cir.* 27:15-24
- 3-Gala López, B. L. (2002). SALUD, proposición de un diseño y premisas teóricas de una historia clínica computarizada para la atención hospitalaria. *Rev Cub de Inf Médica*, 2: 11.

GEOHELMINTOS PARÁSITOS INTESTINALES EN HECES DE GATOS Y COMADREJAS EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES “CARLOS THAYS”

Asaroff, Pablo¹, Burroni, Nora Edith², Peresan, Laura³

¹Universidad Metropolitana para la Educación y el Trabajo, Instituto de Formación Técnica Superior nº 22.

²EGE-IEGEB-UBA-CONICET. ³DBBE-Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. nburroni@yahoo.com

Los geohelminthos intestinales constituyen un grupo de gusanos redondos que utilizan el suelo como elemento ecológico importante, es decir una etapa de su ciclo de vida lo cumplen en el suelo (tierra o arena). Existen diversos geohelminthos Intestinales parásitos que comúnmente infectan a perros y gatos domésticos, los cuales pueden infectar, de distintas formas dependiendo del geohelmintho, a las personas. La transmisión se ve favorecida por el estrecho grado de contacto entre las poblaciones humana y canina, en relación con suelos contaminados (y estas enfermedades se conocen como geo-helminthiasis). Las heces de un animal parasitado contienen huevos provenientes de los gusanos adultos hembras que se encuentran en su intestino. Cuando las heces llegan al suelo, también llegan dichos huevos. Allí, dependiendo de condiciones adecuadas de humedad, temperatura, sombra y riqueza orgánica, los huevos resisten y maduran (pasan a un estado infectivo) hasta que son ingeridos por los mismos vertebrados hospederos, pero también, en muchos casos, son ingeridos por accidente en general por los niños, que juegan en el suelo con tierra o arena. Para algunos geohelminthos, como *Toxocara* sp. también existe transmisión vertical ya sea transplacentaria o por leche materna. En algunas especies los huevos al madurar liberan larvas que establecen un ciclo de vida libre en el suelo. En este caso son las larvas las que infectan a las personas penetrando a través de la piel que toma contacto con el suelo contaminado. Lo que produce es una dermatitis con prurito y se puede observar al helmintho buscando su camino por el sistema circulatorio hacia el corazón para luego proseguir su curso, pero al no ser el hospedero definitivo, queda migrando en la dermis (larva migrans). Al momento del trabajo, el Jardín Botánico “Carlos Thays” (JBCT) era conocido por la enorme población de gatos que vivían allí. Existían comisiones de vecinos que se encargan de alimentarlos, vacunarlos, desparasitarlos, esterilizarlos y darlos en adopción) (Actualmente quedan unos pocos, que son mayores). Por otro lado, en el JBCT vive una población de comadreja overa (*Didelphis albiventris*), y su ingreso al predio tiene diversas versiones, pero se encuentran allí hace aproximadamente una década o más. En un estudio realizado en el año 2012 por los alumnos de la materia Ecología de Poblaciones de la FCEN, Universidad de Buenos Aires, se encontraron 71 potenciales cuevas de comadreja overa, de las cuales se determinó que sólo 12 eran activas. Es decir, se comprobó la presencia de las comadrejas en las mismas. La abundancia estimada fue de 30 comadrejas habitando en el JBCT (según trabajos de la cátedra de Ecología de Poblaciones). Los objetivos del trabajo fueron: a) estimar la magnitud de la contaminación por heces de gatos y comadrejas en ambientes diferentes en el Jardín Botánico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Carlos Thays; b) identificar los géneros de los huevos de parásitos geohelminthos intestinales en gatos y comadrejas; c) calcular la prevalencia de geohelminthos en las heces en los ambientes estudiados para cada tipo de hospedero. Metodología: Se realizó un estudio transversal en el predio del Jardín Botánico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires “Carlos Thays” el 18 de mayo de 2013. El estudio se realizó en el contexto de un trabajo práctico de la materia Parasitología General, del ciclo superior de la carrera de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Se realizó un censo de fecas (registrando si eran de gato o comadreja, las cuales se reconocían visualmente) dentro del predio. Se recorrieron sistemáticamente los canchales y los caminos entre los canchales siguiendo la metodología de “guarda griega” (recorrer en un sentido hasta el borde de un sector, y volver haciendo el recorrido en sentido contrario, y siguiendo así hasta terminar el sector a analizar). Una vez concluido el conteo de heces se procedió a la toma de las muestras, para ello se utilizaron guantes y cucharas plásticas que se desecharon luego de cada toma (en bolsas bien cerradas que se llevaron a la facultad para ser descartadas como material patogénico). Las muestras se colocaron en recipientes plásticos que contenían formol al 4% y se rotularon indicando el sector del cual provenían y se transportaron al laboratorio de docencia para su análisis. Las muestras de fecas fueron procesadas con la técnica de enriquecimiento de huevos de helminthos mediante sedimentación – flotación, utilizando solución saturada de NaCl: Cada feca fue macerada en un mortero de

cerámica con una solución saturada de NaCl. La solución total resultante se pasó por un tamiz formado por una malla de gasa (tipo medicinal). El filtrado se colocó en 5 tubos de ensayo (cada feca) donde se completó con la misma solución saturada de NaCl, hasta completar el tubo. Los tubos se colocaron en una centrifuga y se realizó una primera centrifugación por el lapso de 2 min. a 1500 rpm., luego se descartó el sobrenadante. El precipitado se resuspendió con la solución saturada de NaCl hasta formar un menisco convexo en la parte superior del tubo. Sobre cada uno se colocaron cubre-objetos. A continuación, se realizó una segunda centrifugación por un lapso de 10 min. a 1500 rpm. Luego del proceso de concentración de huevos se retiraron los cubreobjetos y cada uno fue colocado sobre un portaobjeto para la observación al microscopio óptico. La observación e identificación taxonómica de los parásitos se realizó con un aumento 100X y 400X, mediante claves y descripciones taxonómicas. En cada caso, se cuantificaron los huevos de cada género y se confeccionó una base de datos con los mismos. Para cada género se realizaron cálculos de prevalencia (cantidad de fecas con parásitos sobre cantidad de fecas estudiadas). Resultados: De las 21 muestras, el 67% estaban parasitadas. El mayor porcentaje de aquellas, el 57% eran con *Ancylostoma* sp., un 36% con *Strongyloides* sp. y 29% con *Toxocara* sp. Del total de fecas recogidas 13 fueron de gato. De estas, el 54% estaban parasitadas. El mayor porcentaje de las muestras parasitadas (31%) contenía *Toxocara* sp., *Strongyloides* sp. (23%) y, finalmente *Ancylostoma* sp. y *Trichiurus* sp. (15%). Ocho fecas fueron de comadreja, de estas, el 88% se encontraban parasitadas. El mayor porcentaje de las muestras parasitadas (75%) contenía *Ancylostoma* sp. Le siguió *Trichiurus* sp. (63%) y *Strongyloides* sp. (25%), mientras que *Toxocara* sp. estuvo ausente. Conclusión: Los resultados mostraron un total de cuatro géneros de enteroparásitos en el Jardín Botánico Carlos Thays de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Esto es coincidente con el hábito de los gatos domésticos de utilizar sitios con suelo removible para tapar sus heces, tal como el polvo de las piedras de ladrillo que es característico de los caminos de este parque. Las comadrejas defecan en bosteaderos, en el caso del JBCT estos, si son muy visibles tal vez sean removidos por limpieza, y no los hemos encontrado con muchas heces. La mayor cantidad de heces de comadrejas fueron encontradas en los canteros. Los canteros tienen árboles, arbustos y pastos, siendo propicios para que habiten las comadrejas. Y además, proporciona sitios favorables para el hábito de deposición de estos animales. Los parásitos de estas fecas fueron: *Ancylostoma* sp.; *Trichuris* sp. y *Strongyloides* sp., con una prevalencia marcada del primero. *Ancylostoma* sp. y *Strongyloides* sp. estuvieron presentes en ambos hospederos, aunque no fueron los que presentaron mayor prevalencia en gatos. Dichos parásitos podrían haberse establecido en las poblaciones de gatos y comadrejas de modo cruzado entre hospederos. La dominancia de *Toxocara* sp. en heces de gato coincide con resultados de otros trabajos (1; 2). Así también, el alto parasitismo por helmintos y la prevalencia de cada género encontrado en *D. albiventris* coincide con hallazgos en una especie próxima (*D. marsupiales*), en ambiente urbano (3). Al desparasitar la población de gatos del jardín Botánico hay que tener en cuenta que comparten parásitos con las comadrejas, pudiendo hacer ineficaz el tratamiento, ya que no se estaría tratando al hospedero (alternativo/ accidental) que convive con ellos, pudiendo provocar una reinfección con una intensidad aun mayor, ya que los parásitos no encontrarían competencia de ningún tipo. Asimismo, cabe tener en cuenta el riesgo sanitario que constituye la presencia de heces con carga parasitaria de helmintos, en un lugar público muy concurrido, como el JBCT, al que asiste una gran población incluyendo niños, que pueden adquirir del suelo estos parásitos. Al respecto, proponemos educar al público, por ejemplo, mediante información provista en la página web del JBCT. Estos resultados invitan a futuras investigaciones sobre la dinámica de estos parásitos en parques urbanos donde coexistan dos o más hospederos.

Bibliografía:

1. Echeverry, D. M., Giraldo, M. I. Castaño, J. C. (2012). Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del departamento del Quindío, Colombia. *Biomédica*, 3: 430-436.
2. García Soto, M. (2014). Helmintos y protozoos gastrointestinales de gatos (*Felis catus*) de la ciudad de Santiago, Chile. Memoria para optar al Título Profesional de Médico Veterinario. Departamento de Medicina Preventiva Animal. Universidad de Chile. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/131707>.
3. Ramírez, G. F., Osorio, J. H. (2014). Identificación de helmintos en zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*) en el suroccidente colombiano. *Revista Biosalud*, 13, 1: 37-44.

IMPORTANCIA DE LOS CONTROLES DE LA CLORACIÓN DEL AGUA DE CONSUMO EN EL CENTRO UNIVERSITARIO AGROPECUARIO CASILDA

Seghesso, Ada¹; Lopez Hiriart, Milagros¹; Gay, Melina¹; Apa, Matías¹; Belá, Liliana ²; Gurrea, Carlos²; Perazo, Erina¹; Federici, Daiana¹; Cucchiari, Paulo¹; Sanchez, Jeremías¹; Risso, Laura¹

¹Cátedra de Salud Pública: epidemiología, saneamiento, educación y administración -²Cátedra de Higiene y Microbiología de los Alimentos. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) adaseghesso@hotmail.com

El agua es uno de los elementos más importantes para la vida. Una persona consume en promedio dos litros de agua al día o 700 litros al año. Para que sea apta para el consumo humano requiere de un tratamiento de potabilización, incluida la desinfección, en donde se eliminan las bacterias y componentes que pueden ser tóxicos para la salud. El agua en su estado natural puede hallarse en pozos, en este caso entre más profunda se encuentre la fuente mejor calidad tendrá, puesto que habrá atravesado una mayor cantidad de capas del subsuelo, las cuales sirven como filtro para eliminar las impurezas. Las actividades industriales o mineras, que vierten desechos químicos al agua; las agrícolas, que emplean tóxicos para controlar las malezas o fertilizantes para mejorar la cosecha; inclusive el ciudadano común, arrojando basura en ríos y lagos o arrojando pinturas, aceites o venenos al inodoro, son responsables de la contaminación constante del agua. Una de las causas comunes de contaminación de los recursos hídricos superficiales es su uso como destino final de residuos domésticos e industriales, sobre todo en las áreas urbanas e incluso en grandes ciudades. Esas descargas son las principales responsables de la alteración de la calidad de las aguas naturales, que en algunos casos llegan a estar tan contaminadas que su potabilización resulta muy difícil y costosa¹. Es un recurso básico de salud, pero puede ser también un factor de enfermedad, las enfermedades transmitidas por el agua, especialmente las diarreas, son unas de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Según el Reporte de Salud Mundial realizado por la OMS a fines del siglo XX, las diarreas son la séptima causa de muerte mundial. Las infecciones en el tracto digestivo ocasionadas por bacterias, virus o parásitos, tienen como principal síntoma la diarrea (deposición de heces sueltas o líquidas, 3 veces o más al día). Existen una gran variedad de tratamientos para potabilizar el agua, y dependiendo de la calidad que se disponga, se deberá seleccionar el adecuado. La cloración es el método más habitual, se logra una correcta desinfección a partir de determinadas concentraciones de Cloro Libre en un tiempo de contacto determinado. El Centro Universitario Agropecuario Casilda (CUAP) está conformado por la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) y la Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín (EALGSM), se encuentra en un predio de 350 hectáreas de la Universidad Nacional de Rosario (UNR). La red de agua corriente de Aguas Santafesinas de Casilda provee de agua potable a solo Decanato, Casa 2, y Casa del Estudiante de la FCV; y a la Sede administrativa, Internado y Comedor de la EALGSM. En el marco de los proyectos VET226 y VET229 relacionados con la calidad del agua de consumo humano; de riego y consumo animal en el CUAP; y del contrato directo con la UNR destinado a realizar asesoramiento de procesos y procedimientos respecto al aprovechamiento de agua y producción de alimentos en el predio, en noviembre de 2019 se tomaron muestras periódicas y sistemáticas, para realizar ensayos fisicoquímicos y microbiológicos. Con el objetivo de evaluar y optimizar la calidad higiénico-sanitaria del agua que se utiliza para consumo, riego y elaboración de alimentos en el CUAP, se investigaron en particular la concentración de Cloro Libre Residual, Bacterias Coliformes Totales, Bacterias Coliformes Fecales y *Pseudomonas aeruginosa*. Las muestras se extrajeron de la perforación del tanque mayor del CUAP (**M1**), que abastece al 80 % del predio, del tanque de depósito del pabellón Industria (**M2**), que además de proveer agua para consumo humano se utiliza para la elaboración de mermeladas, dulce de leche y quesos de pasta dura en el Módulo productivo de la EALGSM. Además, se tomaron muestras de la perforación del tanque que abastece al Comedor Universitario, al Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA) y a la Sala de Necropsia de la FCV (**M3**), y de la perforación del Espacio Multidisciplinario para la Inclusión desde el Vínculo Humano Animal (PEDANA) (**M4**). Cabe destacar que las muestras analizadas son de espacios compartidos por ambas instituciones educativas. Los análisis fueron realizados simultáneamente en el Laboratorio de Zoonosis y Alimentos de la FCV, y en laboratorios habilitados: ENRESS Rosario, Laboratorio Bioquímico Dres. Fueyo (División Aguas y Alimentos Casilda), y Laboratorio de la UNR. Se utilizaron las técnicas descriptas en el Standard Methods² con modificaciones. Si bien hubo leves diferencias por las técnicas utilizadas en cada Instituto, los resultados informados por todos visibilizaron problemas en la

potabilidad del agua en algunas muestras, las que presentaron características particulares según la perforación que abastece cada sector del CUAP. Los resultados demostraron que los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos de la muestra M1 cumplen con los límites de calidad vigentes³. Los valores de las muestras M2 y M3 indicaron que la concentración de Cloro Residual era 3,5 mg/l. Teniendo en cuenta que el límite recomendado para Cloro Libre Residual en agua potable es entre 0,5 y 2,20 con un máximo de 1,20 mg/l, la alta concentración del mismo hizo que no tuviera validez en esas muestras el análisis bacteriológico. Por último, en la muestra M4 los resultados revelaron que el agua no era apta para consumo, pues la presencia de *Pseudomona aeruginosa* y la concentración de 0,05mg/l, de Cloro Libre Residual, son indicadores de deficiencia en el tratamiento del agua, y/o posible deterioro de la integridad del sistema de distribución. Los resultados de los ensayos fueron remitidos inmediatamente a las autoridades de cada Institución, se sugirieron los pasos a seguir para regularizar esa situación, y se destacó la conveniencia de llevar registros continuos del funcionamiento del sistema de potabilización en cada perforación. Por lo general, para solucionar estos problemas higiénico-sanitarios en establecimientos que no son abastecidos por una red de agua corriente, el tratamiento más adecuado consiste en un correcto sistema automático de dosificación, medición y control de cloro libre. De esa forma, se establece un valor adecuado de Cloro Libre en los depósitos que se mantendrá estable en el tiempo mediante medición del equipo, y la correspondiente actuación de la bomba dosificadora de cloro. En ocasiones es importante un control adicional del pH del agua, ya que en aquellos casos en los que el pH sea elevado, la cloración no es eficaz, siendo necesaria en esos casos, y bajo supervisión técnica, la adición de ácido clorhídrico para mantener el agua en el valor de pH adecuado, tanto para su consumo como para su desinfección con cloro. Producto de esta intervención a partir de diciembre de 2019 cada institución designó personal idóneo para controlar el correcto funcionamiento de los clorinadores existentes en todo el CUAP, y confeccionar los registros. Concluimos que los controles sistemáticos de la calidad del agua en establecimientos cuya fuente de abastecimiento son napas subterráneas, son esenciales para garantizar la salud de las personas y los animales que las consumen, como así también la inocuidad de los alimentos que se manipulan o elaboran en los mismos.

Bibliografía:

- 1- PROFEDER INTA. 2012. "Importancia del consumo de agua segura. Prácticas para el mejoramiento de la calidad. Métodos de potabilización. Recomendaciones". Disponible en web: farmknowledge.info/.../files/resource/script-tmp-inta-manual_de_agua_segura.pdf
- 2- Asociación Americana de Salud Pública. Federación del Medioambiente del Agua. 2018. Métodos estándar para el examen de agua y aguas residuales. Disponible en web: <https://www.standardmethods.org>
- 3- Código Alimentario Argentino/Argentina.gob.ar. 2020. Capítulo XII - Disponible en web: www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario

RESPUESTA A LA PRUEBA DE LA TUBERCULINA EN BOVINOS CON TUBERCULOSIS Y LEUCOSIS

Garro, C.^{1*}, Oyarvide, J.², Gonzalez Poggio, F.², Alvarez, I.³, Ruiz, V.³, Suarez Archilla, G.⁴, Garbaccio, S.¹
¹Instituto de Patobiología. INTA. ²Veterinario privado. ³Instituto de Virología e Innovaciones tecnológicas. INTA-Conicet. 4. EEA Rafaela, INTA. * garro.carlos@inta.gobar.

La tuberculosis bovina (TB) y la leucosis bovina son dos enfermedades endémicas en rodeos lecheros de Argentina. La infección por *Mycobacterium bovis*, agente causal de TB, se diagnóstica *in-vivo* a través de la prueba de la tuberculina (PT). La respuesta a la PT depende del adecuado funcionamiento del sistema inmune. Por otro lado, la infección por el virus de la leucosis bovina (VLB) afecta al sistema inmune y puede alterar sustancialmente la capacidad de respuesta inmunológica del bovino¹. Se han reportado en bovinos casos de co-infección por *M. bovis* y el VLB². Sin embargo, es escasa la información sobre el potencial efecto que podría tener la infección por el VLB sobre el diagnóstico de TB a través de la PT. Nuestro objetivo fue explorar la potencial relación entre el nivel de infección por el VLB y la respuesta a la PT en animales con TB. Para ello, se realizó un estudio epidemiológico observacional transversal en un rodeo sanitario de bovinos de leche. En total, 102 animales fueron seleccionados aleatoriamente (función de números aleatorios de Excel) de un rodeo con diagnóstico previo de TB. Todos eran bovinos de raza Holando Argentino con ≥ 3 lactancias, sin preñez y ≥ 90 días desde la última PT positiva. Al momento del estudio, a cada animal se le realizó la PT en el pliegue ano caudal (PAC) interno según normativa nacional (Res. SENASA 128/2012). Setenta y dos horas posteriores, se realizó la interpretación de los resultados a través de observación, palpación y medición del PAC por medio de un calibre. La respuesta a la PT fue registrada como el tamaño del grosor de piel del PAC en el sitio de inoculación y categorizada como positiva si el engrosamiento fue ≥ 5 mm y negativa si fue ≤ 4 mm. Al momento de interpretar la PT, se colectó sangre de la vena cóxigea en tubos con heparina. El suero fue analizado por ELISA para la detección de anticuerpos contra el VLB. Como estimador del nivel de infección (carga pro-viral) por el VLB se evaluó el porcentaje de reactividad en el ELISA³, el cual se define como la relación de absorbancia obtenida por la muestra con respecto al control positivo débil. Las muestras negativas son aquellas con un porcentaje de reactividad $<25\%$. El porcentaje de reactividad de las muestras positivas se consideró débil (25-99.99%) o fuerte ($\geq 100\%$). Los bovinos negativos al ELISA no fueron considerados en el análisis. Se realizó una correlación de Pearson entre los valores de reactividad al VLB y el tamaño del grosor del PAC. Mientras que, la potencial asociación entre el resultado a TB (positivo/negativo) y la reactividad al VLB (débil/fuerte) se evaluó a través del test chi-cuadrado. Tres animales resultaron negativos al VLB. El tamaño medio (mínimo y máximo) del grosor de piel en el PAC a las 72 hs post-inoculación fue de 8 (2 – 20) y 10 (2-27) mm para bovinos con reactividad débil y fuerte al VLB, respectivamente. En total, 83 bovinos fueron positivos a la PT de los cuales, el 14% y 86% presentaron reactividad débil y fuerte al VLB, respectivamente. Mientras que 16 bovinos fueron negativos a la PT de los cuales, el 25 y 75% presentaron reactividad débil y fuerte al VLB, respectivamente. El tamaño de la reacción a la PT y el porcentaje de reactividad al VLB no estuvieron correlacionados ($r = 0,17$; $p = 0,09$). Asimismo, el diagnóstico de TB (positivo/negativo) y la reactividad al VLB (débil/fuerte) no estuvo asociada ($p = 0,29$). Este estudio transversal exploró la potencial relación entre la infección por el VLB y la respuesta a la PT en animales con TB. Los resultados observados no demuestran evidencia de que el nivel de infección por el VLB pueda afectar el tamaño de la reacción y/o la interpretación final de la PT en animales con TB. Se destaca la elevada proporción de bovinos con TB con un fuerte nivel de infección por el VLB. Ambas infecciones afectan, entre otros órganos, a los linfonodos por lo que podrían ocurrir lesiones patológicas de TB y del VLB. Futuros estudios epidemiológicos prospectivos podrían esclarecer las presentes observaciones. Bajo las condiciones de este estudio, la respuesta a la PT en bovinos con TB no estuvo asociada con el nivel de infección por el VLB.

Bibliografía

- 1-Frie, M.C., Coussens, P.M., 2015. Bovine leukemia virus: A major silent threat to proper immune responses in cattle. Vet. Immunol. Immunopathol. <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2014.11.014>
- 2-Sledge DG, Maes R, Wise A, Kiupel M Fitzgerald SD (2009). Coinfection of a cow with Bovine leukemia virus and *Mycobacterium bovis*. J Vet Diagn Invest. 2009 Nov; 21(6): 878-82. PubMed PMID: 19901295.
- 3-Gutiérrez, G., Carignano, H., Alvarez, I., Martínez, C., Porta, N., Politzki, R., Gammella, M., Lomonaco, M., Fondevila, N., Poli, M., Trono, K., 2012. Bovine leukemia virus p24 antibodies reflect blood proviral load. BMC Vet. Res. 8. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-187>

COMPARACIÓN DEL EFECTO DE INOCULACIÓN DE TUBERCULINA EN EL PLIEGUE ANOCAUDAL INTERNO Y PLIEGUE ANOCAUDAL EXTERNO

Garro, C.¹, Oyarvide, J.², Gonzalez Poggio, F.², Delgado, F.¹, Garbaccio, S.¹

¹Instituto de Patobiología. IPVET – INTA- CONICET. ²Veterinario privado. garro.carlos@inta.gobar.

La tuberculosis bovina (TB) es una enfermedad infectocontagiosa zoonótica que produce importantes pérdidas económicas. La prueba de la tuberculina (PT) es el diagnóstico oficial utilizado por el Plan Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina de Argentina (Resolución 128/2012). Esta prueba, se basa en la detección de una reacción de hipersensibilidad retardada que se define a las 72 hs post-inoculación de derivado proteico purificado (PPD) de *M. bovis*^{1,2,4}. La reacción es producida por la inflamación en el sitio de inoculación mediada por una respuesta inmune celular. En Argentina, la PT simple puede aplicarse en la piel del cuello o en el pliegue ano caudal (PAC) interno de la cola. Sin embargo, en otros países (Ej: Estados Unidos, Chile, etc.) el sitio de inoculación de la PT es el PAC externo de la cola. Nuestro objetivo fue describir el tamaño de reacción resultante de la aplicación de la PT en el PAC interno y en el PAC externo de animales con TB. Para ello, se realizó un estudio epidemiológico observacional en un rodeo sanitario de bovinos de leche. Un total de 148 animales de raza Holando Argentino que cursaban su última lactación sin preñez, con una edad media de 5,4 años y con diagnóstico positivo previo de TB fueron evaluados. En cada animal, la PT fue aplicada en ambos pliegues (PAC interno izquierdo y PAC externo derecho) utilizando una jeringa automática. Para aplicar la PT en el PAC interno, un ayudante levantaba la cola del animal hasta estirar ligeramente el pliegue y se inoculaba la PPD a 6 cm de la base de la cola. Para la inoculación en el PAC externo, la cola se mantenía en su posición anatómica exponiendo con dedo mayor de la mano izquierda el pliegue externo derecho para inocular la PPD. El tamaño de ambos pliegues fue examinado a las 24h, 48h y 72h post-inoculación en forma subjetiva por observación-palpación y en forma objetiva, por medición con un calibrador metálico. Un mismo operador realizó la inoculación y medición de ambos pliegues en todos los tiempos. El tamaño de la reacción fue registrado en mm. Los datos fueron explorados en forma gráfica (boxplot) y se evaluó la normalidad de los mismos, por el test de Shapiro-Wilk. Los datos se describen por la mediana y los valores mínimos y máximos registrados. Se evaluó la correlación de Spearman entre ambos pliegues en cada tiempo de medición. Todas las reacciones observadas y palpadas fueron caracterizadas como induraciones. Los datos no presentaron distribución normal ($p < 0,001$) en cada tiempo de medición. Para el PAC interno, la mediana (mín. y máx.) del tamaño absoluto del grosor de piel registrado fue de 5 mm (2 a 12), 7 mm (2 a 18) y 8 mm (2 a 27) para los tiempos 24h, 48h y 72h h, respectivamente. Para el PAC externo, la mediana (mín. y máx.) del tamaño absoluto del grosor piel registrado fue de 8 mm (5 a 16), 10 mm (5 a 28) y 17 mm (5 a 30) para los tiempos 24h, 48h y 72h, respectivamente. La correlación del tamaño del pliegue para el PAC interno y el PAC externo fue significativa para los tiempos 24h ($r = 0,39$; $p < 0,001$), 48h ($r = 0,53$; $p < 0,001$) y 72h ($r = 0,72$; $p < 0,001$).

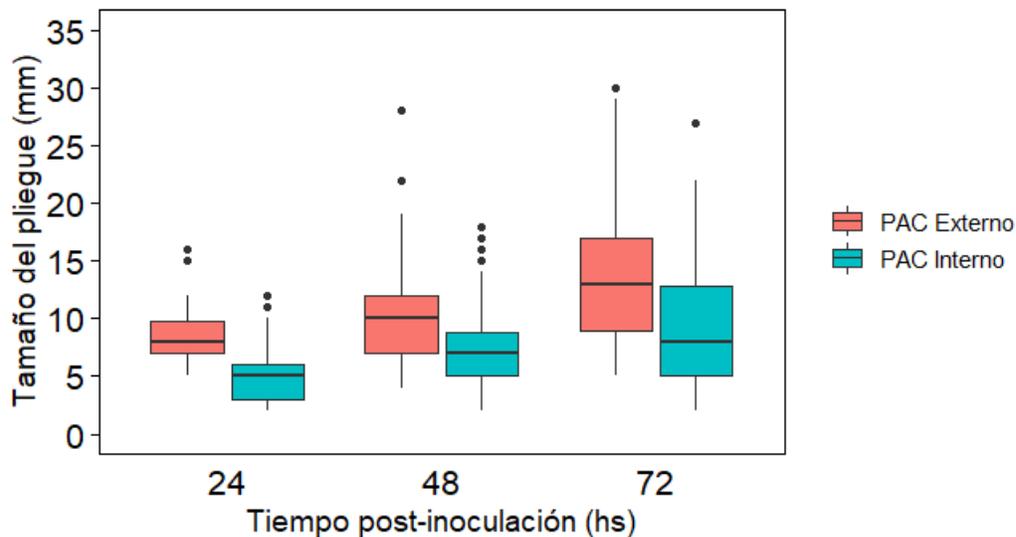


Figura 1: Gráfico de cajas y bigotes que resumen la distribución de los datos del tamaño del pliegue ano-caudal interno (PAC interno) y del pliegue ano-caudal externo (PAC externo) a los tiempos 24, 48 y 72 hs post-inoculación de la prueba de la tuberculina.

Este estudio exploratorio describe la respuesta observada a las 24h, 48h y 72h post-inoculación de la PT en el PAC interno y el PAC externo de 148 bovinos naturalmente infectados. En primer lugar, se observó que el grosor de ambos pliegues está significativamente correlacionado en cada tiempo de medición sugiriendo que la respuesta de hipersensibilidad a la PT se manifiesta con similar intensidad en ambos sitios de inoculación. El mayor tamaño de reacción y la mayor correlación de los datos fue observada a las 72 hs post-inoculación reforzando la importancia de respetar este tiempo para la interpretación final de los resultados¹. En cada tiempo de medición, las medianas del tamaño absoluto del PAC externo fueron mayores a los registrados en el PAC interno (fig 1) lo cual podría facilitar la interpretación primaria subjetiva de los resultados a la PT. Otros autores³ han reportado que la interpretación subjetiva por observación y palpación cuidadosa podría ser tan efectiva como la medición unidimensional del pliegue para identificar bovinos tuberculosos. A pesar del mayor tamaño del PAC externo, debe considerarse para la interpretación final de los resultados que el mismo tiene en general, un tamaño inicial mayor que el PAC interno al momento de la inoculación. Este estudio exploratorio sugiere que el PAC interno y el PAC externo responden con una intensidad similar a la PT, aunque el PAC externo alcanza tamaños de reacción mayores que los observados en el PAC interno.

Bibliografía

1. Torres, P. (2007), "Las pruebas tuberculinicas en el ganado bovino", Revista Tecnología láctea Latinoamericana 47-48.
2. de la Rúa-Domenech R, Goodchild AT, Vordermeier HM, et al (2006) Ante mortem diagnosis of tuberculosis in cattle: A review of the tuberculin tests, γ -interferon assay and other ancillary diagnostic techniques. Res Vet Sci 81:190–210. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2005.11.005>
3. Lepper AW, Newton-Tabrett DA, Corner LA, et al (1977) The use of bovine PPD tuberculin the single caudal fold test to detect tuberculosis in beef cattle. Aust Vet J 53:208–13. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.1977.tb00187.x>
4. Monaghan ML, Doherty ML, Collins JD, et al (1994) The tuberculin test. Vet Microbiol 40:111–24

RABIA: ENFERMEDAD DE LA QUE POCOS CONOCEN

Martín, Lucía; Venegas, Verónica Lía.

I.Mu.S.A y sus descentralizados. Fac. Cs. Veterinarias-UNR. luciamnew@gmail.com

La rabia es una zoonosis de origen viral que afecta al sistema nervioso central (SNC) de todas las especies de mamíferos, incluido el hombre, que en la gran mayoría de los casos presenta un desenlace fatal.¹ Es una enfermedad inmunoprevenible, tanto en animales como en humanos, y es precisamente la inmunización el factor fundamental para su control.¹

Los virus causantes de la rabia pertenecen a la familia Rhabdoviridae, género Lyssavirus. Son virus envueltos por una membrana lipídica y por lo tanto lábiles a las condiciones ambientales y sensibles a la mayoría de los antisépticos.

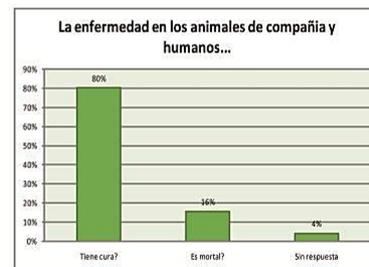
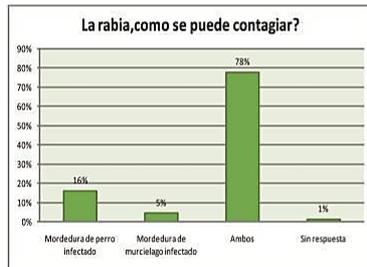
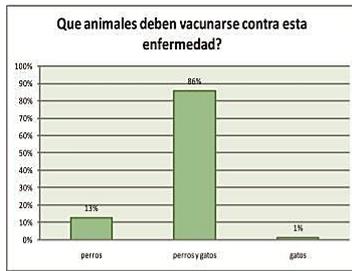
La rabia puede transmitirse de un individuo infectado a otro sano, principalmente mediante los siguientes mecanismos: A través desaliva de los animales infectados: el contacto con la saliva puede producirse por mordedura o lamedura de una solución de continuidad en la piel. Por predación: importante transmisión en el gato. Otros por trasplantes de órganos o tejidos provenientes de donantes infectados. Por aerosoles no puede descartarse, pero no está totalmente documentado.

Los ciclos en Argentina: ciclo urbano: terrestre el principal reservorio es el perro seguido del gato. Aéreo: el reservorio está constituido por murciélagos insectívoros. Ciclo rural: terrestre: sus reservorios son perros salvajes, zorros, coatí, aguara guazú. Aéreo: el murciélago *Desmodus rotundus* es el transmisor a los animales de importancia económica, el bovino es el más afectado, se da principalmente en el norte de nuestro país.

El interés por el tema se dio a raíz que hice la pasantía en I.Mu.S.A, pude visualizar que las personas que acuden al lugar no están del todo informadas sobre la enfermedad, minimizando el riesgo potencial de la misma, al observar sus dudas e inquietudes, realicé una encuesta para poder evaluar los conocimientos de la población en cuestiones básicas de la enfermedad. Por medio de una entrevista con el doctor Juan Carlos Terrazzino el objetivo principal fue poder integrar lo que es la salud pública tanto humana como animal, en el concepto que se conoce como una salud, donde se interrelacionan varias profesiones, no solo las nombradas.

Se confeccionó una encuesta, esta fue realizada por la población que acude al instituto, para luego ser analizada y finalmente plasmar los datos en gráficos para poder dimensionar la situación. A su vez también se pudo obtener la base de datos del instituto pudiendo observar de ese modo la situación epidemiológica de la Ciudad de rosario y sus alrededores.²

Por medio de la entrevista con el doctor Juan Carlos Terrazzino se pudo obtener una breve reseña del protocolo que se realiza en el hospital cuando llega un caso de un paciente mordido. La encuesta se realizó en distintos puntos de la Ciudad de Rosario. La muestra fue de 353 personas, la misma es escueta, pero al haber una marcada tendencia de las respuestas, permitió llegar a una conclusión final. Se puede observar que porcentaje de la muestra pertenece a cada distrito.



Al analizar las respuestas se puede dimensionar la falta de información que tiene la sociedad al respecto de esta enfermedad zoonótica mortal. Queda claro por medio de los datos obtenidos de la situación epidemiológica a nivel nacional y municipal, la enfermedad está controlada con vacunación. Cuestiono si es falta de interés de la población en general o si se desestima la importancia de las zoonosis, es importante nuestro rol como educadores al estar en contacto con personas que no conocen sobre estas. Comenzando por informar sobre la obligatoriedad de la vacuna y por qué tanto énfasis en ello. Uno de los objetivos del médico veterinario en la salud pública es el control eficaz de las zoonosis, para esto mismo no solo se tendría que considerar las castraciones para disminuir la población y vacunaciones, sino también comunicar a la sociedad los conocimientos que obtuvimos en nuestra formación. Otro punto a tener en cuenta es que dentro de lo que es la cadena epidemiológica tenemos medidas de prevención, control y erradicación de enfermedades, estos tres eslabones contienen como una de las estrategias a realizar, educación para la salud. Considero que no está siendo explotada como debería ser por la información que encontré mientras realizaba este trabajo. La población más vulnerable es la de los barrios de la periferia de grandes ciudades, en donde vacunan a la mascota simplemente porque es una actividad gratuita y desestiman que es una enfermedad zoonótica y mortal, en ese ámbito es donde habría que actuar, educando desde el niño al adulto, sea en vecinales, centros de salud, escuelas, lugares donde puedan acceder personas de todas las edades.

Bibliografía:

1-Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Presidencia de la Nación. 2018. Guía para la Prevención, Vigilancia y Control de la Rabia en Argentina. https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001234cnt-2018-07_guia-rabia.pdf
 2-Base de datos del I.Mu.S.A.

Este trabajo corresponde a las actividades realizadas en la Orientación en Salud Pública de la carrera de Med. Veterinaria. Fue evaluado por jurado en mayo 2020.

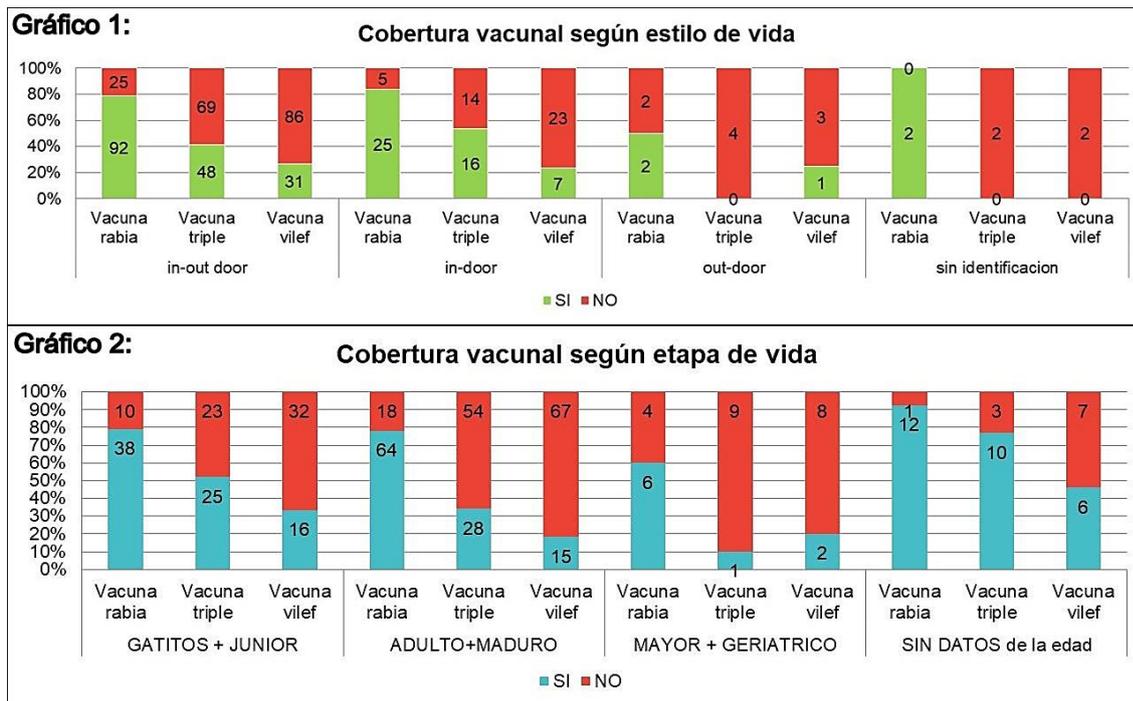
DESCRIPCIÓN DEL ESTILO DE VIDA, COBERTURA VACUNAL Y DISTRIBUCIÓN ETARIA DE GATOS PERTENECIENTES A ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Ramirez, F. A. ¹; Lapalma M. A. ²; Coca L.².

¹Becaria del Programa de Becas de Actividades Científicas y Tecnológicas. ²Cátedra de Metodología de la Investigación. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. florenciamirez07@gmail.com

En medicina veterinaria la vacunación tiene como propósito lograr la inmunización del paciente para la prevención de las enfermedades infecciosas. La cobertura vacunal en los gatos comprende tres tipos de vacunas las “esenciales o recomendadas”, las “no esenciales” y las “no recomendadas”¹. Las primeras protegen a los animales de enfermedades graves potencialmente mortales que tienen distribución mundial, como el parvovirus felino (FPV), el calicivirus felino (FCV), el herpesvirus felino-1 (FHV-1) y la rabia (en las zonas del mundo donde la infección es endémica). Las vacunas “no esenciales” son las que se requieren sólo para aquellos animales que tienen riesgo de contraer infecciones específicas como por ejemplo la del virus de la leucemia felina. Con respecto a las vacunas “no recomendadas” no hay suficiente evidencia científica para justificar su uso¹. Según la guía de vacunación de la AAHA/AAFP (año 2020) las pautas para seleccionar un plan de vacunación individualizado depende de los riesgos ambientales, de la etapa de la vida y el estilo de vida². Estos factores determinan la probabilidad de exposición y susceptibilidad a enfermedades infecciosas. La mayoría de las enfermedades infecciosas son más prevalentes en los gatitos ya que los adultos tienen una respuesta inmunemásadaptativa³. La densidad poblacional condiciona la oportunidad de exposición a agentes infecciosos aumentando el riesgo en hogares con más de un gato. Se debe considerar el estilo de vida del o los gatos en el mismo hogar si son solo de interior (indoor), viven en el exterior del hogar (outdoor) o acceden a ambos espacios (in-outdoor). Si bien los que tienen acceso al exterior pueden tener un mayor riesgo de exposición a patógenos, los que viven en interiores, corren riesgo si tienen contacto con otros congéneres del hogar². El objetivo de este trabajo fue caracterizar el estilo de vida, la cobertura vacunal y la distribución etaria de los gatos pertenecientes a estudiantes de primer, segundo y tercer año. Se diseñó una encuesta a estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de Rosario, tutores de gatos, mediante Google Forms para relevar las características ambientales y sanitarias de los mismos. Del total de los gatos (153) que pertenecen a estudiantes, el 76,5% (117/153) presentó un estilo de vida interior y exterior (in-outdoor), el 19,6% (30/153) vida de interior (indoor), el 2,6% (4/153) son de vida de exterior (outdoor) y 2 gatos sin información del hábitat. Recibió vacunación antirrábica el 79% (121/153), no fue vacunado el 20,3% (31/153), y del 0,7% (1/153) no se obtuvo información. En relación a la vacunación contra parvovirus felino, calicivirus felino y herpesvirus felino-1 (triple) el 42% (64/153) de los gatos fue vacunado. En cuanto a la vacunación contra el virus de la leucemia felina, solo el 25,5% (39/153) ha recibido la vacuna. En el gráfico 1 muestra el porcentaje de gatos vacunados contra rabia, el Virus de la leucemia felina y con la triple según el estilo de vida. El porcentaje de gatos clasificados según las etapas de la vida fue: etapa A (gatito y junior de 0 hasta 2 años) en el 31,4% (48/153) de los gatos, etapa B (adultos y maduros de 3 a 10 años) en el 53,6% (82/153), etapa C (mayores y geriátricos de 11 a más de 15 años) en el 6,5% (10/153). Se desconoce la edad del 8,5% (13/153) de los gatos. En el gráfico 2 representa la descripción de la etapa de vida de los gatos y el estado de vacunación. Los resultados muestran que los gatos de los estudiantes de primer, segundo y tercer año, en el 76,5% presentan vida in-outdoor, que predispone el contacto con otros animales y el mayor riesgo a contraer enfermedades infecciosas. En la aplicación de las vacunas “esenciales”, el 79% de los gatos fue vacunado contra la rabia. Siendo además, la vacuna aplicada en mayor porcentaje en todas las etapas de vida y en el estilo de vida in-outdoor e in-door. En contraste, la vacuna que protege de herpes, calicivirus y panleucopenia (triple) fue administrada en menos del 50% de los animales, evidenciando la baja cobertura en la población relevada. La inmunización contra leucemia felina (“vacuna no esencial”) la recibió el 26% de los gatos, este porcentaje resulta representativo ya que la vacuna, al momento, no se encuentra en nuestro medio. Ambas vacunas se administraron en mayor frecuencia en la etapa A (fase de gran susceptibilidad a infecciones) y la etapa B. Si bien sólo el 20% de los gatos no fue vacunado contra la rabia, al ser una zoonosis endémica y de vacunación obligatoria, cobra relevancia la necesidad de promover la vacunación de los gatos de los estudiantes y hacerlo extensivo a la comunidad. Es importante el diseño de un protocolo de vacunación individualizado que se adapte a la etapa y estilo de vida de cada animal, como también a los gatos con mayor riesgo de exposición. Esto puede lograrse mediante el diálogo con los tutores, remarcando la importancia de la vacunación como método más eficaz en la prevención de las enfermedades infecciosas, haciendo hincapié en las

ventajas de la medicina preventiva en todas las etapas de la vida de los gatos, logrando que puedan desarrollar una vida plena.



Bibliografía:

- 1- Day, M.J.; Horzinek M.C.; Schultz R.D. (2016). "Directrices para la vacunación de perros y gatos." *WASAVA Journal of Small Animal Practice*. 57: 12-16
- 2- Stone, A.; Brummet G.O.; Carozza M.E. (2020). "2020 AAHA/AAFP Feline Vaccination Guideline". *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 22: 813-830
- 3- Vogt, A. H.; Rodan I.; Brown M. (2010). "AAFP - AAHA Feline Life Stage Guidelines". *Journal of the American Animal Hospital Association*. 46: 70-85

DETERMINACIÓN DE LA LETALIDAD DEBIDO A LESIONES CATASTRÓFICAS EN SANGRE PURAS DE CARRERA EN EL HIPÓDROMO DE LA CIUDAD DE LA PLATA, PERIODO 2014 – 2018

Ramón Andrés López^{1,2,3}, Florencia Azcona¹, Candelaria Zubia¹, Violeta Ferreira¹, Marcos Germán Muriel¹, Pablo Ignacio Trigo²

¹ Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Veterinaria, Cátedra de Medicina Equina. ² Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Veterinaria, Laboratorio de Fisiología y Fisiopatología del Equino Deportivo, ³ Servicio Veterinario del Hipódromo de La Plata, Buenos Aires, Argentina. rlopez@fcv.unlp.edu.ar

Los equinos atletas están expuestos a padecer en mayor o menor medida diferentes tipos de lesiones durante su vida deportiva, dentro las que pueden encontrarse las denominadas lesiones catastróficas. En los caballos de carrera (planas o con obstáculos) las lesiones del aparato locomotor ocupan un lugar de primacía. Estas afecciones son variables y de diferente magnitud, tanto que pueden provocar la disminución del rendimiento deportivo, así como inhabilitar al equino de manera permanente o incluso comprometer su sobrevida. La posibilidad de presentar lesiones musculo esqueléticas durante las carreras ha sido reportada en diferentes hipódromos del mundo (Estados Unidos, Reino Unido, Australia)^{1,2}. Las lesiones se pueden clasificar en catastróficas y no catastróficas. Las lesiones catastróficas se agrupan en dos grandes categorías: 1) Lesiones Catastróficas Inhabilitantes (LCI), aquellas que no permiten retornar a la actividad deportiva y 2) Lesiones Catastróficas Fatales (LCF), aquellas que llevan a la muerte del animal provocando muerte súbita o sean sacrificados por su gravedad en la lesión^{3,4}. El objetivo del trabajo fue calcular el índice de letalidad y clasificar las LCF durante el período comprendido entre los años 2014-2018 en el Hipódromo de La Plata, en la Provincia de Buenos Aires, República Argentina. Para determinar la prevalencia de LCF se realizó un estudio retrospectivo. Se consideraron 88395 caballos Sangres Puras de Carreras largados. Para determinar la letalidad se contabilizó la cantidad de LCF producidas cada 1.000 caballos largados. Las LCF se clasificaron en aquellas que provocaron muerte súbita (LCFMS) o bien en las que se sacrificó al animal debido a lesiones musculo esqueléticas (especialmente por afecciones de los miembros, LCFAM), en las que se determinó su prevalencia según hubiesen ocurrido en el miembro torácico, pelviano; así como la región anatómica (nudo, tibia, etc.). La letalidad determinada en este estudio fue de 0,65 cada 1000 largadas. Sobre un total de 57 LCF se determinó que el 7 % (4 / 57) correspondió a LCFMS y el 93 % (53 / 57) a LCFAM. El análisis de las LCFAM reveló que un 81 % (43 / 53) comprometió los miembros torácicos, el 17 % (9 / 53) los miembros pelvianos y otras 2 % (1 / 53). El miembro torácico derecho fue afectado más que el izquierdo, 51,16 % (22 / 43) versus 44,18 % (19 / 43). Sin embargo, en los miembros pelvianos el 44,44 % (4 / 9) de las lesiones se localizó en el derecho, el 44,44 % (4 / 9) en el izquierdo y el 11,11 % (1 / 9) se presentó en ambos miembros pelvianos. La distribución de las LCFAM según la región anatómica fue de la siguiente manera: articulación del menudillo 54,71 % (29 / 53), metacarpo 15,09 % (8 / 53), húmero 9,43 % (5 / 53), escápula 5,66 % (3 / 53), y otras 15,11 % (8 / 53). En el presente estudio la letalidad resultó más baja comparada con los valores informados en otros países, exceptuando Australia. La distribución de las LCF según la región afectada coincide con lo informado por otros autores quienes reportaron una mayor presentación de LCF desde el carpo hacia distal, principalmente en la articulación del menudillo. Esto podría ser consecuencia del mayor peso que soportan los miembros torácicos respecto de los pelvianos y de la función de amortiguación y disipación de fuerzas que posee el nudo durante el máximo esfuerzo. Es de mucha importancia seguir investigando en las lesiones catastróficas y poder determinar los diferentes factores de riesgo (sexo, edad, estado de la pista, distancia de la competencia, cantidad de competidores, lugar del accidente, etc.) que se presentan para el Hipódromo de La Plata, ya que es útil para utilizar los resultados para crear estrategias las cuales puedan en el futuro prevenir y reducir el o los factores evaluados.

