

JCyT FCV UNR

**LIBRO DE RESÚMENES 2024**

**XXIV Jornada de divulgación Técnico - Científica 2024**

**Facultad de Ciencias Veterinarias**

ISBN: 978-987-702-756-3



FACULTAD DE  
CIENCIAS VETERINARIAS  
UNR



Universidad  
Nacional  
de Rosario



Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR)

Libro de resúmenes 2024 : XXIV Jornada de divulgación Técnico -  
Científica 2024 : Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). - 1a ed. - Rosario  
: UNR Editora, 2025.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-702-756-3

I. Veterinaria.  
CDD 636.089

**ISBN 978-987-702-756-3**



Contenido y corrección: a cargo de autores y revisores.

Diagramación y edición: Roberto M. Figallo, Tamara L. Coletti Zabala y Vanesa Barichello.

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**

Méd. Vet. Matías Gabriel D'ANGELO RASERA

### **SECRETARÍA ACADÉMICA**

Dr. Fabricio Andrés VIGLIANO  
Med. Vet. Victoria PIETRONAVE

### **SECRETARÍA DE INNOVACIÓN y REFORMA CURRICULAR**

Dra. Méd. Vet. Dora Gabriela DAPINO  
Méd. Vet. Matías David ZAPATA

### **SECRETARÍA de CIENCIA y TECNOLOGÍA**

Dr. Mg. Med. Vet. Roberto María FIGALLO  
Dra. Med. Vet. Tamara Lis COLETTI ZABALA

### **SECRETARÍA de ECONOMÍA Y FINANZAS**

C.P. Regina María LEARDI  
C.P. María Pía UGALDE

### **SECRETARÍA de EXTENSIÓN UNIVERSITARIA**

Méd. Vet. Juan Blas MAGNANO VILLA PERINCIOLI

### **SECRETARÍA de RELACIONES ESTUDIANTILES y de GRADUADES**

Méd. Vet. Manuel CAMPANA  
Méd. Vet. Mailen Natalí QUIROZ

### **SECRETARÍA de ESTUDIOS de POSGRADO y EDUCACIÓN CONTINUA**

Dr. Méd. Vet. Lautaro Hernán MUÑOZ  
Dr. Méd. Vet. Agustín RINAUDO

### **SECRETARÍA de RELACIONES INTERNACIONALES**

Méd. Vet. Marcelo TOBIN

### **SECRETARÍA de GÉNERO, SEXUALIDADES y MEDIACIÓN INSTITUCIONAL**

Méd. Vet. Eliana Daniela SAURET  
Méd. Vet. Erica Gabriela RABE

### **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**

Med. Vet. María Celeste CARLIN

### **ASESORÍA JURÍDICA**

Abog. Manuel Antonio ZAPATA

### **DIRECCIÓN GENERAL de ADMINISTRACIÓN**

Sra. Adriana FREGONI

## COMITÉ ORGANIZADOR 2024

Dr. Roberto María Figallo  
Dra. Tamara Lis Coletti Zabala  
MSc. Méd. Vet. Marcela Stella  
Tec. Sofía Dalmagro  
Esp. Med. Vet. Eliana Sauret  
Med. Vet. Juan Blas Magnano  
Esp. Med. Vet. Carla Vallone  
Med. Vet. María Eugenia Zerbato  
Med. Vet. Natalia Favot  
Lic. Leonel Perez Raimonda  
Lic. Mariángeles Calderón  
Sra. Vanesa Barrichello

## COMITÉ DE REVISIÓN 2024

ANGULO LEWYLLE Maricel	MARTIN Beatriz
BERNARDI Sandra Fabiana	MARTINOTTI Silvina
BOAGLIO Andrea Carolina	MONTENEGRO Silvana Marisa
CAMPOSTRINI Florencia Graciela	MONTOYA Laura
CANET Zulma Edith	NEGRO Perla Susana
CERUTTI Pablo Adolfo	NISTAL Alejandro Javier
CHIAPPARRONE Maria L.	PATALANO Claudio Ariel
CIMINARI Jéssica	PEIRONE Carina
COLABIANCHI Betiana	PEREYRA Carlos Fabio
COLETTI ZABALA Tamara Lis	PIDONE Claudio Luis
DÉCIMA Matías	PORFIRI Andrea Carina
DILASCIO Nicolas	RABE Erica Gabriela
FIGALLO Roberto María	RIMOLDI Pablo Guillermo
FIORENTINI Jorge Omar	RINAUDO Agustín
FRANCOIS Silvina Edith	RISSO Analía
GALLARD Eliana	RISSO Patricia
GARCIA GIMENEZ Pablo	RONDELLI Flavia
GERMAN Juan Carlos	RONZANO Pablo
GHERARDI Silvina María	RUIZ Marcelo Fabián
GIMENEZ Gustavo Daniel	RUIZ María Julia
GIMENEZ Sabrina	SALLOVITZ Juan Manuel
GOMEZ Maria Laura	SANMIGUEL María Luz
GRISOLIA Marta	SAURET Eliana Daniela
GUERRA Nadia Betsabé	SCAGLIONE María Cristina
GUIDICI Claudio Juan	SCHIAFFI Ariel
LAPALMA María Alejandra	SERRANO Mariano
LOMBARDO Daniel	TÁRTARA Gustavo
LÓPEZ Pablo Andrés	UNZAGA Juan Manuel
LÓPEZ Ramón Andrés	VALLONE Carla Paola
MAIZTEGUI José	VERA Federico Sebastián
MARINI Pablo Roberto	ZEGBI Sara
MARRONE Julieta	ZERBATO María Eugenia

## INDICE GENERAL

EJE: Anatomía y Fisiología Animal	1
EJE: Clínica, Patología y Terapéutica en Animales	9
EJE: Ecología, Flora y Fauna Silvestre	78
EJE: Educación	93
EJE: Epidemiología y Salud pública	118
EJE: Extensión	136
EJE: Mejoramiento Genético y Biotecnología Animal	142
EJE: Producción Animal	163
EJE: Reproducción Animal	205
EJE: Intervenciones asistidas con animales	214
EJE: Otras áreas vinculadas a la actividad veterinaria	217
Indice de Trabajos y Autores	236

## **ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL**

## DESCRIPCIÓN DE LA AUSENCIA DE RABADILLA EN GALLINAS MAPUCHES, A PARTIR DE RADIOGRAFIAS SIMPLES

Alonso, Juan Manuel<sup>1,2</sup>; Vercellini, Rosario<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Patología de las Aves y los Pilíferos. <sup>2</sup>Cátedra de Producción de las Aves y los Pilíferos. <sup>3</sup>Cátedra de Métodos Complementarios de Diagnóstico. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.  
mvalonsojm@gmail.com

El carácter “Ausencia de rabadilla”, anuropígia o “*Rumpless*”, según el primer prototipo de estándar racial para la Gallina Mapuche en Argentina<sup>1</sup>, se describe como una “característica racial hereditaria, las aves carecen de las 14 o 16 plumas rectrices caudales, de la glándula uropigiana, de los músculos relacionados, de las 5 vértebras caudales libres o coccígeas, y del pigostilo”. En la raza foránea Gallina Araucana, descendiente de la anterior, este carácter es regido por un gen autosómico con dominancia incompleta, denominado “Rp”. Esta característica se origina desde el segundo al cuarto día de desarrollo embrionario, por una degeneración de las estructuras correspondientes con los somitos terminales y el cordón nervioso<sup>3</sup>. Según Hutt<sup>2</sup>, existe otro tipo de ausencia de rabadilla, genético e intermedio, en donde las 5 vértebras caudales libres se encuentran fusionadas de modo irregular. En este tipo, y en el anterior descrito, las plumas de la silla (caireles) comúnmente son muy desarrolladas y caen hacia atrás, dichas aves parecen más recogidas, cortas y esféricas. En la falta de rabadilla de tipo intermedio, debido a genes modificadores que actúan sobre la expresión del carácter del tipo hereditario, las vértebras se fusionan y presenta glándula uropigiana rudimentaria en el 25% de la población. Existe también un tercer tipo descrito, en el que la falta de rabadilla es del tipo accidental, y las aves afectadas carecen de pigostilo, de todas las vértebras caudales libres, de la glándula uropigiana y de todas las plumas rectrices. Carecen, así mismo de las dos últimas (rara vez de una sola) vértebras sinsacro-caudales, lo que pareciera producir diferentes grados de *impotencia coeundii* en algunos ejemplares. En aves anuropigideas, de ordinario, no puede apreciarse la menor diferencia entre la falta de rabadilla completa de origen genético y la de tipo accidental, siendo incluso difícil distinguir ambas clases en los ejemplares disecados.

En el presente trabajo se describió anatómicamente las características del esqueleto axial y los faneros de la región de la rabadilla en ejemplares reproductores de la raza sudamericana y prehispánica de aves de corral, la Gallina Mapuche, en su subtipo racial *Kollonka*, de un establecimiento avícola de la localidad de Ensenada, Buenos Aires, Argentina, a partir de la utilización de técnicas de diagnóstico radiográfico y la descripción fanerotípica de las aves.

Se utilizó una muestra de 18 aves en edad reproductiva (mayores a 20 semanas de edad), representativa de una población estimada de 475 aves aproximadas totales (total de existencias aviares en el establecimiento). Las aves utilizadas fueron dos machos y dieciséis hembras del subtipo *Kollonka*, seleccionados bajo estricto criterio de su tenedor para la reproducción de sus planteles. Para diagnóstico de la conformación ósea, se utilizó la radiología simple digital, por tratarse de un procedimiento rápido y poco invasivo. El diagnóstico radiológico implicó la evaluación de las radiografías obtenidas. Según los aspectos radiográficos, se optó por una posición latero-lateral derecha y decúbito dorsal, realizándose dos incidencias ortogonales, a fin de lograr tridimensionalidad, y evitar superposiciones. Se realizaron encuestas de relevamiento al avicultor donde se detalló una breve reseña zootécnica reproductiva del establecimiento, y una reseña individual de cada ejemplar.



En todos los animales examinados se evidenció la presencia de las últimas dos vértebras sinsacro caudales fusionadas, en uno de los ejemplares hembra se observó un vestigio de la primera vértebra caudal. La glándula uropigiana se observó normal en quince de los ejemplares,

en tres se observó reducida en tamaño y con una disposición infrecuente, cercana a la unión mucocutánea en dorsal de la cloaca. Los fenotipos de todos los animales inspeccionados están asociados al carácter “Ausencia de rabadilla”, anuropígia o “*Rumpless*”, regido por el gen autosómico con dominancia incompleta, denominado “Rp” descrito desde el año 1934, faltando en todos los casos las estructuras esperadas.

Es necesario trabajar para desarrollar un mayor número de líneas de investigación en la temática, que mejoren los métodos de selección animal de esta raza endémica y tan valiosa para el acervo etnocultural de Sudamérica, y que favorezcan el proceso de descolonización cultural por el que la misma transita.

#### Bibliografía:

1 Alonso, J.M. 2023. Primer estándar de perfeccionamiento racial de la Gallina Mapuche (*Gallus gallus domesticus*) en Argentina: revisión, sistematización de datos y elaboración. *Analecta Veterinaria*, 43 (1): 078 - 078. <https://doi.org/10.24215/15142590e078>.

2 Hutt, F.B. 2003. *Genetics of the Fowl: the Classic Guide to Chicken Genetics and Poultry Breeding*. New York, Norton Creek Press.

3 Zwillling E. 1942. The development of dominant rumplessness in chick embryos. *Genetics*. 27: 641 – 656. - PMC – PubMed <https://doi.org/10.1093%2Fgenetics%2F27.6.641>.