Bibliografía:

- 1-Parkin Tim. Epidemiology of Race track injuries in Racehorses. *Vet Clin Equine* 24 (2008) Pag. 1-19.
- 2-Mohammed HO, Hill T, Lowe J. (1992). The Risk of severity of limb injuries in racing Thoroughbred horses. *Cornell Vet.*; 82:331-341.
- 3-López RA, Trigo PI, Silvestrini MP, Lima F, Muriel MG (2019). Determinación del índice de fatalidad de lesiones catastróficas en equinos sangre pura de carrera en el hipodromo de la ciudad de la plata, periodo 2000-2015 / Determination of the fatality index of catastrophic injuries in pure blood horses in the hipodromo of the city of la plata, periodo 2000-2015. *Rev. med. vet. En línea* (Buenos Aires), 100(2): 75 (Resumen).
- 4-López RA, Muriel MG, Silvestrini MP Verde CR (2016). Lesiones catastróficas en equinos sangre pura de carrera en el hipódromo de la ciudad de La Plata. *Revista La Especie Equina*. Año 15 N° 54, Pág. 40 – 44. ISSN 1667-1791 RPI #525486

CONTAMINACIÓN FECAL EN LOS ESPACIOS PÚBLICOS. EL CASO DE LAS PLAZAS DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

Loiza, Yanina¹; Repetto, Silvia^{2,3}; López, Clara¹; Cardillo, Natalia³

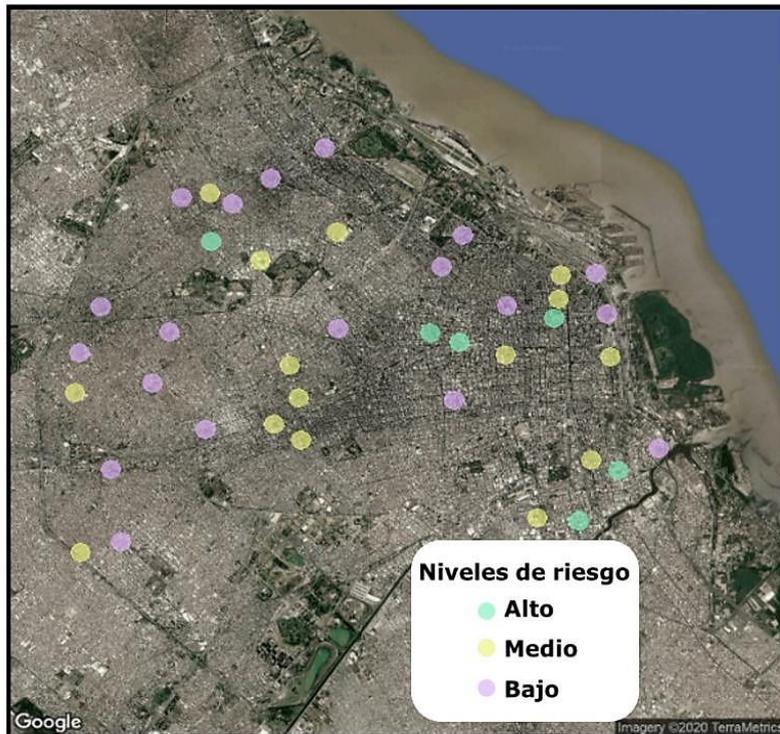
¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Salud Pública.

²Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Departamento de Microbiología, Parasitología e Inmunología. ³CONICET, Buenos Aires, Argentina. yloiza@fvvet.uba.ar

Los parques y plazas cumplen múltiples funciones a nivel ecológico: reducen la contaminación visual y acústica, brindan áreas de descanso y de recreación ofreciendo enormes beneficios para la salud y el bienestar de las poblaciones humanas y de animales de compañía que habitan en los conglomerados urbanos¹. La materia fecal de los animales de compañía es considerada como un contaminante ambiental, visual y olfativo en las ciudades, disminuye el espacio público disponible y puede ser vehículo de agentes patógenos (en especial de agentes parasitarios)² constituyendo un problema de gran impacto en la salud pública³. El nivel de contaminación fecal presente en los espacios verdes es consecuencia de múltiples factores relacionados con la densidad animal, la libre deambulación o bajo tenencia responsable, la falta de control de las medidas oficiales higiénico-sanitarias, la ausencia de vallados que eviten el acceso de caninos y felinos y delimiten con eficiencia las zonas destinadas a la recreación. Los animales de compañía se constituyen como potenciales reservorios y transmisores de parasitosis zoonóticas al ser humano debido a su estrecha convivencia y contacto. Perros y gatos infectados, diseminan estos agentes al defecar en los espacios públicos. Las personas y animales que hacen uso de estos espacios se pueden infectar por contacto directo o por consumo accidental de formas parasitarias infectantes presentes en el suelo de estos ambientes. El objetivo de este trabajo fue identificar el impacto de las medidas de control implementadas en las plazas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) a través del grado de contaminación fecal y categorizar estos espacios verdes según niveles de riesgo. Se identificó la ubicación geográfica de las plazas de la CABA y sus características estructurales. Se establecieron criterios de inclusión y de exclusión que delimitaron la población en estudio a 190 plazas (216,11 ha totales). Se identificaron, numeraron y seleccionaron aleatoriamente las plazas a muestrear registrándose la totalidad de las heces que se observaban, identificándose según el área de la plaza. A su vez, se realizó una encuesta epidemiológica donde se relevaron variables relacionadas con las características de la plaza y las medidas de control implementadas. Las variables fueron: nivel socioeconómico, juegos de niños, canil, cercado perimetral, cercado en juegos de niños, cercado en caniles, cobertura del área general de la plaza, cobertura del área de juegos, cobertura de caniles, limpieza, recolección de materia fecal y presencia o no de guardián. Por otra parte, se recolectaron muestras de materia fecal representativas del total censado para su diagnóstico coproparasitológico. Las muestras se acondicionaron individualmente y se remitieron en fresco al laboratorio de diagnóstico de la cátedra de Salud Pública –FCV-UBA donde se analizaron a través de las técnicas de Benbrook, Telemann y Baerman. Se muestrearon 41 plazas (52,8 ha) durante el período 2017-2019. Se relevaron un total de 1066 heces dentro del perímetro de las plazas con un recuento máximo por plaza de 100 y un mínimo de 5 (mediana=24 heces). El 92,5% (n=986) fue hallado en el área general de la plaza, principalmente sobre superficies permeables (pasto, tierra y/o arena), siendo el área destinada para juegos de niños el espacio donde se observaron menor cantidad de heces (1,78%). El grado de contaminación fecal se evaluó a partir de la densidad fecal (heces/ha), encontrándose una media de 27,32 heces/ha (IC_{95%}: 20,68 - 33,98). A partir de los datos recolectados mediante la encuesta epidemiológica se construyó una escala cualitativa ordinal que permitió caracterizar las plazas según niveles de riesgo (alto/medio/bajo) siendo las de riesgo bajo las más frecuentemente encontradas (46,34%). La distribución de las plazas muestreadas según nivel de riesgo de contaminación fecal puede observarse en la *Figura 1*. Se realizó el análisis coproparasitológico en 730 muestras de heces, hallándose unaprevalencia de parasitosis de 34,66% (IC_{95%}: 31,23 – 38,25), encontrándose muestras positivas a al menos un género parasitario en el 100% de las plazas. El agente más frecuente fue *Ancylostomaspp* (23, 56%) seguido por *Trichuris* spp y *Toxocara* spp (6,16% y 4,79% respectivamente). Los resultados de este trabajo muestran una disminución en la contaminación fecal en las plazas de la CABA respecto de lo reportado años anteriores⁴. Esta disminución podría explicarse en parte por la implementación de medidas de control como la inclusión de caniles y cercado perimetral, el cambio de superficie de los espacios de juegos, la reincorporación de guardianes, la contratación de compañías privadas de limpieza y el aumento de la recolección de la materia fecal de los animales de compañía. Sin embargo, la contaminación parasitaria con agentes zoonóticos se mantiene, representando un riesgo para la salud de las personas y los animales de compañía que frecuentan estos espacios. Estos resultados podrían estar evidenciando que a pesar de la implementación de medidas de control aún persisten hábitos y conductas de los tenedores responsables y cuidadores de animales de compañía que favorecen la contaminación fecal y las parasitosis en los espacios públicos. Este trabajo se constituye como un punto de partida para

conocer la problemática de la contaminación fecal en plazas de la CABA, siendo necesario el desarrollo de estudios que evidencien el nivel de contaminación fecal más allá de las plazas. Conviene subrayar que el estudio de estas problemáticas debe abordarse desde una perspectiva más integral donde se consideren a los factores sociales, demográficos y de patrones de conducta de los tenedores responsables y de los animales de compañía.

Figura 1: Distribución de las plazas muestreadas en la CABA según niveles de riesgo de contaminación fecal, periodo 2017-2019.



Bibliografía:

- 1- Smith, A.F., Semeniuk, C.A., Kutz, S.J., Massolo, A. (2014). Dog-walking behaviours affect gastrointestinal parasitism in park-attending dogs. *Parasites and Vectors*, 7: 429.
- 2- Traversa, D., Frangipane di Regalbono, A., Di Cesare, A., La torre, F., Drake, J., Pietrobelli, M. (2014) Environmental contamination by canine geohelminths. *Parasites Vectors* 7: 67.
- 3- Rubel, D., Carbajo, A. (2019). Dogs in public spaces of Buenos Aires, Argentina: Exploring patterns of the abundance of dogs, the canine faecal contamination, the behaviour of people with dogs, and its relationships with demographic/economic variables. *Preventive Veterinary Medicine*, 170: 104713.
- 4- Rubel, D., Wisnivesky, C. (2010). Contaminación fecal canina en plazas y veredas de Buenos Aires, 1991-2006. *MEDICINA (Buenos Aires)*, 70(4): 355-363.

DETECCIÓN DE LEPTOSPIRAS PATÓGENAS EN QUIRÓPTEROS DE LA ARGENTINA ¿NUEVAS ESPECIES HOSPEDADORAS EN EL PAÍS?

Saraullo Vanina¹, Watanabe Olivia², Hamer Micaela², GruneLoffler Sylvia¹, Martinez Mara², Brihuega Bibiana²

¹Laboratorio de Leptospirosis (Centro de referencia de la OIE). Instituto de Patobiología Veterinaria. INTA-CONICET. CICVyA. Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

²Laboratorio de Leptospirosis (Centro de referencia de la OIE). Instituto de Patobiología-IPVET. INTA-CONICET CICVyA. Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. saraullo.vanina@inta.gob.ar

Se sabe actualmente que el 75% de las llamadas enfermedades emergentes infecciosas (zoonosis) son originadas en animales de vida silvestre y se transmiten a la población humana por contacto directo, indirecto o a través de vectores y reservorios. Debido a los cambios en el hábitat y la expansión de las zonas urbanas, la distribución de muchos animales silvestres ha cambiado y con ello ha aumentado el contacto de los mismos con los humanos, teniendo un gran impacto en la salud pública¹. Dentro de las zoonosis que más afectan al país, la leptospirosis es una enfermedad causada por el agente bacteriano *Leptospira* spp. que se transmite por agua, barro u orina contaminada con cepas del patógeno. En los últimos años el número de reportes de leptospirosis en animales silvestres ha aumentado, y con ello aumentó la necesidad de seguir estudiando el agente infeccioso en diferentes animales. Hasta la fecha se han reportado numerosos aislamientos alrededor del mundo tanto en búfalos, ardillas, zorros, reptiles, jabalí, roedores y murciélagos entre otros. El objetivo de este estudio fue analizar la presencia de ADN leptospiral y serología positiva en muestras pertenecientes a quirópteros de diferentes distritos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Se aplicó una PCR dúplex en 50 riñones para la detección de los genes *secY* y *flaB* de *Leptospira* spp. patógenas, y MAT (Test de Aglutinación Microscópica) en 47 sueros para la detección serológica de anticuerpos anti leptospira. El ADN fue extraído usando la resina Chelex-100² y los sueros analizados fueron enfrentados a diferentes serovares de leptospirosis. De las muestras de riñón utilizadas para la PCR dúplex, el 6% (3/50) resultaron positivas para las especies de murciélagos *Eumops* sp. y *Tadarida brasiliensis*. De las muestras de suero, el 25,5% (12/47) fueron positivas para *L. interrogans* serovares Icterohaemorrhagiae, Cynopteri y Bataviae, y *Leptospira borgpetersenii* serovar Ballum en las especies de murciélagos *T. brasiliensis* y *Eptesicus furinalis*, con títulos de entre 1:25 y 1:200. Este trabajo no sólo reporta la primera detección de anticuerpos contra leptospirosis patógenas en murciélagos de Argentina sino también reporta la primera detección de ADN leptospiral en *T. brasiliensis*. Estos hallazgos en las especies *T. brasiliensis* y *E. furinalis* son de gran importancia ya que son dos de las especies más frecuentes y de las que existen numerosos registros circulando en el país³. Por haberse adaptado al urbanismo, adoptando hábitos domésticos y peridomésticos, el contacto de los murciélagos con los humanos (a través de la orina, saliva y heces) es frecuente y estudios como estos, nos permiten comprender y conocer la distribución de muchos agentes zoonóticos incluido el agente bacteriano *Leptospira* spp. Destacamos que no solo es importante desde un enfoque ecológico conocer la distribución y localización de los quirópteros en nuestro país, sino que desde el punto de vista epidemiológico remarcamos el rol importante de los mismos como reservorios de leptospirosis en la fauna silvestre.



Figura1: Distribución de diferentes especies de murciélagos en Latinoamérica.

*) Especies en las se detectó ADN lespiral por métodos moleculares: (*a) *L. weillii*, (*b) *L. noguchii*, (*c) *L. fainei*, (*d) *L. kirschneri*, (*e) *L. borgpetersenii* y (*f) *L. interrogans*.
 •) Especies en las que se detectó anticuerpos anti-leptospiras por MAT.
Tadarida brasiliensis y *Eptesicus furinalis* fueron resaltados en negrita.

Bibliografía

- 1-Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, Daszak P (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*. 451,7181:990-993.
- 2-Hamer M, Saraullo V, Brihuega B, Watanabe O, Martinez M, Grune Loffler S (2019). Comparación de métodos de extracción de ADN simples y económicos para el diagnóstico molecular de leptospirosis animal. *FAVE – Sección Ciencias Veterinarias*. 18,2:68-73.
- 3-Barquez RM, Diaz MM, Montani ME, Pérez MJ (2020). Nueva guía de los murciélagos de Argentina. *Publicación Especial Nº 3 PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina)*, Tucumán, Argentina. p.80-122.

COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE PCR DIAGNÓSTICAS PARA LA DETECCIÓN DE LEPTOSPIROSIS ANIMAL

Hamer, Micaela¹; Saraullo, Vanina²; Brihuega, Bibiana¹; Watanabe, Olivia¹; Martinez, Mara¹; GruneLoffler, Sylvia²

¹Laboratorio de Leptospirosis (Centro de Referencia OIE), Instituto de Patobiología-IPVET, INTA-CONICET CICVyA. Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

²Laboratorio de Leptospirosis (Centro de Referencia OIE), Instituto de Patobiología Veterinaria, INTA-CONICET CICVyA. Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, Hurlingham, Buenos Aires, Argentina. hamer.micaela@inta.gov.ar

La leptospirosis es una enfermedad infecto-contagiosa causada por una espiroqueta del género *Leptospiraspp.*, que afecta tanto a los animales de compañía y de producción, los cuales actúan como fuente de infección para el hombre. Aquellos animales hospedadores que presentan una infección renal crónica y asintomática funcionan como reservorios, de los cuales los más importantes son los roedores. Estos eliminan leptospirosis a través de la orina, favoreciendo la diseminación de esta zoonosis por contaminación de aguas y suelos, siendo el hombre y los animales de producción, hospederos accidentales. La leptospirosis animal genera pérdidas productivas a nivel pecuario, presentándose en forma de abortos, muerte perinatal y/o nacimientos de animales débiles, infertilidad y mastitis en el ganado bovino. La importancia de esta enfermedad como enfermedad pecuaria radica no sólo a nivel económico-productivo, sino también a nivel de la Salud Pública. El método *gold-standard* para su diagnóstico es el Test de Microaglutinación (MAT) que permite la detección y titulación de anticuerpos cuando se enfrenta el suero muestra a cepas referenciales vivas de leptospirosis patógenas¹. Esta es una técnica laboriosa que requiere mantener un cepario continuo y ser realizada por personal altamente calificado. Otra desventaja es el requerimiento de analizar una segunda muestra para buscar la seroconversión a los quince días de tomada la primera. En la era de la biología molecular, la Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR) ha permitido el desarrollo de variados protocolos de diagnóstico para leptospirosis, pero en la actualidad no existe ningún método molecular validado a nivel internacional y considerado *gold-standard*. En un trabajo anterior, ya se han puesto a prueba diferentes métodos de extracción de ADN para leptospirosis patógenas a partir muestras clínicas, siendo el mejor la resina Chelex-100 (BioRad), el cual presenta una mayor sensibilidad y practicidad a la hora de emplearla². El objetivo del presente trabajo fue comparar dos técnicas de PCR diagnósticas para leptospirosis animal, en un ensayo controlado. Se utilizó suero y orina bovina contaminados artificialmente con cultivo puro de *L. interrogans* serovar Pomona en diluciones seriadas. Se estimó la concentración de dicho cultivo por espectrofotometría, teniendo en cuenta que, a la longitud de onda de 420nm, una densidad óptica (OD) entre 0,3 y 0,4 corresponde a $6-9 \times 10^8$ leptospirosis/mililitro. Se usó como control negativo las muestras sin contaminar y como control positivo, la cepa pura. Se extrajo el ADN con la resina Chelex-100 a cada dilución y se utilizó para realizar, en primer lugar, la PCR descrita por Gravekamp et al.³ utilizando los primers G1 y G2, que permiten la amplificación de un fragmento de 285pb del gen *secY*; y, por otro lado, la PCR LipL32, técnica que amplifica una región de 423pb del gen de una proteína de membrana llamada LipL32 presente en las leptospirosis patógenas⁴. Los productos de amplificación se analizaron por electroforesis en un gel de agarosa 2% teñido con bromuro de etidio. La técnica que presentó la mayor sensibilidad fue PCR LipL32, pudiéndose detectar amplificación hasta la dilución 8 en suero (representando un aproximado de entre 60 y 90 leptospirosis/mL) y la dilución 6 en orina (correspondiente a $6-9 \times 10^3$ leptospirosis/mL). Mientras que, con la PCR G1G2, se logró amplificar hasta $6-9 \times 10^4$ leptospirosis/mL en suero y $6-9 \times 10^5$ leptospirosis/mL en orina (Fig. 1). Las técnicas moleculares aquí aplicadas son algunas de las tantas utilizadas en el diagnóstico de leptospirosis animal, debido a la falta de un único método de detección molecular validado como *gold-standard*. Es por esta razón que es importante conocer la sensibilidad analítica de cada una de ellas para saber cuál es la mejor opción a la hora de realizar un diagnóstico, además de la correcta elección de la muestra a analizar. Se sabe que las leptospirosis son detectables en suero o sangre sólo en los estadios agudos de la infección, ya que luego éstas se alojan en órganos, como los riñones, momento a partir del cual, se puede detectar la bacteria en orina, aunque su eliminación es intermitente. Esta es la razón por la cual se debe contar con dos resultados positivos con dos métodos de diagnóstico diferentes para poder confirmar un caso de leptospirosis. El empleo de la resina Chelex-100 para la extracción de ADN combinado con PCR LipL32 es una buena metodología para abordar el diagnóstico molecular de leptospirosis animal, siendo el próximo paso su aplicación a una mayor cantidad y variedad de muestras clínicas animales para el análisis de su sensibilidad diagnóstica.

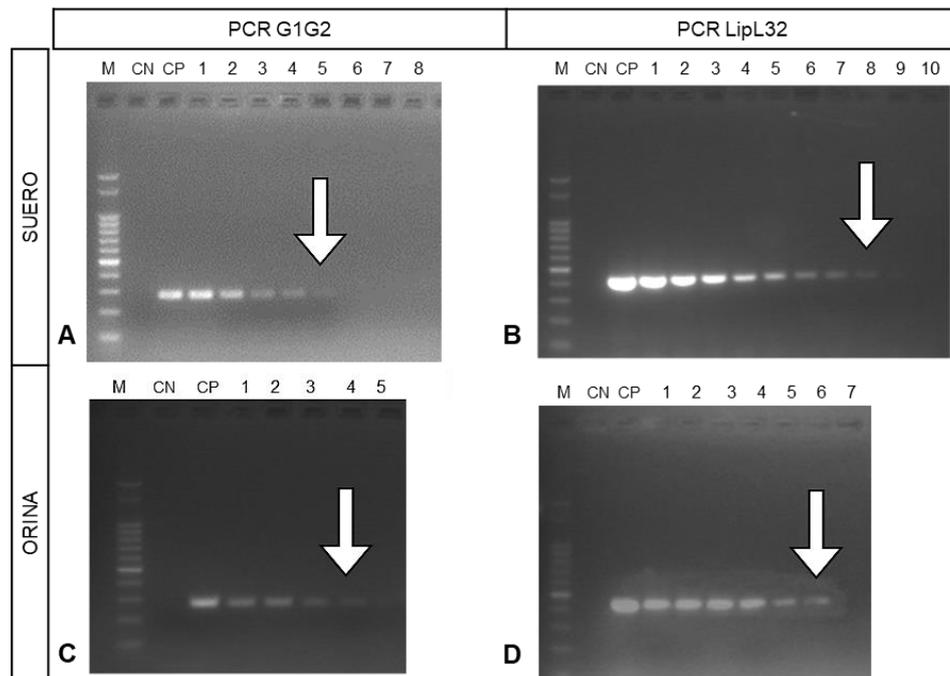


Fig. 1: A: PCR G1G2 en suero. B: PCR LipL32 en suero. C: PCR G1G2 en orina. D: PCR LipL32 en orina. CN: Control negativo (muestra sin contaminar). CP: control positivo (cultivo de *L. interrogans* serovar Pomona puro). 1-10: diluciones seriadas. M: marcador de peso molecular.

Bibliografía:

- 1- OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal. (2019). Leptospirosis. En *Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres*. Vol.1, cap. 3.1.12. 9º ed. París, Francia. Versión digital. https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.01.12_Leptospirosis.pdf
- 2- Hamer, M., Saraullo, V., Brihuega, B., Watanabe, O., Martinez, M. y GruneLoffler, S. (2019). Comparación de métodos de extracción de ADN simples y económicos para el diagnóstico molecular de leptospirosis animal. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*, 18, 2: 68-73. DOI: <https://doi.org/10.14409/favecv.v18i2.8752>
- 3- Gravekamp, C., van de Kemp, F. M, Carrington, D., Schoone, G.J., van Eys, G.J.J.M., Everard, C.O.R., Hartskeerl, R.A., Terpstra, W.J. (1993). Detection of seven species of pathogenic leptospire by PCR using two sets of primers. *J. Gen. Microbiol*, 139,8: 1691-1700. DOI:<https://doi.org/10.1099/00221287-139-8-1691>
- 4- Levett, P.N., Morey, R.E., Galloway, R.L., Turner, D.E., Steigerwalt, A.G., Mayer, L.W. (2005). Detection of pathogenic leptospire by real-time quantitative PCR. *Journal of Med Microbiology*, 54,1:45-49. DOI: 10.1099/jmm.0.45860-0

ÁREA TEMÁTICA EXTENSIÓN

ACTIVIDAD EXTENSIONISTA DIRIGIDA POR ALUMNOS: LA CONTRAPUESTA DE LA COMUNIDAD

Álvarez, Rocío Paola¹; Arroyo, Paula²; Trigo, Pablo I¹

¹Laboratorio de fisiología y fisiopatología del equino del deporte²Instituto de Genética Veterinaria IGEVET (UNLP-CONICET). ropao1987@gmail.com

La Actividad Formal de Extensión (AFE) desarrollada durante el 2019 bajo la "1er Convocatoria: Estudiantes al territorio" de la Secretaría de Extensión de la FCV- UNLP bajo la denominación 4 Patas-4 Cascos con el lema " Ayúdanos a Ayudar" resultante del trabajo interdisciplinario que reunió alumnos y profesionales docentes y graduados de 4 facultades distintas. Esta nos permitió conocer en profundidad las problemáticas y los conflictos territoriales, acercándonos con una propuesta, generada por el equipo, de una serie de actividades que tenían como finalidad la realización de un reconocimiento en profundidad de la realidad y del interés de los vecinos, además se proponía abordar la salud de otras especies (más allá de felinos y caninos), dejando abierta la propuesta para que se acercarán con otras especies domésticas y sus dudas respecto de estas.

Nuestra propuesta se desarrolló en el comedor "La Tapera", del barrio La Parada de Coronel Brandsen, Prov. De Bs. As. En la misma se ofrecía atención sanitaria básica para animales de compañía y equinos de trabajo, si bien podía acceder público en general, se orientó a personas de bajos recursos, debido a que el lugar tenía una ubicación estratégica por estar en el límite entre las zonas periurbana y rural. Las actividades se hicieron extensivas para que quien pudiese, a cambio de la atención, donaran un alimento para el comedor. Nuestra tarea implicaba revisión clínica para pequeños animales incluyendo desparasitación en los que lo necesitaran y en equinos desvasado, vacunación antitetánica, desparasitación y revisión clínica de los mismos. Se propuso además satisfacer las dudas respecto de otras especies domésticas, lo que resultó en la atención de vacas, ovejas y cabras.

Los objetivos fueron concientizar y promover la tenencia responsable¹de las mascotas, reforzando la importancia del bienestar animal y la sanidad de los animales de compañía² y animales de trabajo, y generar un nexo entre la Facultad y el territorio del que forma parte.

A su vez, se realizaron preguntas respecto a las actividades: ¿lo que se ofrecía era lo que esperaban?, ¿Se sintieron conformes con la atención?, ¿Por cuál de las actividades propuestas se acercaron? Y si ¿les gustaría que se desarrollara alguna otra actividad? A todo esto, las devoluciones fueron favorables respecto de la atención, pero nos encontramos con que en el área de equinos todos vinieron por el desvasado y solo un tercio de los equinos completaron el doble esquema de vacunación antitetánica que se ofrecía. Creemos que esto se debió a la difusión ya que nos encontramos con que en la segunda visita recibimos una numerosa cantidad de equinos y no hubo oportunidad de hacer la revacunación. Si bien la difusión se realizó por redes sociales, el boca en boca fue más exitoso, y atribuimos a eso que al segundo encuentro concurren más animales. Respecto a la atención de pequeños animales nos sorprendió la gran cantidad de consultas por felinos, y que la mayoría venía a una revisión para saber si íbamos a realizar castraciones.

De un total de 63 animales vistos, 25 fueron equinos y solo 8 de estos completaron su vacunación y desparasitación, y el total de los mismos fueron desvasados. En el caso de los pequeños animales recibimos un total 33 animales siendo 17 perros y 16 gatos, asistiendo al primer encuentro 3 gatos y 14 perros y en el segundo encuentro las proporciones fueron 3 perros y 13 gatos, aquí destacamos que nos sorprendió la similitud en proporciones ya que en la localidad se plantean problemáticas respecto de la alta presencia de perros callejeros⁴ y los problemas que estos traen para el centro de Zoonosis en cuanto a sus posibilidades de control y por accidentes por mordeduras. Debido a esto esperábamos que asistieran más personas con perros, pero esto no fue así, de hecho fue complejo el manejo de los gatos debido a que en su mayoría eran salvajes y los propietarios los utilizan en control de plagas, en sus propias palabras "los tienen por las ratas". Muchas de estas familias tienen además pequeñas producciones familiares y el incorrecto almacenamiento de alimentos atrae roedores y actuando los gatos como control de estos.

A partir de la realización de la AFE se propuso reconfigurar la propuesta en base a la demanda real de los actores de la comunidad, tanto en forma directa como indirecta a través de reconocer que actividades promueven mayor interés. Como resultado de esto se presentó la posibilidad de presentarlo como proyecto de extensión y darle un marco más amplio en actividades que incluyan jornadas de desvasados y su importancia para la salud de los equinos en cuanto al mantenimiento regular de los cascoss³,y en el caso de pequeños animales, incorporar las castraciones y a su vez hacerlo masivo a todas las localidades integrantes del Partido de Coronel Brandsen, involucrando nuevos actores y apoyados por el trabajo conjunto con Zoonosis del Municipio y de organizaciones involucradas en la atención social, como es el Rotary Club de la localidad y asociaciones protectoras de animales y áreas de la propia Facultad de veterinaria como el Laboratorio de Fisiología y Fisiopatología del equino de deporte.



Bibliografía

- 1- Comisión Técnica Asesora M. Salud Pcia. Bs. As. Tenencia responsable de los animales(documento,1994)
- 2-Programa Nacional de Tenencia Responsable y Sanidad de Perros y Gatos.Decreto 1088/11. Poder Ejecutivo Nacional
- 3-Elementos de Podología Equina y Herrado Correctivo (Hugo Alberto Funtanillas)
- 4-Marcos ER. 2007. Reunión internacional sobre el control de perros callejeros. Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes 4(1):8-11.

ESTUDIO OBSERVACIONAL DEL COMPORTAMIENTO COMO INDICADOR DE BIENESTAR DE CABALLOS UTILIZADOS EN INTERVENCIONES ASISTIDAS CON EQUINOS BAJO EL MODELO IPAE. COMUNICACIÓN PRELIMINAR

Leiva Romina¹; Ferrari Héctor²; Perrone Marina³; Moretti Marcela³; Echegui Eugenia⁴; Underwood Susana⁴; Martínez Vivot Marcela¹; Bustos Carla¹

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Enfermedades Infecciosas; ²Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Bienestar Animal, ³Fundación Dasein; ⁴Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra Libre de Intervenciones Asistidas con Animales rominaleiva.rl@gmail.com

Las Intervenciones Asistidas con Animales (IACAs) se refieren a cualquier intervención que intencionalmente incluyen o incorporan animales como parte de un proceso terapéutico, paliativo, pedagógico, psicoeducativo, lúdico o ambiental. La Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad de Buenos Aires (UBA) las realiza desde 1996, e incorporó proyectos de extensión, investigación y docencia, atravesando diversas etapas de institucionalización y reconceptualización, hasta que en 2014 se creó la Cátedra Libre de Intervenciones Asistidas con Animales. En la actualidad se dicta un curso de grado, cuatrimestral, y un Programa de Actualización en Intervenciones Asistidas con Animales (posgrado), ambos de carácter interdisciplinario. La Fundación Dasein, Centro de Rehabilitación de las Adicciones y ONG fundada en el 2010, se dedica a la atención de pacientes duales, que poseen una comorbilidad con trastornos de la personalidad. Una problemática compleja que requiere explorar nuevas y más efectivas herramientas terapéuticas, por sus altos índices de fracasos en los tratamientos.

El Modelo Integrado de Psicoterapia y Aprendizaje Asistido con Equinos (IPAE), cuyo nombre científico es *Equus caballus*, responde a una concepción pluralista en la comprensión de los seres vivos. Este tipo de IACAs presentan actividades donde el paciente/cliente no monta el caballo, sino que estando pie a tierra y trabajando con caballos sueltos y en manada, tiene la posibilidad de experimentar otro tipo de vínculo. Es una herramienta transdisciplinaria, fundada en la integración de la etología, la psicología y la antrozoología, enfatizando en la importancia del Bienestar Animal. Inspirados por la interacción colaborativa entre individuos de diferentes especies, en la que ambos se ven beneficiados, es que se propone a las IACAs, como una herramienta de aprendizaje y de psicoterapia. En el año 2017, bajo en convenio con la FCV UBA se inició una investigación del Modelo IPAE entendido como una herramienta que trabaja desde la comunicación analógica, en el eje de la interacción interespecies³ para el tratamiento de la rehabilitación de las adicciones y pacientes duales. Estos estudios de dos años de duración demostraron el efecto positivo de las IACAs en estos pacientes ya que esta actividad potenció el tratamiento, logrando un porcentaje de permanencia en el mismo del 70 % y se redujeron niveles de ansiedad y depresión. Desde IPAE concebimos al caballo, como un sujeto de derecho, un animal no humano, capaz de generar interacciones de mutualismo con el humano, produciendo cambios en la manera de relacionarse en el aquí y ahora³. Al considerar al equino como fundamental en este tipo de terapias, surge el interrogante de cuál es el efecto que estas interacciones con pacientes generan en el bienestar de estos caballos. Un animal en estado de bienestar se encuentra sano, bien alimentado, confortable, puede expresar el comportamiento propio de su especie, en un estado emocional positivo, y además, no sufre dolor, miedo o distress^{2,4}. Con la finalidad de comenzar a trabajar en esa línea, se formó un equipo interdisciplinario a partir de julio de 2019 en la FCV UBA con una mirada colaborativa e integral de los integrantes.

El objetivo de este trabajo es presentar una experiencia interdisciplinaria realizada en la FCV, UBA para relevar el comportamiento de los equinos utilizados en el Modelo IPAE en el tratamiento de la rehabilitación de las adicciones y pacientes duales, previamente a la interacción con pacientes, al comienzo de la misma y posteriormente a la interacción.

Este trabajo se llevó a cabo con un equipo conformado por psicólogos especializados en el método IPAE, veterinarios especialistas en equinos, biólogo especialista en comportamiento animal y especialistas en IACAs. Se incluyeron seis sesiones bajo el modelo IPAE realizadas entre julio y diciembre de 2019, donde participaron cinco pacientes de la Fundación y siete caballos adultos de la FCV UBA: Pedro, Rombo, Manu, Magic, Wilson, Mandinga y Gala. Los pacientes fueron informados sobre la utilidad y alcances de este estudio y dieron su consentimiento para ser incluidos en las observaciones. Se realizaron diarios de campo en los que se incluyó la descripción general de la jornada de trabajo, fichas de los animales, fotografías y grabaciones filmicas de una duración aproximada de 10-15 segundos de cada uno de los equinos utilizados en la sesión del día de manera individual. Se observaron los animales pre-intervención ubicados tanto en sus potreros habituales como en los utilizados para las sesiones, y post-intervención inmediatamente después de terminadas las actividades con los pacientes, en primera instancia desde lejos, y luego acercándonos para registrar su

respuesta ante el acercamiento humano. Para las observaciones durante la primera interacción con los pacientes, se grabó cada uno de los equinos al interactuar por primera vez con los pacientes en la sesión. Se tuvo en cuenta la actitud postural de los caballos, la posición y movimiento de las orejas en la observación de lejos y se consideró la actitud de los mismos ante el acercamiento humano: acercamiento, indiferencia o alejamiento del observador y cambios posturales en caso de que los hubiera, registrando la frecuencia de cada uno de ellos¹.

Como primer resultado de esta prueba piloto, surge la necesidad de entrenar a los operadores con un etograma consensuado: no siempre acercarse significaba lo mismo para todos. En ese sentido, este trabajo permitirá sentar las bases para la metodología a utilizar en futuros estudios en los que se incluya un mayor número de sesiones de trabajo. Se completaron registros de 17 interacciones, varias con un mismo animal, y se registraron actividades no excluyentes, como pastar, acercarse, alejarse, indiferente, interactuar y levantar la cabeza en las cuatro etapas bajo estudio: pre-interacción en su potrero habitual, pre-interacción en el potrero IACA, primera interacción y post-interacción. La actividad más frecuente fue pastorear. La actitud más frecuente en la pre-interacción en su potrero habitual fue la indiferencia (5/17), seguida por acercarse (4/17) y en la pre-interacción en el potrero IACA fue la indiferencia (7/17), seguida por acercarse y alejarse (ambas, 2/17). Durante la primera interacción, la actitud más frecuente fue interactuar (al menos, 9/17), seguida por indiferencia (3/17). En la post interacción, la actitud más frecuente fue indiferencia (6/17), seguida por acercarse (3/17). Es destacable que las actividades/actitudes en la pre-interacción y pos-interacción en el potrero IACA presentaron frecuencias similares. En 5/17, la actitud fue la misma antes y después, pero problemas en la realización de los registros no permiten proponer que se trataba de temperamentos o personalidad. Preliminarmente y en base a los datos registrados, la similitud de los guarismos sugiere un posible estado similar en los cuatro estadios en estudio. Sin embargo, deberían considerarse variables que podrían interferir en las conductas registradas como que en las sesiones no participaron los mismos grupos de equinos ni de pacientes, la presencia de animales en potreros lindantes que interactuaban con los caballos en estudio, variaciones en los horarios de alimentación (suplemento de fardo), entre otros. De las notas de campo surgen situaciones puntuales que pudieron interferir: 1) en la sesión 3 la yegua Magic no participó de la sesión ya que se alejaba del grupo por interactuar con un padrillo que se encontraba en el potrero lindante al de IACA y 2) en la sesión 4 en la que sólo participó Mandinga que era un animal recién llegado, hubo presumiblemente problemas de jerarquía con Pedro que es un equino que habita hace varios años la FCV, UBA. Por último, destacamos la alta frecuencia de pastorear observada que requiere estudios más detallados ya que con los datos relevados no puede distinguirse si se relaciona a que los caballos pastoreaban por tener hambre o si podría ser un *coping* pasivo como estrategia de enfrentamiento al estrés.

Este trabajo constituye una comunicación preliminar del estudio descriptivo de las observaciones del comportamiento de los equinos usados en FCV UBA bajo el modelo IPAE. Luego de ajustar la metodología de trabajo y realizar modificaciones se continuará con un estudio sistemático¹ que nos permita conocer en mayor profundidad el efecto de las IACAs en nuestro grupo de animales, así como las características individuales de los mismos que permitirán mejorar el desarrollo de las sesiones bajo el concepto de bienestar.

Agradecimientos

A la FCV UBA por permitirnos realizar estas actividades de extensión, a los pacientes que participaron del estudio y a Tito por colaborar con el movimiento de los caballos.

Bibliografía

- 1-Lahitte, H; Salvadori, M; Ferrari, H; Lázaro, L. (2005). Etogramática: teoría y práctica de la descripción en ciencias del comportamiento. Editorial Nobuko.
- 2-Mendl, M. (2001). Assessing the welfare state. Nature 410: 31-32.
- 3-Perrone, M. (2019). A Rienda Suelta. Autores Argentinos. Buenos Aires.
- 4-OIE: World Organization of Animal Health. (2020). What is animal welfare?. <https://www.oie.int/en/animal-welfare/animal-welfare-at-a-glance/>

ÁREA TEMÁTICA
MEJORAMIENTO GENÉTICO Y
BIOTECNOLOGÍA

Conferencia breve

LA POTENCIALIDAD DE LAS “TIJERAS MOLECULARES” EN PISCICULTURA

Boaglio Andrea Carolina

Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental (CIPEX), Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Rosario, Ov. Lagos y Ruta 33, Casilda, Santa Fe. CONICET. acboaglio@gmail.com

Las denominadas “tijeras moleculares” o sistemas CRISPR/Cas9 (Repeticiones Palindrómicas Cortas Regularmente Espaciadas Agrupadas/Sistema Asociado a CRISPR 9) han demostrado ser una herramienta muy poderosa para la manipulación genómica de un amplio grupo de organismos, incluidos los peces teleósteos. Esto se debe a la simplicidad del diseño, la alta eficiencia y especificidad. El sistema CRISPR/Cas9 consta de una ADN endonucleasa Cas9, un ARN guía, y la secuencia PAM (motivo adyacente al protoespaciador) que está flanqueando el ADN blanco donde se producirá el corte doble hebra.¹ Dado que el ARN guía es complementario a la secuencia de ADN donde se requiere el corte, al estar asociado con la endonucleasa Cas9, la conduce hasta el sitio específico de acción. Las secuencias PAM son fundamentales para el correcto posicionamiento de Cas9. De esta forma, una vez producido el corte doble hebra, los sistemas de reparación del ADN, permitirán que se eliminen o inserten genes de interés.

Si bien los programas selectivos de cría de los principales animales productivos terrestres están bien desarrollados, para la producción acuícola todavía se encuentran en una etapa incipiente.

A nivel productivo, este sistema de edición genómica permite introducir características o rasgos favorables al genoma de peces comerciales. Además, la alta fecundidad y fertilización externa de las especies acuáticas facilita la edición genómica para investigación a una escala que no es posible en animales terrestres.

Hasta el momento los estudios de edición génica en peces se han enfocado a la producción de animales estériles como en *Salmo salar*, a la manipulación de genes vinculados al crecimiento somático como miostatina en *Sparus aurata* y *Ictalurus punctatus* y a la resistencia de enfermedades en *Ctenopharyngodon idella*².

Además de la antes mencionada utilidad de este sistema, a nivel económico un organismo manipulado mediante CRISPR/Cas9 cuesta el 1% de un organismo genéticamente modificado (OGM) e insume diez veces menos tiempo³. Sin duda esta tecnología abrirá nuevas posibilidades y también requerirá del surgimiento de una legislación adecuada que regule la comercialización y producción de animales con este tipo de edición génica.

Bibliografía

- 1-Jiang F, Doudna JA (2017). CRISPR-Cas9 Structures and Mechanisms. *Annu Rev Biophys.* 46:505-529. doi: 10.1146/annurev-biophys-062215-010822.
- 2- Gratacap RL., Wargelius A, Edvardsen RB, Houston RD. (2019). Potential of Genome Editing to Improve Aquaculture Breeding and Production. *Trends in Genetics*, 35 (9): 672-684.
- 3-Connolly A. CRISPR Progress.What Does It Mean for the Veterinarians? *International Animal Health Journal.* 3 (4) 14-15. <https://www.animalhealthmedia.com/wpcontent/uploads/2016/12/CRISPR...pdf>

DETECCIÓN DE MUTACIONES CAUSANTES DE CVM Y HCD EN BOVINOS HOLANDO MEDIANTE *REAL TIME PCR-HRM/MELTING CURVE*

Branda Sica, Andrea^{1*}; Nicolini, Paula²; Federici, María Teresa¹; Llambí, Silvia³.

¹INIA Las Brujas, Unidad de Biotecnología, Canelones, Uruguay.

²Universidad de La República, Centro Universitario de Tacuarembó, Instituto Superior de la Carne, Área Biología Molecular, Tacuarembó, Uruguay.

³Universidad de La República. Facultad de Veterinaria, Sección Genética, Montevideo, Uruguay. abranda@inia.org.uy

La malformación vertebral compleja (CVM, OMIA 001340-9913¹) es una enfermedad autosómica recesiva que causa abortos y problemas perinatales en bovinos de la raza Holando (*Bos taurus taurus*). La deficiencia de colesterol (CD o HCD; OMIA 001965-9913¹) ha sido recientemente reconocida como una enfermedad genética codominante autosómica descrita en el ganado Holando en varios países. El objetivo de este estudio fue optimizar dos métodos de *screening* molecular confiables y económicos (PCR en tiempo real con análisis de curvas de disociación de alta resolución (*PCR-HRM*) y con curvas de fusión (*PCR-Melting Curve*), para la detección de vacas portadoras de la mutación que afecta CVM (c.559G>T; *SLC35A3*) y el inserto mutante que causa CD (*BoERVK_LTR_APOB*), así como analizar su prevalencia en una muestra representativa de vacas Holando pertenecientes a 6 tambos comerciales de diferentes regiones del Uruguay. La amplificación de los productos de PCR de 79 pb para CVM (n= 279) y 170 pb para CD (n= 50) se realizó en el equipo *RotorGene*[™] 6000 (*CorbettLife Science*, Australia), de acuerdo a lo descrito por ZhiLing *et al.* (2015)² para CVM y por Charlier (2016)³ para CD. Las reacciones de PCR en tiempo real se realizaron en un volumen final de 25 µl para CVM y 20 µl para CD, conteniendo: 50 ng de ADN genómico, 1X HRM-PCR *Master Mix (kit Type-it® HRM-PCR, QIAGEN, Hilden, Alemania)* y 0,7 µM de cada primer; y 1X NZY qPCR *Green Master Mix (NZYTech, Ltda, Portugal)* y 0,5 µM de cada primer (*forward, reverse* y mutante *reverse*), respectivamente. Los programas de ciclado fueron: CVM: desnaturalización inicial de 10 min a 95°C, 40 ciclos de: 5s a 95°C, 25s a 60°C y 20s a 72°C; dos *hold* de 10s a 95°C y 1 min a 45°C, respectivamente. La fase de HRM con incrementos de 2s a 0,1°C, entre 74,5 y 84,5°C, con la adquisición de los datos de fluorescencia en el canal verde de HRM (excitación de 460 nm; detección de 510 nm). Para CD: desnaturalización inicial de 10 min a 95°C, 35 ciclos de 20s a 95°C, 40s a 60°C y 30s a 72°C, un *stop-hold* de 5 min a 72°C, y dos *hold* de 1 min a 95°C y 1 min a 45°C, respectivamente, con ajuste de la curva de fusión utilizando incrementos de 0,1°C con una retención de 2s en cada incremento de 76 a 85°C con la adquisición de los datos de fluorescencia en el canal verde. Posteriormente, se registró una curva de fusión de 79,7 a 80°C; sin embargo, no se encontró el inserto mutante que afecta CD. El análisis HRM con el *software Rotor-Gene Q* versión 2.3.1 (Build 49) permitió diferenciar claramente con un umbral de confianza del 90% los dos genotipos: homocigota tipo silvestre (GG) y heterocigota (GT), portadora para la mutación de CVM. La frecuencia del alelo mutante (T) para CVM fue 0,032, con una prevalencia de vacas portadoras de 6.45%. Para confirmar los genotipos obtenidos utilizando la técnica *PCR-HRM* se seleccionaron al azar 25 muestras de ADN y se enviaron al Instituto de Genética Veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata (IGEVEV, CONICET-UNLP, La Plata, Argentina) para genotipar con el panel de mediana densidad, *microarray ArBos1 50K* utilizando la plataforma *GeneTitan*[™] (*Affymetrix*, USA). Se concluye que el análisis de *PCR-HRM* es un método rápido, fácilmente interpretable, de bajo costo y altamente preciso para la detección de los alelos mutantes que afectan CVM en bovinos Holando. La alta prevalencia de portadores de la enfermedad CVM observada en la población de referencia de vacas Holando en Uruguay justifica la necesidad de implementar estrategias que permitan eliminar gradualmente el alelo mutante en el rodeo lechero de nuestro país. Se espera disponer de controles de la enfermedad CD para confirmar y concluir la optimización del análisis de *PCR-Melting*, con el registro de las curvas de fusión en forma de meseta.

Fuente de financiamiento: Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) bajo el código POS_NAC_2017_1_141239.

Bibliografía:

1. Online Mendelian inheritance in animals. Faculty of Veterinary Science, University of Sydney, 2011. Available in: <http://omia.angis.org.au/>
2. Zhiling, L.; Xiaowei, W.; Wei, K. et al. Establishment and application of TaqMan real-time PCR to detect the complex vertebral malformation in Holstein cattle. *Journal of South China Agriculture University*, 36, 5, 26-30, 2015.
3. Charlier, C. The Role of Mobile Genetic Elements in the Bovine Genome. *Plant and Animal Genome Conference XXIV*, 9-13, 2016 San Diego Abstract W636, 2016.

ÁREA TEMÁTICA PRODUCCIÓN ANIMAL

ENSAYOS PRELIMINARES EN LA UTILIZACIÓN DE HOJAS DE *Populus ssp.* PARA LA SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL DE OVINOS

Uribe, Tomás; Obholtz, Brian.

Escuela Agropecuaria N° 1, Gobernador Gregores, Santa Cruz. beltra_154@yahoo.com.ar

La industria de la producción de alimentos balanceados se ha enfocado tradicionalmente en el mejoramiento en la eficiencia en la producción animal; sin embargo, en la actualidad existe preocupación por el alto costo que implica la logística de transporte y producción de estos o uso de sus subproductos. El uso de subproductos de la industria o la utilización de productos que comúnmente no son aprovechados se ha ido incrementando en los últimos años para la preparación de alimentos utilizados en determinados momentos de la producción animal. ⁽¹⁾ Las hojas caducas de arbolado urbano o rural, constituyen por sí mismas, un residuo que puede ocasionar molestias en lugares urbanizados y en algunos tipos de producciones agropecuarias. La mayor parte de este residuo es comúnmente quemado, generando gastos en cuanto a mano de obra, peligros en cuanto al control del fuego, y de no ser quemadas se hacen parvas y que generan problemas en cuanto al control de plagas. Este residuo también puede ser empleado como abono o acondicionador para el suelo, integrando materia orgánica. Se comenzó con la finalidad de utilizar las hojas caducas de las cortinas forestales comunes en nuestra zona, la utilización de este recurso, fue puesta a prueba por primera vez con hojas sin procesar; únicamente con melaza, al observar que había la posibilidad de desarrollar mejores y más funcionales formas de presentación para hacer el alimento más práctico en cuanto a transporte, almacenamiento, y aprovechamiento, se intentó elaborar bloques multinutricionales y pellets con estos insumos. El objetivo de este trabajo fue obtener un suplemento alimenticio a partir de hojas caducas de la familia salicáceas para ser utilizado en la alimentación de ovinos. Se optó por elaborar pellets con composición simple: hojas de álamo (*Populus ssp.*), melaza e hidróxido de calcio. En cuanto a las hojas de *Populus ssp.* se utilizaron las obtenidas en las cortinas de la Escuela Agropecuaria. La experiencia se realizó en la Escuela Agropecuaria N° 1 donde hay numerosas cortinas de *Populus ssp.* añejas con abundante producción de hojas que, en los meses de marzo y abril, al caer, en algunas calles son un inconveniente que se debe limpiar. Para conocer la disponibilidad de hojas de *Populus ssp.* caídas al suelo en otoño se tomaron tres muestras al azar, recolectando las hojas disponibles en parcelas y se llevaron a estufa hasta peso constante para determinar el % materia seca (MS). Las muestras recolectadas fueron de 0,1m² obtenidas de los cuadros que poseen cortinas forestales rompevientos. Se utilizaron pequeñas cantidades en los ensayos a fin de ir perfeccionando la técnica. Las hojas fueron trituradas en mortero, llegando a obtener un polvo grueso, el cual fue agregado a la mezcla de melaza, cloruro de sodio y cal. La melaza se utilizó como aglutinante. Se utilizó cal (hidróxido de calcio) en un 10% en la mezcla para darle rigidez a los pellets. Se colocó en fuentes para el mezclado, melaza, el triturado de hojas, sal y cal, se puso a baño maría a fin de licuar algo la melaza para poder mezclar los componentes. Una vez obtenida la mezcla se la introdujo en molde plástico que actúa como molde para pellets, que luego de varios ensayos se recurrió a jeringas descartables de 20ml con el extremo cortado para permitir la expulsión de la mezcla por medio del émbolo. Son expulsados de la jeringa y dejados durante 3 días a temperatura ambiente para su secado hasta que adquieran cierta dureza. Se pueden colocar por momentos en la estufa de esterilización a 60°C para su secado. Ya en estado sólido fueron cortados en pellets más pequeños. ⁽²⁾ Fueron administrados a ovinos en estabulación a fin de observar la aceptación de los mismos. Se realizaron determinaciones del nivel proteico y energético del pellet terminado en el laboratorio escolar (Cuadro 1). Las proteínas se determinaron por espectrofotometría a una longitud de onda de 540 nm. Los carbohidratos totales por espectrofotometría (método de fenol-sulfúrico) la longitud de onda a 490 nm. Y las cenizas como el residuo que queda al quemar en horno los componentes orgánicos a 550 °C durante 5 h. Las hojas recolectadas tuvieron, según las condiciones climáticas del día en el que se procedió a la recolección entre el 20 y 30% de humedad. Con el agregado de melaza, cloruro de sodio y cal al triturado de hojas se logró elaborar pellets con cierta dureza. La determinación del nivel proteico realizada mediante espectrofotometría dio un valor de 7%. En esta breve experiencia se observó un buen aprovechamiento de las hojas por parte de los animales. Es conocida la avidez que tienen los ovinos por las hojas de *Populus ssp.* en primavera-verano, comportamiento que se mantiene, aunque en menor medida, con las hojas caídas en el otoño. Los pellets son bien aceptados por los ovinos. Se realizó el encierro de 10 (diez) ovejas preñadas al azar a las que se les ofrecieron los pellets, en 30 minutos comieron 0,600 kg. aproximadamente cada una. ⁽³⁾ En este ensayo y bajo las condiciones que se realizaron, los resultados obtenidos son promisorios en cuanto a la utilización de las hojas de salicáceas en la formulación de un suplemento alimenticio para ovinos.

COMPONENTE	%
PROTEINAS	7
HIDRATOS DE CARBONO	48
MINERALES	20
HUMEDAD	25

Cuadro 1. Resumen de la composición química.

Bibliografía

- 1 -Cancio Hernán, Thomas Esteban Ricardo, INTA Estación Experimentación Agrícola. Alto Valle Río Negro. Utilización de hojas de álamo como recurso forrajero en sistemas silvopastoriles (2018)
- 2- Ferrari JL; Villagra S; o Claps L; Tittone P. Presencia N°67 - 2017. INTA EEA Bariloche. Reutilización de bagazo de cebada cervecera por secado y pelletización como suplemento forrajero. Rossi, Carlos A, Pereyra, Ana M, González, Gabriela L, De León, Marcelo, & Chagra Dib, Patricia (2008).
- 3- RAMIREZ, Felipe Duran... [et al.]. - Manual de explotación y reproducción en ovejas y borregos - Bogotá Grupo Latino Editores (2008).

DEGRADABILIDAD RUMINAL *IN SACCO* DE HOJAS DE ACACIA NEGRA (*Gleditsia triacanthos* L.) DURANTE SU CICLO ANUAL

Quiroz, Mailen¹; Sciutto, Anabel¹; Figallo, Roberto M.^{1,2}; y Smacchia, Ana María¹

¹Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias. ²CIUNR. Universidad Nacional de Rosario. O. Lagos y Ruta 33. Casilda. Santa Fe. mailenquiroz58@gmail.com; rfigallo@unr.edu.ar

Gleditsia triacanthos L., es un árbol de la familia Fabáceae, que es llamado comúnmente “Acacia de tres espinas” y en Argentina “Acacia Negra”, puede alcanzar hasta 20 metros de altura, caducifolio, dioico, de tronco liso con espinas largas a menudo ramificadas en tres puntas. Las hojas son alternas, dimorfas, pinnadas con 6 a 16 pares de folíolos elípticos, denticulados y bipinnadas. Las flores son inconspicuas en racimos axilares densos de 4 a 12 cm de largo. Los frutos son unas legumbres o vainas lineales, comprimidas, retorcidas, rojizas o negras, de 15 a 42 cm de largo por 3 a 4 cm de ancho. La foliación se da desde la primavera y permanece hasta el otoño, comienza a fructificar en verano y las vainas maduras van cayendo en otoño e invierno ⁽¹⁾. En Argentina es una especie exótica, originaria del centro oeste de los Estados Unidos, naturalizada en diversas regiones como en la Pampa Húmeda, Delta del río Paraná, etc. Está descrito que sus hojas y vainas son palatables y son consumidas por ovinos, caprinos y bovinos, que tienen altos niveles de proteína y están libres de compuestos potencialmente tóxicos ^(2,3).

Muchos trabajos sobre los forrajes consumidos por los rumiantes se basan esencialmente en su relación entre composición química y degradación en el aparato digestivo y han sido realizados en especies vegetales herbáceas. Por lo contrario, son muchas menos las especies forrajeras leñosas que han sido sometidas a dichos estudios. Esta situación ha contribuido en muchos países a favorecer prácticas de deforestación debido a la promoción del cultivo de especies herbáceas para la alimentación de animales herbívoros.

Además, nos interesa el estudio de esta planta ya que puede constituirse como modelo de experimentación para aplicar a otras especies vegetales arbóreas nativas, y esto se debe a su potencialidad forrajera, a que presenta varias estructuras comestibles (Hojas y frutos) y se encuentra disponible en la Ciudad de Casilda en el predio de nuestra institución.

El objetivo de este trabajo fue describir y comparar la Degradabilidad Ruminal *in sacco* de hojas de *Gleditsia triacanthos* L.(GT) tomadas durante un ciclo de crecimiento anual.

Fueron utilizados 15 árboles que se encuentran en el área protegida Florindo Donati del Complejo Agropecuario Escuela Agrotécnica General San Martín – Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR en la Ciudad de Casilda, Santa fe, República Argentina. Se obtuvieron seis muestras compuestas por submuestras de hojas de cada árbol, recolectadas una vez por mes en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril (GT 1, GT 2, GT 3, GT 4, GT 5 y GT 6, respectivamente). A las muestras inmediatamente de obtenidas se les determinó el porcentaje de Materia Seca (MS %), luego fueron secadas a 60°C, molidas y tamizadas con una criba de 2 mm y conservadas hasta posterior análisis. Se determinó la Degradabilidad Ruminal de la Materia Seca (DRMS %) a través de la técnica *in sacco*. Se incubaron bolsitas de tela de nylon ASTM 230 (tamaño de poro: 62 micras) con 3 g de MS (17mg MS/cm²) de cada muestra durante 0, 3, 6, 12, 24 y 48 h, durante dos períodos, en el rumen de tres ovinos de la raza Pampinta provistos de cánula ruminal mantenidos estabulados con acceso a agua y heno de alfalfa. Inmediatamente de retiradas del rumen fueron lavadas con agua corriente, secadas a 60°C durante 48 h y pesadas para obtener el porcentaje de degradación de la MS. Las bolsitas de 0 h fueron procesadas de igual manera que las incubadas en los demás horarios ^(2,4). Los datos obtenidos fueron descriptos estadísticamente y estudiados por Análisis de la Variancia y comparados con el test de Tukey ($P \leq 0,05$).

La cantidad de Materia Seca (MS %) de las muestras fue 29,49; 33,94; 37,42; 43,28; 43,80 y 44,49 % en GT 1, GT 2, GT 3, GT 4, GT 5 y GT 6, respectivamente. La MS % de las hojas de GT fue aumentando en las muestras tomadas los tres primeros meses del año (noviembre, diciembre y enero) y luego en las siguientes se mantuvo constante.

Los promedios y desvíos estándar (DE) en la Degradabilidad Ruminal de la Materia Seca *in sacco* de las muestras de las hojas a las 0, 3, 6, 12, 24 y 48 h fue de 22,71 (2,7); 26 (4); 29,7 (3,4); 37,94 (5,9); 57,69(3,2) y 66,2 (4,1) %, respectivamente. En la Tabla se pueden observar los valores promedio y desvíos estándar (DE, \pm) de DRMS % a las 0, 3, 6, 12, 24 y 48 h de incubación en el rumen *in sacco* de las muestras de hojas de *Gleditsia triacanthos*, Tomadas durante su ciclo anual.

Muestra (Mes)	Horas de incubación en el rumen <i>in sacco</i>					
	0	3	6	12	24	48
GT 1(Nov)	23,0±0,0 b	25,9±2,8 a	31,0±0,9 ab	39,3±3,2 a	56,8±2,2 b	63,8±5,5 a
GT 2(Dic)	20,3±0,2 a	23,3±1,0 a	27,7±0,8 a	39,3±1,9 a	60,2±3,2 b	69,2±3,2 b
GT 3(Ene)	21,9±1,4 ab	25,5±2,1 a	28,2±2,8 a	38,2±5,2 a	57,7±3,6 ab	65,8±2,8 ab
GT 4(Feb)	20,6±0,4 a	23,0±1,8 a	27,5±1,2 a	33,9±9,5 a	59,1±3,8 b	69,3±3,2 b
GT 5(Mar)	22,8±0,2 b	29,7±7,8 a	28,2±3,1 a	33,5±7,3 a	55,2±3,0 a	64,2±3,2 a
GT 6(Abr)	27,8±0,3 c	28,7±1,1 a	35,6±2,6 b	43,5±1,4 a	57,3±1,3 ab	64,9±3,4 a

Nota: a, b, c; letras diferentes en una columna indican diferencias entre muestras ($P \leq 0,05$).

Tabla: Valores promedio de DRMS % a las 0, 3, 6, 12, 24 y 48 h de incubación en el rumen *in sacco* de muestras de hojas de *Gleditsia triacanthos*, tomadas durante un ciclo anual.

Si bien se observaron diferencias en la Degradabilidad Ruminal *in sacco* a las 0, 6, 24 y 48 h ($P \leq 0,05$), no se evidenciaron variaciones a las 3 y 12h de incubación, entre las muestras de hojas tomadas en los diferentes meses del año. Aproximadamente, el 30 % de la Materia Seca de las hojas no es degradable en el rumen a las 48 h.

A las 0 h de incubación en el rumen, la Degradabilidad fue menor en GT 2 y GT 4, seguido de GT 3, GT 5 y GT 1 y mayor en GT 6. A las 6 h de incubación la Degradabilidad fue mayor en las hojas de GT 6, seguido de GT 1 y menor en GT 4, GT 2, GT 5 y GT 3. La Degradabilidad Ruminal de las hojas a las 24 h fue menor en GT 5, mayor en GT1, GT 4 y GT2, y en un lugar intermedio GT 6 y GT 3; y a las 48 h de incubación fue menor en GT 1, GT 5 y GT 6, en un lugar intermedio GT 3 y mayor en GT 2 y GT 4 ($P \leq 0,05$).

Se encontraron variaciones en el contenido de MS, mientras avanza el período de crecimiento en las hojas de *Gleditsia triacanthos*, siendo esta superior a la observada en las especies herbáceas.

Las fluctuaciones observadas en la Degradabilidad de las hojas entre muestras y horarios de incubación indican que presentarían diferentes cinéticas de degradación en el rumen, con una fracción soluble del orden del 22 % y una Degradabilidad potencial a las 48 h cercana al 70 %, valores similares a los observados en insumos alimentarios que se encuentran en el rango de aquellos con alta Degradabilidad Ruminal.

Bibliografía:

- 1 -Lahitte, H. B. y Hurrell, J.A. (2004). Plantas de la costa. Las plantas nativas y naturalizadas más comunes de la costa del Río Paraná, Isla Martín García y Ribera Platense. Editorial: L.O.L.A. Buenos Aires.
- 2 - Foroughbakhch, R.; Dupraz, C.; Hernández-Piñero, J.L.; Alvarado-Vázquez, M.A.; Guzmán Lucio, M.A.; Rocha Estrada, A (2006) *In vivo* and *In situ* Digestibility of Dry Matter and Crude protein of Honeylocust Pods (*Gleditsia triacanthos* L.). Journal of Applied Animal Research. 30 (1): 41-46.
- 3 - Rossi, C.A., González, G.L.; Torrá, E. (2009). Evaluación forrajera de hojas y frutos de "Acacia negra" (*Gleditsia triacanthos* L.). Revista Argentina de Producción Animal. 28 (Supl. 1): 363-364.
- 4 - Mehrez, A.Z.; Orskov, E.R. (1977). A study of the artificial fibre bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. J. Agric. Sci. Camb. 88: 645-650.

APORTES PARA LA DISCUSIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL COMO CAMPO DE CONOCIMIENTO EN GANADERÍA BOVINA.

Costa, Alejandro; Dasso, Lucrecia; Gianinni Ezequiel; Prat Gabriela; Décima Matías; Peirone Carina; Porporato Lautaro.

Cátedra de Semiología y Análisis Clínicos. Facultad Ciencias Veterinarias. UNR
alejandro_costa@live.com.ar

El objetivo de esta comunicación es destacar al Bienestar Animal como campo de conocimiento en el que pueden distinguirse distintas dimensiones para su abordaje, considerando que, si bien la dimensión más difundida es la ética o del “buen trato” y aunque ésta podría ser la más elemental, su estudio no debería agotarse en ella¹.

La cuestión del Bienestar Animal, como tema emergente, está presente en casi todos los ámbitos vinculados a la ganadería; prestándosele especial énfasis a la difusión de los aspectos vinculados al trato que se les da a los animales.

Pero indudablemente la cuestión es más amplia, la OIE, ha definido al Bienestar Animal, como un término que describe cómo los individuos enfrentan al ambiente, incluye su salud y sus sentimientos, así como otros efectos positivos y negativos que se activan para enfrentar los problemas que el medio les impone.

Desde hace algunos años, se ha trabajado en el ámbito de la Cátedra de Semiología y Análisis Clínicos de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR sobre temas relacionados con el Bienestar Animal en bovinos. A modo de reseña, en el trabajo “Manejo de Bovinos en Sistemas Productivos: Caracterización de dos estilos de manejo y niveles sanguíneos de cortisol” se buscó caracterizar dos estilos de manejo contrastantes: un estilo de manejo mediante el cual los animales son dominados por la fuerza y otro estilo basado en el conocimiento del comportamiento del bovino, ambos con su correspondiente correlato hormonal y específicamente, en el marco del proyecto “Indicadores de Bienestar Animal en un sistema de producción lechera del sur de Santa Fe”³ se determinaron indicadores y obtuvieron valores sobre los principales parámetros del bienestar en vacas en ordeño. En el marco del trabajo de construcción de Indicadores, se tomaron como base los parámetros, denominados “libertades”, del Bienestar Animal. Sobre cada parámetro (libertades), se eligieron variables, con estrecha vinculación que pudieron operacionalizarse para la asignación de un valor. Todas las variables que se estudiaron a lo largo de un año, a partir de los ocho muestreos realizados se encontraron dentro del rango de normalidad, sin embargo, el valor de mortalidad superó los valores de referencia para ese modelo productivo. Por esa razón, iniciamos un estudio sobre porcentajes y causas presuntivas de mortandad de ganado bovino, como tema vinculado al Bienestar Animal⁴. Esto es debido primariamente a dos razones, la primera se corresponde con los altos valores de mortandad de ganado obtenidos a escala predial, la segunda es la ausencia de información sistematizada sobre la mortandad bovina a escala regional. Los resultados de este sondeo muestran una tasa promedio de mortandad que supera los valores esperados para este grupo de establecimientos.

Por otra parte, altas mortandades de ganado vacuno han ocurrido en la región, en los últimos años, solo por mencionar las de mayor difusión, pueden citarse las mortandades de los años 2008 y 2009 en una amplia región y más recientemente mortandades de gran cantidad de animales en engordes a corral del sur provincial a inicios del año 2019.

No obstante, existe la percepción bastante generalizada acerca de las buenas condiciones que ofrece nuestro territorio para el desarrollo de una ganadería bovina que asegure las condiciones básicas del bienestar animal². Esas condiciones, relacionadas con las características de suelo, clima y actores involucrados en la cadena productiva, se contrastan con los valores de mortandad elevados, que impulsan a considerar que una discusión sobre las dimensiones posibles para el abordaje de la temática del Bienestar Animal en la producción bovina debería hacerse desde al menos desde tres perspectivas: un *abordaje ético*, que incluye el buen trato hacia los animales, una *perspectiva científico-técnica*, que abarca la etología, la producción y la economía y una *perspectiva reflexiva*, acerca de las posibilidades y responsabilidades de los agentes relacionados desde cualquier ámbito con los animales. El Bienestar Animal, no debe tratarse de modo aislado, sino integrado a la planificación y desarrollo, tanto en ámbitos académicos como productivos.

Bibliografía

- 1.-Broom, D.M. Animal Welfare: Concepts and measurement (1991). J. Anim. 1991. 69:4167-4175.
- 2.-Byerlee, D.; en Validación de tecnologías en sistemas de producción agrícola (1993) (Radulovich, R.; Karremans, J.). Editorial Catie. 1993.
- 3.-Costa, A.; Dasso, L.; Aramburu, R.; Peirone, C.; Prat, G.; Mendía, R.; Décima M (2011). Bienestar animal en producción lechera: Indicadores vinculados a Libertades del Bienestar Animal en Vacas en Ordeño. JCyT UNR
- 4.-Costa, A.; Dasso, L.; Aramburu, R.; Peirone, C.; Prat, G (2012). Bienestar Animal: porcentajes y causas presuntivas de mortandad en establecimientos de un dominio de recomendación. VI JCyTecnología UNR

DIFERENCIAS EN LA CONDUCTA SEGÚN EL ESTADO CORPORAL EN CERDAS EN LACTANCIA

Arroyo Paula^{1*}, Ferrari Hector Ricardo², Antonini Alicia Graciela¹

¹Instituto de Genética Veterinaria IGEVET (UNLP-CONICET). ²Cátedra de Etología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP mv.arroyo.paula@gmail.com

Uno de los factores de producción del que se ha estudiado su interacción con el temperamento de las hembras porcinas es el estado corporal de las reproductoras al inicio y al final de la lactancia. Hembras con pocas reservas corporales tenderán a hacer mayor uso de conductas para limitar los amamantamientos y de esta forma preservar su futuro reproductivo, por ejemplo, realizar amamantamientos no nutritivos. Otra forma de limitar los amamantamientos según Drake y col³ en jaulas, donde no puede alejarse de las crías a partir de las 48 hs posparto, es parándose, sentándose y/o echándose ventralmente. El estado corporal, medido en condición corporal (CC), o en espesor de grasa dorsal (EGD), se analizó en muchos estudios, encontrándose asociaciones con parámetros conductuales. Murillo Galán y col⁴ resaltaron que la medición del EGD al momento del parto y del destete provee información que puede ser empleada como guía de los cambios corporales de las hembras, y es de fácil obtención. El objetivo del presente trabajo fue estudiar las diferencias en la conducta de cerdas con distintos estados corporales al inicio de la lactancia y según la variación del mismo durante este periodo. Se trabajó en una granja de 300 madres, intensiva confinada ubicada en la localidad de Pergamino, Buenos Aires, formaron parte del estudio 103 hembras de razas Landrace y Yorkshire. Al momento de ingreso a la sala de maternidad, los días lunes, se midió el espesor de grasa dorsal (EGD₀). La medición del espesor de la grasa dorsal se realizó utilizando un medidor de grasa dorsal para suinos S-100 Suoer[®] el cual se colocó en el punto P2, localizado a la altura de la última costilla, a unos 6-7 cm de la columna hacia lateral. Considerando que las hembras de primer y segundo parto deben poseer programas diferenciales de manejo⁴ las categorías del espesor de grasa dorsal al ingreso a la lactancia fueron: Grupo 1: EGD₀ bajo = Menor a 24,5 mm en multíparas y menor a 17 mm en hembras de primer y segundo parto. Grupo 2: EGD₀ óptimo = 24,5 mm en multíparas y entre 17 mm y 22 mm en cerdas de primer y segundo parto². Grupo 3: EGD₀ alto = Mayor a 24,5 mm en multíparas y mayor a 22 mm en hembras de 1 y 2 partos. En el momento del destete se volvió a medir el espesor de grasa dorsal. Para el análisis se consideró la variación de este parámetro (EGD₁), desde el comienzo al final de la lactancia. Las categorías consistieron en: Categoría 1: Perdió más de 3 mm de espesor de grasa dorsal. Categoría 2: Perdió entre 2 mm y 3 mm de espesor de grasa dorsal. Categoría 3: Perdió menos de 2 mm, mantuvo o aumentó el espesor de grasa dorsal. Se construyó un etograma de 35 pautas conductuales, dividido en 4 categorías: Posturas o Estados, Generales (aquellos comportamientos que la hembra realiza independientemente de la etapa de producción), de contacto con las instalaciones y dirigidas hacia el lechón. Durante las sesiones de observación del comportamiento se registraron en filmaciones continuas de 5 minutos por día por hembra. El método de observación fue Animal Focal¹ (observaciones individuales por animal). Para la medición de la frecuencia de las pautas se consideró en cuántas de las sesiones de observación apareció la pauta medida, método 1-0¹. 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. Para el EGD se realizó un análisis de varianza, las variables dependientes, debido a su naturaleza, fueron transformadas según la raíz cuadrada del dato más uno ($\sqrt{(x+1)}$). Las cerdas que tuvieron más de 24,5 mm (multíparas) o de 22 mm (nulíparas) de EGD al momento de ingresar a la sala de maternidad dedicaron menor tiempo a la posición "de pie". Las que tuvieron 24,5 mm (multíparas) o entre 17-22 (nulíparas) realizaron mayor cantidad de veces la conducta "hociquear lechón" que aquellas que ingresaron con mayor cantidad de grasa dorsal. Las cerdas que al momento del parto presentaban más de 24,5 mm (multíparas) o de 22 mm (nulíparas) realizaron menos veces la pauta "olfatear lechón" que el resto. Dedicaron mayor tiempo a "caminar" y a "hociquear" las madres que perdieron menos de 2 mm, mantuvieron o aumentaron su EGD durante la lactancia, respecto a los otros dos grupos. Las reproductoras que perdieron más de 3 mm de EGD durante la crianza de los lechones estuvieron más tiempo realizando la pauta "defecar" que las que perdieron entre 2 y 3 mm. Y por último las que disminuyeron menos de 2 mm, mantuvieron o aumentaron su EGD durante este periodo presentaron mayor cantidad de veces la pauta "vulva contra jaula" que el resto. Estas diferencias halladas evidencian la importancia del seguimiento del estado corporal en las reproductoras, ya que no solo varía su productividad directa (producción láctea, peso de los lechones, etc) sino que de acuerdo a su estado corporal interactúan en diferente medida con las crías y con las instalaciones. El deterioro de estas últimas conlleva pérdidas económicas, y si bien la pauta "aplastar lechón" no presentó diferencias respecto al estado corporal de las madres, las diferencias en las pautas de interacción con las crías podría poner de manifiesto la diversa calidad de cuidados de la cría, y estas diferencias en los cuidados podrían tener un impacto en el futuro productivo de la descendencia.

Bibliografía:

- 1- Altmann J (1974). Observational study of behavior: sampling methods. *Behavior*; 49, parts 3-4: 227-267.
- 2- Close, W.H.B. (2003). The role of feeding and management in enhancing sow reproductive potential. *Proceeding of the London Swine Conference – Maintaining Your Competitive Edge* 9 – 10, p 25-36.
- 3- Drake A, Fraser D, Weary DM (2008). Parent-offspring resource allocation in domestic pigs. *Behav. Ecol. Sociobiol.*; 62(3):309–19.
- 4- Murillo Galan C, Herradora Lozano M.A, Martinez Gamba M (2007). Relación entre la pérdida de grasa dorsal de Cerdas Lactantes con el consumo de alimento, tamaño de la camada, peso de los Lechones al destete y días de Lactancia. *Rev. Cien. Maracaíbo.*; 17 (4): 1-14.

ORUJO DE OLIVA: UNA ALTERNATIVA NATURAL EN LA DIETA DE LECHONES DE DESTETE

Martínez, Guadalupe ^{1, 2, 3}; Diéguez, Susana ^{1, 2, 4}; Decundo, Julieta ^{1, 2, 3}; Fernández Paggi, M. Belén ^{1, 2, 3}; Pérez Gaudio, Denisa ^{1, 2, 3}; Romanelli, Agustina ^{1, 2, 3}; Amanto, Fabián ¹; Soraci, Alejandro ^{1, 2, 3}

¹Facultad de Ciencias Veterinarias- UNCPBA. Campus Universitario, Tandil (7000), Buenos Aires, Argentina. ²Centro de Investigación de Veterinaria Tandil (CIVETAN), Argentina. ³CONICET- Argentina. ⁴CICPBA- Argentina. guadam@vet.unicen.edu.ar

En producción porcina, el destete es un proceso crítico y estresante en la vida del cerdo acompañado de importantes cambios gastrointestinales histomorfológicos e inflamatorios. Los diferentes estresores producen un incremento de la permeabilidad intestinal y pérdida de las funciones digestivas que pueden culminar con diarreas. El empleo de extractos naturales como los derivados del aceite de oliva podría representar una alternativa válida para minimizar los efectos deletéreos intestinales del estrés. Dichas alternativas naturales cumplen un rol importante para reemplazar el uso de antibióticos en estas producciones y, ello favorece a la disminución de los riesgos de resistencia antimicrobiana que puede afectar la salud pública. El objetivo general de este trabajo es estudiar el extracto de orujo de oliva (EOO) sobre la permeabilidad y parámetros de la salud intestinal en lechones post destete. Se trabajó con lechones de destete de 21 días de edad que fueron divididos en 2 grupos. El grupo control (C): recibió una dieta base sin aditivos naturales. El grupo tratado (T): recibió la dieta base suplementada con EOO a razón de 600 g/tonelada durante 15 días. La permeabilidad intestinal fue evaluada por el test de lactulosa/manitol (L/M) y el D-lactato plasmático, a través de HPLC MS/MS y espectrofotometría respectivamente¹. La actividad metabólica de la mucosa intestinal fue evaluada utilizando como marcador a la citrulina plasmática mediante metodología HPLC ². Muestras de orina y sangre fueron obtenidas a los 0, 4, 8, 12 y 15 días del ensayo. Finalizado los 15 días de tratamiento, 3 lechones de cada grupo seleccionados al azar fueron sacrificados para la siguiente toma de muestras: - yeyuno medio e íleon para histología y posterior determinación de células caliciformes en vellosidades y criptas intestinales y área de absorción intestinal (AAI) ³. - Mucus ileal para determinar porcentaje de adhesión bacteriana a glicoproteínas utilizando una concentración conocida de *E. coli* O157:H7 ⁴. Los resultados fueron analizados estadísticamente con una prueba T de Student (InfoStat®). La relación L/M de C y T fueron: 0,28 vs 0,45; 3,56 vs. 4,37; 5,02 vs. 3,02; 1,95 vs. 1,01 y 1,34 vs. 1,22; a los 0, 4, 8, 12 y 15 días respectivamente, $p > 0.05$ en todos los casos. Diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) se observaron entre C y T en los resultados D- lactato (mg/L) al día 8: 2,17 vs. 0,49; en la citrulinemia ($\mu\text{mol/L}$) al día 4: 16,74 vs. 36,38; y en el AUC (0-15; $\mu\text{mol. día/L}$) de citrulina 644 vs. 821. El AAI (μm^2) en yeyuno medio, recuento de caliciformes en yeyuno medio y la adherencia bacteriana (%) al mucus intestinal fue superior en T ($p < 0.05$): 8,45 vs. 5,85; 1.365 vs. 696 caliciformes/100 vellosidades; 1.408 vs. 952 caliciformes/100 criptas y 91,45 vs. 56,82 respectivamente. El EOO en la dieta de lechones produjo efectos intestinales benéficos demostrados por una apropiada permeabilidad intestinal, mejor estado metabólico de la mucosa intestinal, mayor AAI, recuento de células caliciformes y adherencia bacteriana al mucus intestinal. El EOO podría considerarse una excelente alternativa natural a utilizar en el periodo post destete.

Bibliografía:

- 1- Denno, D. M., VanBuskirk, K., Nelson, Z. C., Musser, C.A., Hay Burgess, D.C., Tarr, P.I. (2014). Use of the lactulose to mannitol ratio to evaluate childhood environmental enteric dysfunction: A systematic review. *Clinical Infectious Diseases*. 59, 4:213-219.
- 2- Lutgens, L., Lambin, P. (2007). Biomarkers for radiation-induced small bowel epithelial damage: An emerging role for plasma Citrulline. *World Journal of Gastroenterology*. 13, 22: 3033-3042.
- 3- Kisielinski, K., Willis, S., Prescher, A., Klosterhalfen, B., Schumpelick, V. (2002). A simple new method to calculate small intestine absorptive surface in the rat. *Clinical and Experimental Medicine*. 2, 3: 131-135.
- 4- Bai, X., Liu, X., Su, Y. (2000). Inhibitory effects of intestinal mucus on bacterial adherence to cultured intestinal epithelial cells after surface burns. *Chinese Medical Journal*. 113, 5: 449-450.

RENDIMIENTO A LA FAENA DE POLLOS PARRILLEROS MACHOS CRIADOS BAJO DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN SUBTROPICAL HÚMEDA DE FORMOSA

Arbizu B., Julia M ¹.; Revidatti, Fernando ²; Fernández, Ricardo ²; Saenz, Paola ²; Sindik, Martin ²; Rébak, Gladis ³

¹Cátedra de Alimentación y Nutrición Animal, Facultad de la Producción y Medio ambiente, Instituto Universitario de Formosa. ²Cátedra de Producción de Aves, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste ³Cátedra Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. flacarbizu@hotmail.com

La producción avícola en la Provincia de Formosa, Argentina es una actividad secundaria y de traspatio para la mayoría de los productores rurales; caracterizándose por ocupar mano de obra familiar y por el bajo nivel tecnológico de las instalaciones. Actualmente existe una creciente demanda por parte de los productores rurales de opciones para diversificar sus actividades productivas, las cuales son atendidas en parte por organismos oficiales que fomentan la producción de carne aviar como una alternativa de desarrollo rural. La avicultura en pequeña escala fortalece el bienestar de las familias rurales, dado que proporciona productos de alto valor nutritivo como carne y huevo para consumo propio, así como excedentes para la comercialización a través de las ferias francas. Este tipo de productos es muy buscado por el mercado consumidor, siendo su principal limitante la falta de una oferta regular. La obtención de pollitos para la cría, así como la falta de estandarización del producto final constituyen algunos de los obstáculos a solucionar. Una alternativa posible, es la utilización de líneas comerciales híbridas de pollos parrilleros, que cuentan con una performance productiva conocida y una provisión continua de pollitos a través de las cabañas locales. Su utilización por parte de los pequeños productores, criándolos en sistemas semi-extensivos poco dependientes del financiamiento, y permitiría obtener un producto de forma más artesanal, considerado de mayor calidad por el mercado consumidor¹. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de dos sistemas de producción (con y sin acceso a parque) sobre el rendimiento a la faena y la composición corporal en pollos Cobb500machos, en un ciclo de 49 días. Se realizaron cuatro ensayos en un establecimiento rural de Loma Tuyuyú, ubicado sobre la Ruta Nacional 86, km 1358, perteneciente a la Localidad de Laguna Blanca (Formosa, Argentina). Se dispuso de un predio con una superficie de 19 x 17,5 m (332,5 m²) sembrado con alfalfa (*Medicago sativa*) y de un galpón de ventilación natural de 7,5 m x 5 m (37.5 m²), construido con palmas (*Copernicia alba*) (postes y tejas); con orientación este-oeste atendiendo las características climáticas de la zona. Internamente dividido en 10 boxes de 1,875 m² de superficie, ubicando 5 a cada lado de un pasillo central. En cada ensayo, se utilizaron 150 pollos de un día de edad, distribuidos en 5 boxes sin parque (control) y 5 con acceso a parque individual de 10,5 m² de superficie (tratados), a razón de 15 pollitos cada uno. La distribución tanto de los pollitos como de los tratamientos en el galpón se realizó al azar. Ambos grupos consumieron el mismo alimento balanceado comercial y recibieron igual programa de alimentación durante todo el ciclo de crianza. Los boxes del grupo tratado tuvieron acceso a pastoreo durante las horas del día. Al día 49 de edad con un ayuno previo de 6 horas se tomaron al azar tres aves por box, que fueron sacrificados mediante dislocación cervical². Como variables respuestas se consideraron peso corporal (PC, en g), peso limpio (PL, en g), rendimiento de la canal (RC, en %), rendimiento de carne de la pechuga (RP, en %), rendimiento de carne de la pata-muslo (RPM, en %), porcentaje de grasa acumulada (G, en %). Se realizó análisis estadístico mediante ANOVA para un diseño completamente aleatorizado, considerando un 5 % como límite de significancia. Los resultados obtenidos se consignan en la tabla 1

RENDIMIENTO A LA FAENA POLLOS PARRILLEROS TRATADOS Y CONTROLES						
	CONTROL		TRATADOS		F	p
	MEDIA	DS	MEDIA	DS		
Peso Vivo	3565,68	443,65	3527,1	408	0,46	0,5046
Peso Limpio	2678,83	352,17	2666,65	341	0,06	0,8044
Rend Canal	75,08	2,15	75,52	1,62	0,72	0,4012
Grasa Acumulada	1,49	0,6	0,94	0,34	22,9	<0,0001
Rend Pechuga	31,6	1,02	30,8	1,49	5,04	0,0319
Rendimiento PM	27,33	0,9	27,9	1,27	1,36	0,0365

Como se puede observar no se encontraron diferencias significativas en peso vivo, peso limpio y rendimiento a la canal. Los pollos criados con acceso a parque registraron menor porcentaje de grasa acumulada junto a un mayor desarrollo de la pata muslo, lo que sugiere que la mayor actividad física desarrollada por este grupo experimental dio por resultado una merma en la cantidad de grasa abdominal junto a una mayor acreción proteica en la pata muslo. Ambos efectos observados en los pollos con acceso a parque expresan un equilibrio energético diferente con derivación de energía al desarrollo del sistema de locomoción. Por otra parte, los pollos en confinamiento distribuyeron en forma diferente los nutrientes suministrados, resultando en mayor desarrollo de pechuga y acumulo grasa abdominal. Estos resultados confirman los hallazgos de otros autores que han reportados cambios en la composición corporal debido a factores de distinto origen que ejercen influencia significativa tanto sobre la calidad como sobre la composición de la canal: la edad, el sexo, la nutrición, la distribución de la grasa, la funcionalidad muscular, el estrés, etc.³. En comparación con el sistema convencional en confinamiento los sistemas extensivos pueden disminuir las condiciones de estrés y aumentar la comodidad de las aves debido al desarrollo de la actividad física, lo que favorece el desarrollo osteomuscular de las patas junto a una mejora en la habilidad de caminar⁴. Se concluye que el sistema de producción tiene efectos sobre la composición de la canal que reflejan la diferente distribución de nutrientes mediante modificaciones en la actividad física desarrollada por las aves.

Bibliografía

- 1- Cepero, R. 2009. Avicultura Alternativa, retorno al pasado o camino al futuro de leguminosas forrajeras arbóreas en la agricultura tropical. Nor-Oriente de Venezuela. pp. 24-28
- 2- Mota Rojas, D.; Maldonado, M.J.; Becerril, M.H.; Flores, S.C.P.; González-Lozano, M.; Alonso Spilsbury, M.; Camacho Morfín, D.; Ramírez, R.N.; Cardona A.L. And Morfín Loyden L. 2008. Welfare at slaughter of broiler chickens: a review. International Journal of Poultry Science 7 (1): 1-5
- 3- Price, J.F., Schweigert, B.S. 1994. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Ed. Acribia, Zaragoza
- 4- Wang, K. H.; Shi, S. R.; Dou, T. C.; Sun, H. J..2009. Effect of a free-range raising system on growth performance, carcass yield, and meat quality of slow-growing chicken. PoultryScience 88:2219–2223

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA CARNE DE POLLOS PARRILLEROS MACHOS EN DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN SUBTROPICAL HÚMEDA DE FORMOSA

Arbizu B., Julia M. ¹; Revidatti, Fernando ²; Fernández, Ricardo ²; Sanz, Paola ²; Sindik, Martin ²; Rébak, Gladis ³

¹Cátedra de Alimentación y Nutrición Animal, Instituto Universitario de Formosa. ²Cátedra de Producción de Aves, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. ³Cátedra Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. flacarbizu@hotmail.com

La calidad de la carne de aves de corral se ha estudiado ampliamente, y se ha convertido en una creciente demanda del mercado internacional. Los parámetros que afectan la calidad de la carne son complejos, y ocurren en toda la cadena de producción. Las prácticas de producción y de gestión, desde la granja hasta la planta de procesamiento, juegan un papel importante en la calidad de la carne, y el uso de tecnologías para reducir los factores de riesgo a lo largo de la cadena de producción permitirá a la producción de carne de ave mejor calidad no sólo para las exportaciones, sino también para el mercado doméstico ⁽¹⁾. Las características tecnológicas que constituyen caracteres relevantes en relación con la calidad de la carne de aves de corral, forman parte de un tema complejo que puede ser abordado desde distintos enfoques. El sistema de cría de aves es uno de los muchos factores no genéticos que pueden afectar considerablemente la calidad de la carne. Existen grandes discrepancias encontradas en la literatura con respecto a la evaluación de los efectos de los sistemas de producción alternativos sobre calidad de la carne de aves de corral, probablemente esto sea resultado de las diferentes edades y orígenes genéticos de las aves estudiadas ⁽²⁾. En la Provincia de Formosa la producción avícola es secundaria para la mayoría de los productores y se caracteriza por una avicultura de traspatio donde se aprovecha al máximo la mano de obra familiar presentando una escasa modernización de las instalaciones. Las empresas comerciales de genética aviar proporcionan actualmente animales seleccionados que presentan además del mejor crecimiento, un suministro de los pollitos más seguro, cuyo rendimiento es conocido en sistemas intensivos. La implementación de un sistema alternativo para los pequeños productores locales, aprovechando la genética de híbridos comerciales, requiere inversiones relativamente modestas, cuyas instalaciones son realizadas con materiales de la zona como las palmas (*Copernicia alba*) para las construcciones y ofrecen para el consumidor productos que, en general, se consideran de alta calidad, obtenidos de forma más artesanal y natural. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto del sistema de alojamiento sobre las características tecnológicas de la carne de pechuga de pollos *Cobb500* machos, incluyendo color (índices L, a* y b*), capacidad de retención de agua (CRA), pérdidas por cocción (PPC), terneza y pH. Se realizaron cuatro ensayos uno por cada estación del año. Los ensayos se realizaron en un establecimiento rural de Loma Tuyuyú, ubicado sobre la Ruta Nacional 86, km 1358, perteneciente a la Localidad de Laguna Blanca, de la provincia de Formosa. A tal fin se dispuso de un predio con una superficie aproximada de 332,5 m² (19 x 17,5 m) sembrado con alfalfa. Con un galpón de ventilación natural, con una superficie total de 37,5 m² (7,5 m x 5 m), construido con palmas (*Copernicia alba*) (postes para el armazón y tejas para el techo); con orientación este-oeste atendiendo las características climáticas de la zona. Internamente dividido en 10 boxes de 1,875 m² de superficie, ubicando 5 a cada lado de un pasillo central. Cada box cuenta con acceso a un parque individual de 10,5 m² de superficie. Para cada ensayo, se utilizaron 150 pollitos bb parrilleros híbridos comerciales, distribuidos en 5 boxes sin acceso a parque (control) y 5 con acceso a parque (tratado), cada uno con 15 pollitos, al finalizar el ciclo se sacrificaron tres pollos, elegidos al azar, por cada box, considerándose cada box como una unidad experimental, totalizando un n:20 para cada tratamiento. La distribución tanto de los pollitos como de los tratamientos en el galpón se realizó al azar. Los boxes asignados como grupo "con acceso a parque" tuvieron acceso a pastoreo durante las horas del día. Al final de cada ensayo se sacrificó por yugulación, previa insensibilización mediante dislocación cervical ⁽³⁾ con un ayuno de 6 horas, tres aves por corral tomadas al azar, posteriormente se procedió a la obtención de muestras de pechuga, que fueron acondicionadas en bolsas de polietileno de primer uso, identificadas con tarjetas de alto impacto, registrando: número de caravana de cada animal según lote y fecha de faena. Las mismas fueron acondicionadas en conservadoras con refrigerante o hielo, para su traslado al laboratorio. Las muestras de los lotes de diferentes tratamientos se analizaron en el Laboratorio del Servicio de Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. Los atributos de calidad de carne evaluados fueron:

Color: con Colorímetro Minolta CR 400, por técnica CIElab (1986), Luminosidad (L) e índices a* y b*, capacidad de retención de agua (CRA), pérdidas por cocción (PPC) y terneza con Cizalla Warnner

Blatzer, por técnica de la AMSA (American Meat Science Association) y ASTM (American Society for Testing and Materials), pH por phmetro pincha carne marca Testo 205.

Se realizó análisis estadístico mediante ANOVA para un diseño completamente aleatorizado, considerando un 5 % como límite de significancia. Los resultados obtenidos pertenecientes a los cuatro ensayos realizados se consignan en la tabla 1.

Tabla 1- Características tecnológicas de la carne de pechuga de pollos parrilleros machos en dos sistemas de producción en la región subtropical húmeda de Formosa						
	Sin salida a parque		Con salida a parque			
	MEDIA	E.E.	MEDIA	E.E.	F	P
CRA (%)	30,39	1,25	31,52	1,72	0,61	0,44
PPC (%)	26,68	1,63	29,39	1,39	6,01	0,019
pH	5,94	0,04	6,02	0,03	4,59	0,039
L	52,93	0,58	53,03	0,44	0,05	0,824
a*	6,21	0,59	6,02	0,70	0,29	0,594
b*	5,92	0,37	5,18	0,31	7,88	0,008
Terneza (Kg/cm2)	1,16	0,06	1,32	0,08	5,52	0,025

CRA: Capacidad de retención de agua

PPC: Pérdidas por cocción

L: Luminosidad - a*: enrojecimiento - b*: color amarillo

Tamaño muestral: N=40

Como se puede observar en la tabla 1 los pollos del grupo sin salida a parque (control) registraron menores valores para pH y PPC lo que sugiere un diferente equilibrio energético a favor de este grupo lo que resulta en un mayor acumulo de glucógeno favoreciendo el proceso de transformación del músculo en carne. Se demostraron también diferencias significativas para el valor b* en los pollos sin salida a parque. Por su parte la terneza evidenció diferencias significativas con mayores valores en los pollos con acceso a parque (tratados), lo que permite asumir un efecto de la actividad física sobre el acumulo de tejido conectivo en los músculos de este grupo experimental. Más allá de las diferencias significativas entre los grupos experimentales para las características tecnológicas todos los valores se encuentran incluidos dentro de los rangos considerados normales para la carne de pechuga (4). Estos resultados permiten concluir que el sistema de alojamiento afecta las características tecnológicas relacionadas con reserva energética muscular y síntesis de colágeno muscular.