## RELACIÓN ENTRE EL DIÁMETRO TRAQUEAL, EL PESO Y EL SEXO EN *Felis catus*: BUSCANDO OBJETIVIDAD AL ESCOGER EL TRAQUEOTUBO

Ferreri, Marcelo Agustín<sup>1,2</sup>; Portillo Olivera, Blanca Susana<sup>1,3</sup>; Guerra, Nadia Betsabé<sup>4,5</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Cirugía II, <sup>2</sup>Cátedra de Farmacología y Terapéutica, <sup>3</sup>Servicio de Radiología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGYPA), <sup>4</sup>Cátedra de Clínica de Animales de Compañía; <sup>5</sup>Servicio de Anestesiología, HEGYPA. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

portillosusana@fcv.unr.edu.ar

“La intubación es un procedimiento sencillo y realizado constantemente en las prácticas veterinarias, pero lo sencillo no exime lo importante, ni mucho menos lo peligroso que puede ser no hacerlo de la manera correcta”<sup>1</sup>. El traqueotubo escogido debe ser el adecuado para cada paciente, ya que, muy grandes predisponen a lesiones laríngeas<sup>2</sup>, traqueitis<sup>3</sup>, necrosis de la mucosa traqueal<sup>2</sup>, ruptura traqueal (con presencia de hemorragia, hemotórax y/o neumotórax)<sup>3</sup>, estenosis traqueal como consecuencia de la cicatriz de las lesiones<sup>1</sup>, como así también estridores post extubación que, según el grado, puede incluso comprometer la vida del paciente<sup>1</sup>. En contrapartida, tubos endotraqueales muy pequeños disminuyen la luz traqueal, produciendo un aumento de la resistencia al flujo de aire y, en consecuencia<sup>1,2</sup>, generando mayor trabajo respiratorio<sup>1</sup>. Además, puede producir un incorrecto sellado de la luz por falta de coaptación entre la tráquea y el balón de neumotaponamiento, lo que predispone a broncoaspiración por cualquier material, inadecuada ventilación del paciente, salida de gases al ambiente y mayor uso de anestésico<sup>4</sup>. Aun existiendo los riesgos mencionados, en la actualidad, la elección del traqueotubo para un paciente determinado, se realiza de acuerdo a la subjetividad del profesional actuante<sup>1</sup>, es por ello que requiere un entrenamiento y experiencia de quien lo practique para realizarlo correctamente. El objetivo del presente trabajo, es definir si existe correlación entre el diámetro interno de la tráquea, el peso corporal y el sexo de los felinos domésticos, aspirando a encontrar un factor externo, fácilmente medible, que permita la elección objetiva del tubo endotraqueal. Para ello se realizaron mediciones sobre radiografías digitales disponibles en el almacenamiento del software del Servicio de Radiología (SR) del HEGyPA de la FCV-UNR. Las mismas, fueron tomadas previamente en las instalaciones de dicho hospital veterinario, con el equipo de rayos X Rems-500, con chasis digitales, en camilla de exploración con Potter-Bucky, con el paciente ubicado en las posiciones protocolares para estudios de tórax, previa colimación del área de interés, incidiendo el haz de rayos X de modo perpendicular al 5° espacio intercostal, en inspiración máxima y una distancia tubo-película de 1 (un) metro para obtener una imagen de calidad diagnóstica. Se realizaron mediciones del Diámetro Interno Traqueal (DIT) -en milímetros (mm)- de cada imagen, en la cara luminal de la mucosa, desde el punto más dorsal al más ventral, a la altura del opérculo torácico, con las herramientas digitales que posee el software del SR. Luego, se produjo la revisión de las historias clínicas (HC) correspondientes a las imágenes seleccionadas, donde se recabaron los datos de sexo biológico (Sexo) y peso al momento del estudio radiográfico (Peso) -en Kilogramos (Kg)- de cada individuo. La totalidad de la información obtenida fue registrada en hojas de cálculo de Microsoft Excel, separando la muestra en 2 submuestras según el Sexo, en “Machos” y “Hembras”. Posteriormente, se utilizó la función de análisis de datos de Microsoft Excel para calcular el coeficiente de correlación (r) entre el DIT y el Peso de cada submuestra. Se establecieron cuatro grados de correlación, tomando como puntos de corte los siguientes valores: Nula o inexistente: 0 –  $\pm 0,3$ ; Baja:  $\pm 0,31$  –  $\pm 0,5$ ; Moderada:  $\pm 0,51$  –  $\pm 0,7$ ; Alta:  $\pm 0,71$  –  $\pm 1$ . Como resultado, se obtuvo un r entre DIT y Peso de 0,60 y 0,53 para Machos y Hembras, respectivamente. Por otra parte, se observó que existe un punto hacia la izquierda del gráfico de dispersión de Hembras, que se aleja del resto, y, si el mismo no estuviera presente, el coeficiente de correlación y la línea de tendencia se modificarían considerablemente. De los resultados obtenidos, se interpreta que existe, al menos, una correlación positiva moderada entre el DIT y el Peso, tanto para Machos como para Hembras. El análisis y los resultados descriptos, adquieren un valor importante y motivan a continuar con esta investigación, analizando minuciosamente otras características de los individuos que conforman la muestra, que pudieran estar modificando los valores de las variables en estudio, como así también, continuar recolectando datos para futuras investigaciones que permitan, finalmente, estandarizar las medidas del DIT de *Felis catus* y que el personal de clínica, anestesia, emergencia y medicina veterinaria en general, cuente con una herramienta para la selección objetiva de los tubos endotraqueales para sus procedimientos médicos y poder salvar la vida de sus pacientes con las menores complicaciones posibles y la mayor seguridad para el animal y todo el equipo de trabajo.

**Bibliografía:**

- 1 Díaz Martínez V. 2017. Identificación de variables morfométricas para la selección adecuada del tamaño de traqueotubo en perros sin alteraciones cardiopulmonares. Disertación doctoral, Universidad de Panamá.
- 2 Busico M.; Vega, L.; Plotnikow G.; Tiribelli N. 2013. Tubos endotraqueales: revisión. Revista Argentina de Terapia Intensiva, 30 (1).
- 3 Cruz I. 2001. La maniobra de intubación endotraqueal (IE). Consulta Difus Vet, 9 (77): 63 - 68.
- 4 Aguilar E. V. 2020. Efecto de la técnica empleada en la presión de inflado del balón de pneumotaponamiento del tubo endotraqueal en el perro. Trabajo de fin de grado en Veterinaria, Universidad de Zaragoza.

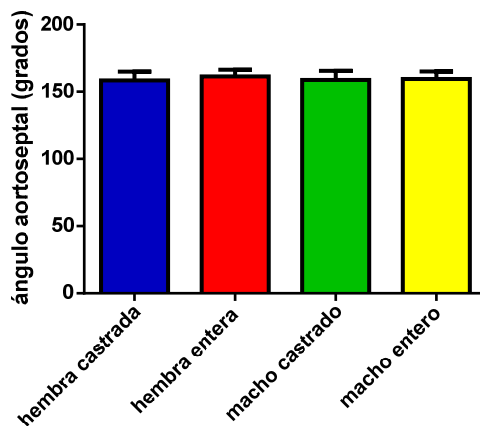
## EFFECTO DEL SEXO Y ESTADO REPRODUCTIVO SOBRE EL ÁNGULO AORTOSEPTAL EN PERROS CLÍNICAMENTE SANOS

<sup>1</sup>Martiren, A.D.; <sup>1</sup>Fernández, L.I.; <sup>1</sup>Zapata, M.D.; <sup>1</sup>Nistal, A. J.

<sup>1</sup>Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.  
alejandro.martiren.m05452@fcv.unr.edu.ar

La estenosis aórtica es uno de los defectos congénitos más comunes en perros. Se define como un estrechamiento del tracto de salida del ventrículo izquierdo (estructura delimitada principalmente por el septum interventricular y la valva anterior mitral) o de la arteria aorta, que provoca una obstrucción parcial al flujo sanguíneo a través de este vaso. Dentro de esta enfermedad la alteración más frecuente es la estenosis subaórtica (ESA). El método complementario de elección para su diagnóstico es la ecocardiografía<sup>1</sup>. Uno de los signos ecocardiográficos indirectos de la ESA es la implantación anómala de la raíz aórtica (ángulo aortoseptal). Dicha disposición anatómica no sólo toma relevancia para el diagnóstico de la enfermedad, sino también para su pronóstico. Se ha encontrado una correlación entre el ángulo aortoseptal y la severidad de la estenosis, siendo esta más severa cuanto más cerrado es el ángulo<sup>2</sup>. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del sexo y el estado reproductivo sobre el ángulo aortoseptal en perros clínicamente sanos. Se utilizaron 193 perros clínicamente sanos ubicados en el área de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, los que se discriminaron en cuatro grupos. Hembras castradas: n=53, Hembras enteras: n=44, Machos castrados: n=39 y Machos enteros: n=57. La evaluación del ángulo aortoseptal [Grados (°)] se llevó a cabo mediante ecocardiografía. La estimación de dicho parámetro se realizó trazando una línea paralela al septum interventricular y otra paralela al eje mayor de la aorta ascendente en su salida del corazón, obteniendo el valor formado por la unión de ambas directrices. El efecto de la edad y el estado reproductivo sobre el ángulo aortoseptal se evaluó mediante una prueba de Kruskal-Wallis, seguido por el test de comparaciones múltiples de Dunn. Se obtuvieron los siguientes valores de ángulo aortoseptal [mediana (rango intercuartílico)]: Hembras castradas: 158,5 (145,9 – 174,1); Hembras enteras: 161,4 (148,4 – 174,4); Machos castrados: 158,8 (146,9 – 170,7); Machos enteros: 159,4 (150,1 – 168,7), sin presentarse diferencias significativas entre los distintos grupos (H= 1,836; p= 0,6071).

Ángulo aortoseptal en perros clínicamente sanos discriminados por sexo y estado reproductivo



No es basta la información bibliográfica al respecto en animales clínicamente sanos, no obstante se pudo constatar que los valores en hembras (castradas y enteras) y machos (castrados y enteros) son coincidentes con los publicados, aunque estos últimos no discriminan por sexo ni estado reproductivo. El ángulo aortoseptal informado en dichos estudios fue de 152,8 (140,0 – 162,0) en animales sanos de raza Boxer<sup>3</sup> y de 152,3 (143,5 – 161,1) en cachorros sanos de raza Golden Retriever<sup>2</sup>.

Si bien, se considera un estudio preliminar, la información del presente trabajo sugiere que el ángulo aortoseptal no se vería influenciado por el sexo y el estado reproductivo en perros

clínicamente sanos. Se propone futuros estudios centrados en la influencia de otras variables (raza, talla, entre otras) sobre el ángulo cardíaco en esta especie.

**Bibliografía:**

1 - Chetboul, V.; Bussadori, C.; de Madron, E. 2012. Clinical Echocardiography of the Dog and the Cat. St. Louis, Misuri: Elsevier.

2- Belanger, M.C.; Côté, E.; Beauchamp, G. 2014. Association between Aortoseptal Angle in Golden Retriever Puppies and Subaortic Stenosis in Adulthood. Journal of Veterinary Internal Medicine, 28 (5): 1498 - 1503. doi: 10.1111/JVIM.12390.

3- Quintavalla, C.; Guazzetti, S.; Mavropoulou, A.; Bussadori, C. 2010. Aorto-septal angle in Boxer dogs with subaortic stenosis: an echocardiographic study Veterinary Journal, 185 (3): 332 - 337. doi: 10.1016/J.TVJL.2009.06.027.