Bibliografía

- 1-Baracho, Ms, Camargo, Ga, Lima, Amc, Mentem, Jf, Moura, Dj, Moreira, J, &Nääs, Ia. (2006). Variables impacting poultry meat quality from production to pre-slaughter: a review. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 8(4), 201-212
- 2-Katarzyna Połtowicz, Joannadoktor. (2011). Effect of free-range raising on performance, carcass attributes and meat quality of broiler chickens. *Animal Science Papers and Reports* vol. 29 (2011), no. 2, 139-149 Institute of Genetics and Animal Breeding, Jastrzębiec, Poland.
- 3-Mota Rojas, D.; Maldonado, M.J.; Becerril, M.H.; Flores, S.C.P.; González-Lozano, M.; Alonso Spilsbury, M.; Camacho Morfín, D.; Ramírez, R.N.; Cardona A.L. And Morfín Loyden L. 2008. Welfare at slaughter of broiler chickens: a review. *International Journal of Poultry Science* 7 (1): 1-5
- 4-Yagüe Fernández, Ángel, (2016). Transformación del músculo en carne. *AviNews*, Número 17, febrero 2016. Disponible en:<http://avicultura.info/?p=22721>

EFFECTO DEL GENOTIPO Y PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DEL HUEVO FÉRTIL EN GALLINAS CAMPERO INTA

¹Sanz, Paola; ¹Revidatti, Fernando Augusto; ¹Fernández, Ricardo; ²Asiaín Martín; ¹Sindik, Martín; ^{3,4}Canet, Zulma Edith.

¹Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE. ²EEA Las Breñas del INTA. Chaco. ³Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. ⁴EEA Ing. Agr. Walter Kugler. INTA. Pergamino. paosanz_86@hotmail.com

La calidad del huevo fértil es un aspecto crítico para la viabilidad de la cadena de producción avícola porque afecta en forma directa la incubabilidad y la evolución productiva de la progenie⁴. La calidad de la cáscara del huevo durante la vida reproductiva de la gallina se encuentra bajo la influencia de distintos factores que afectan su estructura. Entre los aspectos más relevantes se pueden destacar la constitución genética, la alimentación, el clima, el alojamiento y la edad de las aves, factores que, debido a su variabilidad, deben ser tenidos en cuenta al momento de evaluar los huevos que serán destinados a la incubación³, aunque las condiciones de almacenamiento también influyen sobre la incubabilidad de los huevos, la calidad del pollito y su crecimiento. Como resultado global del proceso de selección genética, diferentes estirpes de gallinas presentan variaciones muy significativas en la calidad de la cáscara, como así también en el tamaño y la producción de huevos¹, existiendo claras diferencias entre las modernas aves comerciales y las razas tradicionales de gallinas ponedoras². La selección para una característica del huevo puede afectar otras de igual importancia desde el punto de vista productivo, por lo cual es importante monitorear todos los aspectos en conjunto, evitando de esta forma los desbalances en la calidad final del producto obtenido. El manejo cualitativo y cuantitativo de las dietas y algunos suplementos pueden ser efectivos para mejorar la calidad de cáscara de los huevos en las gallinas que se encuentran transitando las últimas etapas del ciclo productivo⁴. La calidad de la cáscara del huevo disminuye en la medida que las gallinas envejecen debido a causas de distinto origen. Esta merma en la calidad de la cáscara se debe, en parte, a que su peso permanece constante en el transcurso de la vida productiva del ave, en tanto que el tamaño del huevo se incrementa, lo que implica que el peso del huevo no es acompañado por un incremento proporcional en el peso de la cáscara. Por este motivo, la relación entre el peso de la cáscara y el peso del huevo a menudo es referida como porcentaje de cáscara, el cual disminuye a lo largo del ciclo⁴. El objetivo del presente estudio fue evaluar las características cualitativas y cuantitativas del huevo fértil de dos genotipos de gallinas Campero INTA bajo dos programas de alimentación. Las distintas etapas del ciclo de los reproductores se llevaron a cabo en el Centro de Multiplicación de Aves de la EEA Corrientes del INTA, ubicada en la Ruta Nacional N° 12, km 1008, El Sombrero (Corrientes), Argentina. Se trabajó con un lote de 400 gallinas. 200 gallinas pertenecientes a la población sintética materna E del pollo campero INTA (50 % Cornish Colorado y 50 % Rhode Island Red) y 200 del cruzamiento simple entre las poblaciones sintéticas ES (87,5% Cornish Colorado y 12,5% Rhode Island Red) como padre y A (75% Cornish Colorado y 25% Rhode Island Red) como madre A partir de la sexta semana y durante toda la recría, las aves pertenecientes a cada población fueron divididas en cuatro grupos de 50 aves (Unidades Experimentales). Se emplearon dos planos nutricionales consistentes en modificaciones cuantitativas de las dietas entre las semanas 5 y 22, el programa de alimentación que se realiza normalmente en el establecimiento fue utilizado como programa estándar. El grupo tratado (estandar+10) recibió un incremento del 10 % de la asignación con respecto al programa estándar. Al finalizar el ciclo de postura se registraron Producción de huevo por gallina alojada (PnH), Peso de huevos recolectados (PH), Descarte total de huevos (DH), Total huevos rotos (HR), Total huevos sucios (HS) y Total huevos deformes (HD). El análisis comparativo se efectuó mediante un diseño experimental factorial 2x2 (dos genotipos y dos planos nutricionales) considerando límite un nivel de significancia de 5% e incluyendo en el modelo la interacción entre los factores sometidos a estudio.

Figura 1: Producción total de Huevos, Peso de huevos recolectados, Descarte total de huevos, Total huevos rotos, Total huevos sucios, Total huevos deformes de dos genotipos de reproductoras Campero INTA bajo dos regímenes de asignación de nutrientes, Corrientes, Argentina, 2020

Grupo genético	Híbridas ES x A		Sintética E	
Nivel de alimentación	Estándar	Estándar 10%	Estándar	Estándar 10%
HPG	135,25 ± 4.40	137,88 ± 4,88	153 ± 1,93	142,29 ± 5,84
PH (%)	60,20 ± 0,00	60,50 ± 0,40	55,65 ± 0,25	56,95 ± 0,15
DH (%)	2,31 ± 0,22	2,11 ± 0,005	1,79 ± 0,19	1,61 ± 0,18
HS (%)	0,93 ± 0,25	0,99 ± 0,05	0,98 ± 0,16	0,50 ± 0,02
HR (%)	0,87 ± 0,12	0,67 ± 0,06	0,52 ± 0,19	0,64 ± 0,02
HD (%)	0,52 ± 0,15	0,46 ± 0,01	0,53 ± 0,08	0,48 ± 0,22

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Figura 2: Significado de los efectos del Análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 2 x 2, Corrientes, Argentina, 2020.

	Grupo Genético	Nivel de alimentación	Interacción G. Genético y N. alimentación
HPG	p = 0,0638	p = 0,3834	p = 0,1931
PH (g)	p < 0,0001	p = 0,0319	p = 0,1135
DH (%)	p = 0,0412	p = 0,3232	p = 0,9452
HS (%)	p = 0,2054	p < 0,2317	p = 0,1380
HR (%)	p = 0,1662	p = 0,7279	p = 0,2268
HD (%)	P = 0,9169	p = 0,7046	p = 0,9722

La ausencia de interacciones entre los factores para las variables en estudio (Figura 2) habilita a realizar un análisis por separado de los resultados obtenidos. Se comprobaron diferencias marginalmente significativas para HPG en función de la genética con mayores valores para las aves pertenecientes al genotipo E. Se establecieron diferencias significativas para la variable DH ($p=0.0412$) a favor del genotipo ES*A. El análisis de PH puso en manifiesto diferencias significativas entre ambos genotipos ($p<0,0001$) y programas de alimentación ($p=0,0319$) con un mayor PH para las gallinas del genotipo ES*A con una alimentación con un 10% más de asignación de nutrientes. Por su parte el programa de alimentación tuvo un efecto sobre el PH en ambas poblaciones con un mayor peso para las aves con mayor asignación, confirmando que la asignación de nutrientes en las reproductoras pesadas tiene efecto sobre los eventos anatómicos y fisiológicos que intervienen en el PH. Se puede concluir que el proceso de selección genética y el manejo cualitativo y cuantitativo de las dietas tienen un efecto sobre las características cualitativas y cuantitativas del huevo fértil en gallinas Campero INTA.

Bibliografía:

- 1- Curtis, P.A., Gardner, F.A. & Mellor, D.B. (1995). A comparison of selected quality and compositional characteristics of brown and white shell eggs. I. Shell quality. *Poultry Science* 64: 297-301. Disponible en: <http://mafes.msstate.edu/publications/bulletins/b1139.pdf>
- 2- Hocking, P.M., Bain, M., Channing, C.E., Fleming, R. & Wilson, S. (2003). Genetic variation for egg production, egg quality and bone strength in selected and traditional breeds of laying fowl. *British Poultry Science* 44: 365-373
- 3- Peebles E. D. & McDaniel C. D. (2013). A Practical Manual for Understanding the Shell Structure of Broiler Hatching Eggs and Measurements of Their Quality. Bulletin 1139 was published by the Office of Agricultural Communications, a unit of the Division of Agriculture, Forestry, and Veterinary Medicine at Mississippi State University.
- 4- Roberts, J. R. (2004). Factors affecting egg internal quality and egg shell quality in laying hens. *The Journal of Poultry Science*, 41(3), 161-177.

ANÁLISIS DINÁMICO DEL PESO CORPORAL EN POLLOS PARRILLEROS CRIADOS BAJO DOS DENSIDADES DE ALOJAMIENTO Y EN TRES ZONAS DEL GALPÓN EN UN SISTEMA INTENSIVO

Gallard, Eliana Andrea^{1,4}; Menichelli, Marcela Liliana¹; Di Masso, Ricardo José²; Revidatti, Fernando Augusto³

¹INTA Reconquista. ²Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. ³Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste. ⁴Carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. gallard.eliana@inta.gov.ar

El pollo parrillero moderno, base animal de la producción industrial de carne aviar, se caracteriza por su alta tasa de crecimiento y por el rendimiento de los cortes de mayor valor carnicero¹. El aumento en el volumen y la calidad de carne de pollo observado en las últimas décadas ha sido el resultado del proceso continuo de mejoramiento genético de este tipo de aves, acompañado por importantes cambios en los sistemas de producción. El progreso genético alcanzado por los pollos híbridos desde la década del 50 ha conducido a un marcado aumento de su tasa metabólica, asociada a un mayor consumo de alimento y a una mayor velocidad de crecimiento, caracteres que alcanzan su máxima expresión cuando las condiciones ambientales relacionadas con el entorno animal son óptimas². El aumento de la velocidad de crecimiento en los pollos parrilleros ha llevado a una reducción paulatina de la edad de sacrificio y a que los animales se faenen en estados cada vez más inmaduros desde el punto de vista de la composición corporal³. Este hecho guarda relación con la eficiencia del proceso, en tanto los animales más inmaduros son más eficientes, en parte por el menor valor calórico de su ganancia de peso, más asociada a la deposición de músculo que a la deposición de grasa. El comportamiento dinámico del peso corporal de los pollos parrilleros evaluado en función de la edad cronológica puede verse afectado por diversos factores. Entre dichos factores pueden mencionarse normas de manejo tales como la densidad de alojamiento, como así también las condiciones ambientales en las que se desarrolla el ciclo productivo. Aún en condiciones controladas, a lo largo del galpón se generan ambientes diferenciales asociados a la disposición del sistema de ventilación y enfriamiento que conllevan una estratificación del entorno en el que se alojan los pollos a lo largo del ciclo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la densidad de alojamiento y de la zona del galpón sobre el patrón dinámico de aumento de peso corporal de pollos parrilleros machos a lo largo de un ciclo de producción. El trabajo se llevó a cabo en el verano del año 2018, entre el 1° de febrero y el 12 de marzo, en una granja comercial ubicada en el noreste de la provincia de Santa Fe. Se alojaron 54.000 pollos híbridos comerciales Cobb500 en lotes mixtos, en dos galpones oscurecidos de ventilación forzada tipo túnel. Las densidades aplicadas en cada uno de los galpones fueron de 14 y 12 pollos/m² (densidad estándar y reducida respectivamente). Cada galpón se dividió mediante bastidores metálicos en tres zonas de igual superficie, las que se denominaron Paneles (lugar de ingreso del aire), Extractores (zona por donde se produce la salida del aire) e Intermedia (zona ubicada entre las dos anteriores). Para el estudio dinámico del crecimiento se definieron seis puntos de muestreo en cada zona del galpón, en cada uno de los cuales se pesó una muestra aleatoria de 10 machos (por observación de las plumas primarias y sus cobertoras) a los 1, 21, 28, 35 y 41 días de edad. Para cada zona, y en cada una de las edades mencionadas, se definieron 10 nuevas unidades experimentales, cada una de ellas conformada por el peso promedio de seis aves a razón de una por punto de muestreo y por zona. Para cada grupo (n=10) se procedió a ajustar los valores de peso corporal promedio (g) en función de la edad (días) con la función sigmoidea de Gompertz⁴: $W_t = A \exp(-B \exp(-k \cdot t))$ donde W_t = peso corporal en el tiempo t (g), A = peso corporal asintótico (g), B = constante de integración sin valor biológico, k = tasa de maduración para peso corporal (g⁻¹) (velocidad de aproximación al valor asintótico A) y t = la edad cronológica en días. Los ajustes se llevaron a cabo por regresión no lineal y su bondad se evaluó a partir de los siguientes criterios: convergencia de las iteraciones en una solución, valor del coeficiente de determinación no lineal ajustado (R^2 aj.), normalidad (test de Shapiro-Wilk) y aleatoriedad (test de rachas o ciclos) de la distribución de los residuales. Para cada uno de los 10 subgrupos definidos para cada zona y cada densidad de alojamiento se obtuvieron los estimadores de los parámetros con significado biológico (A y k) que definen la forma de la función de Gompertz, los que, a los efectos del análisis estadístico se consideraron nuevas variables aleatorias. Los efectos de la zona del galpón, de la densidad de alojamiento y de la interacción entre ambos factores principales sobre el valor de dichos estimadores se evaluaron con un análisis de la varianza correspondiente a un experimento factorial 2x3 (dos densidades de alojamiento y tres zonas del galpón). La Tabla 1 resume los valores de los estimadores de ambos parámetros para cada densidad y zona del galpón.

	Densidad estándar			Densidad reducida		
	Extractores	Intermedia	Paneles	Extractores	Intermedia	Paneles
A (g)	4450 ± 200	4731 ± 284	4429 ± 263	5362 ± 277	5587 ± 283	5738 ± 314
k (g ⁻¹)	0,0684 ± 0,00382	0,0657 ± 0,00477	0,0749 ± 0,00574	0,059 ± 0,00355	0,0564 ± 0,00223	0,0576 ± 0,00285
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar						
Tamaño muestral: n = 10 por zona y densidad						

No se observó efecto significativo de la interacción densidad de alojamiento por zona del galpón para peso corporal asintótico ($F= 0,410$; $p= 0,665$) ni para tasa de maduración ($F= 0,660$; $p= 0,522$) lo que permitió evaluar los efectos de ambos factores por separado. La densidad afectó en forma significativa el peso corporal asintótico ($F=21,3$; $p<0,0001$) que fue mayor con densidad reducida y la tasa de maduración ($F=13,4$; $p=0,0006$) que fue menor con densidad reducida. La zona del galpón no afectó significativamente el valor promedio de ninguno de los dos estimadores (A: $F=0,461$; $p=0,637$ y k: $F=0,840$; $p=0,437$). El comportamiento combinado de ambos parámetros determinó que a la edad de faena (41 días de edad), las aves criadas con densidad reducida presenten mayor peso corporal promedio que aquellas mantenidas bajo densidad estándar. Los machos alojados con densidad reducida crecieron hacia un mayor peso corporal asintótico con menor velocidad (menor tasa de maduración) e, independientemente de la zona del galpón, se faenaron con una madurez para peso corporal [(peso de faena/peso asintótico) *100] menor que la de aquellos criados bajo densidad estándar (Figura 1).

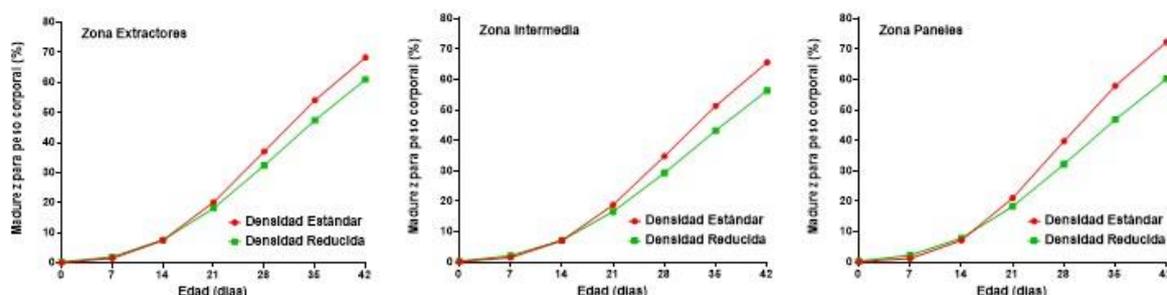


Figura 1 - Curvas de madurez de pollos Cobb500 machos criados con densidad estándar y reducida según la zona del galpón

Bibliografía

- 1-Mead, C. G. (2004). Cap. 1 Meat quality and consumer requirements. Edited by G. C. Mead Poultry meat processing and quality (pp. 38-64). Abington Hall, Abington. Cambridge, England. Woodhead Publishing Limited. ISBN 1 85573 903 8 (e-book).
- 2-Cahaner, A. (2012). Adaptation of broilers to hot climate. In XXIV Worlds Poultry Congress (pp. 5-9).
- 3-Zuidhof, M. J., Schneider, B. L., Carney, V. L., Korver, D. R., & Robinson, F. E. (2014). Growth, efficiency, and yield of commercial broilers from 1957, 1978, and 2005. Poultry Science, 93;12: 2970-2982.
- 4-Fitzhugh, H. A. (1976) Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. Journal of Animal Science, 42: 1036-1051.

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE ALOJAMIENTO Y ZONA DEL GALPÓN DURANTE EL INVIERNO SOBRE INDICADORES DE BIENESTAR EN POLLOS PARRILLEROS

Gallard, Eliana Andrea^{1,4}; Menichelli, Marcela Liliana¹; Di Masso, Ricardo José²; Revidatti, Fernando Augusto³

¹INTA Reconquista. ²Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. ³Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste. ⁴Carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. gallard.eliana@inta.gov.ar

La densidad de alojamiento es una de las normas de manejo más relevantes en la producción avícola y está estrechamente relacionada con las condiciones ambientales necesarias para alcanzar ciertos objetivos productivos. Sumado a esto, la alta tasa de crecimiento en pollos es acompañada por una reducción en la actividad locomotora, que asociada a modificaciones en la calidad del aire y condiciones de la cama ocasiona lesiones en las patas y alteraciones del plumaje¹. En la directiva 43/2007, el Consejo de la Unión Europea determinó que la presencia y gravedad de lesiones relacionadas con las dermatitis de contacto registradas en las inspecciones pos-mortem deberían ser utilizadas como indicadores de condiciones de bienestar pobre². El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la disminución de la densidad de alojamiento y de la zona del galpón sobre lesiones en almohadilla plantar, tarso y suciedad de plumas ventrales como indicadores de bienestar animal durante el invierno. El trabajo se realizó en una granja comercial en el noreste de la provincia de Santa Fe, con pollos Cobb500 alojados en lotes mixtos, en dos galpones oscurecidos de ventilación forzada tipo túnel, divididos en tres zonas de igual superficie denominadas Paneles (ingreso del aire), Extractores (salida del aire) e Intermedia (la que se encuentra entre las dos anteriores). Se utilizaron dos densidades de alojamiento: estándar (14 pollos/m²) y reducida (12 pollos/m²). A los 40 días de edad se tomó una muestra aleatoria de 120 pollos por zona para examinar la presencia de lesiones y suciedad del plumaje ventral mediante escalas de valoración de 0 a 3. Para la evaluación de las lesiones de la almohadilla plantar: 0= sin lesiones, 1= quemadura en dermis, 2= costras en una o dos patas y 3= lesiones abiertas en una o dos patas; para lesiones en los tarsos: 0= sin lesiones, 1 y 2= lesiones mínimas y 3= lesiones graves y para la suciedad de plumas: 0= plumaje ventral limpio, 1 y 2= suciedad mínima y 3= plumaje ventral muy sucio y apelmazado. El efecto densidad dentro de zona se analizó con una prueba ji-cuadrado de homogeneidad, excepto para el caso de la suciedad de plumas en la zona de Paneles e Intermedia, en las que se utilizó el test exacto de Fisher por incluir solo dos categorías. En las figuras 1, 2 y 3 se presentan los resultados obtenidos para las distintas variables estudiadas. Las lesiones de almohadilla plantar registraron diferencias significativas según densidad en las tres zonas del galpón, Extractores (p= 0,0006), Intermedia (p= 0,0002) y Paneles (p< 0,0001), con mayor porcentaje de lesiones de tipo 1 y 2 en las zonas Intermedia y Paneles de la densidad estándar, mientras que la zona Extractores se vio más afectada, con mayor porcentaje de lesiones de tipo 1 en la densidad reducida. Las lesiones de tarso arrojaron diferencias significativas en las zonas Intermedia (p= 0,0244) y Paneles (p< 0,0001), en ambos casos con mayor porcentaje de lesiones tipo 1 y 2 en los pollos alojados con densidad estándar. Se demostraron diferencias significativas para la suciedad de plumas en Extractores (p= 0,014) Intermedia (p= 0,01) y Paneles (p< 0,0001), con mayor porcentaje de plumaje tipo 3 en la densidad estándar, a la vez que no se observó plumaje limpio en ninguna de las zonas.

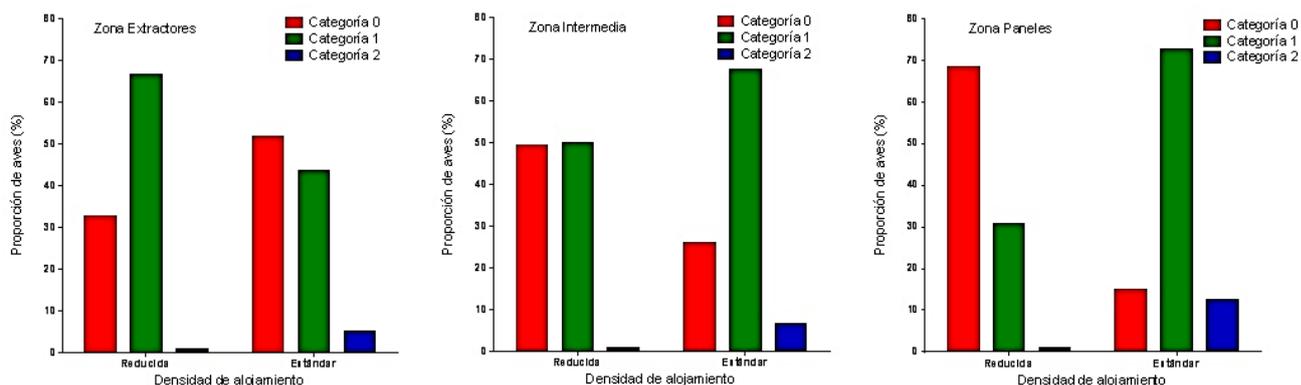


Figura 1 – Lesiones de almohadilla plantar en pollos parrilleros criados en lotes mixtos según densidad de alojamiento en cada zona del galpón

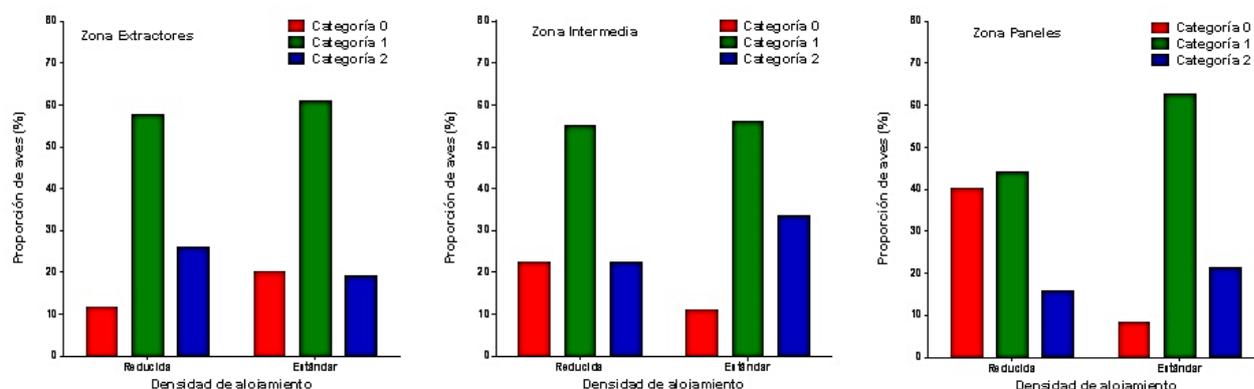


Figura 2 – Lesiones de tarsos en pollos parrilleros criados en lotes mixtos según densidad de alojamiento en cada zona del galpón

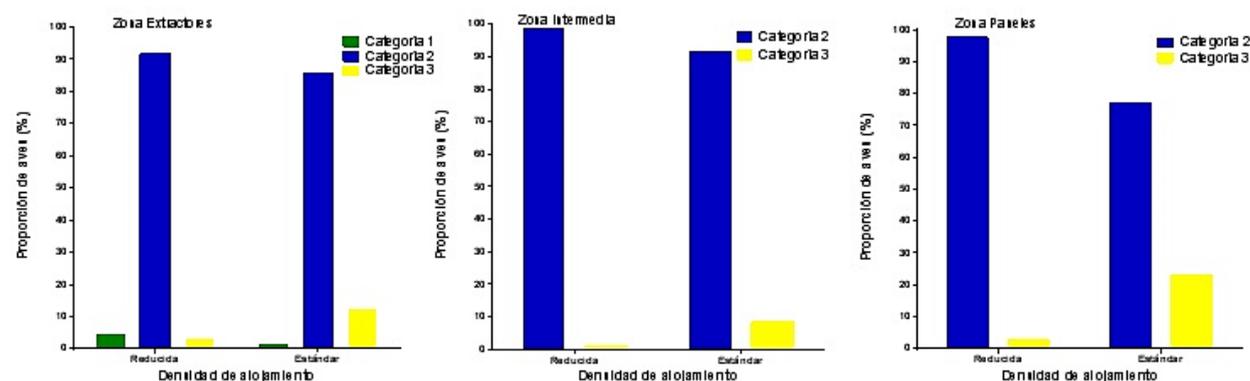


Figura 3 – Suciedad de plumas ventrales en pollos parrilleros criados en lotes mixtos según densidad de alojamiento en cada zona del galpón

Nuestros resultados coinciden con los obtenidos por otros autores que observaron daños más severos en almohadilla plantar y mayor dificultad para mantener el plumaje limpio con el aumento de la densidad de alojamiento³, lo que también se apoya en las observaciones que muestran que tanto las lesiones de almohadilla como de tarsos generadas por una mala calidad de la cama se intensificaron con el incremento de la densidad⁴. Las variables evaluadas dan cuenta del cambio favorable en la situación de bienestar alcanzada mediante la reducción de la densidad de alojamiento en pollos de engorde,

aunque esta mejora no puede sostenerse sin la combinación de una densidad adecuada y el mantenimiento del buen estado de la cama y las condiciones ambientales.

Bibliografía

- 1-Kjaer, J. B., Su, G., Nielsen, B. L., & Sørensen, P. (2006). Foot pad dermatitis and hock burn in broiler chickens and degree of inheritance. *Poultry science*, 85,8: 1342-1348.
- 2-European Commission (2007). Council Directive 2007/43/EC of 28 June 2007 laying down minimum rules for the protection of chickens kept for meat production. In: *Official Journal*, L 182, 12/07/2007, pp 19-28.
- 3-Son, J. H. (2013). The effect of stocking density on the behaviour and welfare indexes of broiler chickens. *Journal of Agricultural Science and Technology. A*, 3,4A: 307.
- 4-Farhadi, D., Hosseini, S. M., & Dezfuli, B. T. (2016). Effect of house type on growth performance, litter quality and incidence of foot lesions in broiler chickens reared in varying stocking density. *Journal of BioScience & Biotechnology*, 5,1.

DETERMINACIÓN DE COBRE, HIERRO Y CINCO EN ALIMENTOS DE CERDAS GESTANTES Y LACTANTES DE UNA GRANJA DE SANTA FE

Luna Mónica Liliana¹; Varaldo Juan A¹; Bellezze, Julio¹; Campa, Mauricio²; Agosto, Mariano²; Ribero, Gustavo³; Eluk, Dafna¹; Storani, Gino¹; Silvetti, Joaquín¹; Roldán Viviana Patricia¹.

¹Cátedra de Química I y II. ²Cátedra de Producción de Cerdos. Facultad de Ciencias Veterinarias.

³Cátedra de Química. Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional del Litoral (UNL). Esperanza. Santa Fe. mluna@fcv.unl.edu.ar

El sector porcino se ha vuelto muy competitivo en los últimos años y una buena nutrición mineral es esencial para lograr una producción rentable. En la ración, algunos nutrientes como los minerales y vitaminas se realizan a través de núcleos o pre mezclas.³ Es importante conocer la fuente y biodisponibilidad del mineral aportado en los alimentos. También se debe considerar que las dietas preparadas con excesos de minerales impactan en el costo de la alimentación y el medio ambiente.² La gestación y lactación son etapas donde existe un marcado aumento en las necesidades de los oligominerales. El objeto del trabajo fue determinar la composición de los oligominerales cobre, hierro y cinc del balanceado de cerdas gestantes y lactantes de una granja de Santa Fe. Las dietas en ambas categorías de producción fueron elaboradas a base de maíz, expeler de soja y enriquecida con núcleo vitamínico y mineral de fuentes de origen inorgánico, empleando las fórmulas en base a los requerimientos correspondientes para gestación y lactación.⁴

En tres viajes a la granja durante 2019, se tomó muestras de balanceado de distintos puntos del comedero, en cada visita se obtuvo una muestra de las categorías de gestación y lactación, y se analizó dentro de las 48 horas de recibida en el laboratorio. Unos 200 g fueron empleados para el procesamiento y determinación de los oligominerales. También la misma muestra fue empleada para analizar otros parámetros, no mostrados aquí. Como producto de la metodología de tratamiento se obtienen cenizas de las muestras calcinadas. Las determinaciones de los microminerales que se realizaron en ambas etapas productivas fueron: cobre (Cu), hierro (Fe) y cinc (Zn). El análisis se realizó en el laboratorio de análisis de forrajes, concentrados e insumos agropecuarios de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral, donde se encuentra el espectrofotómetro de absorción atómica (FAAS), un equipo Perkin Elmer modelo Analys 200 de horno de grafito. Para procesar las muestras se tomaron como referencia los métodos oficiales de análisis propuestos por la Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Todas las determinaciones fueron validadas y controladas periódicamente con material de referencia certificado. Se trabajó en condiciones estándar y se prepararon blancos de cada reactivo en los procedimientos de la determinación de cada mineral. Además, se realizaron curvas de Concentración versus Absorbancia, para ello se prepararon soluciones estándares que abarcaban la región lineal de la curva de calibración. Para la determinación de los microminerales en los alimentos, se deben preparar soluciones estándar de cobre, hierro y cinc por separado. Todas las mediciones se hicieron por triplicado y se consideró el valor promedio en cada una de ellas, al momento de comparar los resultados.

Para realizar las lecturas de la absorbancia, se emplearon las siguientes longitudes de ondas (λ) en nanómetros (nm), según cada micromineral: Cu a 324,7 nm; Fe a 248,3 nm; Zn a 213,9 nm. La computadora calcula la concentración de cada elemento en cada muestra diluida en $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$. El procesador de datos usa una ecuación para convertir esos valores en $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ de la muestra original que está preparada para alimentar en la fórmula la concentración en $\mu\text{g/g}$ de la muestra pulverizada.

Ecuación: $C = A \times (50 \text{ mL} \times B^{-1})$

Dónde:

A = concentración ($\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$) de los elementos a determinar por la computadora;

B = volumen o peso de la muestra en mL o g;

C = concentración del elemento en la muestra, $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ o $\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ dependiendo del valor de B.

En el análisis estadístico ANOVA se usó el programa Infostat. En la Tabla N°1 se presentan los valores promedios, desvíos estándar de los oligominerales hierro, cobre y cinc de los balanceados de las cerdas en las categorías de producción: lactación y gestación, de una granja ubicadas en las provincias de Santa Fe.

Los valores promedio de Cu en gestación y lactación, se encuentran dentro de los valores recomendados por varios autores.^{2,4} Los promedios del Fe y Zn de los balanceados se compararon con valores de referencia de bibliografía internacional, siendo estos valores superiores a los recomendados para el período de cerdas en reproducción: Fe y Zn.^{1,4} Los promedios de Fe y Zn en lactación, son superiores al rango de valores recomendado por NRC y por Rostagno.^{3,4}

Oligominerales	Categoría de producción	Promedios	Desvío estándar
Fe ppm	Gestación	200	0,81
	Lactación	170,3	1,24
Cu ppm	Gestación	10,03	0,17
	Lactación	16,1	0,16
Zn ppm	Gestación	168,3	2,49
	Lactación	102	0,81

Tabla N°1: Oligominerales hierro, cobre y cinc de alimentos balanceados de cerdas en gestación y lactación de una granja comercial de Santa Fe.

Si comparamos los promedios de hierro y cinc en lactación con otra bibliografía, observamos que se encuentran dentro del rango de valores recomendado por García Contreras et al (2012). La diferencia entre los valores promedios de los oligominerales del alimento en gestación y lactación es propia de los requerimientos diferentes en cada categoría. A veces, los minerales se suministran en exceso para evitar carencias y/o patologías en el desarrollo fetal en la gestación de las cerdas.³En base a lo anterior, podemos concluir que, a pesar de existir tablas de requerimiento, se puede observar disparidad de los valores promedios mencionados en la bibliografía internacional al momento de comparar con nuestros resultados.

El próximo paso a investigar, es la dieta administrada a las cerdas en ambas categorías, con oligominerales provenientes de fuentes orgánicas, que tienen más biodisponibilidad y aprovechamiento nutricional en las cerdas en producción.

Bibliografía:

- 1- Garcia Contreras, A.C; De Loera Ortega, Y.G; Yagüe, A.P; Guevara González, J.A; Garcia Artiga, C. (2012). Alimentación práctica del cerdo. Revistacomplutense de Ciencias Veterinarias, 6,1:21-50. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCCV.2012.v6.n1.38718
- 2- Manteca, X. (2011). Bienestar animal en explotaciones de porcino. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 24,3: 303-305.
- 3- National Research Council (NRC) (2012). Nutrient Requirements of Swine. Eleventh Revised Edition. National Academic Press, Washington, D.C. 20418 USA.
- 4- Rostagno H.S. (2017). Tablas brasileñas para aves y cerdos: composición de alimentos y requerimientos nutricionales; 4ª. edición – Viçosa : Departamento de Zootecnia, UFV, 488p. ISBN: 978-85-8179-122-7

PREDICCIÓN DEL PESO VIVO EN CARNEROS CRIOLLOS DEL OESTE FORMOSEÑO, MEDIANTE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

Soto Cabrera A^{1*}, Cappello Villada JS¹, Morales VN¹, Tejerina ER¹, Feldmann AS¹, De la Rosa SA^{1,2}, Revidatti MA.

¹Cátedra Producción de pequeños rumiantes y cerdos. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNNE. ²Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias (CEDEVA). Laguna Yema, Formosa. asotocabrera91@gmail.com

La realidad económica de pequeños productores, o aquellos que llevan a cabo una producción de subsistencia hace que resulte difícil llevar a la práctica algunas actividades de manejo. Puntualmente, los productores de ovinos criollos del oeste de Formosa responden a un sistema de traspatio donde se les otorga a los ovinos criollos una relevancia del tipo social, ya que destinan la carne para consumo, comercializándose escasos excedentes, mientras que la producción de lana es utilizada para la confección de artesanías por parte de la comunidad Qom¹. Una de las dificultades más comunes de encontrar en el trabajo de campo se da al no contar con los elementos necesarios para conocer el peso corporal, el cual constituye una medida informativa del desempeño de los animales de producción. Diferentes autores han estudiado la utilidad de las medidas zoométricas como fuente para la estimación del peso vivo a través de la aplicación de fórmulas matemáticas en distintas especies, donde se destaca el perímetro torácico como variable de predicción más utilizada. Como es el caso de ovinos Santa Inés de la región noreste de Brasil² y en ovinos Harnali en la Universidad de Lala Lajpat Rai en Hisar, India³. Con el objetivo de coleccionar información morfoestructural de carneros criollos del oeste de Formosa y obtener funciones de predicción del peso vivo (PV) a partir de las mediciones zoométricas. Se evaluaron 11 machos de más de dos años de edad, que forman parte de las majadas ovinas que participan del servicio de castronería de la cabaña provincial de CEDEVA en Laguna Yema, Formosa. Se llevaron a cabo dos recolecciones de datos, registrándose el peso vivo y catorce variables zoométricas. Se realizó el análisis estadístico correspondiente para obtener el coeficiente de correlación de Pearson para las variables morfométricas, y un análisis de regresión lineal múltiple probando diversos modelos, con la finalidad de estimar el peso vivo de los animales, empleando el que mejor se ajuste en confiabilidad como en practicidad de ser transferido a los productores. A través de coeficientes de correlación de Pearson, se observó que el peso vivo fue positivo con la mayoría de las variables corporales. Donde se destacan ancho de tórax ($r=0,62$) positiva media y significativa ($p<0,05$); perímetro torácico (PT) ($r=0,62$) y perímetro de caña (PC) ($r=0,72$) positiva media, ambas significativas ($p<0,001$). Resultados similares de correlación positiva y significativa entre el peso vivo y el perímetro torácico fueron reportados en carneros Santa Inés de $r=0,98^2$, y en carneros de la raza Texel con valores de $r=0,93^4$. Finalmente, en búsqueda de una ecuación que se ajuste pragmáticamente a los productores, el análisis de regresión lineal mediante el modelo *stepwise* arrojó la fórmula: $PV = -61,07 + 0,62PT + 7,06PC$ para el cálculo del peso vivo, con un error de 2,89 kg. En la tabla I se encuentran representados los modelos de predicción. Algunos autores utilizaron solo la medida del perímetro torácico en su fórmula de estimación obteniendo resultados de r^2 de 0,96². Otros autores usando el sistema *stepwise* reportaron para su ecuación un r^2 de 0,87 utilizando únicamente la medida del perímetro torácico, el cual aumentó a r^2 de 0,90 al agregar la variable circunferencia de la cabeza en la fórmula³. Así es como en machos Texel se consideró la alzada a la cruz en la ecuación con un $r^2= 0,88^4$. En la revisión bibliográfica, no hemos encontrado autores que describan la estimación del peso vivo a partir de las medidas utilizadas en el presente trabajo, perímetro torácico en conjunto con el perímetro de la caña. Aunque algunos autores optaron por sumar otras medidas a su modelo de predicción, que permitan ser tomadas de manera fácil y así aumentar la precisión. A partir de las medidas zoométricas tomadas de los carneros criollos del oeste formoseño y luego de la utilización de métodos estadísticos, concluimos que se puede estimar el peso vivo de los mismos, constituyendo una herramienta práctica de fácil implementación para aquellos pequeños productores y de traspatio que no cuenten con una balanza de precisión. Se confeccionaron tablas, para que el productor pueda, mediante la medición del perímetro torácico y de caña, conocer el peso vivo de los animales y tomar

decisiones objetivamente, que contribuye a mejorar el rendimiento de las majadas, y por lo tanto a la conservación de los recursos genéticos locales. Es fundamental la asistencia técnica para resolver situaciones de manejo mediante métodos económicos y tecnologías de proceso, como sería la creación de tablas con pesos estimados que permiten a los productores una toma de decisiones más eficaz y rápida.

Tabla I. Modelos de regresión lineal múltiple para estimar peso vivo (PV)

Variables	Modelos	R ² ajustado
PT, PC	$PV = -61,07 + 0,62PT + 7,06PC^*$	0,68
LC, PT, PC	$PV = -42,12 + 0,3LC - 1,22 + 0,99PT + 2,88PC$	0,65
AC, AT, PT, PC	$PV = -36,42 + 0,25AC - 0,97AT + 0,81PT + 3,69PC$	0,65
AT, PT, PC	$PV = -28,86 - 0,42AT + 0,69PT + 3,81PC$	0,65
AnT, PT, PC	$PV = -42,5 - 0,49AnT + 0,75PT + 4,28PC$	0,65
AC, PT, PC	$PV = -42,28 + 0,08AC + 0,59PT + 4,1PC$	0,64
LC, PT, PC	$PV = -40,82 + 0,05LC + 0,62PT + 3,96PC$	0,64
AG, PT, PC	$PV = -35,68 - 0,01AG + 0,60PT + 4,02PC$	0,63
AT, AnT, PT, PC	$PV = -34,84 - 0,36AT - 0,41AnT + 0,81PT + 4,04PC$	0,60

PV: peso vivo, AC: alzada a la cruz, AG: alzada a la grupa, LC: longitud de cuerpo, AT: alto de tórax, AnT: ancho de tórax, PT: perímetro torácico, PC: perímetro de caña. * Modelo elegido para transferir a los productores.

Bibliografía

- 1- De la Rosa, SA. (2017) Caracterización fenotípica de la oveja criolla del oeste formoseño y de su sistema de producción. *Tesis para optar al título de doctor en Ciencias Veterinarias*. Universidad Nacional de Nordeste.
- 2- Da Silva, D., Machado, D., Azevêdo, A., Guimarães, J., de Oliveira M., Mendes, C. (2006). Estimativa do Peso Vivo Através do Perímetro Torácico de Ovinos Santa Inês. *Revista Científica Prod. Anim.* 8(2).
- 3- Kumar, S., Dahiya, S., Malik Z., Patil C. (2017). Prediction of body weight from linear body measurements in sheep. *Indian Journal of Animal Research*. 1-4. DOI:10.18805/ijar. B-3360.
- 4- Grandis, F., Junior, F., da Cunha, L., Dias, C., de Azambuja Ribeiro, E., Constantino, C., Cestari, A. (2018). Relação entre medidas biométricas e peso corporal em ovinos da raça Texel. *Veterinária e Zootecnia*, 25(2,4), 1-8.

COMPARACIÓN DEL PESO VIVO REAL CON EL ESTIMADO POR MEDIO DE DOS FÓRMULAS EN BOVINOS DE CARNE

Smahlij, J.M.^{1*}; Romero Monteleone, S.I. ¹; Ondo Misi, L.M. ¹; Navarro Krilich, L.M. ¹; Yostar, E.J. ¹; Barbera, P.²; Capellari, A. ¹

¹Cátedra de Producción Bovina. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes. ²E.E.A. INTA Mercedes – Corrientes. martinmahlij@gmail.com

El conocimiento del peso vivo del bovino es considerado de gran importancia en procesos de evaluación del crecimiento, en la planificación de la alimentación de las distintas categorías de animales en diferentes épocas del año, en la formación de grupos homogéneos según el peso y /o tamaños, en el aprovechamiento de los recursos alimenticios disponibles y en las labores de observación y mejoramiento genético². La zoometría es parte del estudio de la conformación exterior de los bovinos que tiene por objeto determinar las principales medidas corporales y sus relaciones mediante índices¹, que pueden ser utilizadas en ecuaciones para las estimaciones del peso en bovinos. El cálculo indirecto de esta variable es muy importante para aquellos establecimientos en los cuales no cuentan con una báscula que permita la determinación real del peso del componente animal del sistema. El objetivo de este trabajo fue comparar el peso vivo real y el estimado mediante dos ecuaciones matemáticas en novillitos cruza índica. Se trabajó con 381 datos correspondientes a novillitos cruza índica pertenecientes a la EEA INTA Mercedes, Corrientes. Los animales fueron mantenidos en un sistema de alimentación controlada, la recría y engorde se realizó sobre pasturas megatérmicas más suplementación energético-proteica durante el periodo primavera estivo otoñal y verdeo durante el invierno. El peso vivo (PV) fue determinado con balanza individual en kg y las medidas zoométricas como perímetro torácico (PT: punto más declive de la región interescapular y región esternal inferior) y largo corporal (LC: punta de encuentro hasta punta de nalga) utilizando cinta métrica extensible en cm. Para estimar el peso se utilizaron las siguientes fórmulas: Schaeffer³ $PV = (PT^2 \times LC) / 300$ (el resultado fue convertido a kilogramos debido a que el valor original se expresa en libras) y Agarwal⁴ $PV = PT \times LC / (\text{constante } 8,5 - 9 \text{ en función del resultado del PT en pulgadas})$. Para el análisis estadístico de los datos se realizó ANOVA comparando las medias con el test de Tukey con un α del 5%. Los resultados obtenidos fueron $254,06 \pm 5,89$; $245,98 \pm 5,73$ y $309,56 \pm 5,20$ kg de PV para báscula y el estimado mediante la fórmula de Schaeffer y Agarwal, respectivamente. El análisis de los datos demostró diferencias estadísticas ($p < 0,01$) observándose 55,5 kg más en la ecuación de Agarwal respecto al PV real. Con la realización de este trabajo se concluye que con el método Schaeffer se puede estimar de manera más precisa el PV en novillitos cruza índica en comparación con la de Agarwal que sobreestima dicho valor.

Bibliografía:

- 1- Inchausti D., Tagle C.T. (1982). Bovinotecnia: Exterior y razas. Buenos Aires, El Ateneo.
- 2- Mahecha, L., Angulo, J., Manrique, L.P. (2002). Predicción del peso vivo a través del perímetro torácico en la raza bovina Lucerna. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 15,1: 88-91.
- 3- Sastry, N.S.R., Thomas, C.K., Sing, R.S. (1893). Schaeffer's formula for body weight of cattle described in farm animal management and poultry production. 5th Edition. Vicas Publishing House India.
- 4- Wangchuk, K.; Wangdi, J., Mindu, M. (2018). Comparison and reliability of techniques to estimate live cattle body weight. Journal of applied animal research, 46,1: 349-352.

EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE ACIDIFICANTES EN LA DIETA DE GALLINAS PONEDORAS SOBRE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DEL HUEVO

Alvarez, Carina Haydee.; Craveri, Ana María.; Cappelletti, Graciela Susana.; Perrotta, Cristian Hernan.; Savoy, Julio César.; Savoy Juan Pablo.; Viola, María Nair.; Antruejo, Alejandra Edit.
Cátedras de Producción de Aves y Pilíferos; Bioestadística; Economía Agraria. Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Rosario. carinaalvarez1984@gmail.com

En Argentina la avicultura es una actividad económica muy importante, genera el 0.5% del PBI nacional y constituye el 45% de proteína de origen animal consumida por la población³. En los últimos años, a nivel mundial se observa una tendencia a reemplazar los antibióticos promotores de crecimiento (APC) por alternativas naturales, por ejemplo los ácidos orgánicos. Existe evidencia de que éstos mejoran algunos indicadores del rendimiento productivo de las gallinas, entre ellos la calidad externa e interna del huevo. Los acidificantes en la dieta de gallinas ponedoras, mejorarían la absorción de nutrientes a nivel intestinal, lo cual incidiría en un mejoramiento de los parámetros productivos^{1,2,4}. El objetivo de este estudio fue evaluar, comparativamente, el efecto de la adición de acidificantes en la dieta de gallinas ponedoras sobre algunas características zootécnicas como la calidad interna y externa del huevo en el pico de postura (38 semanas) con 12 semanas de tratamiento. Este trabajo se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNR, situada en la localidad de Casilda, provincia de Santa Fe, en un galpón de 4 x 16 metros con 500 gallinas ponedoras Lohman Brown de 26 semanas de vida, las cuales fueron asignadas aleatoriamente y en partes iguales a dos tratamientos. Las condiciones sanitarias, de manejo y alimentación fueron idénticas en ambos grupos, excepto por el agregado de acidificantes: 20% formiato de amonio, 10% de ácido fórmico, 10% propionato de amonio y 5% de ácido propiónico a razón de 2000 g por tonelada en la dieta de las aves del Grupo Tratado (GT). La dieta de las aves del Grupo Control (GC) no contó con este agregado. A las cuatro semanas de iniciado el tratamiento, se analizaron mensualmente 30 huevos de cada grupo. Las variables consideradas fueron: peso del huevo (PE: peso individual con balanza digital de precisión 200g \pm 0,1g); índice de yema (IY: medido en % calculado con el índice de Funk que relaciona la altura de la yema con su diámetro, mediciones realizadas con calibre digital Mahr); espesor de la cáscara (EC: medido en mm a la altura del ecuador del huevo con micrómetro mecánico Digimess); índice de albumen (IA: medido en %, calculado como la relación entre altura del albumen (AA) y la semisuma entre la longitud del albumen (LA) y el ancho del albumen (AA) y las Unidades Haugh (UH: medido en %, calculado como $100 \times \log(AA - 1.7 PE^{0.37} + 7.6)$). Se llevaron a cabo pruebas de hipótesis de comparación de dos muestras independientes identificadas como: GT y GC. A continuación, se detallan los resultados de las pruebas y las estimaciones, por intervalos de confianza del 95%, para los parámetros de ambos grupos. No se observan diferencias significativas entre los promedios para las siguientes variables: PE ($p=0,8765$), el intervalo de confianza del 95% para esta variable es: en el GT (60,3669; 63,9264) y en el GC (60,7123; 63,2477); IY ($p=0,1982$) en GT (47,1896; 49,8475) y GC (46,1327; 48,5978). Se observó diferencia significativa ($p<0,05$) entre los valores promedios, de ambos grupos, para las variables: IA siendo el intervalo de 95% de confianza para el GT (9,15564; 10,563), para el GC (8,0228; 9,3067) atribuible a una mayor altura promedio del albumen en los huevos del GT, y para la variable UH que resulta con una estimación para el GT (99,7949; 103,54) y en el GC (95,8418; 99,6591) atribuible a la misma razón puesto que los pesos promedio de los huevos pueden considerarse iguales para ambos grupos; y la variable EC, con una estimación para GT entre 0,44 y 0,47 mm ($0,46 \pm 0,016$) y en el GC entre 0,41 y 0,44 mm ($0,43 \pm 0,013$). A partir de los resultados obtenidos, se infiere que la incorporación de acidificantes en la dieta de gallinas ponedoras, tendría un efecto favorable sobre algunos indicadores de calidad interna (IA y UH) y externa del huevo (EC).

Bibliografía

- 1-Cabrera, O. (2014). El uso de los acidificantes en avicultura. Disponible en: <https://agrinews.es/2014/03/18/el-uso-de-los-acificantes-en-avicultura/>
- 2- Griggs, J.P.; Jacobs, J.P. (2005). Alternatives to antibiotics for organic poultry production. J. Appl. Poult. Res. 14:750.
- 3-MOTIVAR. (2017). Producción Avícola en Argentina. Disponible en: www.motivar.com.ar/2017/06/produccion-avicola-en-argentina/
- 4-Peris, S.; Pérez, L. (2001). Alternativa al uso de antibióticos como promotores de crecimiento en avicultura. XVII Congreso Latinoamericano de Avicultura. Guatemala. Disponible en: https://drive.google.com/open?id=0B5r81K_hlqa_bUtaNEthY3dLY1JuRTFvdDdQMnFKaUpIN1RV

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA CARNE DE PECHUGA EN POLLOS DE CRECIMIENTO LENTO INFLUENCIADAS POR EL SEXO Y LA MODALIDAD DE ALOJAMIENTO

Asiain, Martin¹; Revidatti, Fernando²; Fernández, Ricardo²; Sanz, Paola²; Sindik, Martin²; Canet, Zulma^{3,4}.

¹Estación Experimental Agropecuaria. INTA. Las Breñas. ²Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. ³Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. ⁴Estación Experimental Agropecuaria. INTA. Pergamino. asiain.martin@inta.gob.ar

En las aves domésticas existe una amplia gama de formas de producir carne a diversas escalas, que dependen de las necesidades y nivel económico de la población, pero la corta duración del ciclo de producción en todas ellas es una ventaja adicional importante desde el punto de vista operativo y comercial¹. Existe un tipo de avicultura denominada alternativa representada por cualquier forma de avicultura que difiera de la clásica o convencional, en que la producción de carne de pollo supone retomar formas de alimentación y espacios de cría empleados en los inicios de la avicultura. Esto ha llevado a un direccionamiento en las preferencias de una franja de consumidores hacia un tipo de carne con caracteres sensoriales diferentes como el color terneza y flavor. En este contexto, además del sistema de crianza, se ha puesto en consideración el empleo de pollos de diferentes genotipos con velocidades de crecimientos rápida y lenta, en distintos ambientes, interacción que puede determinar la calidad de la canal y de la carne. Por este motivo el propósito del avicultor será producir una carne diferenciada, con características propias que la distingan de los productos estándar de consumo y que condicionen al consumidor a preferirla entre la oferta comercial habitual². El objetivo del presente trabajo fue evaluar los efectos de dos sistemas productivos de crianza en machos y hembras de pollos para carne de crecimiento lento (Campero Casilda) sobre las propiedades tecnológicas de la carne de pechuga. El mismo se llevó a cabo en la primavera de 2019 en las instalaciones de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Las Breñas. Se utilizaron 72 animales identificados individualmente que luego de una crianza conjunta, al día 35 fueron distribuidos en 4 boxes de 18 aves (a razón de 8 aves por m²). Los tratamientos fueron: I hembras Campero Casilda en confinamiento total; II hembras Campero Casilda en confinamiento parcial con acceso a parque (2 aves por m²); III machos Campero Casilda en confinamiento total; IV machos Campero Casilda en confinamiento parcial con acceso a parque (2 aves por m²). Se estableció una duración del ciclo de 84 días siendo: Inicio hasta el día 35, crecimiento hasta el día 70 y terminación hasta el día 84. Finalizado el ciclo productivo se sacrificaron por yugulación, previa insensibilización mediante dislocación cervical y con un ayuno de 12 horas, 5 aves extraídas al azar de cada tratamiento. De cada ejemplar fueron separadas las respectivas pechugas las cuales fueron remitidas refrigeradas al Laboratorio del Servicio de Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE a fines de analizar los caracteres químicos y físicos de la carne. Se analizó: pH: por pHmetro pincha carne, capacidad de retención de agua (CRA), pérdidas por cocción (PPC), y determinación de terneza por técnica de la AMSA. Color (Luminosidad L, índices a* y b*): se determinó por técnica CIElab. Se realizó análisis de la varianza correspondiente a un experimento factorial 2 x 2 para los efectos del sexo y el sistema de alojamiento sobre las características tecnológicas de la carne con un nivel de significancia del 5%. En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos para las variables incluidas en el estudio.

Como se puede observar existieron diferencias significativas para el pH en función del sexo con menores valores para las hembras, lo que sugiere que estas presentaron al momento de la faena un mayor contenido de glucógeno en los músculos pectorales, en concordancia con el mayor desarrollo de estas masas musculares en las hembras de la especie. Los resultados coinciden con otros autores³, quienes demostraron valores más bajos de pH en el músculo de la pechuga de las hembras debido a su mayor contenido de glucógeno. Para el músculo de la pechuga un valor de pH cercano a 5,8 indica la acidez apropiada y entra en el rango de valores correspondiente a una calidad de carne estándar no defectuosa. Sin embargo, las demás características tecnológicas de la carne son consistentes con los valores reconocidos como normales para este tipo de aves, sin diferencias significativas en función del sexo o el sistema de crianza. Nuestros resultados concuerdan con Michalczuk *et al.*⁴, quienes estudiaron el efecto de las condiciones de crianza en pollos de crecimiento lento sobre las características tecnológicas de la carne, observando valores similares a los obtenidos en nuestro estudio, sin diferencias asociadas al sistema de crianza. Nuestros resultados permiten concluir que las características tecnológicas de la carne no se ven influidas por el sistema de crianza, en tanto que el sexo tiene un efecto marcado en el pH final de la carne de pechuga en este genotipo.

Tabla 1: Características tecnológicas de la carne de pechuga en pollos Campero INTA machos y hembras criados en confinamiento y a parque.

Sexo	Machos		Hembras		Significado de los efectos		
Alojamiento	Confinado	Parque	Confinado	Parque	Efecto Alojamiento	Efecto Sexo	Efecto Interacción
CRA %	45,3 ±	41,5 ±	42,4 ±	35,7 ±	F= 3,680	F= 2,520	F= 0,280
	3,98	2,62	1,71	2,09	P= 0,073	P= 0,132	P= 0,604
PPC %	22,2 ±	18,4 ±	17,9 ±	19,3 ±	F= 0,920	F= 1,850	F= 4,340
	0,96	0,93	1,66	1,30	P= 0,351	P= 0,192	P= 0,054
Terneza	1,21 ±	1,15 ±	0,96 ±	1,23 ±	F= 0,640	F= 0,420	F= 1,570
	0,176	0,092	0,062	0,161	P= 0,436	P= 0,527	P= 0,228
pH	5,77 ±	5,88 ±	5,65 ±	5,62 ±	F= 0,640	F= 14,50	F= 1,960
	0,062	0,033	0,017	0,069	P= 0,435	P= 0,002	P= 0,180
Color L	53,0 ±	53,2 ±	54,1 ±	53,8 ±	F= 0,002	F= 0,630	F= 0,050
	1,68	0,52	0,79	0,93	P= 0,963	P= 0,439	P= 0,818
Color *a	3,60 ±	2,30 ±	2,46 ±	4,26 ±	F= 0,120	F= 0,330	F= 4,690
	1,186	0,662	0,227	0,390	P= 0,731	P= 0,575	P= 0,046
Color *b	6,95 ±	8,25 ±	7,43 ±	7,82 ±	F= 0,650	F= 0,005	F= 0,190
	1,319	1,332	0,689	0,662	P= 0,434	P= 0,981	P= 0,671

Bibliografía

- 1- Szöllösi, L.; Szűc, I.; Nábrádi, A. (2014). Economic issues of broiler production length. *EconomicsofAgriculture*, 61,3: 633-646.
- 2- FábregasComadran, X. (2004). Bases normativas en la producción extensiva de pollos. En *Eurocarne*: 0001-9.
- 3- López, K.P.; Schilling, M.W.; Corzo, A. (2011). Broiler genetic strain and sex effects on meat characteristics. *PoultryScience*, 90: 1105–1111.
- 4- Michalczuk, M.; Łukasiewicz, M.; Zdanowska-Sąsiadek, Ż.; Niemiec, J. (2014). Comparison of selected quality attributes of chicken meat as affected by rearing systems. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 64, 2: 121–126.

CONFORMACIÓN CORPORAL PREFEAENA EN MACHOS DE DOS GENOTIPOS DE POLLO CAMPERO CRIADOS CON TRES DENSIDADES DE ALOJAMIENTO EN PRIMAVERA

Fernández, Ramiro^{2,3}; Diez, María de los Ángeles¹; Dottavio, Ana María³; Di Masso Ricardo José³; Canet, Zulma Edith^{3,4}

¹Becaria Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas 2019. ²Cátedra de Economía Agraria y Administración Rural. ³Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). ⁴EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA Pergamino. ramirofernandez@fcv.unr.edu.ar

En las aves, la expresión conformación corporal hace referencia al sistema esquelético. La progresiva comercialización de las aves destinadas a la producción de carne no sólo por canal entera sino también por cortes de diferente valor, obligó a replantear los criterios de selección e incorporar aspectos vinculados con su conformación. La inclusión de este tipo de caracteres en los programas de mejoramiento se enfrenta con la imposibilidad de obtener mediciones directas de los mismos ya que tal registro requiere del sacrificio de las aves evaluadas, lo que lleva a la necesidad de considerar estrategias de selección indirecta. Se ha informado que algunos caracteres de conformación tales como longitud de la caña, la longitud de la quilla o la longitud y el ancho de la pechuga resultan buenos indicadores *in vivo* del crecimiento corporal, lo que posiblemente ayude a los mejoradores a encontrar una adecuada combinación de peso y conformación corporal en los programas de mejoramiento³. El pliego de condiciones del pollo campero¹, establece las especificaciones técnicas que se deben respetar para que los productos finales puedan ser certificados, como la densidad máxima de aves por m² (10 aves), la cual guarda relación con el peso vivo objetivo final (2500 g promedio para ambos sexos) a una edad mínima de faena de 75 días, lo que equivale a una masa de aves de 25 Kg/m² hacia el final del ciclo. Según estimaciones previas, el peso corporal promedio a los 84 días de los genotipos a evaluar en este proyecto es 3500 g, por lo que una densidad de 25 kg/m² equivale a 7 aves/m². Teniendo en cuenta que el mayor porcentaje del costo de producción está dado por la alimentación, y que este tipo de aves se caracteriza por presentar una mayor relación de conversión², el aumento de la densidad de alojamiento se presenta como una alternativa para incrementar el retorno económico, sacrificando el rendimiento individual de cada ave, en pos de un mayor rendimiento colectivo (más kg/m²). El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del grupo genético, la densidad de alojamiento y la respectiva interacción simple sobre una serie de medidas lineales asociadas con la base ósea y utilizadas como indicadores de la conformación corporal en aves próximas a la faena. Se trabajó con machos de dos genotipos de pollos camperos: Campero INTA (CI) y Campero Casilda (CC). Las aves se criaron entre septiembre y noviembre. Entre el nacimiento y los 35 días los pollitos se mantuvieron en confinamiento total, como un único grupo, con una densidad de 10 aves/m². A los 35 días, las aves de ambos genotipos se distribuyeron al azar en tres grupos con diferente densidad de alojamiento [Recomendada (DR): 7aves/m² - 24,5 kg/m²; Alta (DA): 9 aves/m² - 31,5 kg/m²; y Muy alta (DMA): 11 aves/m² - 38,5 kg/m²] y se trasladaron a galpones con acceso a parque donde permanecieron hasta la faena a los 84 días de edad. El día previo se registró en forma individual, en 30 aves de cada genotipo provenientes de cada densidad de alojamiento, peso corporal (PESCOR), longitud de la tibia (LONTIB), longitud de la caña (LONCAN), longitud de la pechuga (LONPEC - distancia entre el vértice de la quilla del esternón y el sitio de unión de las clavículas), ancho de la pechuga (ANCPEC - ancho del tórax a la altura de la unión de las clavículas), longitud dorsal parcial (LONDOR - distancia tomada en su inicio a la altura del húmero y en su porción final a la altura del fémur), ancho dorsal interhúmeros (ANCHUM), ancho dorsal interfémures (ANCFEM) y circunferencia corporal (CIRCOR - longitud, a nivel de la porción anterior del borde del esternón, pasando por debajo de las alas y por delante de las patas). Longitud de tibia, de caña, de pechuga y ancho de esta última se registraron con calibre. Para las mediciones restantes se utilizó una cinta métrica. A partir de la información precedente se calculó, para cada ave, la superficie de la pechuga [(ancho de la pechuga x longitud de la pechuga) / 2]. Los efectos del grupo genético (GG), de la densidad de alojamiento (DA) y de la interacción simple entre ambos factores principales sobre los indicadores de conformación, se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado con un experimento factorial 2 x 3 [dos GGy tres DA]. Se registró un efecto estadísticamente significativo de la interacción entre ambos factores principales para longitud de tibia, longitud y superficie de pechuga, longitud dorsal parcial, ancho entre húmeros y ancho entre fémures. La ausencia de interacción significativa para peso vivo prefaena, longitud de caña, ancho de pechuga y circunferencia corporal permitió evaluar el efecto del GG y la DA sobre dichos caracteres. Tanto para el peso vivo prefaena como para el ancho de pechuga, se registró un efecto significativo de ambos factores principales. CC presentó mayores valores que CI para ambas variables, mientras que el efecto de la DA se tradujo en mayores valores de peso vivo y ancho de pechuga en las aves criadas con densidad recomendada. La longitud de caña no presentó efectos significativos de ninguno de los

dos factores principales. Sí se observó un efecto significativo del GG sobre la circunferencia corporal correspondiéndole también a CC el mayor valor promedio.

Tabla 1 - Medidas lineales de conformación corporal prefaena de machos de dos genotipos de pollo campero criados en primavera con tres densidades de alojamiento						
Indicador	Campero Casilda			Campero INTA		
	DR	DA	DMA	DR	DA	DMA
PESCOR (g)	3110 ± 40,33	2910 ± 35,78	3002 ± 40,45	2815 ± 35,45	2721 ± 45,26	2644 ± 47,87
LONCAN (cm)	11,90 ± 0,064	11,94 ± 0,055	11,95 ± 0,057	11,96 ± 0,068	11,93 ± 0,063	12,03 ± 0,089
LONTIB (cm)	17,06 ± 0,117	16,43 ± 0,076	16,90 ± 0,100	16,97 ± 0,073	17,16 ± 0,095	16,79 ± 0,081
LONPEC (cm)	16,46 ± 0,137	15,82 ± 0,082	16,30 ± 0,117	16,09 ± 0,125	16,25 ± 0,120	15,83 ± 0,105
ANCPEC (cm)	8,47 ± 0,069	8,19 ± 0,081	8,44 ± 0,067	8,26 ± 0,039	8,02 ± 0,069	8,13 ± 0,057
SUPPEC (cm ²)	69,76 ± 0,934	64,82 ± 0,815	68,78 ± 0,799	66,43 ± 0,674	65,24 ± 0,884	64,37 ± 0,767
LONDOR (cm)	27,71 ± 0,167	27,40 ± 0,158	28,25 ± 0,195	28,07 ± 0,158	27,04 ± 0,212	27,23 ± 0,147
ANCHUM (cm)	8,69 ± 0,076	8,77 ± 0,082	8,89 ± 0,065	8,98 ± 0,072	8,21 ± 0,070	8,77 ± 0,057
ANCFEM (cm)	9,72 ± 0,095	9,82 ± 0,103	9,86 ± 0,077	9,69 ± 0,072	9,29 ± 0,079	9,48 ± 0,070
CIRCOR. (cm)	39,21 ± 0,347	39,65 ± 0,265	40,02 ± 0,391	39,16 ± 0,325	38,45 ± 0,502	38,87 ± 0,275
Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar						
Tamaño muestral: n= 30 aves por subgrupo genotipo – densidad de alojamiento						

Tabla 2 - Significado de los efectos						
Indicador	Efecto GG		Efecto DA		Efecto GG x DA	
	F	P	F	P	F	P
PESCOR	69,92	<0,0001	8,11	0,0004	2,16	0,1186
LONCAN	0,63	0,4301	0,49	0,6121	0,25	0,7806
LONTIB	5,61	0,0190	3,18	0,0438	13,75	<0,0001
LONPEC	2,09	0,1497	2,56	0,0805	9,09	0,0002
ANCPEC	19,07	<0,0001	8,12	0,0004	0,57	0,5693
SUPPEC	13,40	0,0003	7,05	0,0011	4,82	0,0092
LONDOR	5,69	0,0181	8,12	0,0004	7,82	0,0006
ANCHUM	4,94	0,0276	15,58	<0,0001	17,79	<0,0001
ANCFEM	21,11	<0,0001	1,90	0,1532	4,64	0,0109
CIRCOR	7,42	0,0071	0,62	0,5375	1,63	0,1984

Se concluye que todas las variables estudiadas, la circunferencia corporal y el ancho de pechuga serían los mejores indicadores lineales del crecimiento corporal in vivo dado que: (1) para ninguno de ellos se observó interacción genotipo-ambiente, (2) ambos presentan diferencias entre genotipos coincidentes con las diferencias en peso corporal, con la particularidad que el primero de ellos no se ve afectado por la densidad de alojamiento.

Bibliografía:

1. Bonino, M.F. (1997). Pollo Campero. Protocolo para la certificación. INTA. EEA Pergamino.
2. Dottavio A.M., Fernández R., Antruejo A.E.; Martines A., Canet Z.E., Di Masso R.J. (2014). Relación de conversión y caracteres relacionados en cinco híbridos experimentales de pollos camperos con diferente genotipo materno. Revista FAVE – Sección Ciencias Veterinarias 12 (1-2): 75-84.
3. Edward, J.A., (2000). Poultry Production. 5th Ed., Tennessee Publishing Co., U.S.A.

CURVAS DE POSTURA DE TRES GENOTIPOS DE GALLINAS PONEDORAS DESTINADAS A SISTEMAS SEMI-EXTENSIVOS EN SU PRIMER CICLO DE PRODUCCIÓN. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Fernández, Ramiro^{1,2}; Romera, Bernardo Martín^{2,4}; Martines, Araceli¹; Advínculo, Sabina Andrea¹; Canet, Zulma Edith^{2,3}; Dottavio, Ana María²; Di Masso Ricardo José²

¹Cátedra de Economía Agraria y Administración Rural. ²Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). ³EEA "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA Pergamino. ⁴Becario PERHID. ramirofernandez@fcv.unr.edu.ar

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 ciclo². 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 atípicas¹, 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 mediante un estudio descriptivo las curvas de posturas de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas de producción semi-extensivos. Se evaluaron aves de tres grupos genéticos: gallinas pesadas Campero Casilda (CC: cruzamiento experimental de tres vías, n=103) y gallinas semi-pesadas Negra INTA (NI: ponedora autosexante, n=26) y gallinas semi-pesadas 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 50 semanas de postura. 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)]. Una vez construidas las curvas se determinaron las áreas bajo las mismas. La Tabla 1 resume los valores correspondientes a cada grupo genético.

Tabla N 1°: Indicadores del área bajo la curva de postura de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semi-extensivos, en su primer ciclo			
	CC	NI	RIR
Área total bajo la curva	2972	3512	3117
Porcentaje de postura en el pico	80,14	87,4	79,5
Semanas de postura en el pico	9	10	12

Campero Casilda fue el genotipo más precoz en términos de presentación del pico de postura en tanto lo alcanzó una semana antes que Negra INTA y tres semanas antes que Rhode Island Red. El valor de postura de Campero Casilda en el pico fue un 8,3% menor al alcanzado por Negra INTA y un 0,8% mayor que el de Rhode Island Red. Si se considera como 100% el área bajo la curva de la ponedora autosexante Negra INTA, el desempeño relativo de Rhode Island Red es del 88,75% y el de Campero Casilda del 84,62%. Se concluye que las gallinas del cruzamiento experimental de tres vías Campero Casilda presentan un desempeño similar al de otros genotipos de ponedoras utilizados en este tipo de sistemas de producción avícola alternativa. Dado que se trata de un tipo de ave desarrollado para la producción de carne, su performance como ponedora la posiciona como una potencial población doble propósito.

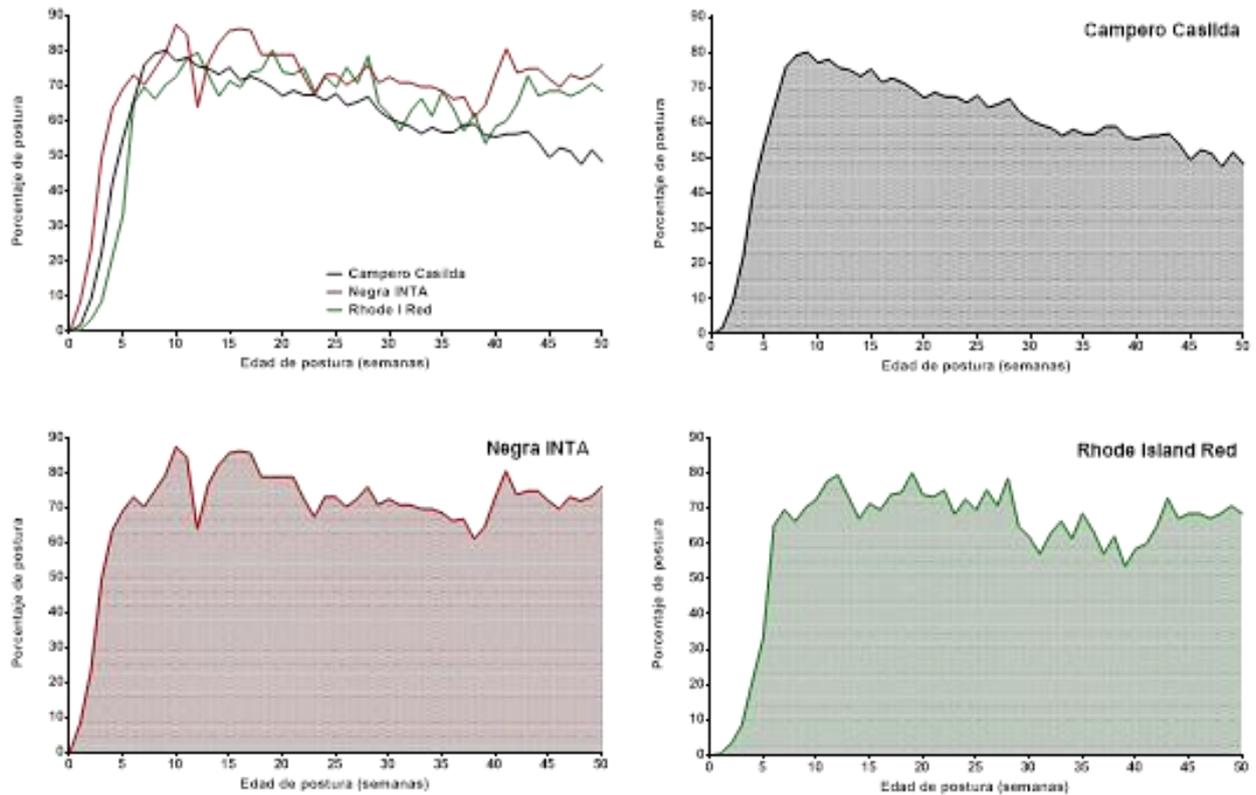


Gráfico N° 1: Curvas de postura (ángulo superior izquierdo) y área bajo las mismas, de gallinas pertenecientes a un cruzamiento experimental de tres vías de aves camperas pesadas y a dos poblaciones de aves semipesadas.

Bibliografía:

- 1- 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.
- 2- Grossman M, Grossman TN, Koops WJ. (2000). A model for persistency of egg production. *Poult. Sci.* 79 (12):1715–1724.

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)" del CIN.

PATRÓN DINÁMICO DEL PESO DEL HUEVO EN GALLINAS CAMPERO CASILDA. I. EFECTO DE LA REGULARIDAD EN EL INICIO DE LA POSTURA

Romera, Bernardo Martín^{1,2}; Martines, Araceli¹, Canet, Zulma Edith^{1,3}; Dottavio, Ana María¹; Di Masso, Ricardo José¹.

¹Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. ²Becario Programa PERHID. ³Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Pergamino. martincasi@hotmail.com

En las gallinas ponedoras la actividad reproductiva ha sido modificada genéticamente con el fin de adelantar su inicio y lograr la puesta de una gran cantidad de huevos de manera ininterrumpida. Otro carácter de indudable importancia económica en avicultura tanto para productores como para consumidores, asociado al número de huevos y que, como tal, forma parte también de los principales objetivos de mejoramiento genético es el peso de dichos huevos³. En el caso de la producción de huevos para consumo el peso objetivo es un carácter de difícil definición como criterio de selección debido a que la demanda por parte de diferentes mercados es muy variable. En las gallinas reproductoras, por su parte, el peso del huevo es uno de los múltiples factores a atender en relación con su incubabilidad, con valores recomendados comprendidos dentro del rango de 52 a 68 g, con un estándar de 56,2-68,4 g propuesto para la línea genética comercial Cobb500⁴. El patrón de aumento del peso del huevo a medida que progresa el ciclo de postura responde a un modelo exponencial asintótico que se ve afectado por diversos factores entre los que se incluyen aquellos vinculados con aspectos particulares del inicio del proceso tales como la edad y el peso corporal de las aves a la madurez sexual^{1,2}. Otro factor para tener en cuenta es la regularidad con la que las aves comienzan su producción entendiendo por tal la longitud de las secuencias de oviposición entre pausas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la regularidad de la oviposición en el inicio del ciclo sobre el patrón dinámico del peso del huevo de gallinas de un cruzamiento experimental de tres vías. Se evaluó un total de 100 gallinas Campero Casilda alojadas en jaulas individuales de postura. Campero Casilda es el producto del cruzamiento entre machos de la población sintética paterna AH' y hembras provenientes del cruzamiento simple entre las poblaciones sintéticas ES como padre y A como madre. La composición genética de estas poblaciones sintéticas, generadas y mantenidas en el Núcleo genético de INTA Pergamino, es: AH' (50% Hubbard 50% estirpe Anak grises), ES (87,5% Cornish Colorado 12,5% Rhode Island Red) y A (75% Cornish Colorado 25% Rhode Island Red). A partir de la madurez sexual -puesta del primer huevo- se registró en forma individual, el número de días requeridos por cada ave para poner los 10 primeros huevos como indicador de regularidad en el inicio de la postura. Simultáneamente se registró con frecuencia diaria y en forma individual, con aproximación a la décima de gramo, el peso de todos los huevos puestos por todas las aves, entre la madurez sexual y las 72 semanas de edad. Los datos peso promedio semanal del huevo (g) versus edad de postura (semanas) se ajustaron por regresión no lineal con el modelo de Weatherup & Foster (W&F) (1980): $W(t) = A - B \cdot r^t$, donde: $W(t)$ = peso del huevo (g), en el tiempo t ; A = peso asintótico del huevo (g); B = rango del peso del huevo (g) entre $t = 0$ y A ; r = tasa de aproximación del peso del huevo al valor asintótico A ($a > r < \text{velocidad}$) y t = edad (semanas). La bondad de los ajustes se evaluó en base a la convergencia de las iteraciones en una solución, el valor del coeficiente de determinación no lineal ajustado (R^2) y el comportamiento aleatorio de los residuales de acuerdo con el resultado de un test de rachas o ciclos. La normalidad de la distribución de las variables se evaluó con el test omnibus de D'Agostino & Pearson. Las gallinas se discriminaron en dos categorías por el número de días necesarios para poner los 10 primeros huevos: aquellas con valores por debajo y por encima del valor mediano de dicho indicador. El efecto del grupo de pertenencia sobre los valores medianos de los estimadores de la función de W&F se evaluó con la prueba U de Mann-Whitney. El valor de los estimadores de la función de W&F en función de la regularidad en el inicio de la postura se presenta en la Tabla N°1 y los patrones teóricos de modificación del peso del huevo se muestran en el Gráfico N°1. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en los valores de parte de los estimadores evaluados. Las aves con oviposición regular en la etapa inmediata a la madurez sexual presentaron un mayor peso inicial del huevo ($A-B$), una menor velocidad de aproximación al peso asintótico ($> r$) y un mayor peso asintótico (A) del huevo que aquellas con inicio más irregular de la oviposición. Se concluye que las aves con inicio más regular de su postura presentan un mayor peso promedio del huevo a lo largo de todo el ciclo por lo que, además de la edad y el peso corporal a la madurez sexual^{1,2}, la regularidad en el inicio de actividad de puesta se presenta como un indicador de utilidad a tener en cuenta como potencial criterio de selección.

Tabla N° 1. Estimadores de los parámetros de la función de Weatherup& Foster aplicada al ajuste de los datos edad a la puesta del primer huevo versus edad de postura de gallinas Campero Casilda discriminadas por el número de días requeridos para poner los 10 primeros huevos

Variable	Categoría		Contraste	
	< Mediana ≤ 14 días	> Mediana ≥ 15 días	U de Mann-Whitney	P
N° de días para poner los 10 primeros huevos	12 11-13	17 15-19	0	< 0,0001
Peso asintótico del huevo (A – g)	72,5 68,9-77,3	70,2 66,4-73,2	902	0,041
Rango de pesos de los huevos (B – g)	19,8 17,4-22,6	20,7 18,1-24,2	1012	0,210
Tasa de maduración (r – g ⁻¹)	0,946 0,933-0,961	0,938 0,901-0,951	795,5	0,0049
Peso teórico del primer huevo (A-B g)	52,8 50,5-56,0	49,0 44,8-53,8	768	0,0025

Todos los valores corresponden a la mediana (rango intercuartílico)
 Tamaño muestral: n= 50 aves por categoría

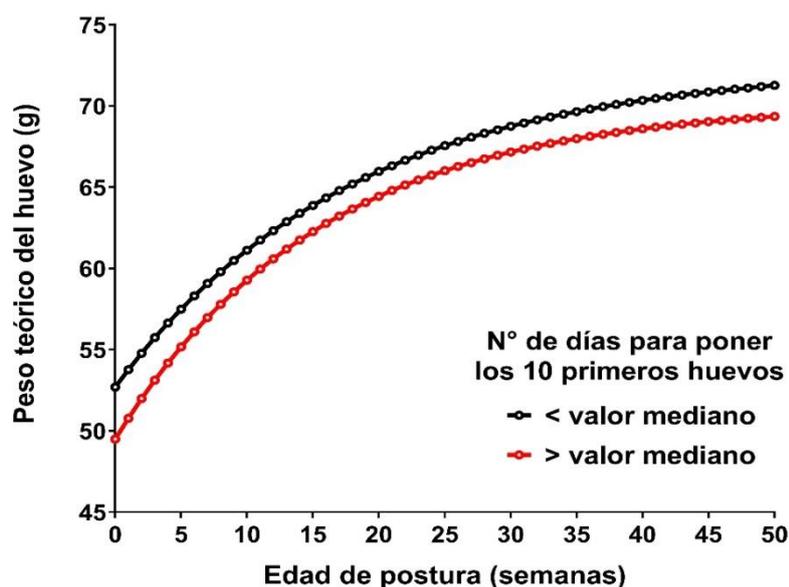


Gráfico 1 - Patrón dinámico del peso de los huevos puestos por gallinas Campero Casilda de primer ciclo, discriminadas por el número de días requeridos para poner los 10 primeros huevos

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)" del CIN.

Bibliografía

- 1-Martines, A., Romera, B. M., Staiolo, M. C., Canet, Z. E., Dottavio, A. M., Di Masso, R. J. (2019) Peso corporal a la madurez sexual y comportamiento dinámico del peso del huevo de gallinas Campero Casilda en su primer ciclo de postura. Actas VII Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión. FCV-UNL.
- 2- Martines, A., Romera, B. M., Staiolo, M. C., Canet, Z. E., Dottavio, A. M., Di Masso, R. J. (2019) Patrón dinámico del peso del huevo de gallinas Campero Casilda en su primer ciclo de postura discriminadas por su precocidad sexual. Actas del XXI Congreso de la Sociedad de Biología de Rosario.
- 3- Yi, G., Liu, W., Li, J., Zheng, J., Qu, L., Xu, G., Yang, N. (2014). Genetic analysis for dynamic changes of egg weight in 2 chickenlines. PoultryScience, 93,12: 2963-2969.
- 4-Yuño, M., Bakker, M., Cepeda, R., Marinelli, C., Malacalza, F. (2013) Características físicas del huevo incubable y pollitos nacidos de reproductores pesados Cobb 500 en incubadoras con diferente humedad relativa. Revista de Investigaciones Agropecuarias, 39, 3: 290-296.

PATRÓN DINÁMICO DEL PESO DEL HUEVO EN GALLINAS CAMPERO CASILDA. II. EFECTO DE LA UNIFORMIDAD EN EL INICIO DE LA POSTURA

Canet, Zulma Edith^{1,3}; Romera, Bernardo Martín^{1,2}; Martines, Araceli¹, Dottavio, Ana María¹; Di Masso, Ricardo José¹.

¹Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. ²Becario Programa PERHID. ³Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Pergamino. canet.zulma@inta.gob.ar

La producción de huevos, tanto para consumo como para ser incubados, incluye dos aspectos que se caracterizan por presentar patrones dinámicos particulares a lo largo del ciclo: el número de huevos puestos y el peso de dichos huevos. Si bien sería ventajoso disponer de genotipos de gallinas ponedoras que durante su ciclo de postura alcanzaran rápidamente un adecuado tamaño del huevo con un rango limitado de variación posterior^{2,3}, el patrón dinámico de este carácter es intrínsecamente variable. La modificación del peso del huevo con la edad de postura muestra un patrón común en las diversas especies de aves de interés productivo. Dicha dinámica-peso del huevo versus edad de postura sigue una trayectoria curvilínea, de aproximación monótona a un valor final, que puede ser modelizada con una función exponencial asintótica⁴. La misma se ve afectada por diversos factores tanto genéticos como ambientales entre los que se incluyen aquellos asociados con aspectos particulares del inicio del proceso vinculados con la madurez sexual de las aves¹. Uno de los factores para tener en cuenta es la uniformidad en el peso de los huevos en el momento que las aves comienzan su producción entendiendo por tal la variabilidad de estos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la uniformidad de la oviposición en el inicio del ciclo productivo sobre el patrón dinámico del peso del huevo de gallinas de un cruzamiento experimental de tres vías. Se evaluaron 100 gallinas Campero Casilda producto del cruzamiento entre gallos de la población sintética AH' (50% Hubbard 50% estirpe Anak grises) y hembras derivadas del cruzamiento entre las poblaciones sintéticas ES (87,5% Cornish Colorado 12,5% Rhode Island Red) y A (75% Cornish Colorado 25% Rhode Island Red), alojadas en jaulas individuales de postura. En el momento de la puesta del primer huevo- madurez sexual- se registró en forma individual, el coeficiente de variación del peso de los 10 primeros huevos como indicador de uniformidad en el inicio de la postura. También se registró diaria e individualmente, con aproximación a la décima de gramo, el peso de todos los huevos puestos por todas las aves, entre la madurez sexual y las 72 semanas de edad. Los datos peso promedio semanal del huevo (g) versus edad de postura (semanas) se ajustaron por regresión no lineal con el modelo de Weatherup & Foster⁴: $W(t) = A - B \cdot r^t$, donde: $W(t)$ = peso del huevo (g), en el tiempo t ; A = peso asintótico del huevo (g); B = rango del peso del huevo (g) entre $t = 0$ y A ; r = tasa de aproximación del peso del huevo al valor asintótico A ($a > r < \text{velocidad}$) y t = edad (semanas). La bondad de los ajustes se evaluó en base a la convergencia de las iteraciones en una solución, el valor del coeficiente de determinación no lineal ajustado (R^2) y el comportamiento aleatorio de los residuales de acuerdo con el resultado de un test de rachas o ciclos. La normalidad de la distribución de las variables se evaluó con el test omnibus de D'Agostino & Pearson. Las gallinas se discriminaron en dos categorías por el valor del coeficiente de variación (CV) del peso de los 10 primeros huevos: valores por debajo y por encima del CV mediano. El efecto del grupo de pertenencia -aves con alta y baja uniformidad en el peso inicial del huevo- sobre los valores medianos de los estimadores de la función de W&F se evaluó con la prueba U de Mann-Whitney. La Tabla N° 1 resume el valor de los estimadores de la función de W&F en los dos grupos de gallinas discriminados por la uniformidad en el peso de los huevos puestos en el inicio de la postura. El Gráfico N° 1 presenta las trayectorias correspondientes al peso teórico de los huevos puestos por ambos grupos de aves. En este tipo de aves pesadas con restricción cuantitativa en el aporte de nutrientes, las gallinas tienden a romper postura de manera irregular y con pesos variables de esos primeros huevos, un comportamiento posiblemente relacionado con aspectos vinculados a la maduración del aparato reproductivo en este tipo particular de aves. Esa inmadurez lleva a la producción de huevos desde muy livianos hasta huevos muy pesados con doble yema. Si bien no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los valores de los estimadores entre aves con oviposición regular o irregular en la etapa inmediata a la madurez sexual, las tendencias registradas que combinan un mayor peso inicial del huevo ($A-B$) y un mayor peso asintótico (A) en las aves con inicio más regular de la oviposición determinan que estas presenten un mayor peso promedio del huevo a lo largo de todo el ciclo por lo que, la uniformidad en el inicio de la actividad de puesta se presentaría como un indicador de utilidad a tener en cuenta como potencial criterio de selección.

Tabla N° 7. Estimadores de los parámetros de la función de Weatherup & Foster aplicada al ajuste de los datos edad a la puesta del primer huevo versus edad de postura de gallinas Campero Casilda discriminadas por el coeficiente de variación del peso de los 10 primeros huevos

Variable	Categoría		Contraste	
	< Mediana CV ≤ 6,6 %	> Mediana CV ≥ 6,7 %	U de Mann-Whitney	P
CV del peso de los 10 primeros huevos (%)	5,2 4,2-6,0	8,9 7,5-14,4	0	< 0,0001
Peso asintótico del huevo (A – g)	72,2 67,9-75,5	70,8 67,3-76,7	1173	0,724
Rango de pesos de los huevos (B – g)	20,1 17,4-22,9	20,7 17,9-23,6	1129	0,507
Tasa de maduración (r – g ⁻¹)	0,941 0,927-0,955	0,943 0,918-0,956	1219	0,974
Peso teórico del primer huevo (A-B g)	52,1 48,7-55,9	51,1 47,3-55,2	1096	0,373

Todos los valores corresponden a la mediana (rango intercuartílico)
 Tamaño muestral: n= 50 aves por categoría

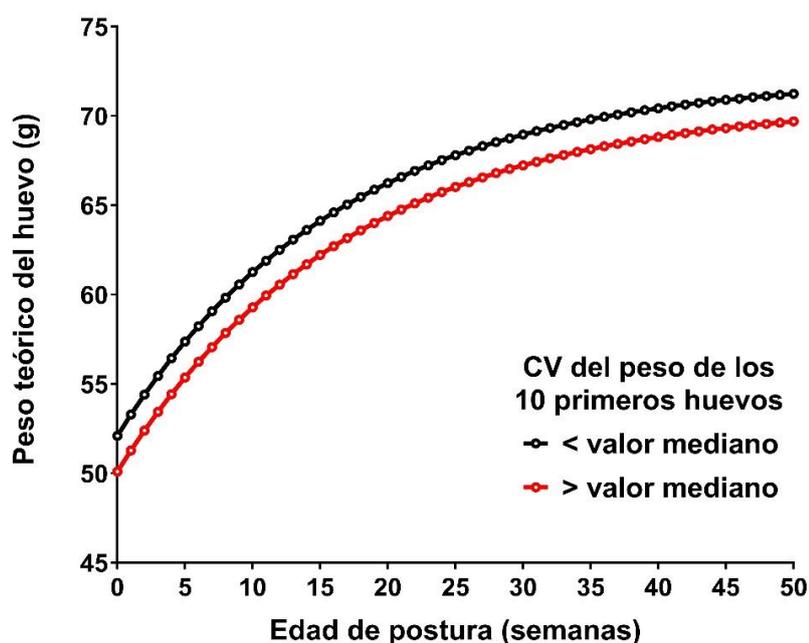


Gráfico 1 - Patrón dinámico del peso de los huevos puestos por gallinas Campero Casilda de primer ciclo, discriminadas por el coeficiente de variación del peso de los 10 primeros huevos

Este trabajo fue realizado en el marco del "Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y Desarrollo (PERHID)" del CIN.

Bibliografía

- 1- Canet, Z. E., Advínculo, S. A., Fernández, R., Martines, A., Librera, J. E., Dottavio, A. M., Di Masso, R. J. (2014). Caracteres productivos a la madurez sexual y peso del huevo en función de la edad de postura en tres grupos genéticos de gallinas camperas. *Compendio de Ciencias Veterinarias*, 4, 1: 7-12.
- 2-Poggenpoel, D. G., Duckitt, J. S. (1988). Genetic basis of the increase in egg weight with pullet age in a White Leghorn flock. *British Poultry Science*, 29, 4: 863-867.
- 3-Shalev, B. A., Pasternak, H. (1993). Increment of egg weight with hen age in various commercial avian species. *British Poultry Science*, 34, 5: 915-924.
- 4-Weatherup S., Foster W. (1980). A description of the curve relating egg weight and age of hen. *British Poultry Science*, 21, 6: 511-519.

ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA VARIABILIDAD FENOTÍPICA DE LA POBLACIÓN AVÍCOLA RUSTIPOLLOS SELECCIONADA PARA REPRODUCCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS (UNA).

Morán Méndez Natalia¹, Rojas Castro Liz¹, Barriocanal Fernández José Antonio¹, Faccioli María Liz¹, Gayozo Elvio²

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, San Lorenzo, Paraguay.

²Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología, Laboratorio de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental, San Lorenzo, Paraguay. dmendez@vet.una.py

La población avícola Rustipollos de la Facultad de Ciencias Veterinarias fue originada en el año 2001, por cruzamientos dirigidos entre líneas parrilleras y rústicas, con la finalidad de obtener aves mejoradas, con aptitudes para la producción de carne y huevo¹. La importancia de la variabilidad fenotípica radica principalmente en su valoración zootécnica, como herramienta para poder determinar la plasticidad de la población y la respuesta de las mismas a diferentes condiciones ambientales. El objetivo de este estudio fue evaluar la variabilidad fenotípica empleando parámetros morfométricos, morfológicos y fanerópticos en individuos de la población avícola Rustipollos, seleccionados para reproducción. Fueron utilizados 24 individuos (18 hembras y 6 machos) de un rango etario de 6 y 7 meses. Se realizaron mediciones y descripciones de 31 caracteres recomendados por la Sociedad Española de Zootecnólogos. Los datos obtenidos fueron analizados mediante el empleo de herramientas estadísticas multivariantes como el Análisis de Componentes Principales (PCA) y el Análisis de Conglomerados (UPGMA, índice de similitud de Gower, Bootstrap 50.000)^{2,3}, así como la utilización del Análisis Discriminante de Componentes Principales (DAPC)⁴ y el Criterio de Información Bayesiana (BIC)⁴ para la determinación del número de clústeres fenotípicos en la población evaluada. Los resultados evidenciaron una marcada diferenciación entre sexos, esto en mayor medida por la estatura, longitud del pico, longitud ventral del ave. También se registró una mayor variabilidad entre las hembras, siendo los caracteres implicados en mencionada varianza la longitud del dorso, longitud del cuello, longitud ventral, longitud de las patas y la forma de la cresta, también se pudo identificar la presencia de dos clústeres fenotípicos entre las hembras. Sin embargo, las variables fanerópticas, no evidenciaron diferenciación relevante entre ambos sexos. Los resultados encontrados en el lote examinado sugieren la existencia de una mayor variabilidad fenotípica en el grupo de hembras en comparación a los machos, y a su vez esta variabilidad está acompañada de la formación de dos grupos fenotípicos.

Palabras claves: avicultura, fenotipos, morfometría.