## MEDICIÓN RADIOGRÁFICA DEL DIÁMETRO TRAQUEAL EN CANINOS PARA LA ESTADIFICACIÓN DE TUBOS ENDOTRAQUEALES

Pizzio, Carolina; Serrano, Mariano; Loza, Ezequiel; Oliva, Matias, Baracco, Pamela  
Cátedra de Cirugía I. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.  
carolina.pizzio.p04375@fcv.unr.edu.ar

La maniobra de intubación endotraqueal es un método que ha facilitado notablemente el manejo de la vía aérea de los pacientes, no solo para poder aplicar anestésicos y oxígeno por vía inhalada sino también para evitar broncoaspiraciones en los diferentes procedimientos quirúrgicos. No obstante, en algunas ocasiones se puede ver dificultada en relación al tipo de paciente, como en el caso de felinos y perros braquicefálicos<sup>1</sup>. La correcta elección de los tubos endotraqueales es fundamental a la hora de realizar la maniobra, ya que tubos muy angostos no permitirían la correcta oxigenación del paciente e implicaría un esfuerzo inspiratorio; y por el contrario tubos con un diámetro mayor al de la tráquea podrían producir lesiones en la mucosa, incluyendo isquemia de la misma. Además, cobra importancia la longitud del TET, ya que un tubo muy largo aumentaría el espacio muerto anatómico lo que disminuye el intercambio de oxígeno (O<sub>2</sub>) y favorece la reinhalación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)<sup>2</sup>. El objetivo del presente trabajo es la medición del diámetro endotraqueal de pacientes caninos para estadificar tubos endotraqueales en relación a sus datos morfométricos. La metodología utilizada consistió en la toma de datos respecto de variables morfométricas de pacientes caninos y la posterior realización de radiografías de la región cervical y torácica con incidencia latero lateral, para una posterior medición radiográfica del diámetro interno y externo de la tráquea. El análisis cuantitativo permitió indicar las relaciones entre los datos recabados y las medidas de tubos endotraqueales, pudiendo contribuir a una posible estadificación. Se categorizaron los diferentes tubos endotraqueales utilizados para prácticas anestésicas en caninos. Se recabaron datos de pacientes caninos ingresados al Servicio de Anestesia del HEGyPA de esta facultad cuyos responsables han aceptado la participación en este estudio previa firma de consentimiento informado. A estos pacientes se les tomaron datos sobre raza, sexo, edad, peso en kg. y altura a la cruz en cm. Se utilizó una balanza electrónica y un metro manual. Los datos fueron volcados a planillas de cálculo. Conforme los pacientes participantes se puede identificar una presencia mayoritaria de caninos de raza indefinida, donde la anatomía de los mismos comprenden características de varias razas puras. No obstante se ha permitido estadificar los traqueotubos en aquellos pacientes en que sus medidas morfométricas han coincidido, aunque no sean de la misma raza o de raza indefinida. Allí radica la importancia de la estadificación para su utilidad en el ejercicio profesional para el bienestar del paciente sometido a intubación mediante la utilización de sus datos morfométricos. Cabe destacar que se han excluido pacientes braquicefálicos como los de raza Bulldog Francés, Bulldog inglés y Pugs, por sus características específicas. La población de la investigación estuvo formada por pacientes de especie canina, de variadas razas, excluyendo pacientes braquicefálicos. Ninguna de ellas presentaba dificultad respiratoria o defectos anatómicos que impidieron la correcta intubación endotraqueal. Se obtuvieron los resultados esperados observando que en pacientes con datos morfométricos similares, pudieron ser compatibles las medidas de tubos endotraqueales utilizados. Del total de la población en estudio se logró establecer que en aquellos pacientes que estaban dentro de un mismo rango de peso en Kg, de altura a la cruz en cm, y de diámetro interno traqueal en mm, se utilizaron medidas similares de TET. Sobre la base de los resultados obtenidos, se ha identificado la existencia de elementos que posibilitan estadificar el uso de tubos endotraqueales en pacientes con coincidencias en las medidas morfométricas independiente de la raza. Hasta el momento no es posible encontrar un dato morfométrico que por sí solo sea capaz de estadificar el uso de TETs.

### Bibliografía:

1 Soler, G. 2015. La importancia de una correcta intubación del paciente en anestesia. Multimedia ediciones veterinarias, Clinanesvet, 1, pp. 15 – 22.

2 Phillips, H. 2018. Endotracheal intubation. Colegio Australiano de Enfermería Veterinaria. <https://bit.ly/2A5Tq72>

## **CLÍNICA, PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EN ANIMALES**

## LA IMPORTANCIA DE LA FISIOTERAPIA EN LA REHABILITACIÓN DE UN CANINO CON PARAPLEJIA

Acosta Noriega, A.<sup>1</sup>; Azuri, E.<sup>1</sup>; Grisolfá, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento Clínica Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC).

aacosta@ayv.unrc.edu.ar

Se presentó a la consulta en el Hospital Escuela de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto un *Canis lupus familiaris* de raza Bulldog francés de 8 años con paraplejia espástica de 1 mes de evolución, sin antecedente de trauma. El cuadro clínico comenzó con debilidad en los miembros posteriores, dolor en la región dorsal, evolucionando a paraparesia y finalmente a paraplejia. Durante el examen clínico se observaron hiperreflexia, pérdida de la sensibilidad dolorosa, pérdida del control de esfínteres, dolor a la palpación en la región de la columna torácica, presencia de reflejo extensor cruzado en miembros posteriores y reflejo del panículo negativo posterior a la séptima vértebra torácica<sup>2</sup>.

El objetivo de la presentación de este caso clínico es destacar la importancia de la Fisioterapia en la recuperación de pacientes con parálisis, mejorando la calidad de vida y devolviendo al individuo el máximo posible las funciones normales.

Al paciente se le realizaron radiografías de la región cervical, torácica y lumbosacra, obteniendo imágenes compatibles con hemivértebras y enfermedad discal entre las vértebras T4 - T5<sup>3</sup>. La hemivértebra es un defecto congénito de la columna vertebral que surge debido a un desarrollo asimétrico y anormal de las vértebras o de sus centros de osificación dando lugar a vértebras cortas o deformadas y que se asocian comúnmente a extrusión o protrusión del disco intervertebral. La presencia de hemivértebras se observa frecuentemente en perros con la cola torcida como Bulldog inglés, Bulldog francés y Boston terrier. Se le prescribió la administración de gangliósidos, complejo vitamínico B y condroitín sulfato. El paciente se derivó al servicio de Fisioterapia, donde se inició un protocolo de 24 sesiones durante 12 semanas, con 2 sesiones por semana. Se utilizaron técnicas como Termoterapia, Magnetoterapia (Figura 1), Electroestimulación Nerviosa Transcutánea (TENS), Masoterapia y Cinesioterapia<sup>1</sup>. Los beneficios de las técnicas utilizadas incluyen, entre otros, control del dolor y la inflamación, relajación muscular, estimulación de la regeneración axonal en el Sistema Nervioso Central, impedir o retrasar la atrofia muscular y liberar endorfinas y encefalinas.



Fig. 1. Sesión 12. Uso de Magnetoterapia.

El tratamiento farmacológico se realizó durante 10 días tras lo cual se continuó solo con el tratamiento de Fisioterapia. Después de las primeras 4 sesiones se logró eliminar el dolor valorado principalmente por los tutores, la ausencia de alodinia y el cambio de actitud en la consulta y, se observó una notable mejora en el apetito, vitalidad y calidad de vida del paciente. A las 15 sesiones, comenzó a recuperar el control de esfínteres y la sensibilidad dolorosa en los miembros posteriores. En este punto se introdujo gradualmente el trabajo con cinesioterapia pasiva mediante la ayuda de un arnés para estimular la posición normal en estación del paciente.

Los receptores propioceptivos de los miembros posteriores se estimularon inicialmente con el uso de pelotas con pinchos tipo Bossu y cepillos de cerdas gruesas y finas, y luego con el apoyo en pisos de diferentes texturas. Al completar las 24 sesiones el paciente comenzó a pararse por sus propios medios y a mantenerse en posición erguida por varios minutos, además de realizar intentos repetidos por dar los primeros pasos (Figura 1). Después de las 24 sesiones los tutores se vieron impedidos de continuar con el tratamiento, por lo cual no regresaron a las sesiones de fisioterapia.

Los autores consideran que, si bien el tratamiento con Fisioterapia no reemplaza al tratamiento médico convencional, acompaña y acorta los tiempos de recuperación, favoreciendo la movilidad y devolviendo la función a las distintas partes del cuerpo afectadas por patologías ortopédicas, traumatológicas, neurológicas, degenerativas, entre otras y ayuda a que los pacientes posean una vida sin dolor y con mayor independencia<sup>1</sup>.

**Bibliografía:**

- 1 - Del Pueyo Montesinos, G. 2011. Fisioterapia y rehabilitación veterinaria. Servet.
- 2 - Pellegrino, F. 2014. Las claves del diagnóstico neurológico para el veterinario clínico. Inter – Médica. 4, 10: 239 – 297.
- 3 - Thrall, D. E. 2009. Tratado de diagnóstico radiológico veterinario. 5<sup>ta</sup> edición. Inter – Médica. 11: 187-201.

## ESTUDIO COPROPARASITOLÓGICO EN FELINOS DOMÉSTICOS COMO HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA APLICADA A LAS DIARREAS CRÓNICAS

<sup>1</sup>Albanessi, M.B.; <sup>2</sup>Bonifacio, D.R.; <sup>2</sup>Sanabria, C.; <sup>2</sup>Gómez, A.

<sup>1</sup>Alumna de la carrera de Medicina Veterinaria, <sup>2</sup>Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR). belenalbanessi@gmail.com

Las enteroparasitosis de felinos domésticos (*Felis silvestris catus*) están inmersas en los posibles diagnósticos de alteraciones gastrointestinales, mencionando como uno de los síntomas más frecuentes las diarreas. Las heces de los gatos contienen entre un 55 % a un 70% de agua, que pueden disminuir hasta el 40% en caso de estreñimiento y aumentar hasta el 90% en caso de diarrea, por ello a esta última se la define como un incremento del contenido hídrico en las deposiciones asociado a un aumento en el volumen y frecuencia en la defecación<sup>1</sup> dando en estos pacientes una patología que no siempre es sencilla ni de fácil resolución. Suele instalarse rápidamente con pérdidas de agua y electrolitos con un posible desmejoramiento en su estado general. Los consultorios veterinarios de los departamentos Caseros y Rosario de la provincia de Santa Fe reciben con frecuencia a pacientes con dichos cuadros, es por ello que una información completa sobre su situación parasitológica deriva en una herramienta importante para la atención clínica. Haciendo una mención detallada de los parásitos presentes en el tracto gastroentérico de los gatos se hallan: **Protozoos:** *Cystoisospora* spp, *Entamoeba histolytica*, *Giardia* spp, *Cryptosporidium* spp, *Blastocystis* spp, *Sarcocystis* spp, *Tritrichomonas* spp, y *Toxoplasma gondii*. **Nematodos:** *Ancylostoma tubaeforme*, *Strongyloides* spp, *Toxocara cati*, *Trichuris campanulla*, **Eucestoda:** *Dipylidium caninum*, *Taenia taeniaformis*, **Cotyloda:** *Spirometra mansoni*<sup>3</sup>.

Debido a que los desarreglos gastrointestinales de dichos hospedadores obedecen a diferentes orígenes, este trabajo tiene como objetivo trabajar y agotar a cerca de la etiología parasitaria, sin desconocer que existen además causas infecciosas, dietéticas, tóxicas o medicamentosas, metabólicas, neoplásicas e inmunológicas entre otras. Según los mecanismos que se ponen en marcha ante estas noxas y alteraciones, se presentan diarreas osmóticas, secretorias, exudativas y de motilidad alterada<sup>2</sup>. En el contexto de la ciudad de Rosario y alrededores, y su relación estrecha con los animales de compañía, en donde aumenta exponencialmente la tenencia de gatos, se propone conocer cuáles son los enteroparásitos que se encuentran en esta región. Se realizaron técnicas coproparasitológicas combinadas y no solo el método por flotación en muestras simple o única.