Bibliografía:

- 1-Castro, L. et al. 2019. Caracterización genética de la población avícola Rustipollos, empleando marcadores microsatélites. *Journal of Basic & Applied Genetics*. 30(1), 143-175.
- 2-Rosario, M. F., Silva, M. A. N., Coelho, A. A. D., & Savino, V. J. M. (2008). Selection of traits in poultry breeding using cluster analysis. *International Journal of Poultry Science*, 7(4), 374-378.
- 3-Gower, J. C. (1971). A general coefficient of similarity and some of its properties. *Biometrics*, 857-871.
- 4-Jombart, T., Devillard, S., & Balloux, F. (2010). Discriminant analysis of principal components: a new method for the analysis of genetically structured populations. *BMC genetics*, 11(1), 94.

Conferencia breve

EFFECTO DEL AGREGADO DE ACIDIFICANTES EN LA DIETA DE GALLINAS PONEDORAS SOBRE LA SUPERFICIE DE MUCOSA INTESTINAL

Cerutti, Pablo Adolfo.

Histología II y Embriología Especial. Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) pcerutti@unr.edu.ar

Durante décadas los antibióticos promotores de crecimiento (APC) han sido ampliamente utilizados en la industria para impulsar el crecimiento animal. Actualmente, existe un creciente interés en reemplazar estos APC por alternativas naturales, entre ellas los ácidos orgánicos, los cuales mejoran las condiciones de salud, el crecimiento de los animales y el aprovechamiento de nutrientes, al optimizar la capacidad de absorción intestinal. El presente trabajo se plantea siguiendo esta línea de investigación y en el marco del Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas de la FCV-UNR. La experiencia se realizará al finalizar el período de vida útil productivo de las gallinas ponedoras previo a su descarte a las 80 semanas de vida. Se dispone de 500 gallinas ponedoras de la línea Lohman Brown, presentes en el galpón de la FCV-UNR (Casilda, Provincia de Santa Fe) las cuales fueron asignadas aleatoriamente y en partes iguales a dos grupos, con idénticas condiciones sanitarias, de manejo y alimentación, excepto por el agregado de acidificantes: (20% formiato de amonio, 10% de ácido fórmico, 10% propionato de amonio y 5% de ácido propiónico, a razón de 2000 g/tonelada en la dieta de las aves del Grupo Tratado (GT). Las aves del Grupo Control (GC) recibieron la misma dieta, pero sin el agregado de acidificantes. El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de la incorporación de acidificantes en la dieta de gallinas ponedoras sobre la mucosa intestinal. La hipótesis de investigación plantea la factibilidad de que el uso de acidificantes en el alimento de gallinas ponedoras, aumente la superficie de absorción de la mucosa intestinal a nivel del yeyuno. Se analizarán los datos de la "superficie de absorción de la mucosa intestinal a nivel del yeyuno" de una muestra aleatoria de 20 gallinas (10 de cada grupo). Previo al descarte de las aves (80 Semanas de vida) se tomarán 2 muestras de 10 gallinas de cada grupo (GT y GC). Se las llevará a la Sala de necropsia de la FCV-UNR donde se las sacrificará según Protocolo del INTA (2018)¹. De cada una de las 20 aves, se tomarán tres muestras de yeyuno: 1 de la zona proximal, 1 de la zona media y 1 de la zona distal, dichas muestras serán remitidas en formol al 10 % tamponado con fosfato bisódico anhidro y fosfato monosódico monohidratado, pH 7,4, al laboratorio de Histología de la FCV-UNR. Para la lectura de los preparados se utilizará un microscopio binocular LEICA DM750 y para la obtención de las fotografías la cámara LEICA EC3. De las imágenes obtenidas se procederá a medir la superficie de la mucosa intestinal en micras utilizando el programa de procesamiento de imagen digital de dominio público ImageJ, desarrollado en el National Institutes of Health, USA. Análisis estadístico: se realizará un estudio experimental basado en la comparación de dos poblaciones: Grupo Tratado (GT) versus Grupo Control (GC). La variable respuesta es "Superficie de la mucosa intestinal" en micras. El análisis de los datos se realizará mediante la prueba t de comparación de medias de muestras independientes.

Bibliografía

1-INTA. (2018). Faena de Aves. Programa Nacional de Producción Animal. Ministerio de Agroindustria. Presidencia de la Nación.

EDAD AL PRIMER PARTO E INDICADORES DE EFICIENCIA PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA HASTA EL DESCARTE EN VACAS LECHERASHOLSTEIN

Biga, Pablo^{1,2}, Sgubin, Valeria^{1,2}, Di Masso, Ricardo José², Marini, Pablo Roberto^{1,2,3}

¹Cátedra Producción de Bovinos de Leche. ²Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. ³Carrera del Investigador Científico de la Universidad Nacional de Rosario (CIC-UNR). pablobiga.vet@hotmail.com

La edad al primer parto se ha asociado con la longevidad de la vaca y, consecuentemente, con la productividad y la rentabilidad de la empresa lechera en tanto afecta la fertilidad, la producción de leche y la duración de la vida productiva futura². Aunque se cuenta con registros que indican que la vida útil natural de una vaca puede superar los 15-20 años³, actualmente las vacas son descartadas con una edad promedio de 4,5–6,6 años, lo que implica entre dos y cuatro partos¹. Una reducción de la edad al primer parto de 26 meses a 24 - 22 meses provoca aumentos en los ingresos por la diferencia entre los ingresos por producción y los menores costos ocasionados en la cría. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la edad al primer parto sobre indicadores de eficiencia productiva y reproductiva hasta el descarte, en vacas lecheras Holstein (*Bos taurus Taurus*). Se utilizaron datos retrospectivos correspondientes a las lactancias de 1785 vacas primíparas de raza Holstein recolectados entre los años 1999-2016 en dos establecimientos comerciales de la misma empresa, ubicados en la localidad de Villa Elisa, departamento Colón, provincia de Entre Ríos, Argentina. Se incluyeron vacas cuyos registros contaran con información desde el nacimiento hasta la fecha de su segundo parto, para asegurar que la comparación no resultara viciada por la presencia de vacas con una primera lactancia fallida. Otros criterios utilizados fueron que no tuviesen ni menos de 671 ni más de 1098 días al parto, que la lactancia fuese mayor o igual a 150 días y con un intervalo primero-segundo parto no menor a 310 días. Ambos establecimientos: 1. La alimentación es básicamente a pastoreo de alfalfa con suplementación (grano de maíz, silo de maíz y rollos), 2. Realizan con control lechero oficial 3. Cuentan con identificación electrónica y evaluación ginecológica semanal 4. Llevan los registros en DairyComp 5. En ambos se insemina artificialmente mediante detección de celo natural, uso de prostaglandina y/o Inseminación Artificial a Tiempo Fijo. 6. En el lapso relevado, todas las vacas se sometieron al mismo manejo e instalaciones de ordeño. Del total de vacas que cumplieron los criterios de inclusión mencionados, se identificaron aquellas que parieron su primer ternero a los 24, 27 y 32 meses de edad. Se eligieron al azar 50 integrantes de cada uno de dichos grupos. Cada una de las vacas pertenecientes a cada uno de los tres grupos [Grupo 1: edad al primer parto 750 días (24 meses), Grupo 2: edad al primer parto 840 días (27 meses) y Grupo 3: edad al primer parto 1098 días (32 meses)] fueron caracterizados en función de los valores de los siguientes indicadores: Edad al primer parto (EPP, días): (Fecha del primer parto – fecha de nacimiento), Vida productiva total (VPT): (Fecha de descarte o muerte – fecha de nacimiento), edad (días) desde el nacimiento al descarte o muerte, Producción total de leche (PLT): \sum litros de leche por lactancia terminadas, litros totales de leche producidos en su vida productiva, Índice de leche (IL): total para su vida productiva, $il: PLT/VPT$, Intervalo parto-parto promedio (IPPP): $(Edad (días) de descarte o muerte - edad (días) al primer parto) / (n^\circ de partos - 1)$. El efecto de la categoría de edad al primer parto sobre las diferentes variables mencionadas se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio de clasificación seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Con el fin de investigar posibles agrupamientos asimilables a los grupos predefinidos por su edad al primer parto, con diferente aporte de las cuatro variables restantes (VPT, PLT, IL e IPPP), se aplicó la técnica multivariada de componentes principales. A los efectos del análisis, las componentes principales generadas en el análisis multivariado, correspondientes a cada animal, fueron tratadas como nuevas variables aleatorias. Los valores individuales correspondientes a la primera (PC1) y segunda componente principal (PC2) se graficaron en un sistema de coordenadas cartesiano ortogonal –abscisa y ordenada, respectivamente- lo que permitió definir cuatro cuadrantes que se numeraron de I a IV en sentido inverso a las agujas del reloj, comenzando por el superior derecho. Se identificaron los animales ubicados en cada cuadrante y se estimó la asociación entre el grupo de EPP y el cuadrante con una prueba X^2 de independencia. El efecto del cuadrante de pertenencia sobre cada una de las variables productivas y reproductivas mencionadas se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio de clasificación (cuadrante) seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Bonferroni. Los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el programa JMP program Statistical Discovery From SAS (JMP®, 2003) version 5.0 for Windows. La Tabla 1 resume los valores de los indicadores productivos y reproductivos registrados en los tres grupos de vacas, que se diferenciaron por su EPP (criterio de clasificación). De las variables restantes sólo se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) para VPT.

Tabla 1: Caracteres productivos y supervivencia de vacas Holstein discriminadas por edad al primer parto

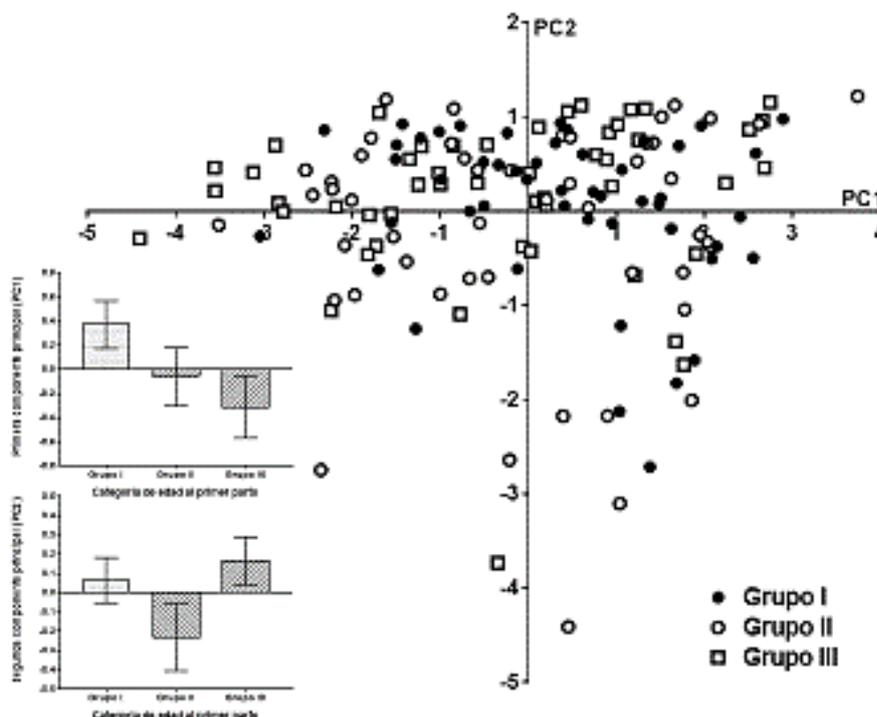
	Grupo I	Grupo II	Grupo III
EPP (días)	749 ± 0,32 a	840 ± 0,31 b	982 ± 0,87 c
VPT (días)	2001 ± 66,8 a	2212 ± 87,5 ab	2368 ± 86,7 b
PLT (litros)	25961 ± 1653 a	30080 ± 2059 a	32150 ± 2290 a
IL (litros)	12,4 ± 0,5 a	12,9 ± 0,5 a	12,8 ± 0,6 a
IPPP (días)	566 ± 26,6 a	625 ± 38,3 a	532 ± 26,7 a

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Tamaño muestral: n= 50 vacas por grupo

a,b,c Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

Las dos primeras componentes principales explicaron, en conjunto, el 92,9% de la variancia total observada lo que indicó la conveniencia de considerar solo a ellas para la interpretación de las relaciones conjuntas entre los indicadores productivos y reproductivos. La primera componente principal (PC1) explicó el 67,9% de la variancia total y se correlacionó en forma negativa y significativa con VPT ($r = -0,929$; $p < 0,0001$), PLT ($r = -0,996$; $p < 0,0001$), IL ($r = -0,925$; $p < 0,0001$) y no mostró asociación con IPPp ($r = 0,082$; $p = 0,321$). Su vector propio fue: $PC1 = -0,5638 VPT - 0,6040 PLT - 0,5612 IL + 0,0495 IPPp$. En consecuencia, esta componente se denominó “eficiencia productiva”. A mayor valor de la misma, corresponde menor longitud de vida productiva, menor producción de leche y menor índice de leche. Además, estas vacas presentan mayor intervalo entre partos. La segunda componente principal (PC2) explicó el 25,0% de la variancia total y se correlacionó en forma negativa y no significativa con VPT ($r = -0,075$; $p = 0,364$), PLT ($r = -0,021$; $p = 0,797$), en forma positiva y no significativa con IL ($r = 0,010$; $p = 0,905$) y en forma negativa y significativa con IPPp ($r = -0,996$; $p < 0,0001$). El vector propio fue: $PC2 = -0,0747 VPT - 0,0211 PLT + 0,0098 IL - 0,9969 IPPp$. La componente se denominó “eficiencia reproductiva”. A mayor valor de PC2 corresponden vacas con menor intervalo parto-parto promedio, independientemente de su longitud de vida productiva, producción total de leche y de su índice de leche. Al analizar los resultados obtenidos dentro de cada grupo (Figura 1) se observa que las vacas que están en el Cuadrante I se preñaron antes y, sin embargo, presentan menor producción total, menor vida productiva y menor índice de leche. Las vacas del Cuadrante II se preñaron antes y tal condición estuvo acompañada de una elevada producción total, una mayor vida productiva y un mayor índice de leche. Las vacas del Cuadrante III se preñaron más tarde, con alta producción total, una mayor vida productiva y un mayor índice de leche. Las vacas del Cuadrante IV se preñaron más tarde, con menor producción total, una mayor vida productiva y un mayor índice de leche. Se concluye que (1) en base a estos criterios, las vacas del Cuadrante IV serían las menos deseables, mientras que las del Cuadrante II serían aquellas más adaptadas ya que combinan eficiencia productiva y reproductiva, por lo que serían las indicadas para sistemas como el analizado y (2) los grupos de



diferentes edades al primer parto se comportan de manera similar para las variables productivas y reproductivas estudiadas. Es posible identificar un grupo de vacas que, independientemente de su edad al primer parto, serían las más eficientes para establecimientos lecheros como el estudiado.

Bibliografía

- 1-Cielava, L., Jonkus, D., Paura, L. (2017). The effect of cow reproductive traits on lifetime productivity and longevity. World Academy of Science, Engineering and Technology, International Science Index 123, International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering, 11: 220–223. <https://publications.waset.org/10006512/the-effect-of-cow-reproductive-traits-on-lifetime-productivity-and-longevity>
- 2-Cooke, J.S., Cheng, Z., Bourne, N.E., Wathes, D.C. (2013). Association between growth rates, age at first calving and subsequent fertility, milk production and survival in Holstein-Friesian heifers. Open J Anim Sci. Scientific Research Publishing; 3: 1-12. <https://doi.org/10.4236/ojas.2013.31001>
- 3-Sawa A., Bogucki M. (2010). Effect of some factors on cow longevity. Arch. Tierzucht, 53: 403–414. DOI: 10.5194/aab-53-403-2010

EVALUACIÓN DE BIENESTAR ANIMAL EN UN RODEO BOVINO DEL CAMPO EXPERIMENTAL “LA PALMIRA” AGENCIA DE EXTENSION INTA SAN CRISTÓBAL, AÑO 2018 Y 2019.

Vallone, C.¹; Vallone, R. ¹; Rodriguez Molina, M. ¹; Diruscio, I. ¹; Biolatto, R.²

¹Cátedra Zootecnia General. ²Cátedra Agrostología. Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. carla.p.vallone@gmail.com

El bienestar animal se puede definir como un estado de completa salud mental y física, donde el animal está en perfecta armonía con el ambiente que le rodea; siendo el estado en el que el individuo no tiene que enfrentarse con su entorno. Los requisitos para el bienestar animal más aceptados en la actualidad corresponden a las Cinco Libertades determinadas por el Reporte Brambell¹. Para poder evaluar este estado en un sistema productivo, es necesario utilizar indicadores de bienestar animal. Los indicadores deben aportar información acerca de los diferentes aspectos del bienestar animal y deben incluir no sólo la salud de los animales sino también su estado emocional, que a menudo se refleja en su comportamiento. Para que un indicador sea fiable y útil, debe ser reproducible, repetible, debe poder detectar cambios a lo largo del tiempo, debe poder ser aplicable en establecimientos comerciales y ofrecer resultados que permitan tomar decisiones. Por otro lado, siendo el concepto de bienestar animal un concepto complejo, que involucra diversos aspectos, los indicadores deberían utilizarse en conjunto y no de manera aislada². Los indicadores de bienestar pueden clasificarse según numerosos criterios, siendo los más relevantes: en base a la necesidad que evalúan o si son medidos sobre el animal o el medio. Los basados en el animal se pueden medir en cualquier sistema, mientras que los basados en el ambiente son permiten definir las estrategias de mejora³. El objetivo de este trabajo es evaluar el bienestar animal en un rodeo bovino de La Unidad Experimental de Cría “La Palmira” del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en el departamento de San Cristóbal, Santa Fe durante el año 2018 y 2019. Para el mismo se utilizaron varios indicadores de manera combinada para poder realizar una evaluación significativa y completa. La metodología de trabajo se basó en observaciones de los animales, con una duración promedio de cuarenta y cinco minutos, en diferentes momentos del día. Las mismas se realizaron durante el pastoreo, la ingesta de agua y en los momentos de reposo bajo la sombra brindada por los árboles. También se observó y midió las instalaciones, para analizar si las dimensiones eran las indicadas para el manejo de esa cantidad de animales. Por último se recabó información de los datos productivos del campo desde 2004 a la fecha del trabajo, y se los comparó con las medias de la zona y el potencial de la misma⁴. A partir de los datos recabados, se analizó los indicadores relacionados al ambiente y relacionados con el animal. Los indicadores relacionados al ambiente que se evaluaron fueron: monitoreo del pastizal o forraje donde se encontraban los animales, presencia de sombra en el potrero, calidad de agua del bebedero que estaban en ese momento y la evaluación de las instalaciones como manga, corrales, etc. Para evaluar los indicadores del animal, además de observar el comportamiento, se evaluaron los principales índices productivos (porcentaje de preñez, porcentaje de terneros nacidos y logrados luego del destete, porcentaje de morbilidad y mortalidad). Antes de pasar al análisis, cabe aclarar que la raza utilizada en este rodeo estudiado es Brangus 3/8, raza muy utilizada en la zona, por la adaptación al clima y características del lugar. Del análisis realizado surge que los porcentajes de morbilidad y mortalidad no son significativos. La mortalidad de animales adultos es casi nula. Los mayores problemas de mermas son por pérdidas de terneros durante las primeras horas posteriores al parto, o durante la primera semana de vida. Estas mermas se encuentran entre un 10 y un 13% desde la detección de la preñez hasta el destete del ternero. En general, no está relacionada con problema de enfermedades infecciosas o falta de bienestar, sino con dificultades relacionadas al manejo, principalmente por la presencia de Monte Nativo que dificulta encontrar terneros muy chicos. Se han tomado medidas, y en los mejores años se ha disminuido a un 9 %. El plan sanitario es adecuado y tiene en cuenta la prevención enfermedades prevalentes, como ser la carencia de cobre, enfermedades respiratorias, clostridiales y reproductivas. Se realiza la vacunación contra aftosa en diciembre, a todos los animales menores a dos años y en marzo-abril a todo el rodeo, junto a la vacunación contra brucelosis a las terneras que tienen una edad de entre 3 y 8 meses. Se realizan análisis a los toros previo al servicio, para el control de venéreas. Con respecto al control de endoparásitos, en otoño se realizan los controles de HPG (huevos por gramo de materia fecal) en las terneras que quedan para reposición, y de ser necesario (más de 200 hpg) se desparasita. No hay problemas de diarrea en terneros, por lo que no se aplican vacunas preventivas. Tampoco hay casos de queratoconjuntivitis. El rodeo es libre de Brucelosis y Tuberculosis (el certificado de brucelosis dura 2 años y el de tuberculosis 1). El porcentaje de partos distócico es muy bajo, observándose en la categoría de vaquillonas en un 1 a 2 %. Las causas de descartes son principalmente por dientes. En abril al momento del tacto se clasifican las vacas según el desgaste de los dientes. Si hay alguna con poco diente (cuarto de diente) y preñada, se la anota en la planilla de

parto como CUT (cría con último ternero) para posteriormente engordar y vender para faena. Las vacas “vacías” al momento del tacto, se las vende o engordan para faena. Otro motivo de descarte es por la presencia de pezones gruesos. Los indicadores relacionados con la producción son buenos, con un promedio de 80% de preñez y un 68% de terneros logrados, superando el de la zona que se encuentra por debajo del 60% de terneros logrados. Con respecto a los indicadores relacionados con las instalaciones y el uso de las mismas: se analizaron las dimensiones de los corrales, pudiéndose constatar que los corrales son adecuados para el manejo de un encierre de toda la hacienda, contando con un corral de espera con dimensiones superior a la cantidad de animales, (corral para más de 1500 animales, mientras q el rodeo total son 400 adultos y 300 animales menores en época de parición). Otro análisis fue sobre la forma y el recorrido de los animales por los mismos, pudiéndose observar que el lugar es amplio y de fácil movilidad para los animales. Con respecto al corral embudo y la manga se observó la forma, los materiales utilizados, y los metros cuadrados por vaca o capacidad de carga. El diseño de los corrales de ingreso a la manga, del corral del embudo y de la manga propiamente, tienen las dimensiones y características adecuadas para para la raza y el biotipo con el que se trabaja, lo que garantiza facilitar el trabajo y el bienestar animal disminuyendo los riesgos para los operarios. Se debe destacar que del análisis conjunto realizado con los técnicos de INTA de las instalaciones surgieron varias modificaciones menores, que se llevaron a cabo. Sobre el uso de las instalaciones se garantizó un manejo del animal pensado bajo las normas de bienestar, por ejemplo, el contacto del rodeo con los trabajadores, el arreo tranquilo y con banderas, evitando el uso de animales como perros o caballos, sin gritos ni picanas. En los lugares de pastoreo, se evaluaron las características de los lugares de reposo y la presencia de sombra, para que los animales pudieran expresar su comportamiento natural. Se determinó el número de bebederos, la capacidad de carga de los mismos y su distribución. La cantidad y calidad del agua es un punto crítico en la zona. En el predio se cuenta con una unidad demostrativa de agua que posee como objetivo generar, validar y ajustar tecnologías de manejo sustentable del agua subterránea y el aprovechamiento integral de los escurrimientos superficiales, para un uso ganadero (carne) y consumo humano. Dentro de las tecnologías implementadas se cuenta con un Molino tipo “pata de araña”, que permite sacar agua de buena calidad y un Tanque de Almacenamiento “Tipo Chaco”, el que almacena un millón de litros de agua, esto abastecería por 20 días a toda la hacienda, si hubiera algún problema, como falta de viento o rotura de todos los molinos del campo. El mismo cosecha agua de lluvia, mezcla las diferentes aguas recolectadas (superficial y profunda) y las distribuye a todos los bebederos. Se cuenta con tres aguadas grandes (Este, Oeste y Centro). Todos los animales poseen acceso al agua de calidad (menos de 2 gr/l de sales) de manera continua. En cuanto al comportamiento, no se encontró cambios de conducta relacionados al stress, estereotipias o apatías. El manejo adecuado de la alimentación, las aguadas a disposición y la presencia de sombra facilitan que no haya mayores modificaciones del comportamiento. Del análisis de los indicadores se puede concluir que el rodeo se encuentra en un ambiente adecuado, con facilidad de adaptación y, por tanto, en un estado de bienestar animal.

Bibliografía:

- 1-Farm Animal Welfare Council (1979). Press notice released on the Brambell Report.<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20121007104210/http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm>
- 2-Broom, DM. (1991). “Animal welfare: Concepts and measurement.” J Anim Sci 1991; 69:4167-4175
- Manteca Vilanova, X. (2009). “Etología Veterinaria.” Multimédica. Ediciones Veterinarias. Barcelona, España.
- 3-Diruscio, I. (2018). “Unidad Productiva La Palmira. Indicadores productivos anuales. Resultados productivos y reproductivos anuales desde el año 2004 a la fecha”. Recuperado de: <https://inta.gob.ar/documentos/unidad-productiva-la-palmira-indicadores-productivos-anuales> el 03/03/2020

Conferencia breve

INMUNIDAD PASIVA NATURAL EN AVES

Gherardi Silvina María

Cátedra de Inmunología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario
silvinagherardi@fcv.unr.edu.ar

La inmunidad pasiva natural en las aves es muy importante debido a que cuando la cría eclosiona pierde su ámbito estéril y puede ser afectada por los agentes microbianos presentes en el medio ambiente. Al igual que ocurre en los mamíferos, las gallinas transfieren anticuerpos a su descendencia a fin de lograr una protección inmunológica temporal en el recién nacido hasta que éste pueda generar una respuesta inmune adaptativa efectiva. Los pollos presentan tres isotipos de anticuerpos: IgY, IgM e IgA. La IgY es la inmunoglobulina predominante en el suero y, en el huevo, se encuentra en mayor concentración en la yema. La IgM está presente principalmente en el suero mientras que la IgA, asociada a un componente secretorio, prevalece en las secreciones del tracto gastrointestinal y respiratorio. Si bien IgM e IgA pueden ser detectadas en yema en mínimas cantidades, ambos isotipos se encuentran en mayor cuantía en el albumen. Los mecanismos de transmisión de anticuerpos de la gallina a la yema y su utilización por la descendencia han sido bien estudiados¹. La IgY es transportada eficazmente por receptores desde la circulación sanguínea de la gallina hacia la yema durante la maduración del oocito en el ovario, mientras que la IgM e IgA son transferidas desde las secreciones mucosas del oviducto al albumen al descender el óvulo a través del mismo. Las concentraciones de IgY reportadas en yema se encuentran en el rango de 5 a 25 mg/mL dependiendo del método analítico utilizado². La cantidad de IgY depositada en la yema depende de varios factores, entre ellos, la edad, la línea genética o raza y las variaciones fisiológicas individuales³. A medida que el embrión se desarrolla, absorbe la IgY del saco vitelino, la que luego llega a la circulación sanguínea. La IgA e IgM del albumen difunden hacia el líquido amniótico y son transferidas al intestino embrionario por la deglución del mismo. Durante la primera semana de embriogénesis la transferencia de IgY se produce a baja velocidad y se intensifica entre los días 14 y 21. El pollito no absorbe todos los anticuerpos del saco vitelino hasta 24 h posteriores a la eclosión. La cantidad total de IgY absorbida por el embrión representa solo el 10% de la IgY que es almacenada en la yema de huevo. El destino del 90% restante se desconoce, pese a lo cual lo más probable es que sea digerido proteolíticamente junto con el contenido residual de la yema. El momento en el que los polluelos recién nacidos comienzan a sintetizar anticuerpos depende endógenamente del isotipo: IgY es detectable en plasma a partir de los 6 días posteriores a la eclosión, IgM e IgA desde los 3-4 días de edad y 12, respectivamente⁴. De este modo, los anticuerpos maternos brindan una protección, sistémica y a nivel de las mucosas, contra aquellos antígenos a los que la gallina estuvo expuesta naturalmente o bien a través de inmunizaciones. Asimismo, se ha demostrado que estos anticuerpos previenen o reducen la mortalidad del embrión al inhibir la transmisión de patógenos al huevo y su replicación en el saco vitelino después de una infección vertical. El estudio de la inmunidad pasiva natural permitiría determinar la capacidad que presentan las aves de transferir protección a la descendencia y por lo tanto, contribuir a su supervivencia.

Bibliografía:

- 1- Kowalczyk, K., Daiss, J., Halpern, J., & Roth, T.F. (1985). Quantitation of maternal-fetal IgG transport in the chicken. *Immunology*, 54, 4: 755-762.
- 2- Dubie, T., Sisay, T., Zeru, F., Gebru, M., & Muktar, Y. (2015). The potential application of avian egg antibodies with emphasis on immunotherapeutic and immunodiagnostic purpose. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 7, 5: 145-158.
- 3- Kovacs-Nolan, J., Mine, Y. (2012). Egg yolk antibodies for passive immunity. *Annu. Rev. Food. Sci. Technol.*, 3, 163-82.
- 4- Hamal, K.R., Burgess, S.C., Pevzner, I.Y., Erf, G.F. (2006). Maternal antibody transfer from dams to their egg yolks, egg whites, and chicks in meat lines of chickens. *Poult Sci.*, 85, 8:1364-1372.

CONVENIENCIA DEL USO COMPLEMENTARIO DE DOS TÉCNICAS ANALÍTICAS CORRIENTES PARA INFORMAR SOBRE EL VALOR ENERGÉTICO DEL FORRAJE

Pidello, Alejandro^{1,2}; Figallo, Roberto^{1,2}; Ronzano, Pablo¹; Perotti, Elda B. R.¹

¹Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Veterinarias, ²Consejo de Investigaciones (CIUNR), Universidad Nacional de Rosario (UNR) E-mail: paronzano@yahoo.com.ar

Las islas del delta del río Paraná a la altura del Km 430 (ciudad de Rosario) suelen ser utilizadas como fuente de forrajes para animales rumiantes. La oferta de plantas forrajeras nativas en este ecosistema es amplia y palatable para los rumiantes (mayoritariamente bovinos). Dada la diversidad taxonómica de estas plantas forrajeras (gramíneas, leguminosas y diversas especies arbustivas) surge la necesidad de jerarquizar la aptitud de diversas técnicas analíticas disponibles para determinar la cantidad de carbono orgánico (o sea la potencialidad energética) que poseen estos vegetales. El carbono orgánico de materiales asociados a los polisacáridos (almidones) puede determinarse con el método de Antrona ⁽¹⁾ que permite la cuantificación de una amplia gama de carbohidratos no estructurales (CNES) solubles mediante extracción acuosa. El principio del método se basa en la deshidratación de los carbohidratos para originar furfurales los cuales se condensan con antrona (10-ceto-9,10 dihidro antraceno) dando un complejo azul verdoso que es cuantificado por fotometría (620 nm). El carbono orgánico también puede ser cuantificado determinando el número de equivalentes (o moles) de electrones disponibles (Coxid expresado como % de carbono oxidable) que es un valor cuantitativo que informa en este caso el contenido de energía total metabolizable de los forrajes. El principio del método se basa en la oxidación con ión dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) ⁽²⁾. En este trabajo se caracterizaron con ambas técnicas analíticas 15 plantas forrajeras consumidas por el ganado en la zona isleña, con el objetivo de determinar la conveniencia de su uso complementario en la caracterización de este tipo de materiales vegetales. Las especies vegetales utilizadas en este trabajo fueron las siguientes: (VL) *Vigna luteola*; (PA) *Polygonum acuminatum*; (C1) *Panicum pernambuscense*; (C2) *Panicum elephantipes*; (C3) *Echinochloa polystachya*; (EA) *Eichhornia azurea*; (EC) *Eichhornia crassipes*; (BS) *Baccharis salicifolia*; (LA) *Lippia alba*; (SH) *Salix humboldtiana*; (TI) *Tessaria integrifolia*; (AC) *Acacia caven*; (GT) *Gleditsia triacanthos*; y dos henos de alfalfa (HA16 y HA18) *Medicago sativa*. Las muestras fueron obtenidas durante el período de crecimiento primavera estival, una vez por mes, en estado prefloración, por corte con tijera mecánica, en la Isla la Invernada, frente a la ciudad de Rosario. Luego fueron secadas a 60°C, molidas y tamizadas con una criba de 2 mm. Con las muestras de cada especie vegetal se preparó una muestra compuesta. Las determinaciones se realizaron por duplicado. La determinación de CNES se realizó sobre 1,25 ml de muestra, mezclados con 2,5 ml de reactivo antrona (28 ml H₂O, 75 ml SO₄H₂, 50 mg antrona, 1g tiourea) en baño de agua fría (10-15 °C). Los tubos se agitaron (vórtex), colocaron durante 15 min en baño de agua a 100 °C y posteriormente se enfriaron a temperatura ambiente por 1 h. Se determinó la absorbancia (por triplicado) a 625 nm contra blanco de reactivo. El Coxid determinó sobre 0,02 g de forraje, mediante la oxidación con dicromato de potasio 0,25N (10 ml) y H₂SO₄ concentrado (10 ml). Posteriormente se realizó una valoración por retorno, empleando sulfato ferroso (0,1N) e indicador de difenilamina (0,5% p/v). Los valores promedios obtenidos con ambas técnicas analíticas se presentan en la Tabla 1. Estos valores presentaron una correlación positiva de 0,596 ($P \leq 0,05$). Los valores de Coxid oscilaron entre 7,5 y 15,4; siendo su media general y desvío estándar de 12,53±1,97. Los valores de CNES variaron entre 3,5 y 9,8; siendo su media general y desvío estándar de 6,94±1,86. Respecto al Coxid el CNES representó el 55 %, diferencia previsible que indica la proporción de derivados sacarídicos sobre el total de compuestos carbonados reducidos en las muestras estudiadas. En este estudio se observó que el Coxid permitió mostrar y/o resaltar diferencias existentes en la composición carbonada, que sin estar asociadas con los carbohidratos inciden en el poder reductor del forraje (derivados fenólicos, por ejemplo). La Figura 1 muestra que el Coxid permite diferenciar muestras de la misma especie vegetal que presentaron valores similares de CNES tanto en el caso de leguminosas (HA16, HA18 y AC) como en el caso de gramíneas (las cuales además presentaron similitudes con especies acuáticas o arbustivas (Ec, EA, C1, C2, C3, TI, o PA, LA). La Figura 1 también indica que diferentes especies vegetales pueden presentar diferencias a nivel de la concentración de los derivados sacarídicos y que éstas no se reflejan en la cantidad de Coxid que presenta el forraje (EA, PA, SH o C3, VL, LA), lo que indica la presencia de sacarídicos con diferente poder reductor. El estudio sugiere la conveniencia del uso complementario de las dos técnicas analíticas estudiadas cuando se requiere caracterizar la potencialidad energética de este tipo de forrajes como sustratos en procesos microbianos como la metanogénesis y la producción de CO₂ ⁽³⁾ en el rumen de animales que se confinan en la zona isleña con propósitos productivos.

	Coxid (%)	CNES (%)		
C1	12.46	<i>1.03</i>	7.2	<i>0.2</i>
C2	11.93	<i>0.49</i>	7.2	<i>0.3</i>
C3	11.36	<i>0.46</i>	7.3	<i>0.2</i>
Ec	13.79	<i>0.46</i>	7.4	<i>0.4</i>
PA	13.41	<i>0.38</i>	8.4	<i>0.4</i>
EA	13.34	<i>1.22</i>	7.4	<i>0.2</i>
VL	11.44	<i>0.08</i>	7.9	<i>0.3</i>
BS	14.48	<i>0.08</i>	7.8	<i>0.2</i>
LA	11.61	<i>0.08</i>	8.7	<i>0.2</i>
SH	13.36	<i>0.15</i>	9.8	<i>0.3</i>
TI	10.25	<i>0.23</i>	7.4	<i>0.2</i>
HA 18	13.25	<i>0.19</i>	3.5	<i>0.4</i>
GT	14.31	<i>0.49</i>	6.6	<i>0.4</i>
AC	7.48	<i>0.27</i>	4	<i>0.2</i>
HA 16	15.45	<i>0.42</i>	3.5	<i>0.3</i>

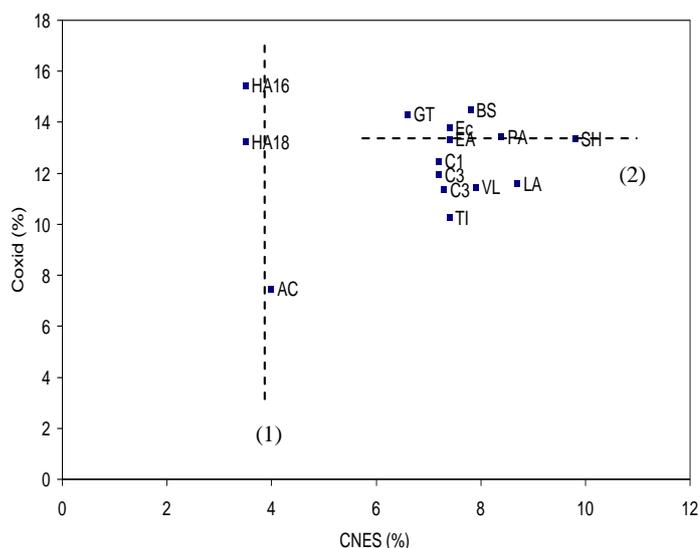


Tabla 1: Cantidad de Coxid y CNES (%) en los forrajes estudiados. Se presentan los valores promedios y en itálica los errores estándar correspondientes.

Figura 1: Relación entre el Coxid y CNES en las muestras estudiadas. Las líneas de puntos indican: (1) Ejemplo de forrajes con igual valor de CNES diferenciados por el Coxid.; (2) Ejemplo de forrajes con igual Coxid que presentan distintas concentraciones de CNES.

Bibliografía:

1- Dreywood R (1946) Qualitaqtive test for carbohydrate material. *Industrial & Engineering Chemistry Analytical Edition*, 18 (8), 499.
 2- Harris RF, Adams SS (1979) Determination of the carbon-bound electron composition of microbial cells and metabolites by dichromate oxidation. *Appl. Environ. Microbiol.*, 37 (2), 237-243.
 3- Pidello A (2014) Principes de chimie redox en ecologie microbienne. *Editions Quae. Synthèses*. Paris.144

ÁREA TEMÁTICA REPRODUCCIÓN ANIMAL

SUPERESTIMULACIÓN OVÁRICA A TIEMPO FIJO EN LLAMAS PREVIAMENTE TRATADAS CON GnRH y PGF_{2α}

Zampini, Enzo German^{1,2}; Miragaya, Marcelo Horacio¹; Trasorras, Virginia Luz^{1,2}

¹Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Cátedra de Teriogenología, Instituto de Investigación y Tecnología en Reproducción Animal (INITRA). Buenos Aires, Argentina. ²CONICET, Buenos Aires, Argentina. egzampini@fvet.uba.ar

Cuatro son las especies que representan a los Camélidos Sudamericanos (CSA), dos de las cuales, la alpaca (*Vicugna pacos*) y la llama (*Lama glama*) son domésticas, mientras que el guanaco (*Lama guanicoe*) y la vicuña (*Vicugna vicugna*) son silvestres. El estudio de la implementación de biotecnologías reproductivas en CSA, tales como la criopreservación y la transferencia embrionaria, permitiría mejorar subajo desempeño reproductivo. Sin embargo, algunas de estas técnicas se han desarrollado muy lentamente debido a la alta variabilidad de respuesta a la superestimulación ovárica registrada en estas especies, entre otras razones. El inicio de un protocolo de superestimulación ovárica requiere aplicar el manejo hormonal en ausencia de folículos mayores a 7 mm (folículo dominante)¹. Comenzar el tratamiento en presencia de un folículo mayor a 5 mm induce el crecimiento de ese folículo únicamente² resultando ineficaz la superestimulación ovárica. El objetivo del presente ensayo fue evaluar un protocolo de sincronización y superestimulación ovárica a tiempo fijo en llamas donantes de embriones, basado en el uso de GnRH, PGF_{2α} y eCG. Las hembras (n=18) fueron separadas en cuatro grupos de acuerdo a la fase de la onda folicular al inicio del ensayo determinada mediante monitoreo ecográfico transrectal durante dos días consecutivos (días -1 y 0): fase de crecimiento (grupo I, n=4), dominancia (grupo II, n=4), estática (grupo III, n=6) y regresión (grupo IV, n=4). El día 0 se les aplicó una dosis EV (endovenosa) de 8 µg de buserelina (análogo sintético de GnRH) para la liberación endógena de LH. El día 2 se corroboró la ovulación por ecografía. El día 6 se administró una dosis IM (intramuscular) de 250 µg de cloprostenol (prostaglandina sintética; PGF_{2α}) para inducir la luteólisis y aquellas hembras con folículos ≤ 5 mm, recibieron 1000 UI de gonadotrofina coriónica equina (eCG) vía IM para estimular el crecimiento folicular múltiple. Cinco días posteriores (día 11), las hembras con dos o más folículos dominantes (≥ 7 mm) recibieron servicio natural con un macho de fertilidad probada junto a una dosis de buserelina. El día 19 se realizó un lavaje uterino transcervical en las hembras servidas a fin de recuperar los embriones, que fueron luego evaluados y clasificados morfológicamente³ bajo lupa esteroscópica y flujo laminar. Los resultados se encuentran detallados en la tabla 1. El 50% (9/18) de las llamas donantes de embriones recibió una dosis de eCG. Solo el grupo II (100% (4/4); rango 2 a 7 folículos dominantes) y el grupo III (33,3% (1/3); 2 folículos dominantes) respondieron al tratamiento superestimulador y recibieron servicio natural. A 5 llamas (27,7%; 5/18) se les realizó el lavaje uterino y se recuperó un total de 7 embriones (3 de calidad grado I y 4 de calidad grado II, todos aptos para ser transferidos a hembras receptoras). En conclusión, una única dosis de GnRH no fue suficiente para sincronizar la dinámica ovárica e iniciar un tratamiento con eCG a tiempo fijo en llamas. Según los resultados obtenidos en este trabajo, sería necesario repetir la inducción de la ovulación previo a comenzar el tratamiento superestimulador para poder mejorar la respuesta ovárica.

Tabla 1. Respuesta ovárica en llamas donantes de embriones tratadas con buserelina, PGF_{2α} y eCG a tiempo fijo.

	Diámetro folicular promedio (mm) el día 0	Porcentaje (%) de ovulación el día 2 (Nº hembras ovuladas/total)	Diámetro folicular promedio (mm) el día 6	Porcentaje (%) de hembras que recibieron eCG (Nº hembras/total)
Grupo I	5	25 (1/4)	6	25 (1/4)
Grupo II	8,7	75 (3/4)	3	100 (4/4)
Grupo III	11	66,6 (4/6)	3,8	50 (3/6)
Grupo IV	8,3	25 (1/4)	11,6	25 (1/4)

Bibliografía:

- 1-Bourke, D.A., Kyle, C.E., McEvoy, T., Young, P., Adam, C.L. (1995). Advanced reproductive technologies in South American Camelids. In: Proceedings of the Second European Symposium on South American Camelids: 235-243.
- 2-Miragaya, M.H., Chaves, M.G., Agüero, A. (2006). Reproductive biotechnology in South American Camelids. Small Ruminant Research, 61: 299-310.
- 3-Tibary A. and Anouassi, A. (1997). Theriogenology in Camelidae. Anatomy, physiology, pathology and artificial breeding. In: Reproductive Physiology in female camelidae. Actes Éditions, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Maroc), printed by Abu Dhabi Printing and Publishing Company, United Arab Emirates, 169-241.

HORMONA ANTIMÜLERIANA EN GATAS DOMÉSTICAS: RANGO DE REFERENCIA Y SU RELACIÓN CON LA EDAD

Lapiente C^{1,2}, García P¹, Baschar H¹, Blasco A¹, Gobello C^{1,2}

Centro de Fisiología Reproductiva, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata¹ & CONICET², Argentina. lapuentecamila@gmail.com

La hormona antimüleriana (HAM) es una glicoproteína que pertenece a la superfamilia de factor de crecimiento transformante β (TGF- β). En hembras, la HAM es secretada en el ovario por las células de la granulosa de los folículos primarios, secundarios y antrales pequeños. La medición de esta hormona tiene diversas utilidades diagnósticas como: síndrome de ovario remanente y tumor de células de la granulosa, en varias especies. También es útil para diferenciar hembras enteras de ovariectomizadas. Se ha establecido el rango de referencia y la influencia de la edad sobre esta hormona en diferentes especies, como en la canina y humana entre otras.^{1,2} No se han realizado reportes similares en gatas domésticas. Así, los objetivos de este trabajo fueron determinar el rango de referencia de la HAM y establecer su relación con la edad en la gata.

Se incluyeron 39 gatas, enteras, mestizas de 4 a 60 meses de edad (promedio 14 meses) que vivían en domicilios particulares con acceso al exterior de la ciudad de La Plata (34° latitud sur y 57° longitud oeste) entre junio del 2018 y julio del 2020 (9 a 14,30 hs luz/oscuridad). A las hembras se les tomó una muestra de sangre de vena yugular y los sueros obtenidos se almacenaron a -70°C hasta las determinaciones de HAM. Para la determinación de la hormona se utilizó un inmunoensayo de electroquimioluminiscencia previamente validado en la especie (AMH Elecsys®, Cobas, Roche Diagnostics International Ltd., Switzerland). La sensibilidad y el coeficiente de variación intraensayo del kit fueron 0,01 n/ml y < 5%, respectivamente.

La normalidad y la homogeneidad de varianzas de los valores séricos se confirmaron mediante las pruebas de Shapiro-Wilks y Levene, respectivamente. El rango de referencia hormonal se definió como la media \pm 2 desvío estándar.³ Se realizó un test *t* Student para comparar las concentraciones hormonales entre las gatas \leq vs. $>$ 12 meses de edad. Adicionalmente, se usó un test de correlación de Pearson entre los valores de HAM y la edad de las hembras. El nivel de significancia se fijó en $p < 0,05$. El rango de referencia fue de 3,52 a 7,52 ng/ml con una media general de 5,52 ng/mL. Las medias \pm error estándar de los grupos \leq (n=18) y $>$ 12 (n=21) meses fueron de 6,44 \pm 0,69 y 4,74 \pm 0,56 ng/mL ($<$ 0,1), respectivamente. El coeficiente de correlación entre la concentración sérica de HAM y la edad fue de - 0,34 ($p < 0,05$).

En estas gatas, al igual que en otras especies, las concentraciones séricas HAM presentaron gran variabilidad.¹ En estudios previos, utilizando el mismo inmunoensayo, se describieron valores similares a los aquí encontrados de HAM para gatas \leq y $>$ 12 meses (9,27 ng/ml y 4,3 ng/ml), respectivamente.⁴ Con este número de animales, se manifestó una tendencia a la significancia de la edad y una correlación media entre esta variable y las concentraciones séricas de HAM. Si bien es necesario, incorporar más muestras a este estudio, tal como en otras especies, los valores de HAM parecen disminuir con la edad.^{1,2}

Bibliografía

- 1-Hollinshead, F. K., Walker, C., Hanlon, D. W (2017). Determination of the normal reference interval for anti-Müllerian hormone (AMH) in bitches and use of AMH as a potential predictor of litter size. *Reproduction in Domestic Animals*, 52,2: 35–40.
- 2-La Marca, A., Spada, E., Grisendi, V., Argento, C., Papaleo, E., Milani, S., Volpe, A (2012). Normal serum anti-Müllerian hormone levels in the general female population and the relationship with reproductive history. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 163: 180–184.
- 3-Petrie, A., Watson, P (2013). *Statistics for Veterinary and Animal Science*. Blackwell Sci.Oxford, 3: 48-50.
- 4-Snoeck, F., Sarrazin, S., Wydooghe, E., Van Soom, A (2016). Age and anti-Müllerian hormone levels predict the success of in vitro maturation of cat oocytes. *Reproduction in Domestic Animals*, 51,3: 1-5.