Se recolectaron y procesaron 51 muestras de materia fecal de felinos domésticos provenientes de los departamentos mencionados. Las muestras recibidas tuvieron distintos orígenes como del Servicio de diagnóstico del Hospital Escuela HEGyPA de la FCV, Módulo Consultorio Nueva Roma (FCV), gatos de alumnos de la carrera y pacientes de clínicas privadas. Las distintas modalidades de toma de muestra fueron: 1-muestras únicas, 2-seriadas, 3-frescas, 4-conservadas con formol al 10%, 5-individuales, 6-pool de muestras de animales convivientes. En general, los felinos de los que se tomaron muestras tenían antecedentes de signos gastrointestinales, algunos esporádicos, otros permanentes, tanto de curso agudo con resolución espontánea como de curso crónico. Se aplicó la siguiente metodología, a saber: Cada muestra de materia fecal, previamente formolada (recolectada en envases seguros con cantidad suficiente de formol al 10%), se analizó con múltiples técnicas coproparasitológicas, en este orden. 1- Frotis fecal directo (F.F.D.): Para el diagnóstico de formas vegetativas y/o quísticas de protozoarios intestinales (Ej. *Giardia* spp) y de huevos de helmintos. 2- Método de Benbrook: flotación en solución sobresaturada de azúcar (solución de Sheather) para la detección de huevos de nematodos y ooquistes de coccidios. 3- Método de sedimentación en agua: utilizado para la detección de huevos de trematodos y de cestodos. 4- Método de flotación/sedimentación en solución sobresaturada de sulfato de zinc o sulfato de magnesio.

Del total de muestras procesadas (51), 35 (69 %) resultaron negativas a la presencia de estructuras parasitarias y 16 (31 %) fueron positivas al menos a un género parasitario. De las muestras positivas, 11 presentaron *Toxocara cati* (58 %), por medio del método de Benbrook, distribuidas por edad tal que 6 pertenecían a gatos de 0 a 6 meses de edad (54,5 %), 1 a un individuo de 6 meses a 2 años de edad (9,1 %) 1 muestra de un individuo de 3 años (9,1 %) y 3 muestras de pacientes no identificados por tratarse de pooles de materia fecal de animales convivientes (27,3 %); 4 muestras (21%) resultaron positivas a *Dipylidium caninum* con el método de sedimentación, con presencia de cápsulas ovíferas u ovisacos. Dos de ellas contenían proglótidos macroscópicamente visibles cuya identificación se corroboró con lupa y al

microscopio óptico por medio de vitropresión con portaobjetos. Según la edad: 2 muestras (50%) fueron de individuos menores a 6 meses de edad; 2 muestras (50%) de individuos mayores a 6 meses. 1 muestra (5%) con quistes de *Giardia* spp, observados en el frotis fecal directo; 2 muestras (11%) con ooquistes de *Cystoisospora felis*, utilizando el método de Benbrook; 1 muestra (5%) con huevos de trematodes hallados por medio de la técnica de sedimentación-filtración simple en agua y lectura en cámara. Estos últimos, de 110 µm de largo, sin cámara de aire y de coloración oscura, no fueron identificados ni clasificados aún. En 3 muestras del total (5,9%) se observaron coinfecciones con dos géneros parasitarios: 1 muestra con *Toxocara cati* y *Dipylidium caninum*, 1 muestra con *Cystoisospora felis* y huevos de trematodes sin identificar y 1 muestra con *Cystoisospora felis* y *Toxocara cati*.

Los resultados obtenidos dentro de la población en estudio indican un alto porcentaje de muestras negativas, incluyendo algunos felinos que presentaban diarreas de larga data, recomendando seguir con los estudios ante la recidiva de uno o más síntomas. Dentro de las muestras positivas, el género con mayor prevalencia fue *Toxocara cati*. En segundo lugar, *Dipylidium caninum*, hallados en felinos gatitos/jóvenes, que no superaban los 3 años de edad. Hubo correlación directa entre los individuos que presentaban pulicosis y la presencia de cápsulas ovígeras de *Dipylidium caninum* en la técnica de sedimentación y proglótidos detectados en la observación macroscópica. Muchas de las muestras procesadas en el proyecto pertenecían a felinos con diarreas crónicas, no siendo la causa primaria una parasitosis hasta el momento del estudio. Dado que los cuadros gastrointestinales se presentan con cierta frecuencia en la práctica veterinaria, se concluye que resulta indispensable realizar tomas de muestras de materia fecal, realizar al menos tres análisis coproparasitológicos, incluyendo un frotis fecal directo, flotación por enriquecimiento y sedimentación-filtración en agua y lectura en cámara, siendo recomendable ampliar estos últimos con técnicas que empleen coloraciones como la tinción de Ziehl Neelsen modificada para protozoarios como *Cryptosporidium* spp dado que su tamaño tan pequeño (7 a 10 µm) no permite su visualización por las técnicas realizadas y observación de muestras frescas en busca de *Tritrichomona* spp, dado a que es un agente que sobrevive unas pocas horas fuera del intestino y debe ser evaluado de forma casi inmediata a la obtención de la muestra, práctica que debería acordarse con los tutores para realizar una toma de muestra coordinada. Dentro de las clínicas veterinarias y laboratorios se pueden sumar exámenes de rutina con una mayor cantidad de técnicas de fácil aplicación, interpretación y bajo costo. Así mismo sería un error no mencionar que el avance de la biología molecular brinda diagnósticos certeros y es una herramienta a utilizar en otro contexto e infraestructura como laboratorios y hospitales de instituciones públicas o privadas. Si bien son de costo elevado, ya hay muchos parásitos que pueden evaluarse con la técnica de PCR. Se aconseja no instaurar tratamientos antiparasitarios a ciegas en presencia de desórdenes gastrointestinales ya que, además de acentuar el problema de la resistencia anthelmíntica, retrasan los diagnósticos parasitológicos. Es necesario diagnosticar cuál o cuáles parásitos están presentes, teniendo en cuenta que pueden ser zoonóticos. Según este estudio, el género más prevalente es zoonótico y de altísima preocupación para el campo de la pediatría humana, por lo tanto, será necesario seguir educando en ese sentido a los tutores de los gatos, desde el punto de vista de la salud pública.

#### Bibliografía:

- 1 - Burrows, C.F. 1988. Consideraciones diagnósticas sobre la diarrea crónica en el perro y en el gato. Clínica veterinaria de pequeños animales, 8(2), 0061-69.
- 2 - Norsworthy, G.D.; Crystal, M.A.; Fooshee Grace, S.; Tilley, L. P. 2009. El Paciente Felino. Intermédica. Capítulo 31 página 75.
- 3 - Soulsby, E.J.L. 1983. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ma edición. Editorial O. P. S. Interamericana. 809 pp.

## SERORREACTIVIDAD CONTRA *Leptospira* spp. EN PORCINOS Y EVALUACIÓN DEL PUNTO DE CORTE EN LA MICROAGLUTINACIÓN

<sup>1</sup>Ascaini, Virginia; <sup>1</sup>Cane, Valentina; <sup>1</sup>Pereyra, Norma; <sup>1</sup>Poli, Georgina; <sup>2</sup>Anthony, Lilian; <sup>1</sup>Francois, Silvina

<sup>1</sup>Cátedra de Microbiología, <sup>2</sup>Cátedra de Patología General Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. Ruta 33 y Bv. Spangenberg s/n, (2170), Casilda, Santa Fe.  
virginia.ascaini.a04197@fcv.unr.edu.ar

La leptospirosis es una enfermedad bacteriana zoonótica, que afecta a los animales a nivel mundial. Es causada por especies patógenas del género *Leptospira*, cuyas cepas se agrupan en serogrupos que contienen a su vez gran cantidad de serovares.<sup>1</sup> Los animales domésticos y silvestres al infectarse pueden actuar como reservorios mediante la colonización de los túbulos renales proximales, que tendrá como consecuencia la liberación de *Leptospira* spp. a través de la orina causando la contaminación del medioambiente.<sup>1,2</sup> Es endémica en las granjas porcinas de Argentina, las hembras vacías y los animales en etapa de crecimiento son expuestos a la bacteria y manifiestan un nivel de anticuerpos contra ésta, sin signos clínicos de enfermedad.<sup>2</sup> Estos animales aparentemente sanos se convierten en portadores del microorganismo y lo eliminan al ambiente, propagándolo y siendo fuente de infección para hospedadores susceptibles.<sup>1</sup> La enfermedad está asociada a fallas importantes en las distintas etapas del ciclo reproductivo, ocasionando pérdidas económicas significativas que influyen en el proceso productivo. Los signos clínicos más comunes son infertilidad, abortos, mortalidad perinatal, lechones nacidos débiles o muertos.<sup>1,2,3</sup> El conocimiento de los serogrupos prevalentes y de los hospedadores de mantenimiento, es esencial para entender la epidemiología de la enfermedad a nivel regional.<sup>3</sup> La técnica serológica diagnóstica de referencia es la de aglutinación microscópica (MAT), que emplea bacterias vivas como antígenos y es serogrupo específica, en la cual actualmente se emplea una dilución del suero de 1:100, como punto de corte en la MAT cualitativa. La mayoría de los cerdos provenientes de rodeos donde la infección es endémica y/o han sido vacunados contra la leptospirosis, presentan títulos  $\geq 1:100$ , que pueden deberse tanto a la vacunación como a una infección activa, esto representa una dificultad para la correcta interpretación de los resultados serológicos.<sup>3</sup>

Los objetivos fueron: detectar anticuerpos contra *Leptospira* spp. en porcinos vacunados y no vacunados y seleccionar una dilución de los sueros que se pueda emplear como punto de corte en la MAT para el diagnóstico serológico en porcinos.

Durante el período agosto 2023 a junio 2024, se analizaron 310 sueros sanguíneos de porcinos (*Sus domesticus*) adultos, de distintas razas y sexo, provenientes de granjas intensivas de Argentina. De los cuales, 260 habían sido inmunizados con vacunas comerciales contra *Leptospira* spp.: de Buenos Aires 95, de Santa Fe 52, de Córdoba 37, de Corrientes 12 y de San Juan 64, y 50 no estaban vacunados: de Santa Fe 40 y de Córdoba 10. Las muestras de sangre fueron extraídas por los Veterinarios y los sueros sanguíneos remitidos se conservaron a  $-20^{\circ}\text{C}$ . Para la MAT se emplearon las cepas de referencia de: *L. interrogans*: Pomona (Pomona); Icterohaemorrhagiae Copenhageni (M 20), Canicola (Hond Utrech IV), Australis (Jez bratislava), Pyrogenes (Salinem), Sejroe Wolffii (3705), Sejroe Hardjo (Hardoprajitno), Autumnalis (Akiyami A), Bataviae (Swart); *L. kirschneri*: Grippotyphosa (Moskva V), y *L. borgpetersenii*: Ballum Castellonis (Castellón 3) y Tarassovi Tarassovi (Perepelitsin). El punto de corte de la MAT cualitativa fue 1:100, en la MAT cuantitativa, se realizaron diluciones al doble de los sueros reactivos para la detección del título final de anticuerpos. Mediante la MAT cualitativa, del total de porcinos analizados, 170 (54,83%) fueron serorreactivos a *Leptospira* spp., dentro de éstos, 152 (89,41%) habían sido vacunados y 18 (10,59%) no. De los vacunados, se hallaron: de Buenos Aires: 65 (42,76%) serorreactivos, 22 (33,84%) a 1 serovar: Autumnalis (15), Copenhageni (3), Pomona (2), Wolffii (1) y Castellonis (1), con títulos de 1:100 a 1:200 y 43 (66,15%) reacciones cruzadas, de las cuales, la detectada mayoritariamente fue Pomona-Castellonis (10), el título más elevado fue 1:400 para el segundo; de Santa Fe: 28 (18,42%) serorreactivos; 7 (25%) a 1 serovar: Autumnalis (3), Castellonis (2), Australis y Cynopteri (1) y 21 (75%) con reacciones cruzadas, en las que se hallaron los títulos más altos de 1:3200 para Pomona y 1:800 para Copenhageni; de Córdoba: 25 (16,44%), serorreactivos, 2 (8%) a 1 serovar: Pomona 1:200 y Autumnalis 1:100 y 23 (92%) reacciones cruzadas, en las que los títulos más elevados fueron de 1:3200 para Wolffii y 1:800 para Pomona; de Corrientes: 6 (3,94%) serorreactivos, 4 a Castellonis 1:200 y 2 reacciones cruzadas, y de San Juan: 28 (18,42%), 24 a 1 serovar: Copenhageni (19), Pomona (2), Bratislava (2) y Australis (1) y 4 reacciones cruzadas, siempre con 1:100. Dentro de los no vacunados, se hallaron de Santa Fe: 17 (94,44%)

serorreactivos: Autumnalis (10) y Castellonis (7), con título de 1:100 y de Córdoba: 1 (5,55%) con reacción cruzada a tres serovares con 1:100. Los resultados obtenidos de porcinos vacunados de acuerdo a su procedencia y las diluciones de los sueros empleadas en la MAT, se muestran en la figura 1.

Figura 1

Seroreactividad a *Leptospira* spp. en porcinos vacunados, por provincia y diluciones de los sueros en la MAT

Procedencia de los sueros porcinos					
Dilución	Buenos Aires	Santa Fe*	Córdoba*	Corrientes	San Juan
1:100	40 (61,53%)	28 (18,42%)	25 (16,44%)	0	28 (96,43%)
1:200	24 (36,92%)	16 (57,14%)	23 (92%)	6 (100%)	1 (3,57%)
1:400	1 (1,53%)	6 (21,42%)	14 (56%)	0	0
<b>1:800</b>	0	3 (10,71%)	2 (8%)	0	0
1:1600	0	1 (3,57%)	1 (4%)	0	0
1:3200	0	1 (3,57%)	1 (4%)	0	0
Total	65	28	25	6	28

La falta de complementariedad de las cantidades y/o porcentajes se debe a los sueros que presentaron reacciones cruzadas entre serovares con títulos iguales o diferentes. \*Porcinos provenientes de rodeos con trastornos reproductivos.

Estudios previos han demostrado que las bacterinas comerciales contra la leptospirosis suelen inducir en los cerdos respuestas serológicas con títulos bajos de anticuerpos.<sup>1,2</sup> En este trabajo, se halló un alto porcentaje de serorreactividad en la población de porcinos vacunados. La mayor cantidad de serorreactivos a las diluciones de 1:100-1:200, se detectó en muestras de Buenos Aires, lo que es común de observar en animales asintomáticos inmunizados.<sup>3</sup> En sueros de cerdas que abortaron, provenientes de Santa Fe y Córdoba, se detectaron principalmente reacciones cruzadas, con algunos títulos  $\geq$  1:1600 contra Pomona, Wolffi y Copenhageni. Debido a que dichos serovares son considerados incidentales en esta especie y las reacciones cruzadas como indicios de una infección activa, todo esto sugiere la probabilidad de infecciones por *Leptospira* spp. en esos rodeos. En la bibliografía actual está reportado que los títulos mayores a 1:1000 contra esos serovares son altamente sugestivos de leptospirosis clínica en cerdas que manifiestan alteraciones reproductivas.<sup>3</sup> En los cerdos no vacunados, los títulos bajos observados, sugieren infecciones naturales con serovares no incidentales, probablemente diseminados por hospedadores de mantenimiento que contaminan las explotaciones porcinas. La serorreactividad inducida por las bacterinas comerciales es específica contra los serovares inoculados, por lo tanto, la detectada contra los serovares no incluidos en las vacunas (Castellonis, Autumnalis, Australis, Wolffi y Cynopteri), quizás se deba a una infección natural. Es relevante conocer la prevalencia de los anticuerpos correspondientes a los serovares de *Leptospira* spp., observar si se mantiene en el tiempo y si se detectan nuevos. En este trabajo se detectó por primera vez serorreactividad a Cynopteri, Autumnalis y Australis en porcinos de Argentina. La detección de títulos bajos a serovares no inoculados, estaría indicando la importancia de implementar la vacunación y medidas de saneamiento adecuadas para el control de la enfermedad en los rodeos. Finalmente, los resultados sugieren que, para obtener datos epidemiológicos en los rodeos mediante la MAT, se puede emplear un punto de corte  $\geq$ 1:100, mientras que para realizar el diagnóstico serológico en porcinos con trastornos reproductivos sería más adecuado el empleo de una dilución  $\geq$ 1:800.

#### Bibliografía:

1 - Gomes de Araújo, H.; Limeira, C.H.; Viviane Ferreira de Aquino, V.; Longo Ribeiro Vilela, V.; José Alves, C.; Silvano dos Santos Higino, S.; Santos, C.d.S.A.B.; Azevedo, S.S. 2023. Global Seropositivity of Swine Leptospirosis: Systematic Review and Meta-Analysis. Trop. Med. Infect. Dis., 8, 158. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed8030158>

2 – Petrakovsky, J.M.; Tinao, J.; Esteves, J. 2013. Leptospirosis porcina: prevalencia serológica en establecimientos productores de la República Argentina. Rev.MVZ Córdoba 18 (1):3282-3287.

3 - Schommer, S.K.; Harrison, N.; Linville, M.; Samuel, M.S.; Hammond, S.L.; Wells, K.D.; et al. 2021. Serologic titers to *Leptospira* in vaccinated pigs and interpretation for surveillance. PLoS ONE 16(11): e0260052. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260052>

## LEPTOSPIROSIS EN PERROS: FACTORES DE RIESGO POTENCIALES

<sup>1,4</sup>Cane, Valentina; <sup>2,4</sup>Cane, Julia; <sup>3</sup>Coscelli, Germán; <sup>1</sup>Poli, Georgina; <sup>3</sup>Anthony, Lilian; <sup>1</sup>Francois, Silvina

Cátedras de <sup>1</sup>Microbiología, <sup>2</sup>Parasitología y <sup>3</sup>Patología General, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), <sup>4</sup>Laboratorio Medax, Chañar Ladeado, Santa Fe.

valentinacane@fcv.unr.edu.ar

La leptospirosis es una enfermedad bacteriana zoonótica, potencialmente fatal, que afecta a los caninos a nivel mundial y en Argentina reviste carácter endémico<sup>1, 3</sup>. Es causada por especies patógenas del género *Leptospira*, cuyas cepas se agrupan en serogrupos que contienen a su vez gran cantidad de serovares<sup>1</sup>. Los animales domésticos y silvestres al infectarse pueden actuar como reservorios debido a la colonización de los túbulos renales proximales, que tendrá como consecuencia la liberación de *Leptospira* spp. a través de la orina causando la contaminación del medioambiente<sup>2</sup>. La vía de transmisión más frecuente entre los perros es la indirecta, la cual se produce a través del contacto con un ambiente contaminado con leptospirosis, como ser: agua estancada, suelo y alimento. Sin embargo, se debe considerar la posibilidad de infección en forma directa, mediante el contacto con la orina proveniente de otros canes convivientes infectados, que suelen ser hospedadores de mantenimiento de algunos serovares<sup>1</sup>. Los principales factores de riesgo a los que se asocia la enfermedad son: el hábito de vagabundeo, las prácticas de caza o de trabajo rural, el hábitat en cercanía a cursos de agua (perros isleños o de zonas suburbanas), contacto con roedores o animales silvestres y la falta de vacunación específica<sup>1</sup>. Puede afectar a individuos de todas las edades, razas o sexos, pudiendo manifestarse desde una forma subclínica hasta con cuadros severos, con alteraciones a nivel renal, hepático y pulmonar<sup>1, 3</sup>. La técnica serológica diagnóstica de referencia es la de aglutinación microscópica (MAT), que emplea leptospirosis vivas como antígenos y es específica de serogrupo. Los objetivos fueron: realizar el diagnóstico serológico de leptospirosis aguda en caninos domésticos con sospecha clínica de la enfermedad empleando la MAT y detectar los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de leptospirosis. Se analizaron trece caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*), diez machos y tres hembras, de distintas edades y razas, provenientes de localidades del suroeste de Santa Fe y sureste de Córdoba, que presentaron signos clínicos sospechosos de leptospirosis. Todos pertenecían a propietarios, los que respondieron una breve encuesta sobre las características de sus mascotas: sexo, edad, raza, lugar de residencia, acceso al exterior, acceso a roedores, a zonas inundables o aguas estancadas, hábito de vagabundeo y vacunación contra leptospirosis. La signología clínica compatible con leptospirosis reportada fue: anorexia e hipertermia en 9 casos (69,2%), decaimiento e ictericia en 7 (53,9%), vómitos en 8 (61,5%), y dolor en la zona lumbar en 4 (30,8%) casos. En 2 (15,4%) se observó la presencia de diarrea y hematuria. Las alteraciones halladas en los análisis clínicos fueron: anemia y leucocitosis en 6 perros (60%), trombocitopenia en 4 (40%), azotemia en 7 (70%) y aumento de enzimas hepáticas en 6 (60%) de 10 animales analizados. Uno de los caninos (n°7) fue sospechado como un caso sobreagudo de leptospirosis por padecer un cuadro grave que resultó letal, motivo por el que se le realizó una necropsia. Se remitieron muestras de riñón, pulmón, hígado y bazo fijadas en formol al 10% (v/v) al Laboratorio de Anatomohistopatología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la FCV-UNR. Las lesiones observadas fueron una marcada ictericia generalizada y presencia de contenido líquido sanguinolento dentro del estómago. El estudio histopatológico evidenció neumonía intersticial difusa aguda, necrosis hepática centrolobulillar periacinar leve, necrosis tubular aguda leve a moderada y congestión esplénica leve difusa. Las muestras de sangre se obtuvieron mediante punción venosa, se separaron los sueros, y se refrigeraron a -20°C hasta su análisis. Para la MAT se emplearon cepas de referencia de *Leptospira* spp.: *Leptospira interrogans*: 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); *L. kirschneri*: Grippotyphosa (serovar Grippotyphosa, cepa Moskva V) y *L. borgpetersenii*: Ballum (serovar Castellonis, cepa Castellón 3). La dilución de los sueros utilizada como punto de corte fue de 1:100 y el criterio para clasificar a un caso positivo fue que se produjera aglutinación de al menos el 50% de las leptospirosis libres observadas en los testigos empleados para cada serovar ensayado. Los resultados serológicos se exponen en la siguiente tabla:

Resultados de la MAT de casos clínicos de leptospirosis en caninos

Suero	Edad	Sexo	P	I	C	B	G	Cas	A	As	Cy
1*	3 años	M	-	-	6400	-	-	-	-	-	-
1**				100	51200	-	-	-	-	-	-
2	3 años	H	-	-	-	100	-	-	-	-	-
3	9 años	M	100	100	100	100	100	-	-	-	-
4	5 meses	H	-	100	-	100	-	200	400	-	-
5*	12 años	M	-	-	100	-	-	100	100	100	100
5**			200	100	100	200	-	-	-	200	200
6	9 años	M	-	100	800	1600	200	-	800	400	400
7	5 meses	H	-	100	-	-	-	-	-	-	-
8	6 años	M	-	-	400	-	-	-	-	-	-
8**				1600	3200						
9	3 años	M	-	200	-	200	-	-	-	-	-
10	2 años	M	100	800	-	-	-	-	-	-	-
11	11 años	M	-	100	-	-	-	-	-	-	-
12	7 años	M	-	400	800	-	-	-	-	100	-
13	8 años	M	-	100	100	-	-	100	-	-	800

P= Pomona; I= Icterohaemorrhagiae; C= Canicola; B= Bratislava; W= Wolffii; G= Grippotyphosa; Py= Pyrogenes; Cas= Castellonis; A= Autumnalis; As= Australis; Ba= Bataviae; Cy= Cynopteri.