USO DE BENZOATO DE ESTRADIOL EN UN PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CELOS EN OVEJAS CÍCLICAS: MOMENTO DE APLICACIÓN

Gómez, Ma. Verano; Soto, Andrés T; de la Sota, Rodolfo L.
INIRA-Instituto de Investigaciones en Reproducción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. verano@fcv.unlp.edu.ar

En los pequeños rumiantes, la utilización de P4 o progestágenos se complementa con una aplicación intramuscular de eCG, independientemente del tipo de tratamiento de sincronización utilizado, ya sea largo o corto y de la época, reproductiva o contra estación¹. En los pequeños rumiantes, el uso de sales de estradiol, como el benzoato de estradiol (BE), ha resultado en porcentajes de preñez muy variables, con valores entre 11 % y 80 %^{2,3}, por lo que su uso no está estandarizado como sí ocurre en la especie bovina. El objetivo del trabajo fue estudiar el crecimiento folicular y momento de ovulación mediante la utilización de un protocolo combinado de un dispositivo intravaginal (DIV) durante 5 días, la aplicación de una dosis de prostaglandina F2alfa (PGF) al retiro del DIV, y la aplicación de BE a las 0, 24h o 36h del retiro. Se conformaron al azar, 3 grupos experimentales en un diseño de cuadrados latinos con tres repeticiones. El día cero (d0), se colocó a la totalidad de los animales un DIV sin uso (DICO®; Syntex) con 300mg de P4. El d 5 se retiró el dispositivo y se aplicó por vía intramuscular una dosis de 125 µg cloprostenol sódico (Ciclase DL®, Syntex). Los 3 grupos recibieron una dosis de 100µg de BE (Gonadiol®; Syntex) 1 a las 0h posteriores al retiro del DIV (Grupo BE0), otro a las 24h (BE24) y el último grupo a las 36h (BE36), considerándose al grupo BE24 como testigo. El estudio del crecimiento folicular se llevó a cabo mediante un ecógrafo Mindray DP-6600 Vet, con transductor lineal (75L50EAV) de 5.0/7.5/10 MHz, por vía transrectal. Desde el inicio del tratamiento hasta el momento del retiro del DIV se realizó una ecografía ovárica diaria y se registró en un mapa ovárico, el número, la ubicación y el diámetro de los folículos ≥ 2 mm. A partir del d6 y hasta el momento de la ovulación, la cual se determinó por la desaparición o colapso del folículo mayor (FM), se realizaron ecografías cada 12 h. El d17 de cada repetición se realizó una ecografía para determinar la presencia de cuerpo lúteo. El día de emergencia del FM correspondió al día que se observó por primera vez el FM. El intervaloovulación (IO) corresponde a las horas transcurridas desde el retiro del DIV hasta el colapso del FM sumado 6 horas de la última visualización del FM. Los valores de los diámetros foliculares del FM se analizaron desde el día de colocación del DIV hasta el colapso de los FM, y de manera retrospectiva desde su desaparición hasta la primera vez que se visualizó. Estos datos fueron analizados utilizando el procedimiento MIXED de SAS® para mediciones repetidas en tiempo. El modelo matemático incluyó los efectos de tratamiento, día del protocolo (0-17) y la interacción entre tratamiento y día del protocolo. Los resultados se expresaron como el cuadrado medio mínimo \pm ES. El intervalo tratamiento-ovulación fueron analizados utilizando el procedimiento MIXED de SAS®. El nivel de significancia fue de $p < 0,05$. De los folículos de mayor tamaño observados al d0 (n= 27), el 63% (n= 17) correspondió a folículos que presentaron un diámetro entre 3-4 mm, continuaron su crecimiento a FM y colapsaron, mientras que el 37% restante (n= 10) presentó un diámetro folicular inicial >4 mm y continuó creciendo hasta la ovulación. El diámetro medio del FM al día de emergencia fue de 4,04 mm \pm 0,23; 3,17 mm \pm 0,16 y 4,17 mm \pm 0,35 para los grupos BE0, BE24 y BE36 y la tasa de crecimiento diaria promedio fue de 0,5mm. El diámetro folicular medido desde el momento de inserción del DIV hasta la desaparición del FM fue similar entre los tratamientos ($p=0,98$). El diámetro folicular medio (DFM) al retiro del DIV, DFMpreovulatorio y el IO no presentaron diferencias significativas entre tratamientos (Tabla 1). El presente trabajo demostró que, aunque no existieron diferencias significativas entre tratamientos en relación al promedio IO, la aplicación de 100µg de BE al momento del retiro del DIV presentó el promedio más bajo y el rango más corto (48h) de intervalo a la ovulación a diferencia de los tratamientos BE24 (60h) y BE36 (66h); la elección de aplicar BE al momento del retiro junto con la PGF evitaría un encierre, beneficiando el manejo de los animales al disminuir el estrés que conlleva esa maniobra. Así mismo, al poseer un rango de 48h entre la primera y la última ovulación podrían obtenerse mejores resultados en la aplicación de inseminación artificial. En síntesis, la aplicación de una dosis de 100µg de BE al momento del retiro de DIV sería una posible sustitución a la aplicación de eCG

Tabla 1 Diámetro del folículo medio (DFM) al retiro del DIV y preovulatorio medio y valores mínimos, máximos y

TRT	DFM retiro DIV (mm)	DFM preovulatorio (mm)	Promedio IO (h)	IO mínima y máxima (h)		FM (n)
BE0	4,57±0,36	5,71±0,20	43,71	30	78	7
BE24	4,10±0,73	5,69 ±0,34	50,40	30	90	10
BE36	4,90±0,34	5,71±0,20	52,80	6	66	10

promedio del intervalo retiro DIV-ovulación (IO)

Bibliografía:

- 1-Menchaca, A. and E. Rubianes (2004). New treatments associated with timed artificial insemination in small ruminants. *Reprod Fertil Dev*, 16 4:403-413.
- 2-Menchaca, A. and E. Rubianes (2007). Pregnancy Rate Obtained with Short-term Protocol for Timed Artificial Insemination in Goats. *Reproduction in Domestic Animals*, 42 6:590-593.
- 3-Castilho, C., M. Ferreira de Almeida, I. C. Giometti, M. Zoccolaro Costa, L. R. Almeida Gabriel Filho and A. Gardim De Cesare (2015). Use of estradiol benzoate to induce ovulation in a short-term protocol for fixed-time AI in sheep. *Semina: Ciências Agrárias*, 36 3:1419-1423.

ANÁLISIS DE LA CONCENTRACIÓN DE IONES Y UTILIZACIÓN DE TIRAS REACTIVAS DE ORINA EN MOCO CERVICO VAGINAL DE VACAS CON ESTATUS UTERINO SANO Y CON ENDOMETRITIS

Savia, C.L.^{1,2,3}, Meurzet C.G.^{1,4}, Roca M.A.¹, Cerutti P.¹, Juan De Paz, L.^{3,5}, Rinaudo, A.¹, Guibert, E.E.^{2,3}.

¹Cátedra de Histología II y Embriología Especial, Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Rosario. ²Conicet. ³Centro Binacional (Argentina-Italia) de investigaciones en Criobiología Clínica y Aplicada (CAIC-UNR). ⁴Becario Programa de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas FCV-UNR. ⁵ Servicio de electrónica y óptica, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas – Universidad Nacional de Rosario. lucianasavia@fcv.unr.edu.ar

La endometritis subclínica (**ES**) se caracteriza por la presencia de neutrófilos (PMN) en la luz uterina en ausencia de signos clínicos⁽²⁾. En bovinos el diagnóstico se realiza con cytobrush (CB) ⁽¹⁾, técnica que requiere tiempo y experiencia por parte del operador. El moco cervico vaginal (CVM) se obtiene rápidamente y es utilizado como fuente de información del estatus uterino en hembra bovinas. El objetivo de este trabajo fue evaluar; concentración de iones Na⁺, K⁺ y utilización de tiras reactivas de orina, para medir pH, proteínas y leucocitos, en MCV de vacas sanas (**S**), con endometritis clínica (**EC**) y **ES**. Se utilizaron 33 vacas Holando Argentino de dos tambos de la Provincia de Santa Fe, con 21–56 días post-parto. Se clasificaron según tipo de CVM y CB (punto de corte 5% PMN) en vacas con **EC** (n=10), **ES** (n=11) y **S** (n=12). El moco fue procesado con detergente no iónico en Ultra turrax y centrifugado. La concentración Na⁺, K⁺ se determinó por espectrofotometría de llama. Para la evaluación de tiras reactivas (“Urine Strip Wiener lab”) se colocaron 50 µL de MCV sobre cada casilla. Se usó como referencia la tabla otorgada por el fabricante para la lectura (90 segundos para pH/proteínas y 120 segundos para LE). Los valores de pH y proteínas se compararon con los resultantes de métodos estándares; tiras reactivas para pH (PHI-14 TEST PAPER) y método de Ac. Bicinconinico para proteínas. Las pruebas estadísticas aplicadas fueron el t-test y ANOVA (p<0,05). Los resultados de la lectura de LE fueron; grupo **S** 92% negativo y 8% positivo, **ES** 80% positivo (rangos 1 y 2), **EC** 100% positivo (rangos 1, 2 y 3). No se encontraron diferencias entre los valores de pH obtenidos por los distintos métodos (P= 0.4892). Tampoco entre la concentración de Na⁺, K⁺ (P=0.119) en MCV de distintos grupos. Se encontraron diferencias significativas entre los valores obtenidos de proteínas por los dos métodos (P< 0.0001), así como en la relación Na⁺/K⁺ entre hembras **S** (11,41 ± 5,59 meq/L) y **ES** (6,81 ± 4,53 meq/L) (P=0.0474). En conclusión, la relación Na⁺/K⁺ resultó menor en el grupo **ES**. Las tiras reactivas de orina otorgaron resultados prometedores al diagnosticar con gran eficacia la presencia o ausencia de leucocitos en los tres grupos de vacas, por lo cual podrían utilizarse para medir pH y leucocitos en MCV.

Bibliografía:

- 1- Rinaudo, A., Bernardi, S. F., & Marini, P. R. Prevalencia de endometritis clínica y subclínica en vacas lecheras en posparto en un sistema intensivo estabulado. Prevalence of clinical and subclinical endometritis in postpartum dairy cows of a free stall system. *FAVE. revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias-Sección Ciencias Veterinarias*.
- 2- Sheldon, I. M., Cronin, J., Goetze, L., Donofrio, G., & Schuberth, H. J. (2009). Defining postpartum uterine disease and the mechanisms of infection and immunity in the female reproductive tract in cattle. *Biology of reproduction*, 81(6), 1025-1032.

Resumen presentado en “XIV Jornadas de Ciencias, Tecnologías e Innovación” UNR. 11,12 y 13 de noviembre de 2020.

RESPUESTA REPRODUCTIVA DE *Gymnotus* sp. (TELEOSTEI: GYMNOTIFORMES) A LA INDUCCIÓN HORMONAL EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

López, Pablo Andrés ^{1,2}; Rodrigues Ferreira Machado, Mônica ³; de Oliveira Felizardo, Viviane ⁴; Murgas, Luis David Solís ⁴; Vigliano, Fabricio Andrés ^{1,2,5}

¹Cátedra de Piscicultura, Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR, Argentina), ²Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental (CIPEX-FCV-UNR, Argentina),

³Unidade Acadêmica Especial de Ciências Biológicas, Departamento de Morfofisiologia, Universidade Federal de Goiás (UFG, Brasil), ⁴Departamento de Medicina Veterinária (DMV), Universidade Federal de Lavras (UFLA, Brasil), ⁵Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina). pablolopez@unr.edu.ar

Las morenas (*Gymnotus*) constituyen el principal grupo de especies utilizado como carnada. En regiones de extracción, su pesca constituye una actividad económica de sustento para los pescadores artesanales que proveen a la pesca deportiva y sus poblaciones naturales se encuentran bajo intensa presión de pesca. El desarrollo de un paquete tecnológico para la cría en cautiverio adquiere relevancia dada la importancia socioeconómica del género. La posibilidad de manejar artificialmente la reproducción permitiría la producción de alevinos de calidad y en cantidades para abastecer futuras demandas provenientes del desarrollo de la producción de morenas en estanques.

Con el objetivo de evaluar la respuesta de la morena inducciones hormonales de la reproducción en condiciones de laboratorio y para determinar un protocolo adecuado a la especie, se aplicaron diferentes dosis y tiempos de administración de extracto bruto de hipófisis (EBH) y un análogo de hormona liberadora de gonadotropinas (GnRHa) a grupos de reproductores machos y hembras en diferentes experiencias.

En una primera experiencia se utilizaron 38 animales adultos con peso medio (Pm) $115 \pm 30,9$ g y longitud total media (LTm) 316 ± 23 mm, que tuvieron un periodo de aclimatación definido como intervalo captura-inducción (IC-I), de una semana en tanques provistos con refugios de caño plástico. La temperatura del agua durante todas las experiencias de inducción fue de 23 ± 1 °C. Los ejemplares fueron distribuidos en tres grupos conformados al azar e inyectados con 2 dosis de EBH por vía intramuscular (inicial: $0,5 \text{ mg kg}^{-1}$ y final: 5 mg kg^{-1}) con intervalo de 8 horas entre ambas, EBH12 [6 hembras (H)-9 machos (M) estrujados 12 horas después de la dosis final]; EBH20 (4H- 9M) estrujados 20 horas después de la dosis final y Control (5H- 5M) inyectados con 0,5 y 1 ml de solución fisiológica estrujados a las 20 horas posteriores a la última dosis. Todos los ejemplares que pudieron ser estrujados exitosamente como los que no liberaron las gametas mediante masaje abdominal, fueron sometidos a eutanasia mediante inmersión en solución de benzocaína (200 ppm) y posterior sección medular. Se analizó la respuesta midiendo índice gonadosomático (IGS). Además, en hembras se evaluó el diámetro de los ovocitos y el porcentaje de ovocitos con vesícula germinativa en posición periférica (%OVGPP) y en machos, motilidad y concentración espermáticas. En una segunda experiencia se utilizaron 15 animales adultos con Pm $40 \pm 5,1$ g y LTm 244 ± 9 mm. sexados previamente por ultrasonido con un equipo Berger LC2010 con transductor plano de 5,5 MHz¹. El IC-I en esta experiencia fue de 16 semanas siendo los ejemplares alojados en tanques con refugios y separados en 3 grupos seleccionados al azar: GnRH10 (2H-2M) estrujados 10 horas después de la dosis final; GnRH12 (4H-3M) estrujados a las 12 horas posteriores de la dosis final y Control (2H-2M) inyectados con 0,5 y 1 ml de solución fisiológica. Se probó la respuesta a la inducción utilizando 2 dosis intramusculares de GnRHa conteniendo $4,2 \mu\text{g ml}^{-1}$ de acetato de buserelina separadas por un intervalo de 12 horas (inicial: $0,25 \text{ ml kg}^{-1}$ y final: $0,75 \text{ ml kg}^{-1}$ en H; única dosis $0,5 \text{ ml kg}^{-1}$ en M). Para una tercera experiencia, se realizaron pruebas de inducción en 24 ejemplares adultos, Pm $27 \pm 7,4$ g y LTm 209 ± 18 mm, combinando las aplicaciones hormonales con el manejo de variables ambientales en el laboratorio, temperatura y fotoperiodo (12 horas luz:12 horas oscuridad) con agregado de agua destilada para disminuir la conductividad. El IC-I fue de 8 semanas, disponiendo refugios similares a los utilizados anteriormente y flecos de nylon que simulaban plantas artificiales. Se utilizaron EBH y GnRHa, en 4 grupos de parejas seleccionadas al azar: EBH12 (4H-4M); GnRH12-1 (3H-3M); GnRH12-2 (3H-3M) y Control (2H-2M), con los mismos protocolos de inducción usados en experiencias 1 y 2, pero utilizando 2 volúmenes distintos de GnRHa en dos grupos diferentes. Los datos fueron analizados mediante t de student o ANOVA a un criterio de clasificación con test de comparación de Tukey, según corresponda a las variables evaluadas en cada ensayo, utilizando el programa JMP (v. 5.1.2.) y considerando diferencias estadísticamente significativas a $p \leq 0,05$.

En la experiencia 1 se registraron resultados positivos a la inducción hormonal efectuada con un IC-I de 1 semana, determinando cambios en algunas de las variables analizadas. El %OVGPP y el diámetro de ovocitos fueron significativamente superiores en las hembras inducidas con EBH en comparación

con las hembras del grupo control. También, se obtuvieron desoves mediante estrujamiento de 2 hembras del grupo EBH12. Todos los machos que recibieron EBH liberaron semen durante el estrujamiento en escasa cantidad, entre 100 y 800 μl , aunque de calidad satisfactoria. Los valores promedio de motilidad espermática fueron superiores al 90% en ambos tratamientos y se observó una concentración media de espermatozoides, entre 2 y $2,2 \times 10^9$ espermatozoides ml^{-1} . En la experiencia 2, utilizando GnRHa, no se evidenciaron resultados positivos. En la experiencia 3, cuando se aplicaron ambas hormonas, tampoco se obtuvieron resultados positivos en ningún caso.

Las alteraciones en el ambiente o el manejo en piscicultura pueden afectar la reproducción de manera diferente según la especie, dependiendo de la respuesta fisiológica natural o la estrategia que posea para hacer frente a un agente estresante, demorando o acelerando el proceso reproductivo, o bien inhibiéndolo completamente². De Souza y de Andrade (1984)³, observaron reabsorción de los ovocitos en maduración de *G. carapo* cuando los ejemplares son capturados y comienzo de una nueva maduración de las gónadas cuando se adaptan al nuevo ambiente donde fueron sembrados. Debido a ese hallazgo, el IC-I prolongado en las condiciones de laboratorio utilizadas en los experimentos 2 y 3 podría estar afectando el proceso de maduración ovocitaria provocando la ausencia de resultados aunque se haya intentado intervenir en la modulación del proceso de maduración de las gónadas durante la época de reproducción, mediante el control de la temperatura, el fotoperiodo y la conductividad eléctrica⁴. Es importante destacar que la reducción de conductividad del agua lograda en la experiencia 3 fue de $26 \mu\text{s cm}^{-1}$, aparentemente insuficiente para desencadenar los eventos reproductivos. La diferencia mínima de conductividad registrada durante la experiencia en la cual se constató la reproducción de la especie en laboratorio por primera vez fue de $80 \mu\text{s cm}^{-1}$. Los autores lograron esta reproducción en acuarios con condiciones controladas luego de un periodo de adaptación de más de 10 meses antes del comienzo de la experiencia y 125 días después del primer agregado de agua destilada para disminuir la conductividad del agua⁵.

Dado que se trata de una especie con desove parcial con múltiples puestas anuales y comportamiento territorial agonístico, las señales para la reproducción deben ser percibidas y procesadas muy rápidamente para poder aprovechar los momentos ideales para la desova y fecundación que se dan a lo largo de una extensa temporada reproductiva. Los sistemas sensoriales detectan los eventos ambientales basados en patrones de actividad neuronal en el sistema nervioso central que se ven afectados por dichos eventos⁶. Los cambios abruptos en la conductividad del agua actúan como un factor disparador que desencadena las puestas⁵. En ese momento, los órganos eléctricos podrían tener también una función homóloga a las feromonas de los mamíferos, pues poseen capacidad para reconocer señales eléctricas propias y no propias⁶. De esta forma, la percepción electro sensorial en morenas cumpliría un rol decisivo en el desarrollo final del proceso reproductivo. La descripción de parámetros para cuantificar la viabilidad de los espermatozoides es importante para el éxito de la reproducción artificial de peces⁴. Nuestro trabajo es el primero en describir parámetros de calidad de semen en morenas.

Un trabajo combinando la inducción hormonal con EBH y estrategias de manejo del ambiente para imitar condiciones naturales que permitan una pronta recuperación de las condiciones reproductivas con IC-I prolongado, podría permitir la evaluación de la respuesta al estrés de los ejemplares luego de su captura y la obtención de reproducciones con un plantel de animales adaptados a manejo de piscicultura.

Bibliografía:

- 1-Rotta MA, Pedroso MF, Acorcí LC. Determinação do sexo da tuiuva *Gymnotus* sp. através da imagem de ultrassom. En: *1º Congresso Brasileiro de Produção de Peixes Nativos de Água Doce*. 2007:7.
- 2-Schreck CB, Contreras-Sanchez W, Fitzpatrick MS. Effects of stress on fish reproduction, gamete quality, and progeny. *Aquaculture*. 2001;197(1-4):3-24. doi:10.1016/S0044-8486(01)00580-4
- 3-de Souza JR, de Andrade DR. Produção de sarapó *Gymnotus carapo* (Pisces: Gymnotidae) em cativeiro. *Rev Ceres*. 1984;31(176):308-309.
- 4-Carrillo MA, Muñoz Cueto S, Zanuy M, et al. *La Reproducción de Los Peces: Aspectos Básicos y Sus Aplicaciones En Acuicultura* (Carrillo MA, Espinosa de los Monteros J, eds.). Fundación Observatorio Español de Acuicultura; 2009.
- 5-Kirschbaum F, Wiczorek L. Discovery of a new reproduction strategy in South American Knifefish (Teleostei:Gymnotiformes: Gymnotidae): Mouthbreeding in *Gymnotus carapo*. *Aquaristik Fachmagazin und Aquarium Heute*. 2002;34(165):72-77.
- 6-Caputi AA, Nogueira J. Identifying self-and nonself-generated signals: Lessons from Electrosensory Systems. En: López-Larrea C, ed. *Sensing in Nature*. Landes Biosc. and Springer Sc.Business Med.; 2012:107-125.

ÁREA TEMÁTICA

**OTRAS ÁREAS VINCULADAS A LA
ACTIVIDAD VETERINARIA**

INCORPORACIÓN DE PROTEÍNAS DE MICROALGAS A SISTEMAS POLIMÉRICOS BINARIOS DE CASEINATO DE SODIO Y MALTODEXTRINA: EFECTO EN LA CINÉTICA DE GELACIÓN ÁCIDA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS GELES FORMADOS

Sanchez, Ma. Florencia^{1,2}; Lanari, Gabriel H.¹; Ingrassia, Romina^{1,3}; Risso, Patricia H.^{1,2,3}

¹Cátedra de Física Biológica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR); ²CONICET; ³Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR phrisso@yahoo.com.ar

Arthrospira platensis o espirulina (ESP) es un alga verde azulada comestible perteneciente al género de las cianobacterias que presenta un contenido proteico de 60-70% en base seca. Las proteínas y pigmentos presentes mayoritariamente forman un complejo multimérico que posee diversas propiedades bioactivas (actividades antioxidante y antiinflamatoria, efectos hipolipidémicos, eficiente protección contra diabetes, obesidad y anemias)¹. A partir de la ESP se pueden obtener los derivados proteicos de ESP (DPE) mediante técnicas de separación utilizando medios extractivos acuosos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la presencia de los DPE sobre la gelación ácida de sistemas mixtos proteína/polisacárido constituidos por caseinato de sodio (NaCAS) y maltodextrina (MD) y sobre las características de los geles ácidos generados. Estos sistemas mixtos son utilizados generalmente como modelos de alimentos blandos o semisólidos.

La extracción de los DPE se realizó con una solución acuosa de CaCl₂ 1,5% en Buffer Tris-HCl 10 mM pH 7, agitación durante 7,5 h y posterior centrifugación a 1.000×g durante 20 min a 25 °C. Para la obtención de los geles, se prepararon mezclas de NaCAS en un rango de 3 a 5% y MD de 0,05 a 0,2%, en ausencia y en presencia de los DPE 0,5%. Para iniciar la gelación ácida se utilizó glucono-delta-lactona (GDL) en una relación %GDL/%NaCAS de 0,5 a 37 °C. La GDL se hidroliza en agua formando ácido glucónico, un ácido débil que liberará protones al medio a una velocidad que depende de la cantidad de GDL adicionada, la relación de concentraciones GDL/proteína y la temperatura². Estos protones neutralizan las cargas negativas del NaCAS y, al alcanzarse el punto isoeléctrico, se produce la gelación ácida del NaCAS. Se determinaron el tiempo y el pH de formación de los geles ácidos y se evaluaron la capacidad de retención de agua (CRA), la textura y el color de los geles obtenidos. La CRA se determinó gravimétricamente luego de la centrifugación de los geles a 3.000 rpm, teniendo en consideración el peso del suero expelido. Para el análisis de textura, los geles se prepararon en contenedores cilíndricos (3 cm de diámetro de sección y 3 cm de altura) y se penetraron con una sonda de geometría cilíndrica de 2 cm de diámetro, a una velocidad constante de 1 mm/s, utilizando un texturómetro Perten TVT6700 acoplado a un dinamómetro digital (celda de carga de 10 N). El ensayo del perfil de textura simula el efecto sobre la muestra de la compresión ejercida por los molares durante el primer mordisco. A partir de cada perfil de fuerza vs. profundidad se obtuvieron los parámetros fuerza de quiebre (FQ), como la máxima fuerza alcanzada antes de la ruptura del gel, y firmeza (FZ) como la pendiente del perfil mencionado hasta la ruptura del gel. Por último, se tomaron imágenes de los geles bajo condiciones de iluminación apropiadas usando una cámara de alta resolución y dichas imágenes fueron procesadas con el programa Image J, con la finalidad de obtener los parámetros L*, a* y b*.

El pH de formación de los geles no mostró diferencias significativas entre las muestras ($p > 0,05$), lo que estaría indicando que no hubo cambios en la estabilidad electrostática de las partículas de NaCAS. Por otra parte, la presencia de los DPE en la mezcla NaCAS/MD aumentó el tiempo de formación de los geles, por lo que habría una disminución de la interacción entre las partículas de NaCAS para formar la red de gel. La CRA aumentó ante la presencia de los DPE. Este aumento fue más evidente para las mezclas con las concentraciones más altas de NaCAS y MD: (65±9)% y (97±2)% en ausencia y en presencia de DPE, respectivamente. Si bien era de esperarse que los geles ácidos formados en presencia de los DPE presenten una estructura menos compacta (por disminución de las interacciones entre las partículas de la red), y por ende exhiban una menor CRA, las partículas de los DPE tendrían una elevada capacidad adsorptiva del agua lo que promovería un efecto predominante en la retención del suero. El análisis de los perfiles de fuerza vs. profundidad obtenidos por penetrometría demostró que, aunque en promedio los geles ácidos formados por NaCAS/MD/DPE mostraron FQ menores que los correspondientes al sistema NaCAS/MD, estos cambios no fueron estadísticamente significativos ($p > 0,05$). Por otra parte, la FZ presentó una disminución significativa frente a la presencia de los DPE, lo cual indicaría una red de gel menos compacta, en concordancia con una disminución de interacciones proteína-proteína de NaCAS durante el proceso de acidificación. La Figura 1 muestra imágenes digitales tomadas a dos muestras de geles ácidos formados por 3% NaCAS/0,1% MD en ausencia (izquierda) y en presencia (derecha) de los DPE 0,5%. Como puede observarse a simple vista, la presencia de los DPE le confiere al gel ácido una coloración más verdosa, propia de la presencia de los cromóforos presentes en la ESP y responsables de la coloración verde-azulada de la microalga. Como era de esperarse, el análisis cuantitativo de las imágenes demostró que, en presencia de los

DPE, todos los parámetros de color presentaron cambios significativos ($p > 0,05$), evidenciándose una menor tendencia al blanco (menor L^*), una mayor tendencia al verde (menor a^*) y una mayor tendencia al color amarillo (mayor b^*).

En conclusión, estos resultados demuestran que la presencia de DPE promueve la formación de geles ácidos de NaCAS y MD más débiles. Es probable que exista algún tipo de incompatibilidad termodinámica en el sistema polimérico ternario formado por NaCAS, MD y DPE que conduciría a la formación de una red de gel menos interconectada debido a una disminución de las interacciones entre las partículas de NaCAS. Estos hallazgos dan lugar a profundizar si existirá una separación de fases a concentraciones mayores de los biopolímeros.

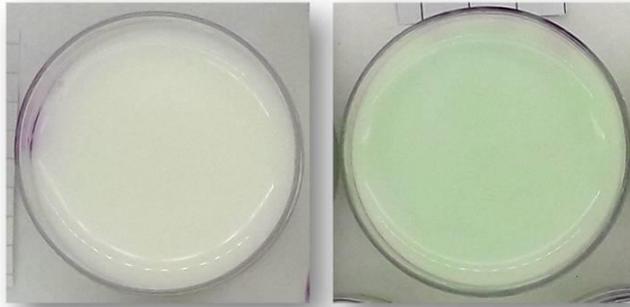


Figura 1. Geles ácidos de 3% NaCAS/0,1% MD en ausencia (izquierda) y en presencia (derecha) de 0,5% de DPE

Bibliografía:

- 1-Seyidoglu, N., Inan, S., y Aydin, C. (2017). A prominent superfood: *Spirulina platensis*. Superfood and Functional Food The Development of Superfoods and Their Roles as Medicine: 1-27.
- 2-de Kruif, C.G. (1997). Skim Milk Acidification. Journal of Colloid and Interface Science, 185,1: 19-25.

Conferencia breve

COMUNICACIÓN EN FELINOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*)

Raimonda, Jesica¹⁻²; Costantini, Benjamín²; Lombardi, Antonella¹⁻²; Galassi, Maite²; García, Laura²
¹Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas con Animales – Fac. de Cs. Veterinarias - Universidad Nacional de Rosario. ²Grupo de Medicina del comportamiento. Fac. de Cs. Veterinarias - Universidad Nacional de Rosario. jesicaraimondan@hotmail.com

Los gatos utilizan diferentes señales para comunicarse, conocerlas permite evaluar su comportamiento normal, detectar problemas o patologías de comportamiento de manera precoz y prevenir posibles accidentes en el hogar y/o la clínica veterinaria. El objetivo de este trabajo es realizar una descripción del repertorio de señales, posturas y vocalizaciones que los felinos domésticos utilizan para comunicarse, describir sus características y los contextos en los que se manifiestan. Los gatos utilizan señales auditivas, olfativas, visuales y táctiles para comunicarse con los miembros de su especie. Los felinos domésticos tienen una gran variedad de señales sonoras, que se clasifican en patrones de murmullo, vocales e intensos¹. Dentro del primer grupo la señal más conocida es el ronroneo, sonido que aparece desde el nacimiento y estimularía la conducta de lactación en la madre¹⁻². En relación a los humanos pueden manifestarlo para solicitar contacto social o alimento¹. Los patrones vocales son aquellos que producen con la boca abierta para ir cerrándola gradualmente, dentro de este grupo se encuentra el maullido³. Existen numerosas variaciones de este sonido que pueden ser manifestadas a manera de saludo durante interacciones sociales³. Los patrones intensos son realizados con la boca completamente abierta, los ejemplos son el rugido, bufido, llamado de la hembra al macho y el siseo, que expresan estados emocionales intensos¹. Los felinos domésticos utilizan las vocalizaciones durante las interacciones directas con otros individuos, sin embargo, pueden ser utilizadas, por ejemplo, por la madre para llamar a sus crías o para atraer a la pareja reproductiva⁴. Dentro de la comunicación olfativa se destacan las feromonas, moléculas que se fijan a receptores ubicados en la mucosa del órgano vomeronasal actuando en el bulbo olfatorio accesorio¹. La señal olfativa más característica es la que realizan al rociar con orina en forma de espray objetos verticales, esta conducta es más frecuente en los machos, aunque las hembras también pueden manifestarla³. Aportan información biológica del emisor y posee un olor característico, debido a la felinina². Cumpliría una función de delimitación de territorio y elemento disuasorio para gatos externos a la colonia³. Otras feromonas importantes son liberadas por las glándulas ubicadas en sus espacios interdigitales y, que depositan sobre objetos acompañando además con marcas visuales (arañazos) o las feromonas faciales¹⁻². Los gatos utilizan señales visuales cuando están en contacto con su interlocutor⁴, se caracterizan por posturas corporales, expresiones faciales, presencia o ausencia de contacto visual, y movimientos específicos, que un individuo realiza para enviar un mensaje a otro³. Puede utilizar todo su cuerpo o solo una parte, por ejemplo, las orejas, la cola o los bigotes⁴. En algunas ocasiones, las posturas serán muy evidentes, como en la agresividad ofensiva o cuando la hembra está receptiva para la cópula, mientras que en otras las señales serán sutiles. Los felinos domésticos establecen comunicación táctil al echarse juntos, acicalarse unos a otros (alogrooming), al rozarse, durante el amasado y mediante el hociqueo³. El acicalamiento facilita la limpieza del cuerpo, y puede ir dirigida a otro gato o hacia los seres humanos¹. Se da entre individuos de una misma colonia o gatos que comparten un hogar³. El amasado lo realizan los gatitos para estimular la glándula mamaria de la madre, en el adulto tiene una connotación afectiva², puede ir acompañado de ronroneo¹. El hociqueo tiene una función de saludo con el cual intercambian información visual y olfativa³. En resumen, los felinos domésticos utilizan diferentes formas de comunicación, en ocasiones complejas, comprenderlas nos ayudará a interpretarlos mejor y brindarles condiciones de bienestar adecuadas. Es necesario que los y las profesionales conozcan la manera en que los gatos se comunican considerando que estas conductas serán las que el tutor/a describa al realizar una consulta. Por último, conocer posturas, expresiones faciales y vocalizaciones nos permitirá predecir la reacción del animal evitando posibles agresividades en el hogar y en la clínica.

Bibliografía: 1-Edwards Patiño, C. (2016). Comunicación en Gatos. In G. Chávez Contreras, *Etología Clínica Veterinaria del Gato. Guía Práctica de Abordaje para Médicos Veterinarios*. (Primera ed., pp. 39-62). Santiago: Universidad Santo Tomás.

2-Manteca, X. (2003). Comportamiento normal del gato. In X. Manteca, *Etología Clínica Veterinaria* (pp. 89-119). Barcelona: Multimedia.

3-Crowell-Davis, S. (2012). Comportamiento Social, Comunicación y desarrollo del comportamiento en gatos. In D. Horwitz, & H. S. Mills D, *Manual de Comportamiento en pequeños animales* (pp. 33-47). Barcelona: Colección BSAVA.

4-Schötz, S. (2020). Phonetic Variation in Cat-Human Communication. In A. C. M. Ramiro Pastorinho, *Pets as Sentinels, Forecasters and Promoters of Human Health* (p. 320347). Springer Nature Switzerland: Sousa (eds.),. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-30734-9_1

Conferencia breve

ETOLOGÍA APLICADA EN INTERVENCIONES ASISTIDAS CON EQUINOS

Raimonda, Jesica¹; Dapino, Dora²; Martinich, Elianne¹; Zapata, Juan Antonio¹

¹Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas con Animales – Fac. de Cs. Veterinarias - Universidad Nacional de Rosario. ²Cátedra de Fisiología – Fac. de Cs. Veterinarias - Universidad Nacional de Rosario. jescaraimondan@hotmail.com

La etología nos permite observar y comprender el comportamiento de la especie equina (*Equus caballus*). El proceso de domesticación implicó para los equinos adaptaciones a las condiciones impuestas por los humanos con cambios fisiológicos, morfológicos y comportamentales; lo que les permitió participar de distintas actividades y trabajos. En este contexto un gran número de caballos alrededor del mundo participan en Intervenciones Asistidas con Animales (IAA). Comprender su comportamiento es esencial para brindarles condiciones de vida adecuadas. Conocer los avances científicos en el área y articular dicha información con las IAA se convierte en un desafío para los/as médicos/as veterinarios/as que forman parte de equipos interdisciplinarios. Distintos estudios científicos describen las reacciones de los equinos en diferentes contextos, lo que permite evaluar su temperamento y su conducta en determinadas situaciones. En el año 2015 un grupo de científicos logró determinar el Sistema de Codificación de Movimientos Faciales Equino (EquiFACS®) a partir del cual se hizo posible reconocer expresiones faciales y comprenderla comunicación entre individuos de su especie, con los humanos y la manifestación de estados afectivos. Los caballos utilizan expresiones faciales para obtener información sobre otros individuos y regular interacciones sociales, son capaces de discriminar miembros de su grupo de individuos desconocidos y, son más propensos a acercarse a caballos con expresiones faciales de relajación en comparación con rostros agresivos¹. El estudio de las emociones, el sesgo cognitivo y su relación con el vínculo humano –animal han recibido especial interés. Un equipo de científicos describió la primera evidencia de la capacidad de los equinos de percepción transmodal (*cross modal*) de las emociones humanas. Es decir que, los caballos tienen la habilidad de combinar señales auditivas y visuales e interpretar las emociones de las personas². Pueden adaptar sus respuestas frente a estímulos desconocidos en relación a las expresiones emocionales (visuales y acústicas), interpretando señales sutiles de la cabeza y el cuerpo de los humanos³. Estudios recientes indican que, aquellos caballos que viven en condiciones de restricciones sociales, espaciales o de alimentación, presentan signos de bienestar deficiente y sesgos de juicio pesimistas. Pudiendo volverse más reactivos en comparación con animales que tienen acceso a un entorno espacial y social adecuados⁴. De este modo, los nuevos estudios nos brindan información valiosa para comprender el comportamiento de los equinos frente a los desafíos que le supone el hábitat creado por los seres humanos y, son útiles para recomendar acciones que mejoren el correcto desarrollo de las IAA. Esto permitiría identificar las reacciones de los equinos y clasificarlos en aptos para la actividad, no aptos o aptos luego de algún tipo de trabajo de modificación de conducta específico. En relación a las emociones, a corto plazo, la identificación y eliminación de situaciones que provocan miedo y/o dolor ayudará a disminuir el estrés, mejorar el aprendizaje y al mismo tiempo a reducir el riesgo para los humanos. Mientras que, a mediano y largo plazo la evaluación del estado emocional permitiría optimizar el empleo de técnicas actualizadas de manejo y educación de los equinos. En definitiva, los caballos cuentan con habilidades comunicativas y socio - cognitivas altamente especializadas que le garantizan una adecuada interacción entre miembros de su especie y con los humanos. Toda esta información favorece el aprendizaje sobre la naturaleza del comportamiento equino, sus habilidades para percibir el ambiente en el que viven y la manera de relacionarse con los humanos. Estos hallazgos destacan la necesidad de garantizar una buena relación humano – animal al momento de planificar cada sesión, siendo fundamental que los miembros de los equipos puedan reconocer a los caballos como individuos capaces de sentir y demostrar sus estados de ánimo a través de su comportamiento. De esta manera se destaca el aprendizaje sobre la especie y el respeto por cada animal. Lo que tendrá repercusiones directas en el bienestar de los equinos que participan de IAA y en la calidad de las sesiones, favoreciendo la implementación de buenas prácticas y garantizando la seguridad de todos.

Bibliografía

- 1-Wathan, J., Proops, L., Grounds, K. & McComb, K.. Horses discriminate between facial expressions of conspecifics. Scientific Reports. 2016; 6(38322).
- 2-Nakamura, Ayaka Takimoto-Inose^{2,3} & Toshikazu Hasegawa¹. Cross-modal perception of human emotion in domestic horses (*Equus caballus*). SCIENTIFIC REPORTS. 2018; 8:8660.
- 3-Schrumpf, A; Single, MS; Nawroth, C. Social Referencing in the Domestic Horse. Animals. 2020; 10(164).
- 4-Lesimple, C., Fureix, C., LeScolan, N., Richard-Yris, M.-A., Hausberger, M. Housing conditions and breed are associated with emotionality and cognitive abilities in riding school horses. Applied Animal Behavior Science. 2011; 129: p. 92–99.

USO EXTRAETIQUETA DE FIPRONIL EN GALLINAS PONEDORAS: DETECCIÓN DE RESIDUOS EN HUEVO TRAS ADMINISTRACIÓN ORAL Y TÓPICA

Canton Lucila, Canton Candela, Domínguez Paula, Lanusse Carlos, Alvarez Luis, Moreno Laura
Laboratorio de Farmacología, Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN), Tandil, Argentina; Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA-CICPBA-CONICET, Tandil, Argentina. lucilacanton@gmail.com

El fipronil (FIP) es un fármaco del grupo de los fenilpirazoles, utilizado vía tópica fundamentalmente para el control de pulgas, piojos y garrapatas en pequeños animales¹Aunque esta molécula no está aprobada para uso en gallinas ponedoras, es sabido que tanto pequeños como grandes productores lo utilizan de manera extramarbete para el control del ácaro rojo *Dermanyssus gallinae*, el cual constituye uno de los problemas sanitarios más importantes del sector. En consecuencia, se han reportado residuos de FIP en huevo. En el presente trabajo se reprodujeron las metodologías de administración extra-etiqueta de FIP utilizadas en la producción avícola para (I) estudiar los perfiles de residuos de FIP en huevo y (II) recomendar un posible período de retirada. Treinta y cuatro (34) gallinas ponedoras *Plymouth Rock Barrada* fueron alojadas y aclimatadas durante 10 días con agua y alimento comercial balanceado (Metrive®) ad libitum. No recibieron ningún medicamento antes de los experimentos. Luego fueron divididas en 2 grupos (n=17) mediante dos grandes jaulas. *Grupo A*, se realizaron 2 administraciones de FIP en el alimento (1 mg FIP/kg) al día 1 y día 7; *Grupo B*, se administró una única dosis de FIP vía tópica (1 mg FIP/kg). Los huevos se colectaron hasta el día 35 post-tratamiento, logrando una suma total de 560 huevos. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio y se analizaron en equipo ultra fast liquid chromatography tandem mass spectrometry (UFLC-MS/MS). Se cuantificaron residuos de FIP y de su metabolito fipronil sulfona (FIP-SO₂) en ambos tratamientos. Los períodos de retirada se calcularon utilizando los resultados de regresión lineal de las concentraciones logarítmicas residuales frente al tiempo de la fase terminal de eliminación. El período de espera se estableció en el momento en que el límite superior de tolerancia estaba por debajo de los diferentes LMR considerados. Los residuos más altos siempre fueron los de FIP-SO₂. Los niveles medios máximos de residuos (C_{max}) fueron 228,5±79.8 ng/g (FIP) y 1.849±867 ng/g (FIP-SO₂) tras la administración en el alimento. En cuanto a la administración tópica, los residuos fueron significativamente más bajos con C_{max} de 27,1±4,9 y 163±26 ng/g para FIP y FIP-SO₂, respectivamente. Las concentraciones de residuos totales en ambos grupos estuvieron por encima de los límites máximos de residuos permitidos según Unión Europea², Codex³ y EPA⁴. Los períodos de retirada resultaron de 84 días para la administración tópica y de 166 días para la administración oral. Al ser períodos muy largos, no son prácticos desde el punto de vista económico en esta producción. En conclusión, estas administraciones no se recomendarían bajo ningún punto de vista en gallinas ponedoras.

Bibliografía:

- 1-Dryden, M. (2015) Ectoparasitocides used in small animals. Merck veterinary manual. Disponible en: www.merckvetmanual.com/pharmacology/ectoparasitocides/ectoparasitocidesused-in-small-animals.
- 2-Regulation EC (2005). Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC. OJ L 70, 16.3.2005, p. 1–16.
- 3-FAO/WHO (2019). Codex Alimentarius, International Food Standards, Pesticide Index, Pesticides Database Search, 202 – Fipronil. Disponible en: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/pestres/pesticide-detail/en/?p_id=202
- 4-Code of Federal Regulations (2000). AE 2.106/3:40/ Title 40 - Protection of Environment. Chapter I - Environmental Protection Agency-Subchapter E- pesticide programs Part 180 - Tolerances and Exemptions from Tolerances for Pesticide Chemicals in Food Subpart C - Specific Tolerances Section 180.517 - Fipronil; tolerances for residues. Disponible en: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2000-title40-vol16/pdf/CFR-2000-title40-vol16-sec180-517.pdf>

EVALUACIÓN DE RIESGO CUANTITATIVA DE LA PRESENCIA DE RESIDUOS DE FIPRONIL EN HUEVOS DE GALLINA

Canton Lucila ¹, Signorini Marcelo ², Canton Candela ¹, Dominguez Paula ¹, Farias Cristina ¹, Alvarez Luis ¹, Lanusse Carlos ¹, Moreno Laura ¹

¹Laboratorio de Farmacología, Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN), Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA-CICPBA-CONICET, Tandil, Argentina.

²Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) EEA Rafaela, Rafaela, Santa Fe, Argentina lucilacanton@gmail.com

La creciente expansión de la producción avícola argentina se encuentra estrechamente ligada al uso de fármacos veterinarios para el control de enfermedades infecciosas y parasitarias y así lograr óptimos sistemas de producción. Son muy pocos los compuestos antiparasitarios aprobados para aves de corral. El fipronil (FIP) es un insecticida de amplio uso en agricultura y también está autorizado para controlar ectoparásitos en pequeños animales y, en algunos países, en bovinos¹. Se tiene evidencia que el FIP se utiliza de manera extra-marbete para controlar principalmente el acaro rojo *Dermanyssus gallinae*, ectoparatirosis causante de grandes problemas en avicultura. Como consecuencia, se han reportado residuos de FIP en huevo. El objetivo del presente trabajo fue realizar una evaluación de riesgo cuantitativa de la presencia de residuos de FIP en huevos de gallina ponedora de consumo local en la región centro de la provincia de Buenos Aires. Se realizaron encuestas de consumo y se tomaron muestras de huevos durante tres años en cinco localidades de Buenos Aires. Las muestras se analizaron mediante HPLC. Se modeló la prevalencia y las concentraciones residuales de FIP en huevo, la estabilidad de FIP al cocinado, el consumo de huevos y la exposición del consumidor a estos residuos. Las herramientas estadísticas utilizadas fueron el Microsoft® Excel®, InStat 3.0 Software (Graph Pad Software, San Diego, CA, US) y @Risk software (version 5.5, Palisade Corporation, Newfield, New York, USA). El rango de las concentraciones de residuos halladas (FIP + FIPSO₂) fue de 0.008 a 2.44 µg/g, correspondiendo la mayor parte a FIPSO₂. El FIP resultó ser una molécula estable a los diferentes métodos de cocinado. Sin embargo, se produjo un incremento de la concentración de 8.29% (hervido), 51.2% (microondas) y 24.7% (grillado) debido a la deshidratación de las muestras. La mayor probabilidad de consumir huevos con residuos de FIP por encima del límite máximo de residuos fue para adultos jóvenes (20,8%), seguidos de bebés (16,9%), niños pequeños (16,4%), niños (13,4%), adolescentes (10,3%), adultos mayores (9,41%) y adultos (8,65%). Se puede concluir que existe un riesgo inaceptable asociado al consumo de huevos con residuos de FIP para todos los grupos etarios estudiados.

Bibliografía:

1-Dryden, M. (2015) Ectoparasitocides used in small animals. Merck veterinary manual. Disponible en: www.merckvetmanual.com/pharmacology/ectoparasitocides/ectoparasitocidesused-in-small-animals.

ESTUDIO DE LA INFECCIÓN POR *CRYPTOSPORIDIUM SP* EN TERNEROS EN ETAPA DE CRIANZA DE TAMBOS DEL PARTIDO DE LUJÁN, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Schwab E¹, Simonato S², Carullo G², Angelini MV², Zumárraga MJ³, Eirin ME^{1,3}, Solana ME¹.