\*1er. Muestra, \*\* 2da. muestra

El 100% de los caninos fueron detectados como seropositivos en la MAT (Tabla). Se hallaron 8 (61,54%) seropositivos con títulos de anticuerpos  $\geq 1:400$  detectados en la primera o en la segunda muestra de suero (seroconversión) y 5 (38,46%) con títulos  $\leq 1:200$ . Exceptuando el caso n°1, en el que se halló un título elevado a Canicola, en el resto, la seroreactividad cruzada, no permitió identificar algún serogrupo como probable causante de la infección. Con respecto a las variables de la encuesta: Edad y sexo: se muestran en la Tabla. Raza: 8 (61,54 %) de raza pura y 5 (38,46%) mestizas; lugar de residencia: 7 (53,8%) urbanos, 5 (38,5%) suburbanos y 1 (7,7%) rural; acceso al exterior: 13 (100%); acceso a roedores: 13 (100%); acceso a sitios con aguas estancadas: 3 (23,1%) tenían acceso; hábitos: 5 (38,5%) vagabundeaban y 1 (7,7%) tenía hábitos de cazador; vacunación contra leptospirosis: ninguno contaba con la vacunación específica. En concordancia con la bibliografía, se halló la mayor proporción de casos de leptospirosis en caninos machos adultos que tenían acceso al exterior o hábitos de vagabundeo<sup>1</sup>. La falta de vacunación específica combinada con el acceso a roedores y a sitios con aguas estancadas, sugiere un alto riesgo de infección por *Leptospira* spp. entre los caninos analizados. En adición, el hecho de que la mayor proporción de perros provenían de áreas urbanas y suburbanas, donde existe una mayor interacción con otros animales y personas, pudo haber incrementado el riesgo de contagio. En conclusión, mediante la MAT, se pudo establecer el diagnóstico serológico de leptospirosis en los casos clínicos presuntivos. Los resultados sugieren un alto riesgo de infección para los caninos de áreas urbanas que no son vacunados contra *Leptospira* spp.

Bibliografía:

- 1 - Azócar-Aedo, L.; Monti, G. 2022. Seroprevalence of pathogenic *Leptospira* spp. in domestic dogs from southern Chile and risk factors associated with different environments. Preventive Veterinary Medicine, 206, pp. 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2022.105707>
- 2 - Lu, X.; Griebisch, C.; Norris, J.M.; Ward, M.P. 2023. Landscape, Socioeconomic, and Meteorological Risk Factors for Canine Leptospirosis in Urban Sydney (2017–2023): A Spatial and Temporal Study. Vet. Sci., 10, 697. <https://doi.org/10.3390/vetsci10120697>
- 3 - Poli, G.; Prado, A.; Guerra, N.; Francois, S. 2016. Casos clínicos de leptospirosis en perros. Drovét News, 1 (6): 21-23.

## **TUMORES TESTICULARES DE DISTINTOS ESTIRPES CELULARES EN UN CANINO CON SIGNOS DERMICOS DE HIPERESTROGENISMO.**

Comino, Lucrecia<sup>1,2</sup>; Antonelli, Ariel<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Cátedra de Clínica de Animales de Compañía Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.<sup>2</sup>Actividad privada.

lucrecomino@hotmail.com

Las neoplasias testiculares más frecuentes son el tumor de células de Sertoli, el tumor de células de Leydig y los seminomas, que en general presentan la conducta benigna<sup>1</sup>. Su presentación es más habitual en animales geriatras y criptórkidos. Se consideran patologías de fácil diagnóstico, aunque su confirmación precisa del estudio histopatológico<sup>2</sup>.

El objetivo del presente estudio es reportar el caso clínico de un paciente canino con la coexistencia de tumores testiculares de distinta estirpe celular.

Se presentó a consulta un canino, macho, Golden Retriever, de 9 años de edad, estado reproductivo entero (no castrado). El motivo de la consulta fue la caída del pelo en varios sitios del cuerpo, de un año de evolución. El examen clínico reveló, alopecia simétrica bilateral, de distribución geográfica (en la región lumbosacra, tórax y abdomen ventral), áreas con hiperpigmentación, ginecomastia (desarrollo mamario), prepucio péndulo y edematoso. A la inspección y palpación de la zona prepucial, se evidenció asimetría entre ambos testículos, como así también dos neoformaciones de consistencia firme a la palpación. La condición corporal 3/5 y los signos vitales dentro de los parámetros normales para la especie.

Se indicaron análisis de sangre, en el hemograma y en el perfil bioquímico no se observaron alteraciones. Si bien las metástasis pulmonares son raras, se realizaron radiografías de tórax control, en tres proyecciones, encontrándose conservadas. La ecografía abdominal arrojó como resultado: neo formaciones en testículos. Hiperplasia prostática quística. Linfadenopatía iliaca media (sugerente de secundarismo) cambios renales corticales. Sedimento urinario no mineral. Hiperplasia adrenal bilateral. En este punto, se decidió dosar 17 beta estradiol, obteniendo una concentración de 27.6 pg/ml. Se indicó orquiectomía bilateral y escrotoctomía.

El diagnóstico definitivo fue por biopsia de las piezas quirúrgicas. El cuadro histopatológico correspondió a Muestra 1: Tumor de células de Sertoli de 0,7 cm de diámetro mayor y Tumor de células de Leydig de 0,5 cm de diámetro mayor. Resección quirúrgica completa. Muestra 2: Tumor de células de Leydig de 4 cm de diámetro mayor. Resección quirúrgica completa. Muestra 3: Dermatitis perivasculare leve con acantosis irregular leve.

Los tumores testiculares caninos son una patología frecuente en animales de edad avanzada. Si bien son relativamente fácil de diagnosticar, el diagnóstico definitivo del tipo de tumor precisa del estudio histopatológico. El síndrome de feminización masculina suele asociarse a los tumores de células de Sertoli, aunque los seminomas y los tumores de células intersticiales también pueden ocasionarlo. Con menor regularidad, el animal puede atenderse por fertilidad reducida, atrofia testicular, enfermedad prostática o criptórkidos abdominales. Es de importancia medir la concentración plasmática de estrógenos para confirmar la sospecha clínica de un tumor testicular secretor. Aunque se debe tener en cuenta que los perros con tumores de células de Sertoli no siempre demuestran incrementos en la estrogenemia<sup>3</sup>. Cuatro meses después, el paciente se encontró en buen estado de salud y las alteraciones de la cubierta pilosa revirtieron por completo, lo cual sugiere que los niveles de estrógeno circulante habían descendido. Al momento, el paciente no manifestó signos de secundarismos.



Figura 1. Paciente canino al momento de la consulta y luego del tratamiento.

**Bibliografía:**

1 - Pedro Eslava, M.; Giovanni Torres, V. 2008. Neoplasias testiculares en caninos: Un caso de tumor de células de sertoli. Revista MVZ Cordoba, 13(1), 1215–1225. <https://doi.org/10.21897/rmvz.413>

2 - Gutierrez, O.D.; Jaramillo Rodríguez, G.; Buitrago, J.A. 2020. Tumor de células de Sertoli en un canino macho sin criptorquidismo: reporte de caso. Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú, 30(4), 1845–1850. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i4.14755>

3 - Marti, S.; Cloquell, A.; Vazquez, F.; Diaz, A. 2010. Canine testicular tumours: two clinical cases report. Clinica Veterinaria De Pequeños Animales, 30(3), 191–198.

## HEMORRAGIA PULMONAR INDUCIDA POR EJERCICIO EN CABALLOS TROTADORES DE CÓRDOBA. RESULTADOS PRELIMINARES

Dutrue, Leandro Agustín<sup>2</sup>; Romano, Gabriela<sup>1</sup>; Di, Lascio, Nicolás Maximiliano<sup>1</sup>.

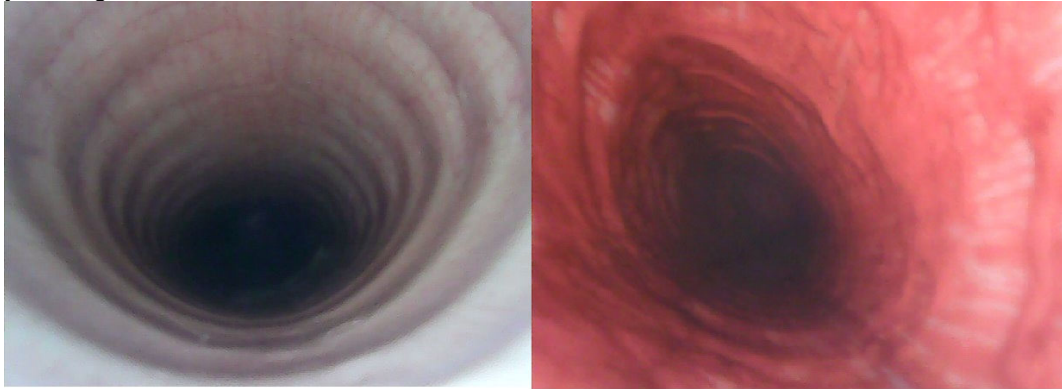
<sup>1</sup>Catedra de Fisiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL).<sup>2</sup>Maestría en Medicina del Equino Deportivo, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires (UBA).  
mvleandroadutrue@gmail.com

La cría de caballos trotadores en Argentina es una industria que se desarrolla en más de 18 haras con más de 500 madres. Los caballos compiten todos los fines de semanas en hipódromos del país, distribuidos en Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, sobre una distancia de 1.609 metros. La bibliografía describe que, en Australia, sobre un estudio contemplando más de 20.000 carreras, donde se evaluó la incidencia de lesiones en 3685 caballos, se describieron los siguientes resultados: lesiones de tendones flexores (36%), claudicaciones (30%), lumbalgias (14%), epistaxis bilateral (13%) y tos (70%)<sup>2</sup>. Una de las principales causas de epistaxis bilateral, es la hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio (HPIE), definida por la presencia de sangre en vías áreas inmediatamente después del ejercicio. Puede ser visualizada de manera directa por la sangre en los ollares, mediante endoscopia traqueo bronquial o lavaje bronco alveolar. La fisiopatología de la HPIE se encuentra explicada por la ruptura de los capilares pulmonares, ya que durante la carrera llegan a valores de presión de 160 mmHg, contra los 75-100 mmHg reportado en estudios cadavéricos. Además, por la capacidad del equino de almacenar glóbulos rojos en el bazo y poder liberarlos a circulación cuando se esfuerzan en máxima intensidad a través de un reflejo nervioso simpático, aumentan un 50% su volumen sanguíneo circulante, aumentando la presión arterial pulmonar. El incremento de volumen circulante aumenta la presión diastólica en el atrio izquierdo, ejerciendo un mayor efecto sobre la presión de los capilares pulmonares que sobre el aumento de volumen sanguíneo. Este patrón es conocido como una falla cardíaca transitoria que se da durante el galope en gran velocidad. En un estudio realizado en Japón en 2001 sobre 251.000 caballos que corrieron entre 1992-1997 se reportó un total de 345 equinos (0,15%) tuvieron epistaxis relacionada con HPIE<sup>3</sup>. Como se describió, la HPIE es una patología frecuente en caballos atletas de alta exigencia, teniendo datos y referencia a nivel mundial sobre esta patología, pero no existe información acerca de la presentación de la misma en Argentina, particularmente en los caballos trotadores.

El objetivo de este estudio fue determinar la incidencia de HPIE en equinos American Trotter entre 3 y 5 años de edad post carrera, que corren distancias de 1.609 metros de la provincia de Córdoba desde abril a julio de 2024. El estudio se realizó sobre 87 caballos trotadores que participaron en carreras de 1609 metros en hipódromos de la provincia de Córdoba, entre 3 y 5 años de edad y se presentaron voluntariamente a ser muestreados. Luego de 15 minutos de finalizada la carrera, los caballos fueron evaluados clínicamente mediante una inspección general y particular de ollares para evidenciar secreciones o epistaxis y auscultación de región pulmonar y cardíaca utilizando un fonendoscopio Littmann Lightweight II S.E para medir frecuencias. Luego se realizó la endoscopia utilizando una mordaza como método de sujeción física y un endoscopio tradicional adaptado con una cámara boroscópica, que transmitió las imágenes mediante tecnología Wifi® a una tablet en la cual se almacenó la información recolectada. Los grados de HPIE fueron clasificados en: grado 0= sin sangre en la vía respiratoria; grado 1= presencia de uno o más coágulos, menos de dos rastros de sangre en ¼ de la superficie de la tráquea en menos del 10% del área traqueal o de su bifurcación; grado 2= un rastro de sangre largo (mayor a mitad largo de la tráquea) o más de 2 coágulos que ocupen menos de 1/3 de la circunferencia de la tráquea; grado 3= múltiples coágulos que ocupen menos de 1/3 de la circunferencia de la tráquea, sin sangre acumulada en el tercio inferior de la tráquea y grado 4= sangre fresca o coágulos que ocupen el 90% de la superficie de la tráquea con acumulación de sangre en la entrada del tórax<sup>1</sup>. Las imágenes obtenidas fueron observadas por dos evaluadores especializados en imágenes endoscópicas, y utilizando los criterios descriptos, se clasificaron de manera sistemática y objetiva.

Los resultados obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva con la utilización del software Infostat. La muestra está compuesta por 87 caballos, 47 hembras (54%) y 40 machos (46%), de los cuales 22 eran enteros y 18 castrados. Según la edad de los ejemplares, 49 eran de 4 años, 32 de 3 años y 6 de 5 años y con un peso medio de 431,95 kg (Límite Inferior:350 kg, Límite Superior: 520 kg). De la muestra obtenida, el 45% (39/87) de caballos fue diagnosticado con HPIE mediante endoscopia y un 1% de caballos con epistaxis uni o bi lateral. Dentro de los

caballos con HPIE un 64% (25/39) poseía grado 1, el 20% (8/39) grado 2, el 10% (4/39) grado 3 y el 6% grado 4.



Se puede concluir que existe HPIE en caballos trotadores de la provincia de Córdoba y, según los resultados obtenidos, la incidencia de la misma es alta dado que afecta al 40% de los caballos evaluados. La endoscopia de las vías aéreas superiores es el método de elección para los veterinarios ambulatorios que trabajen en los hipódromos el día de la carrera. Estudios posteriores permitirán relacionar el grado de entrenamiento y la incidencia de HPIE en caballos American Trotter.

#### Bibliografía

1 - Hinchcliff, K.W.; Jackson, M.A.; Brown, J.A.; Callaghan, P.A.O.; Mccaffrey, J.P.; Morley, P.S.; Ronald, F.; Andrew, F. 2005. *Tracheobronchoscopic assessment of exercise-induced pulmonary hemorrhage in horses*. 80523, 596–598.

2 - Knight, P.K. 2019. Results of racetrack examinations of Standardbred horses at race meetings in New South Wales. *Australian Veterinary Journal*, 97(12), 509–514. <https://doi.org/10.1111/avj.12882>

3 - Takahashi, T.; Hiraga, A.; Ohmura, H.; Kai, M.; Jones, J.H. 2001. Frequency of and risk factors for epistaxis associated with exercise-induced pulmonary hemorrhage in horses: 251,609 race starts (1992-1997). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(9), 1462–1464.

## INFLUENCIA DEL METRONIDAZOL Y FILTRADO DE KÉFIR SOBRE LA ACTIVIDAD DESHIDROGENASA DE *PSEUDOMONAS FLUORESCENS* C7R12

Gattelet, Luciana; Calderón, Mariángeles; Coletti Zabala, Tamara.

Laboratorio de Química Biológica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

lucianagattelet@fcv.unr.edu.ar

La actividad deshidrogenasa es un indicador del sistema redox microbiano y es utilizada como un indicador general de la actividad microbiana. Las enzimas deshidrogenasas, participan en el transporte de electrones de la cadena respiratoria, que tiene al oxígeno como último aceptor de electrones. Por lo cual, la determinación de su actividad es considerada un buen parámetro para analizar comparativamente actividades oxidativas en sistemas diferentes<sup>1</sup>. Para ello se utiliza un aceptor artificial de electrones, el cloruro-2,3,5-trifenil-tetrazolium (TTC). El TTC es un receptor artificial de electrones que se reduce a trifenil-formazán (TPF) por acción de las enzimas deshidrogenasas. Forma un precipitado insoluble en agua color rojo. Su cuantificación se realiza a través de la solubilización de los cristales y la posterior medición de la absorbancia a 425 nm. El kéfir de agua es una bebida fermentada con propiedades probióticas, obtenida al inocular gránulos de kéfir en una solución de agua, sacarosa y frutas. En los granos de kéfir están presentes numerosas especies de bacterias desde ácido lácticas, ácido acéticas, levaduras y hongos filamentosos, todos ellos forman una compleja relación simbiótica. Las levaduras producen vitaminas, aminoácidos y otros factores de crecimiento esenciales que son importantes para las bacterias. A su vez, los productos metabólicos de las bacterias son utilizados como fuente de energía para las levaduras. Esta simbiosis permite mantener la estabilidad durante el ciclo de fermentación e impiden que la comunidad los gránulos se altere a pesar de factores externos como, contaminaciones microbianas y/o la presencia de antibióticos o sustancias inhibitoras. Se ha demostrado, *in vitro*, una actividad inhibitoria del kéfir sobre un amplio rango de patógenos intestinales por mecanismos tales como la liberación de peróxido de hidrógeno, la competencia por los nutrientes, la producción de ácidos orgánicos que disminuyen el pH del medio, la excreción de metabolitos secundarios como las bacteriocinas, siendo quizás en algunos casos la suma de varios de estos mecanismos los que provocan la inhibición<sup>2</sup>. El metronidazol (MTZ) es un antibiótico que presenta actividad bactericida frente a bacterias anaeróbicas. Su molécula posee un grupo redox activo, el grupo nitro, capaz de reducirse en el interior celular, actuando como un aceptor alternativo de electrones, inhibiendo la fuerza motriz del protón y disminuyendo la producción de ATP<sup>3</sup>. *Pseudomonas* es un género de bacilos, móviles, Gram negativos. Son aeróbicos estrictos aunque en algunos casos pueden utilizar el nitrato como aceptor de electrones. *P. fluorescens* es una especie naturalmente resistente a un amplio espectro de antibióticos y desinfectantes, encontrándose comúnmente en centros de salud como contaminante de soluciones de lavado e incluso en material inyectable. Posee un largo genoma con una gran cantidad de genes regulatorios que le confiere un elevado potencial para adaptarse al medioambiente. El MTZ, además de ejercer su función antibiótica mediante un mecanismo redox, es un análogo estructural de la acil-homoserina lactona (acyl-HSL), molécula señalizadora de *quorum sensing* en bacterias Gram negativas. Fue demostrada su capacidad de inhibir o disminuir la presencia de factores de virulencia en bacterias aerobias como *Pseudomonas* sp y también de alterar el crecimiento de *Lactobacillus* sp. El objetivo de este trabajo fue determinar y comparar la influencia de MTZ, y MTZ-filtrado de kéfir sobre la actividad deshidrogenasa de *Pseudomonas fluorescens* C7R12. Para llevar a cabo dicho objetivo, se realizaron cultivos *overnight* de *P. fluorescens* C7R12 en caldo tripteína suplementado con rifampicina 0,1 µg/ml (etapa que corresponde a la activación de la cepa) a 37 °C. Al día siguiente el cultivo se centrifugó y se diluyó en nuevo medio tripteína. Se dividió en control, tratamiento con MTZ, tratamiento con filtrado de kéfir, y tratamiento con filtrado de kéfir y MTZ. Se incubaron a 37° C durante 24 hs. Al tercer día se le agregó a cada tubo de ensayo 0,5 ml de TTC (1% p/v) en Buffer Fosfato (0,2 M). Luego se centrifugó cada tubo y se midió (inmediatamente) en espectrofotómetro Hitachi U1500 a una longitud de onda de 425 nm. Dado que el TTC es fotosensible, toda la manipulación, incluida la incubación, se realizó protegida de la luz. Los resultados de los experimentos se analizaron estadísticamente mediante el test t de student. Estos indican que la actividad deshidrogenasa de *P. fluorescens* C7R12 no es afectada por la suplementación de su medio de cultivo con metronidazol 5000 µg/mL ni por la suplementación con metronidazol 5000 µg/mL-filtrado de kéfir respecto a un control sin suplementar. Sin embargo, sí se registró diferencia al comparar los tratamientos MTZ vs MTZ-filtrado de kéfir.

La combinación MTZ-filtrado de kéfir parece disminuir la actividad metabólica de *P. fluorescens* C7R12 respecto a la suplementación solo con MTZ.

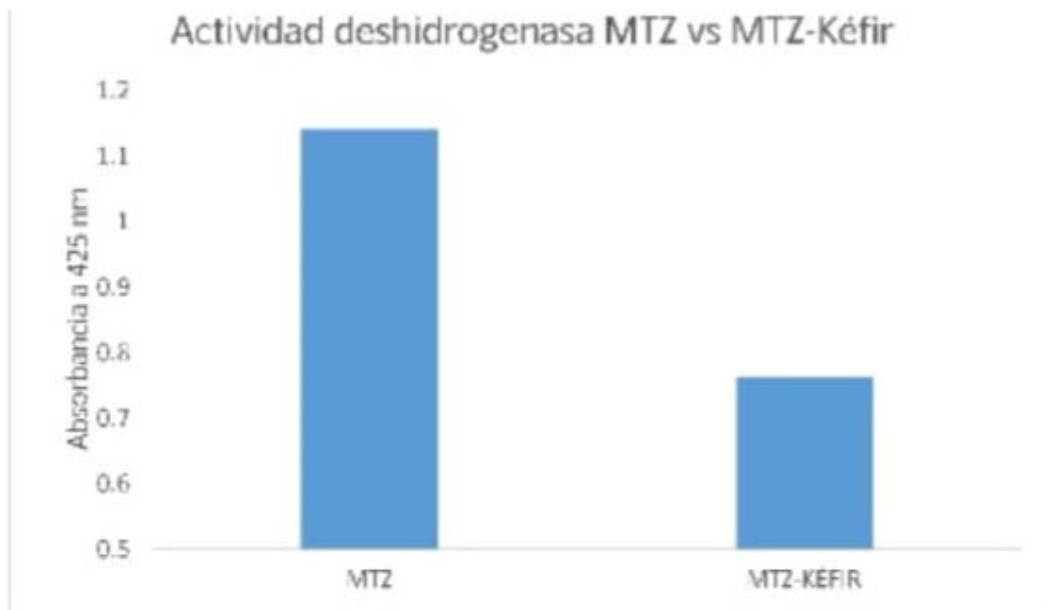


Figura: Absorbancias de la muestra con metronidazol 5000µg/mL y metronidazol 5000µg/mL con filtrado de kéfir de agua

Bibliografía:

1 - Perotti, E.; Bouzas, S.; Leirós, M.C.; Trasar Cepeda, C.; Gil Sotres, F. 2006. Biochemical indicators of degradation of soils contaminated with 2,4-dichlorophenol. *Geophysical Research Abstracts*, 8, 02778.