¹ Dpto. de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján. ² Dpto. de Tecnología, Universidad Nacional de Luján. ³ Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO), INTA-CONICET. erikaschwab@hotmail.com

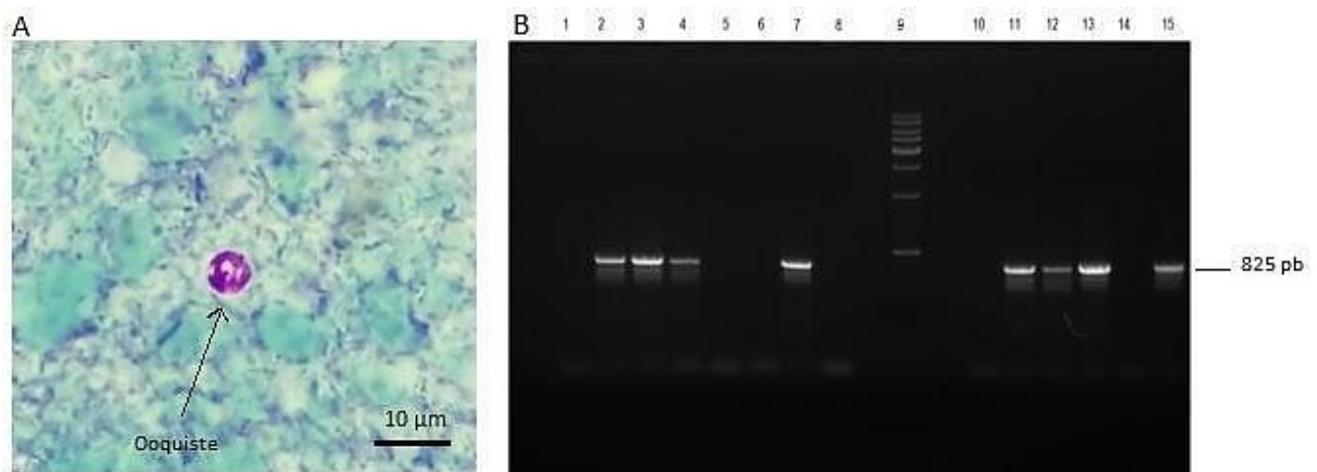
La criptosporidiosis es una zoonosis parasitaria causada por protozoos del género *Cryptosporidium* que afecta a una gran variedad de vertebrados incluyendo al humano. *Cryptosporidium parvum* es la principal especie de transmisión antroponóptica que afecta a bovinos. Produce diarrea severa en terneros y causa importantes pérdidas pecuarias. Los terneros menores de 2 meses de edad constituyen la principal fuente de infección ya que liberan gran cantidad de ooquistes al medio ambiente. La prevalencia de *Cryptosporidium sp* en ganado bovino ha sido estimada en 17-23% en Argentina, con un valor de 16% en el noreste de la provincia de Buenos Aires, donde se ubican 33% de los establecimientos lecheros de la provincia de Buenos Aires.¹

Los objetivos del presente trabajo fueron estudiar la prevalencia de *Cryptosporidium sp* y analizar los factores epidemiológicos que condicionan su transmisión en terneros de crianza de tambos del partido de Luján, provincia de Buenos Aires.

Durante el año 2019, se seleccionaron cuatro establecimientos de producción lechera, de los cuales se recolectaron al azar muestras de materia fecal de terneros *Bos taurus*, de la raza Holando Argentino, menores de 2 meses de edad. Se obtuvo un total de 63 muestras (n=19 tambo 1; n=10 tambo 2; n=16 tambo 3; n=18 tambo 4). Las muestras fueron tomadas por personal veterinario mediante estimulación rectal, transportadas en recipientes estériles individuales y mantenidas a 4°C hasta su arribo al laboratorio. Para cada muestra se registró su consistencia (diarreica o normal) y la aparición de sangre. La presencia de *Cryptosporidium sp* se estudió mediante la observación microscópica de ooquistes coloreados con la tinción de Kinyoun en frotis de materia fecal, dato que se empleó para el cálculo de prevalencia de infección. A su vez, se utilizó la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) para la detección de un fragmento del gen que codifica para la subunidad menor 18S del ARN ribosomal de *Cryptosporidium sp*², optimizada en formato *touchdown*. Se extrajo el ADN a partir de 150 mg de material fecal con el kit comercial ADN Quick-DNA Fecal/Soil Microbe Miniprep (Zymo Research). La calidad y concentración del ADN extraído fueron determinadas en un equipo NanoDrop 2000 (Thermo Scientific™).

En los establecimientos mencionados se realizaron encuestas epidemiológicas con el fin de recabar datos acerca de las características generales de las guacheras, condiciones de las crías, tipo de partos (semiestacionarios o continuos), sistema de crianza, alimentación, sanidad (tuberculosis, plan de vacunación, etc.), tasa de mortalidad anual y bienestar/confort animal.

Se realizó un análisis de asociación de factores epidemiológicos y se estimó la prevalencia con el programa estadístico IBM SPSS (Statistical Package for Social Science para Windows, versión 25.0) utilizando los estadísticos Chi cuadrado y razón de momios (RM) (IC 95%) para establecer el tipo de asociación entre las variables recabadas y la infección con *Cryptosporidium*. Se consideró una asociación significativa cuando se obtuvo un valor de $p < 0,05$. El protocolo para la obtención de muestras de materia fecal fue avalado por el Comité de Bioética de la Universidad Nacional de Luján (Disposición S ACA N 711/19).



A. Microfotografía de un ooquiste maduro de *Cryptosporidium* sp con esporozoitos en el interior (Nikon Eclipse E200, 100X). B. Fragmentos amplificados por PCR (pb) del fragmento 18S RNAr de *Cryptosporidium* sp., visualizados en un gel de agarosa teñidos con bromuro de etidio.

Se estimó una prevalencia general del 27% (17/63) (rango: 6,25-60%), observándose diferencias significativas cuando se compararon los valores obtenidos para cada establecimiento: 31,6% (6/19) tambo 1, 60% (6/10) tambo 2, 6,25% (1/16) tambo 3 y 22,2% (4/18) tambo 4 ($p=0,024$; Chi-cuadrado=9,434). Asimismo, se registraron diferencias en la tasa de mortalidad de cada tambo con rango entre 1,5-17% ($p=0,002$; Chi-cuadrado=14,835)

El análisis de riesgo demostró que la ausencia de techo en la guachera (RM: 4,09; IC₉₅: 1,23-13,63; $p=0,036$), el terreno inundable (RM: 5,73; IC₉₅: 1,37-23,9; $p=0,03$), el tipo de crianza individual (RM: 4,09; IC₉₅: 1,23-13,63; $p=0,036$), los días de crianza (70 vs 60 días) (RM: 5,73; IC₉₅: 1,372-23,9; $p=0,03$) y la cantidad de litros de leche (4 vs 6 litros) (RM: 4,74; IC₉₅: 1,37-23,9; $p=0,03$) representaron un riesgo para contraer la infección por *Cryptosporidium* sp. A su vez, se registró que la infección por *Cryptosporidium* se asoció al desarrollo de diarrea (RM: 5,74; IC₉₅: 1,5-21,9; $p=0,007$). Sin embargo, otros factores evaluados como el sistema automático de provisión de leche (RM: 0,244; IC₉₅: 0,73-0,813; $p=0,036$), la disponibilidad permanente de agua (RM: 0,244; IC₉₅: 0,73-0,813; $p=0,036$) y la mayor superficie de terreno disponible por ternero (35-40 vs 25 m²) (RM: 0,244; IC₉₅: 0,73-0,813; $p=0,036$) disminuirían el riesgo de adquirir la infección.

En un grupo de 10 muestras de materia fecal que habían resultado positivas por microscopía, se realizó la detección molecular del parásito, confirmándose la presencia de *Cryptosporidium* sp en el 60% de las muestras procesadas.

Los resultados obtenidos de prevalencia evidencian diferencias en las condiciones de cría de los terneros en los 4 establecimientos estudiados y que las mismas tendrían implicancia en la transmisión de *Cryptosporidium* sp. Así la falta de reparo, las condiciones inundables del terreno y el sistema de cría individual de terneros serían factores que contribuirían a la transmisión del parásito. Por el contrario, el sistema de crianza colectiva brindaría el libre acceso de los animales al agua y al alimento, permitiría su desplazamiento en busca de reparo, posibilitando el desarrollo de conductas sociales, logrando un mayor grado de bienestar, contribuyendo indirectamente en un mejor desarrollo de su sistema inmune. En relación con los estudios moleculares, la discordancia observada entre la técnica de PCR y microscopía en un 40% de las muestras evaluadas por ambas técnicas, podría deberse a la presencia de inhibidores en el templado obtenido a partir de la materia fecal que limitaría la sensibilidad de detección de la técnica de PCR, como ha sido previamente descrito. Futuros ensayos con tratamiento de las muestras con albúmina, polivinilpirrolidona, etc, serán realizados a fin de confirmar los resultados obtenidos.

Bibliografía:

- 1-Garro, C. J., Morici, G. E., Utgés, M. E., Tomazic, M. L., & Schnittger, L. (2016). Prevalence and risk factors for shedding of *Cryptosporidium* spp. oocysts in dairy calves of Buenos Aires Province, Argentina. *Parasite Epidemiology and Control*, 1,2: 36–41.
- 2- Xiao, L., Escalante, L., Yang, C., Sulaiman, I., Escalante, A. A., Montali, R. J., Fayer, R., & Lal, A. A. (1999). Phylogenetic analysis of *Cryptosporidium* parasites based on the small- subunit rRNA gene locus. *Applied and Environmental Microbiology*, 65,4: 1578–1583

CÉLULAS NEURALES HUMANAS NO DIFERENCIADAS COMO MODELO *IN VITRO* EN EL ESTUDIO DE INFECCIONES DE ALFA-HERPESVIRUS BOVINOS.

Rosales J^{1,4}; Marin M^{2,3}; Pérez S^{1,4}

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires; ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); ³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); ⁴Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN)-CONICET. jrosales@vet.unicen.edu.ar

Los alfa-herpesvirus bovinos tipo 1 (BoHV-1) y 5 (BoHV-5) son dos alfa-herpesvirus del ganado bovino estrechamente relacionados y con potencial neuroinvasivo. Comparten un alto nivel de identidad aminoacídica y no pueden ser diferenciados por pruebas serológicas. El BoHV-1 se distribuye en todo el mundo y es responsable de una variedad de síndromes clínicos, que incluyen enfermedades respiratorias, conjuntivitis, abortos e infecciones genitales. Por otro lado, el BoHV-5 tiene una alta prevalencia en América del Sur y es el principal agente etiológico de meningoencefalitis no supurativa en terneros, una condición que suele ser fatal. Pueden ocurrir casos de encefalitis inducida por BoHV-1, aunque no se informan con tanta frecuencia como los causados por BoHV-5. Todavía no se comprende completamente por qué estos virus estrechamente relacionados difieren en su capacidad para causar enfermedades neurológicas^[1,2].

El objetivo de esta investigación fue demostrar que la línea celular de neuroblastoma humano no diferenciado SH-SY5Y, es útil como modelo para el estudio *in vitro* de las infecciones por BoHV-1 y BoHV-5.

Como paso inicial para comprender la biología de BoHV las células de neuroblastoma humano no diferenciadas SH-SY5Y se infectaron con las cepas Cooper y Los Angeles de BoHV-1 y 97/613 y A663 de BoHV-5. La infección se llevó a cabo en placas de 24 pocillos a una *moi* de 1. Después de 1 h de adsorción, se descartó el inóculo viral, las monocapas celulares se lavaron con solución salina tamponada con fosfato (PBS) 1X y se adicionó medio de cultivo (tiempo 0). A las 8, 24 y 48 horas después de la infección (hpi), los cultivos se evaluaron microscópicamente para determinar el inicio y la extensión del efecto citopático (ECP). Además, se evaluó la detección de antígenos mediante inmunofluorescencia directa usando un anticuerpo policlonal anti- BoHV. Se detectó antígeno viral a las 8 hpi para todas las cepas, con la excepción de Cooper (BoHV-1) para el que la expresión del antígeno fue detectable a las 24 hpi, lo que sugiere que las células SH-SY5Y no diferenciadas son más adecuadas para la replicación de BoHV-5 en comparación con la cepa Cooper (BoHV-1).

También se determinaron los títulos virales intracelulares y extracelulares para cada una de las cepas. Para todas las cepas se detectó virus infeccioso en el medio extracelular a las 8 hpi, lo que confirma que las células SH-SY5Y no diferenciadas son completamente permisivas a la infección por BoHV. Sin embargo, las diferencias significativas ($p < 0,05$) en el nivel de producción de virus extracelular entre las diferentes cepas se detectó a las 24 hpi, con 97/613 (BoHV-5) llegando a una producción viral más alta que las otras cepas. Los títulos virales a nivel intracelular no presentaron diferencias significativas entre las cepas ($p > 0,05$) y se observó un aumento constante para las cepas de BoHV-1. A las 48 hpi, Cooper (BoHV-1) alcanzó el máximo título mientras que el título de 97/613 (BoHV-5) a ese hpi decayó debido a la elevada destrucción celular. El ensayo de tamaño de placa de lisis representa una medida indirecta de la propagación viral de célula a célula y una medida directa del potencial lítico viral^[3,4]. Las placas más grandes se asocian con una propagación de célula a célula más eficiente. Se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) en el tamaño de las placas entre todas las cepas, produciendo la cepa A663 (BoHV-5) las placas más grandes, seguida de 97/613 (BoHV-5). Ambas cepas de BoHV-1 produjeron placas más pequeñas en comparación con las cepas de BoHV-5. Los resultados de este estudio demuestran que BoHV-5 se replica más eficientemente en células neuronales que BoHV-1.

Este modelo demostró ser apropiado para su implementación en estudios *in vitro* en infecciones por BoHV, donde las cepas de BoHV-5 desarrollan mayor ECP y se replican con mayor eficacia que las cepas de BoHV-1, presentando cierta correlación con las diferencias observadas para cada virus en su hospedador natural, teniendo en cuenta que ambos son neurotrópicos.

Bibliografía:

- 1-Thunuguntla, P., El-Mayet, F., Jones, C. (2017). Bovine herpesvirus 1 can efficiently infect the human (SH-SY5Y) but not the mouse neuroblastoma cell line (Neuro-2A). *Virus Res* 232, 1-5.
- 2-Marin, M., Burucúa, M., Rensetti, D., Rosales, J., Odeón, A., Pérez, S (2020). Distinctive features of bovine alpha-herpesviruses types 1 and 5 and the virus-host interactions that might influence their clinical outcomes. *Arch Virol* 165, 285-301.
- 3-Maidana, S., Ladelfa, M., Pérez, S., Lomónaco, P., Del Médico Zajac, M., Odeón, A., Blanco Viera, J., Combesies, G., Fondevila, N., Palacios, M., Thiry, J., Muylkens, B., Thiry, E., Romera, S (2011). Characterization of BoHV-5 field strains circulation and report of transient specific subtype of bovine herpesvirus 5 in Argentina. *BMC Vet Res* doi: 10.1186 / 1746-6148-7-8.
- 4-Pérez, S., Bretschneider, G., Leunda, M., Osorio, F., Flores, E., Odeón, A (2002). Primary infection, latency, and reactivation of Bovine Herpesvirus Type 5 (BVH-5) in the bovine nervous system. *Vet Pathol* 39, 437-444.

DETERMINACIÓN DEL ÁNGULO DE PENEACIÓN EN EL MÚSCULO *BICEPS FEMORIS* DEL PERRO

Ocampo, LN¹; Ditz Y²; Ramirez P³; Fioretti, RC⁴; Audisio SA¹

¹Cátedra Técnica y Patología Quirúrgica – Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLPam, Calle 5 y 116, General Pico (6360), La Pampa, Argentina. ²Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de La Pampa. ³Cátedra de Estadística. Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de La Pampa. ⁴Cátedra de Anatomía I y II. Departamento de Anatomía Animal de La Facultad de Agronomía y Veterinaria UNRC. locampo@vet.unlpam.edu.ar

El músculo *biceps femoris* desempeña un rol preponderante en la biomecánica del perro. No obstante, no se posee información *in vivo* de los elementos que comprenden su arquitectura muscular que permitan la evaluación y evolución clínica de las afecciones del músculo.

La Arquitectura Muscular (AM) la comprenden tres variables que consisten en el ángulo de peneación, el espesor y la longitud de los fascículos ¹. La AM puede ser evaluada clínicamente mediante ecografía, aunque en medicina veterinaria no ha sido ampliamente utilizada ².

Los tipos musculares se pueden clasificar según la disposición de las fibras musculares en relación con el origen e inserción del músculo. Los músculos fusiformes son alargados en forma de lanza. Las fibras exhiben una arquitectura longitudinal y paralela al eje de producción de la fuerza ³

En los músculos peniformes (*penna*: del latín Pluma) las fibras están inclinadas en forma oblicua respecto al eje de producción de la fuerza estableciendo un ángulo en relación al tendón. Estos músculos están adaptados a producir mayor fuerza en el desplazamiento debido primordialmente a que lo integran mayor cantidad de fibras por área con respecto al eje de producción de la fuerza ⁴.

El objetivo del presente trabajo consistió en cuantificar los parámetros que conforman la arquitectura muscular estimando el ángulo de peneación. Se emplearon 10 perros Border Collie de tres años de edad media. Con los animales en estación se procedió a captar imágenes del tercio superior, medio y distal del m. *biceps femoris*. Las imágenes tomadas de cada segmento ultrasonográfico se introdujeron en el software Image J y se procedió a medir el ángulo de peneación que forma la fibra muscular cuando se inserta en la fascia profunda del m. *biceps femoris*.

La media del ángulo de peneación correspondiente al tercio proximal fue 19,88° ±3 y en el tercio medio 19,57° ±3,49 mientras que en el tercio distal no hubo resultados concluyentes debido a la disposición de las fibras. Figura 1.

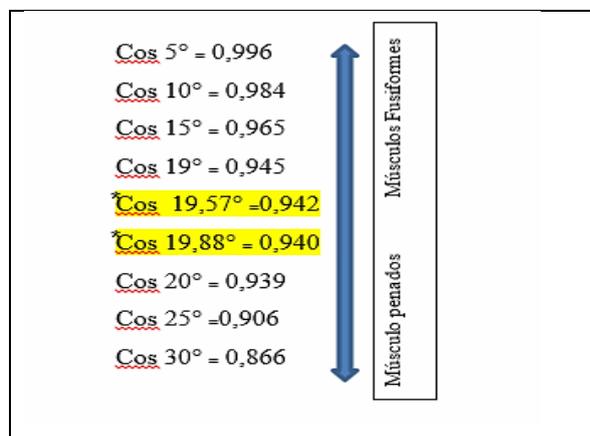


Figura Nº 1 Los * valores BF del tercio proximal y medio respectivamente. Los otros valores son a modo de ejemplo explicando que a < grados del ángulo el Cos se acerca a 1. Fuente Propia.

En conclusión. El M. *biceps femoris* es un músculo con diferentes características arquitectónicas en los sectores tomados como referencia y es lo que determina su función; en el tercio proximal sus fibras son cortas y alineadas de forma oblicua en un ángulo cercano a 20°; este patrón arquitectónico se encuentra próximo a la articulación de la *Regio articulationis coxae* otorgando de esta manera fuerza y estabilidad a la articulación. En el tercio medio las fibras son largas adaptadas a la velocidad en el desplazamiento y a la fuerza debido a que es la región de mayor espesor. En cuanto al ángulo de peneación se determinó que es cercano a 20° por lo que podemos concluir que es un músculo con características fusiforme.

Bibliografía:

- 1-Audisio S; Vaquero P; Torres P; Verna E; Merlassino J; Ocampo L (2013). Biomecánica de la locomoción del caballo. Libro de Textos para estudiantes universitarios. 1a ed. Ed UNLPam. Cap 1 pp 36-37. Santa Rosa, La Pampa.
- 2-Sakaeda, K; Shimizu, M (2016). Use of B-mode ultrasonography for measuring femoral muscle thickness in dogs. *Journal of Veterinary Medical Science*, 78, (5): 803-810.
- 3-Lieber, R. L., y Blevins, F. T. (1989). Skeletal muscle architecture of the rabbit hindlimb: functional implications of muscle design. *Journal of morphology*, 199(1), 93-101.
- 4-Coriolano, MGWS., Lins, OG., Amorim, MJAAL., y Amorim Jr, A. A. (2009). Anatomy and functional architecture of the anconeus muscle. *Int. j. morphol*, 27(4), 1009-1012. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022009000400008>.

INDICE

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DIFERENTES TIPOS CELULARES DEL SISTEMA TEGUMENTARIO DE CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus familiaris*).....8

Leguina ML, Tobin M.

IMPORTANCIA DEL EJE SOMATOTRÓFICO Y LA GRELINA EN LA PRODUCCIÓN DE PECES COMERCIALES.....9

Mendía AC, Boaglio AC, Vigliano FA.

CARACTERIZACIÓN HISTOMORFOLOGICAS DE BRANQUIAS DE *Gymnotus carapo*..... 10

Pérez D, Olea G, Blanco-Cohene T, Mendez Galarza S, Flores-Quintana C.

CARACTERIZACIÓN MORFOLOGICA DEL RIÑÓN DE *Gymnotus carapo*.....12

Mendez Galarza S, Pérez D, Olea G, Flores Quintana C.

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS NUTRICIONALES Y MORFOMÉTRICOS EN BUBILLAS DE DISTINTAS LOCALIDADES DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES.....14

Hernando J, Morel HO, Koza GA, Castañeda A, Konrad JL, Mussart NB.

MAPA TEGUMENTARIO DE LAS REGIONES CORPORALES EN *Gymnotus carapo*16

Blanco-cohene T, Miño G, Pérez D, Olea G, Flores-quintana C.

Efecto del ácido alfa lipoico sobre la peroxidación no enzimática en mitocondrias de corazón y cerebro de rata.....18

Gavazza MB, Marmunti ME, Palacios A.

BIOSEGURIDAD

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD DURANTE LA PRÁCTICA VETERINARIA.....21

Zarate MC.

CLÍNICA, PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA

MORTANDAD NEONATAL DE TERNEROS ASOCIADA AL CONSUMO MATERNO DE *MELILOTUS ALBA*.....23

Keilty H.

CASTRACIÓN EN CARNEROS ADULTOS. ESTUDIO PRELIMINAR DE UN MÉTODO NO QUIRÚRGICA.....25

Sánchez HR, Keilty H.

UTILIDAD DEL ANCHO DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA PARA CLASIFICAR LAS ANEMIAS EN CANINOS: RESULTADOS PRELIMINARES.....26

Martin PL, Perotti C, Arauz MS.

PERFIL DE RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS EN MASTITIS BOVINA PRODUCIDA POR <i>Staphylococcus coagulasa</i> negativa EN TAMBOS LECHEROS DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA EN EL AÑO 2018.....	28
Bogado A, Báez M, Stavis S, González A, Lara M.	
FENOTIPOS DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> AISLADOS DE LECHE DE BOVINOS CON MASTITIS CLÍNICA Y SUBCLÍNICA EN ARGENTINA.....	30
Bosco-Borgeat ME, Marchetti L, Araujo L, Stempler A, Castro S, Mestorino N, Lucas M.	
DETECCIÓN DE MICOPLASMAS HEMOTRÓFICOS EN GATOS CON Y SIN CUADROS DE ANEMIA.....	32
Cane JL, Tártara GP, Pereyra NB.	
COMPORTAMIENTO ESPECTROFOTOMÉTRICO Y VOLTAMÉTRICO DE SUSPENSIONES DE <i>Pseudomonas fluorescens</i> C7R12 EXPUESTAS A DIFERENTES CONCENTRACIONES DE METRONIDAZOL.....	34
Calderón M, Gattelet L, Delcogno A, Coletti Zabala T.	
TRIPANOSOMIASIS BOVINA: REPORTE DE UN BROTE EN LA PROVINCIA DE SANTA FE.....	36
Aguirre F, Gutman D, Rollón N, Moroni C, Berardi F, Allassia M, Jaime J, Zimmermann R, Ruiz MF	
MONITOREO DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN LOS AISLAMIENTOS BACTERIANOS MÁS FRECUENTES DE PORCINOS.....	38
Pereyra NB, Cane VI, Cane JL, Picatto Gonzalo J, Cane FD.	
MONITOREO DE LA SEROPOSITIVIDAD A <i>Leptospira</i> spp. EN PERROS Y GATOS CON AFECCIONES RENALES.....	40
Francois S, Yaafar N, Poli G, Carlín C, Gorordo ML, Adrien Rüeger MJ, Luciani ME, Prado A, Tártara G, Anthony L.	
ANÁLISIS BIOQUÍMICO Y CITOLÓGICO DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO EN CANINOS CON LEISHMANIOSIS.....	42
Arnica D.	
DESARROLLO Y APLICACIÓN QUIRÚRGICA DE UNA PRÓTESIS DE PERICARDIO BOVINO EN TERNEROS HOLANDO ARGENTINO.....	43
Tambella, VM, Cantatore SE, Cuniberti A, Viviani P, Rosatti JJ, Nejamkin P, Rivulgo VM, García JP, Moscuza CH.	
ENFERMEDAD POR ACÚMULO DE HIERRO EN FLAMENCO AUSTRAL (<i>Phoenicopterus chilensis</i>) EN CAUTIVERIO: DESCRIPCION DE LESIONES MICROSCÓPICAS HEPÁTICAS.....	45
Arias N, Massone A, Netri MC; López Faray H, Mandarano P, Unzaga MF, Piscopo M.	
CALCINOSIS CIRCUNSCRIPTA EN ARTICULACIÓN TARSAL DE FLAMENCO AUSTRAL (<i>Phoenicopterus chilensis</i>) EN CAUTIVERIO.....	47
Arias N, Netri MC, Massone A, Mandarano P, Unzaga MF, Lopez Faray H, López N, Piscopo M.	
COMBINACIÓN DE BUPIVACAÍNA 0,5% Y DEXMEDETOMIDINA PARA EL BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO ABDOMINAL EN COBAYOS (<i>Cavia porcellus</i>)	49
Sánchez MF, Fuensalida S, Zárate I, Giansanti NH, Regner P, Otero P, Waxman S.	

MONITORIZACIÓN HEMOSTÁTICA EN CANINOS CON LINFOMA MULTICÉNTRICO.....51

González A, Nosach N, Vesco C, Regonat M, Muller M, Micciullo V.

RELEVAMIENTO DEL CONOCIMIENTO DE LAS TÉCNICAS EMPLEADAS EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN VETERINARIA POR PARTE DE LOS PROFESIONALES DEL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.....53

Acuña MV, Sanmiguel ML.

NUEVOS REPORTES DE PIROPLASMAS EN CANINOS DE LA CIUDAD DE SANTA FE, ARGENTINA.....55

Pontarelli F, Ponce P, Barolin J, Aguirre F, Ruiz MF.

REPORTE DE UN CASO DE *Dioctophyma renale* EN UN *Canis lupus familiaris* EN LA CIUDAD DE VILLA CONSTITUCIÓN, SANTA FE, ARGENTINA.....57

Bassi A, Negro PS, González Beltrán S.

RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS EN MASTITIS BOVINA PRODUCIDA POR *Streptococcus spp* EN TAMBOS DEL DEPARTAMENTO DE PARAGUARÍ EN EL AÑO 2019.....59

Cuyuri C, Ortega O, Lara M, Torres L, Báez M.

HEMOPATÓGENOS EN CANINOS: RELATO DE CASOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS.....61

Barolin J, Aguirre F, Zimmermann R, Mondino A, Ruiz MF.

REPORTE DE UN CASO DE NEUMONÍA MICÓTICA EN GATO (*Felis silvestris catus*)..... 63

Anthony L, Tugores P, Yaafar N, Tártara G, Sarradell J.

RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS EN MASTITIS BOVINA PRODUCIDA POR *S. aureus* EN TAMBOS DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA.....65

Enciso L, Torres M, Báez M, Stavis S, Lara M, Gonzalez A.

HALLAZGOS ANÁTOMO PATOLÓGICOS OBSERVADOS EN BOVINOS AFECTADOS POR EL CONSUMO DE *Vicia villosa* EN EL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.....67

Sarradell J, Anthony L, Tugores P, Coscelli G, Ibargoyen G.

ECOLOGÍA, FLORA Y FAUNA SILVESTRE

IMPORTANCIA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS URBANAS EN LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE AUTÓCTONA, CASO RNU “BENICIO DELFÍN PÉREZ”, GENERAL PICO, LA PAMPA.....70

Bruni MA, Vivalda FL, Perlo RC, Cervio M, Benentino E, Krivzov F, Marega NA, Williamson DM, Reinoso F, Ruiz C, Hernández S, Ciperiani Facundo, Barrueco Verna I, Alvarez JL.

PERCEPCIÓN DEL RIESGO DE DENGUE EN UNA CIUDAD DE ENTRE RÍOS.....72

Maroli M, Zapata CV, Burrioni NE.

ANÁLISIS COPROPARASITÓLOGICO EN PUMAS (*Puma concolor*) SILVESTRES DE MENDOZA.....74

Zerpa C, Furlán E, Furlán S.

ECONOMÍA

EL USO DE LAS TICs EN EL MÓDULO PORCINO DEL COMPLEJO AGROPECUARIO-UNR.....76

Girotti A, Carignano G, Cappelletti G.

EDUCACIÓN

SEMINARIO INTERCÁTEDRA ENTRE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA: ESTUDIO PRELIMINAR.....78

Acuña MV, Vidosevich DE, Faini MC, Lapalma MA.

LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN COMO UNIDAD CONCEPTUAL EVALUADA EN EXÁMENES PARCIALES DE ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA DE LA UNR.....79

Cerdán MS, Vidosevich DE, Lapalma MA.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS CONDICIONES DE APRENDIZAJE DE LA COHORTE 2020 DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO.....81

Fernandez M, Iogna PA, Lapalma MA, Porfiri AC.

DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES DE QUÍMICA BIOLÓGICA I FRENTE A LOS DIFERENTES TIPOS DE PREGUNTAS DE EXÁMENES UTILIZADAS EN EL CAMPUS VIRTUAL.....83

Ronzano PA, Zerbato ME.

ANÁLISIS DEL PROCESO DEL BINOMIO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL CONTEXTO DE LA CONTINGENCIA MUNDIAL POR COVID 19.....84

Tugores P, Anthony L, Coscelli G, Ibargoyen G, Sarradell J.

EL TRABAJO INTERSECTORIAL Y DESDE UNA SALUD: UNA PROPUESTA DE EDUCACION EXPERIENCIAL EN EL CURRÍCULUM DE MEDICINA VETERINARIA.....86

García Cachau M, Galeano F, Villagran M, Cornejo T, Gorra Vega M, Gimenez M, Castillo C, Malvica E, Medus M.

DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES RECURSANTES EN INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN ANIMAL (CIENCIAS VETERINARIAS – UNNE)..... 88

Cappello-Villada JS, Tejerina ER, Morales VN, Capellari A, Revidatti MA.

RELEVAMIENTO DE LOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS EN LA CARRERA DE VETERINARIA, DELEGACIÓN PILAR DE LA UNIVERSIDAD DEL SALVADOR.....90

Podetti, MV, Lucas MV, Ruiz ML, Lucero Schmidt M, Snitcofsky M, Vega S, Lucas M.

CAUSAS DE ABANDONO EXPRESADAS POR ESTUDIANTES DE LA COHORTE 2020 DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO.....92

Carlin MC, Hernandez M, Estorni V, Porfiri AC.

**IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL PARA EL DESARROLLO DEL CURSO
DIAGNÓSTICO VETERINARIO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS.....94**

Pidone CL.

**IMPLEMENTACIÓN DE CLASES VIRTUALES EN LAS CÁTEDRAS AGROSTOLOGÍA Y
ZOOTECNIA GENERAL DURANTE LA PANDEMIA.....96**

Vallone C, Biolatto R, Vallone R, Camiletti H, Diruscio I, Cianchetta B, Rodriguez Molina M,
Roche D, Savino Y, Galzotto G.

**IMPACTO DE LA PANDEMIA EN LA CURSADA REGULAR DE LA ASIGNATURA TERAPIAS Y
ACTIVIDADES ASISTIDAS CON ANIMALES DEL AÑO 2020.....98**

Fernández AD, Lombardi AJ, Zapata JA.

**APROVECHAMIENTO DE MESAS DE EXAMEN FINAL, TASA DE EXÁMENES FINALES
RENDIDOS, APROBADOS Y DESAPROBADOS Y TASA DE EGRESO DE LA COHORTE
2011 DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE ROSARIO.....100**

Herrera JA, Coca L, Porfiri AC.

EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

HISTORIAS CLÍNICAS: INSUMO NECESARIO MÁS ALLÁ DE LA PRÁCTICA CLÍNICA.....103

Sierra MF, Loiza Y, Cornero F, López C.

**GEOHELMINTOS PARÁSITOS INTESTINALES EN HECES DE GATOS Y COMADREJAS EN EL
JARDÍN BOTÁNICO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES “CARLOS THAYS”105**

Asaroff P, Burrioni NE, Peresan L.

**IMPORTANCIA DE LOS CONTROLES DE LA CLORACIÓN DEL AGUA DE CONSUMO EN EL
CENTRO UNIVERSITARIO AGROPECUARIO CASILDA.....107**

Seghesso A, Lopez Hiriart M, Gay M, Apa M, Belá L, Gurrea C, Perazo E, Federici D, Cucchiari P,
Sanchez J, Risso L.

**RESPUESTA A LA PRUEBA DE LA TUBERCULINA EN BOVINOS CON TUBERCULOSIS Y
LEUCOSIS.....109**

Garro C, Oyarvide J, Gonzalez Poggio F, Alvarez I, Ruiz V, Suarez Archilla G, Garbaccio S.

**COMPARACIÓN DEL EFECTO DE INOCULACIÓN DE TUBERCULINA EN EL PLIEGUE
ANOCAUDAL INTERNO Y PLIEGUE ANOCAUDAL EXTERNO.....110**

Garro C, Oyarvide J, Gonzalez Poggio F, Delgado F, Garbaccio S.

RABIA: ENFERMEDAD DE LA QUE POCOS CONOCEN.....112

Martín L, Venegas VL.

**DESCRIPCIÓN DEL ESTILO DE VIDA, COBERTURA VACUNAL Y DISTRIBUCIÓN ETARIA DE
GATOS PERTENECIENTES A ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO114**

Ramirez FA, Lapalma MA, Coca L.

DETERMINACIÓN DE LA LETALIDAD DEBIDO A LESIONES CATASTRÓFICAS EN SANGRE PURAS DE CARRERA EN EL HIPÓDROMO DE LA CIUDAD DE LA PLATA, PERIODO 2014 – 2018.....	116
--	------------

López RA, Azcona F, Zubia C, Ferreira V, Muriel MG, Trigo PI.

CONTAMINACIÓN FECAL EN LOS ESPACIOS PÚBLICOS. EL CASO DE LAS PLAZAS DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES.....	117
---	------------

Loiza Y, Repetto S, López C, Cardillo N.

DETECCIÓN DE LEPTOSPIRAS PATÓGENAS EN QUIRÓPTEROS DE LA ARGENTINA ¿NUEVAS ESPECIES HOSPEDADORAS EN EL PAÍS?.....	119
---	------------

Saraullo V, Watanabe O, Hamer M, GruneLoffler S, Martinez M, Brihuega B.

COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE PCR DIAGNÓSTICAS PARA LA DETECCIÓN DE LEPTOSPIROSIS ANIMAL.....	121
---	------------

Hamer M, Saraullo V, Brihuega B, Watanabe O, Martinez M, GruneLoffler S.

EXTENSIÓN

ACTIVIDAD EXTENSIONISTA DIRIGIDA POR ALUMNOS: LA CONTRAPUESTA DE LA COMUNIDAD.....	124
---	------------

Álvarez RP, Arroyo P, Trigo P.

ESTUDIO OBSERVACIONAL DEL COMPORTAMIENTO COMO INDICADOR DE BIENESTAR DE CABALLOS UTILIZADOS EN INTERVENCIONES ASISTIDAS CON EQUINOS BAJO EL MODELO IPAE. COMUNICACIÓN PRELIMINAR.....	126
--	------------

Leiva R, Ferrari H, Perrone M, Moretti M, Echegui E, Underwood S, Martinez Vivot M, Bustos C.

MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA

LA POTENCIALIDAD DE LAS “TIJERAS MOLECULARES” EN PISCICULTURA.....	129
---	------------

Boaglio AC.

DETECCIÓN DE MUTACIONES CAUSANTES DE CVM Y HCD EN BOVINOS HOLANDO MEDIANTE <i>REAL TIME PCR-HRM/MELTING CURVE</i>.....	130
---	------------

Branda Sica A, Nicolini P, Federici MT, Llambí S.

PRODUCCIÓN ANIMAL

ENSAYOS PRELIMINARES EN LA UTILIZACIÓN DE HOJAS DE <i>Populus ssp.</i> PARA LA SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL DE OVINOS.....	132
---	------------

Uribe T, Obholtz B.

DEGRADABILIDAD RUMINAL IN SACCO DE HOJAS DE ACACIA NEGRA (*Gleditsia triacanthos* L.) DURANTE SU CICLO ANUAL.....134

Quiroz M, Sciutto A, Figallo RM, Smacchia AM.

APORTES PARA LA DISCUSIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL COMO CAMPO DE CONOCIMIENTO EN GANADERÍA BOVINA.....136

Costa A, Dasso L, Gianinni E, Prat G, Décima M, Peirone C, Porporato L.

DIFERENCIAS EN LA CONDUCTA SEGÚN EL ESTADO CORPORAL EN CERDAS EN LACTANCIA.....137

Arroyo P, Ferrari HR, Antonini AG.

ORUJO DE OLIVA: UNA ALTERNATIVA NATURAL EN LA DIETA DE LECHONES DE DESTETE.....139

Martínez G, Diéguez S, Decundo J, Fernández Paggi MB, Pérez Gaudio D, Romanelli A, Amanto F, Soraci A.

RENDIMIENTO A LA FAENA DE POLLOS PARRILLEROS MACHOS CRIADOS BAJO DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN SUBTROPICAL HÚMEDA DE FORMOSA.....140

Arbizu BJM, Revidatti F, Fernández R, Saenz P, Sindik M, Rébak, G.

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA CARNE DE POLLOS PARRILLEROS MACHOS EN DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN SUBTROPICAL HÚMEDA DE FORMOSA..142

Arbizu BJM, Revidatti F, Fernández R, Sanz P, Sindik M, Rébak G.

EFFECTO DEL GENOTIPO Y PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DEL HUEVO FÉRTIL EN GALLINAS CAMPERO INTA.....144

Sanz P, Revidatti FA, Fernández R, Asiaín M, Sindik M, Canet ZE.

ANÁLISIS DINÁMICO DEL PESO CORPORAL EN POLLOS PARRILLEROS CRIADOS BAJO DOS DENSIDADES DE ALOJAMIENTO Y EN TRES ZONAS DEL GALPÓN EN UN SISTEMA INTENSIVO.....146

Gallard EA, Menichelli ML, Di Masso RJ, Revidatti FA.

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE ALOJAMIENTO Y ZONA DEL GALPÓN DURANTE EL INVIERNO SOBRE INDICADORES DE BIENESTAR EN POLLOS PARRILLEROS.....148

Gallard EA, Menichelli ML, Di Masso RJ, Revidatti FA.

DETERMINACIÓN DE COBRE, HIERRO Y CINCO EN ALIMENTOS DE CERDAS GESTANTES Y LACTANTES DE UNA GRANJA DE SANTA FE.....151

Luna ML, Varaldo JA, Bellezze J, Campa M, Agosto M, Ribero G, Eluk D, Storani G, Silvetti J, Roldán VP.

PREDICCIÓN DEL PESO VIVO EN CARNEROS CRIOLLOS DEL OESTE FORMOSEÑO, MEDIANTE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE.....153

Soto Cabrera A, Cappello Villada JS, Morales VN, Tejerina ER, Feldmann AS, De la Rosa SA, Revidatti MA.

COMPARACIÓN DEL PESO VIVO REAL CON EL ESTIMADO POR MEDIO DE DOS FÓRMULAS EN BOVINOS DE CARNE.....	155
Smahlij JM, Romero Monteleone SI, Ondo Misi LM, Navarro Krilich LM, Yostar EJ, Barbera P, Capellari A.	
EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE ACIDIFICANTES EN LA DIETA DE GALLINAS PONEDORAS SOBRE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DEL HUEVO.....	156
Alvarez CH, Craveri AM, Cappelletti GS, Perrotta CH, Savoy JC, Savoy JP, Viola MN, Antruejo AE.	
CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA CARNE DE PECHUGA EN POLLOS DE CRECIMIENTO LENTO INFLUENCIADAS POR EL SEXO Y LA MODALIDAD DE ALOJAMIENTO.....	157
Asiaín M, Revidatti F, Fernández R, Sanz P, Sindik M, Canet Z.	
CONFORMACIÓN CORPORAL PREFEAENA EN MACHOS DE DOS GENOTIPOS DE POLLO CAMPERO CRIADOS CON TRES DENSIDADES DE ALOJAMIENTO EN PRIMAVERA.....	159
Fernández R, Diez MA, Dottavio AM, Di Masso RJ, Canet ZE.	
CURVAS DE POSTURA DE TRES GENOTIPOS DE GALLINAS PONEDORAS DESTINADAS A SISTEMAS SEMI-EXTENSIVOS EN SU PRIMER CICLO DE PRODUCCIÓN. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	162
Fernández R, Romera BM, Martines A, Advínculo SA, Canet ZE, Dottavio AM, Di Masso RJ.	
PATRÓN DINÁMICO DEL PESO DEL HUEVO EN GALLINAS CAMPERO CASILDA. I. EFECTO DE LA REGULARIDAD EN EL INICIO DE LA POSTURA.....	164
Romera BM, Martines A, Canet ZE, Dottavio AM, Di Masso RJ.	
PATRÓN DINÁMICO DEL PESO DEL HUEVO EN GALLINAS CAMPERO CASILDA. II. EFECTO DE LA UNIFORMIDAD EN EL INICIO DE LA POSTURA.....	166
Canet Z, Romera BM, Martines A, Dottavio AM, Di Masso RJ.	
ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA VARIABILIDAD FENOTÍPICA DE LA POBLACIÓN AVÍCOLA RUSTIPOLLOS SELECCIONADA PARA REPRODUCCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS (UNA).....	168
Morán Méndez N, Rojas Castro L, Barriocanal Fernández JA, Faccioli ML, Gayozo E.	
EFFECTO DEL AGREGADO DE ACIDIFICANTES EN LA DIETA DE GALLINAS PONEDORAS SOBRE LA SUPERFICIE DE MUCOSA INTESTINAL.....	169
Cerutti PA.	
EDAD AL PRIMER PARTO E INDICADORES DE EFICIENCIA PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA HASTA EL DESCARTE EN VACAS LECHERASHOLSTEIN.....	170
Biga P, Sgubin V, Di Masso RJ, Marini PR.	
EVALUACIÓN DE BIENESTAR ANIMAL EN UN RODEO BOVINO DEL CAMPO EXPERIMENTAL “LA PALMIRA” AGENCIA DE EXTENSION INTA SAN CRISTÓBAL, AÑO 2018 Y 2019.....	173
Vallone C, Vallone R, Rodriguez Molina M, Diruscio I, Biolatto R.	
INMUNIDAD PASIVA NATURAL EN AVES.....	175
Gherardi SM.	

CONVENIENCIA DEL USO COMPLEMENTARIO DE DOS TÉCNICAS ANALÍTICAS CORRIENTES PARA INFORMAR SOBRE EL VALOR ENERGÉTICO DEL FORRAJE.....176

Pidello A, Figallo R, Ronzano P, Perotti E.

REPRODUCCIÓN ANIMAL

SUPERESTIMULACIÓN OVÁRICA A TIEMPO FIJO EN LLAMAS PREVIAMENTE TRATADAS CON GnRH y PGF_{2α}.....179

Zampini EG, Miragaya MH, Trasorras VL.

HORMONA ANTIMÜLERIANA EN GATAS DOMÉSTICAS: RANGO DE REFERENCIA Y SU RELACIÓN CON LA EDAD.....180

Lapuente C, García P, Baschar H, Blasco A, Gobello C.

USO DE BENZOATO DE ESTRADIOL EN UN PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CELOS EN OVEJAS CÍCLICAS: MOMENTO DE APLICACIÓN.....181

Gómez Ma. Verano, Soto AT, de la Sota RL.

ANÁLISIS DE LA CONCENTRACIÓN DE IONES Y UTILIZACIÓN DE TIRAS REACTIVAS DE ORINA EN MOCO CERVICO VAGINAL DE VACAS CON ESTATUS UTERINO SANO Y CON ENDOMETRITIS.....183

Savia CL, Meurzet CG, Roca MA, Cerutti P, Juan De Paz L, Rinaudo A, Guibert EE.

RESPUESTA REPRODUCTIVA DE *Gymnotus* sp. (TELEOSTEI: GYMNOTIFORMES) A LA INDUCCIÓN HORMONAL EN CONDICIONES DE LABORATORIO.....184

López PA, Rodrigues Ferreira Machado M, de Oliveira Felizardo V, Murgas Solís LD, Vigliano FA.

OTRAS ÁREAS VINCULADAS A LA ACTIVIDAD VETERINARIA

INCORPORACIÓN DE PROTEÍNAS DE MICROALGAS A SISTEMAS POLIMÉRICOS BINARIOS DE CASEINATO DE SODIO Y MALTODEXTRINA: EFECTO EN LA CINÉTICA DE GELACIÓN ÁCIDA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS GELES FORMADOS.....187

Sánchez, Ma. Florencia; Lanari, Gabriel H.; Ingrassia, Romina; Risso, Patricia H.

COMUNICACIÓN EN FELINOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*).....189

Raimonda J, Costantini B, Lombardi A, Galassi M, García Laura.

ETOLOGÍA APLICADA EN INTERVENCIONES ASISTIDAS CON EQUINOS.....190

Raimonda J, Dapino D, Martinich E, Zapata JA.

USO EXTRAETIQUETA DE FIPRONIL EN GALLINAS PONEDORAS: DETECCIÓN DE RESIDUOS EN HUEVO TRAS ADMINISTRACIÓN ORAL Y TÓPICA.....191

Canton L, Canton C, Domínguez P, Lanusse C, Alvarez L, Moreno L.

EVALUACIÓN DE RIESGO CUANTITATIVA DE LA PRESENCIA DE RESIDUOS DE FIPRONIL EN HUEVOS DE GALLINA.....192

Canton L, Signorini M, Canton C, Domínguez P, Farias C, Alvarez L, Lanusse C, Moreno L.

ESTUDIO DE LA INFECCIÓN POR *CRYPTOSPORIDIUM SP* EN TERNEROS EN ETAPA DE CRIANZA DE TAMBOS DEL PARTIDO DE LUJÁN, PROVINCIA DE BUENOS AIRES.....193

Schwab E, Simonato S, Carullo G, Angelini MV, Zumárraga MJ, Eirin ME, Solana ME.

CÉLULAS NEURALES HUMANAS NO DIFERENCIADAS COMO MODELO *IN VITRO* EN EL ESTUDIO DE INFECCIONES DE ALFA-HERPESVIRUS BOVINO.....195

Rosales J; Marin M; Pérez S.

DETERMINACIÓN DEL ÁNGULO DE PENEACIÓN EN EL MÚSCULO *BICEPS FEMORIS* DEL PERRO.....197

Ocampo, LN; Ditz Y; Ramirez P; Fioretti, RC; Audisio SA.

Primer encuentro
VIRTUAL de divulgación
y **COMUNICACIÓN** de
Ciencias **VETERINARIAS** 2020

Facultad de Ciencias Veterinarias | UNR



Universidad
Nacional
de Rosario



FACULTAD DE
CIENCIAS VETERINARIAS
UNR

Bv. Ovidio Lagos y Ruta 33
Casilda - Santa Fe - Argentina
tel. +54 03464-422050
Web <https://fveter.unr.edu.ar/>