2 - Contreras Torres, M.; Paz Loza, R.; Altamirano Huerta, H.; Juárez Esquivel, C.; Ramírez Balderas, G.; Flores Leal, E.; Topiltzin Morales Vargas, A. 2022. El kéfir como fuente de probióticos y su impacto en la salud humana. *División de ciencias de la salud e ingenierías. Departamento de Ingeniería Agroindustrial, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya Salvatierra XXVII Verano de la Ciencia ISSN 2395-9797.*

3. Dingsdag, S.; Hunter, N. 2018. Metronidazole: an update on metabolism, structure–cytotoxicity and resistance mechanisms. *J Antimicrob Chemother*; 73: 265–279 doi:10.1093/jac/dkx351 Advance Access publication 25 October 2017. *Journal of antimicrobial chemotherapy.*

## DESCRIPCIÓN ANATOMOPATOLÓGICA DE PITIOSIS CUTÁNEA EN UN EQUINO

Gauna, Francisco<sup>1</sup>; Coscelli, Germán<sup>1</sup>; Duclos, Damian<sup>3</sup>; Sarradell, Javier<sup>1</sup>; Ferrero, Jaquelina<sup>1</sup>; Anthony, Lilian<sup>1</sup>; Rigantti, Juan<sup>1</sup>; Pastinante, Agustina<sup>1</sup>; Santucho, Mauricio<sup>1</sup>; Spadaro, Melisa<sup>1</sup>; Fosaloli, Melisa<sup>1</sup>; Biscia, Mariana<sup>1</sup>; Musulin, Valentina<sup>1</sup>; Samardich, Marcia<sup>1</sup>; Tugores, Paula<sup>1</sup>; Martinez, Mario<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Cátedras de Patología General y Especial Veterinaria, <sup>2</sup>Cátedra de Economía Agraria y Administración rural<sup>3</sup>, Servicio de Clínica Diagnóstica y Terapéutica Equina. Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Rosario (UNR).

francisco.gauna.g05142@fcv.unr.edu.ar

*Pythium insidiosum* es un hongo perteneciente al Reino *Stramenopila*, Phylum *Oomycota*, Clase *Oomycetes*, Familia *Pythiaceae*, que se distribuye de forma global en suelos con medio acuático. Se comporta como patógeno de plantas y ha desarrollado la capacidad de infectar a los animales y humanos causando enfermedad. La Pitiosis, también conocida como mancha de agua, es una enfermedad crónica granulomatosa cuya presentación más frecuente en los equinos es la cutánea, y en caninos la forma gastrointestinal<sup>1</sup>.

El objetivo de este trabajo es describir los hallazgos anatomo- e histopatológicos de una lesión en un equino hembra, de 12 años, pelaje zaino, extraída quirúrgicamente y remitida al servicio de Diagnóstico Anatomía Patológica FCV-UNR.

El equino proveniente de la localidad de Piñero, provincia de Santa Fe, tenía una lesión dermo-hipodérmica, ubicada en la región latero ventral derecha del abdomen, sobreelevada, de forma redonda de aproximadamente 30 cm de diámetro mayor con bordes difusos, ulcerada en su totalidad con focos supurativos, firme al tacto y pruriginosa (**Figura 1**). La misma se extendía en profundidad hacia los planos musculares del abdomen. La lesión fue reducida quirúrgicamente. Al corte presentaba focos necróticos amarillentos firmes de consistencia arenosa que se desprendían y presentaban forma de coral, conocidas como "kunkers" (**Figura 2**), separados por abundante tejido de granulación y focos supurativos (**Figura 3**). La biopsia se fijó en formol al 10% (v/v) y se procesaron rutinariamente para su inclusión en parafina. Las secciones de tejido se tiñeron con hematoxilina y eosina (HE) y tinción especial de plata y metamina de Grocott (PMG) para su evaluación histopatológica. Histopatológicamente, los hallazgos más significativos consistieron en una dermato-paniculitis piogranulomatosa multifocal coalescente con abundante tejido de granulación e hifas PMG positivas intralesionales (**Figuras 4, 5 y 6**). El infiltrado inflamatorio estaba compuesto por abundantes macrófagos, polimorfonucleares neutrófilos y eosinófilos, con extensas áreas de necrosis en la región central. Las hifas estaban localizadas en la periferia de la necrosis; su morfología era tubular, largas y onduladas, no septadas y con ramificaciones en ángulo recto de 90°, compatibles con *P. insidiosum* descritas en equinos<sup>2</sup>.

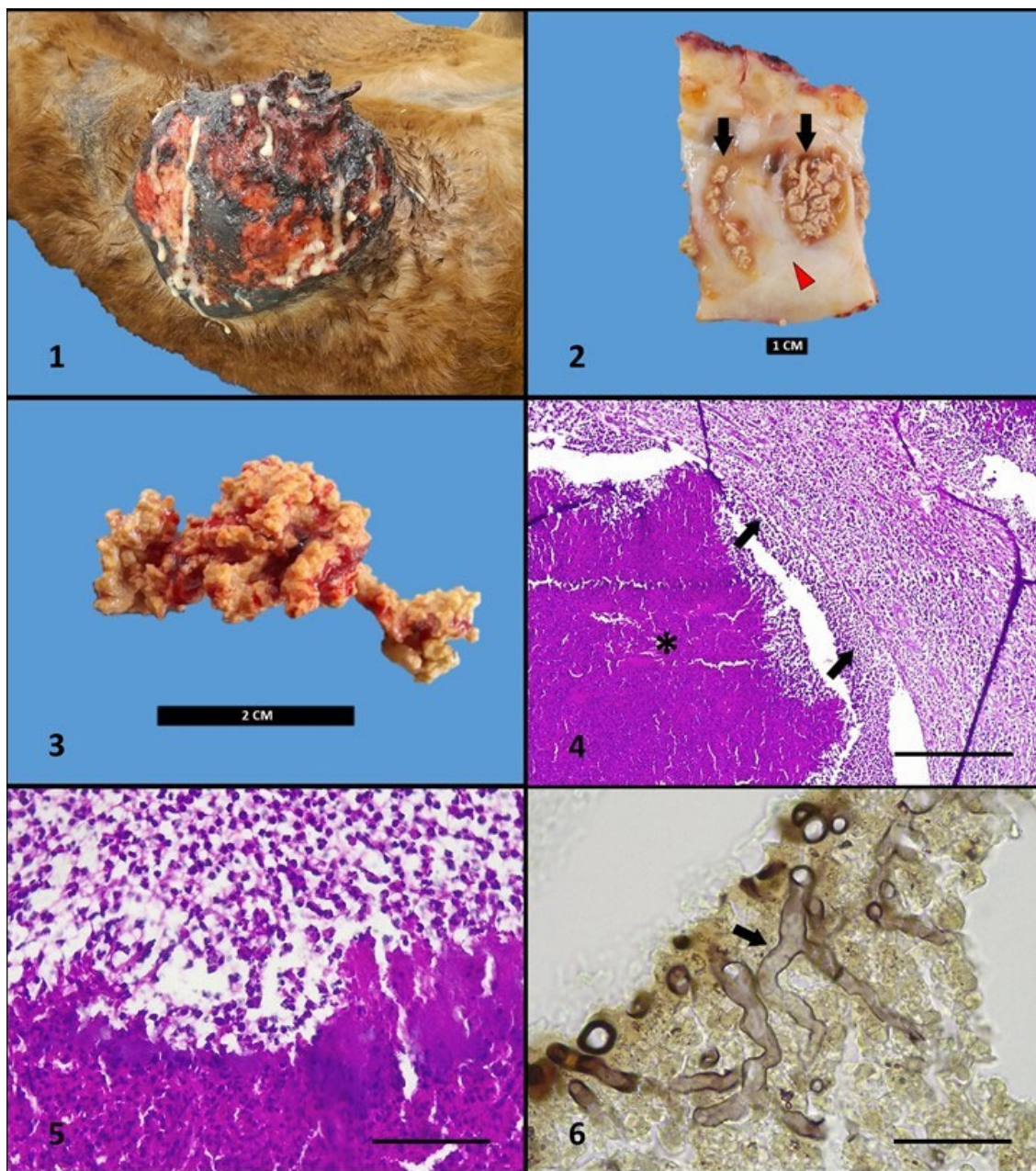
*P. insidiosum* puede actuar como patógeno oportunista y causar micosis cutáneas en aquellos equinos que presenten previamente lesiones y que estén expuestas a ambientes poco higiénicos o favorables para el crecimiento del hongo, como en espejos de agua y áreas inundables. En este caso la lesión se encontraba en uno de los sitios más frecuentemente descritos en la bibliografía<sup>2,3</sup>. Dentro de los diagnósticos diferenciales, lesiones cutáneas nodulares similares en equinos pueden ser causadas por otros agentes infecciosos, principalmente agentes micóticos y bacterianos; parasitosis por habronemiasis, y neoplasias, como sarcoide equino<sup>3</sup>. En este caso, se realizó una descripción del microorganismo (hongo) basadas en el aspecto histopatológico. Sin embargo, identificar los agentes etiológicos específicos, mediante cultivo u otros métodos diagnósticos como la PCR, es fundamental para llegar a un diagnóstico definitivo y poder establecer medidas terapéuticas, de control y prevención para mejorar la salud y bienestar del animal.

### Bibliografía:

1 - Gaastra W, Lipman L, de Cock A, Exel T, Pegge R, Scheuwater J, Vilela R, Mendoza L. 2010. *Pythium insidiosum*: An overview. *Veterinary Microbiology*, 146(1-2), 1-16. Doi: 10.1016/j.vetmic.2010.07.019.

2 - Martins T, Kommers G, Trost M, Inkelmann M, Figuera R, Schild A. 2012. A comparative study of the histopathology and immunohistochemistry of pythiosis in horses, dogs and cattle. *Journal of Comparative Pathology*, 146(2-3), 122-131. Doi: 10.1016/j.jcpa.2011.06.006.

3 - Mauldin E, Peters-Kennedy J. 2016. Integumentary System. En: Grand Maxie (Ed). *Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals*. Volume I. Sixth Edition. Elsevier, Missouri, USA.



**Figura 1:** Lesión granulomatosa ulcerativa ubicada en ventrolateral derecho del abdomen. **Figura 2:** Corte de lesión con presencia de kunkers (flechas negras) separados por tejido de granulación (punta de flecha roja) Barra=1cm. **Figura 3:** kunker concreción necrótica de morfología de coral. Barra=2cm. **Figura 4:** Microfotografía de áreas de necrosis (asterisco), rodeadas de intenso infiltrado inflamatorio (flechas negras). HE. Barra=200µm. **Figura 5:** Detalle del infiltrado inflamatorio compuesto por neutrofilos, macrófagos y eosinófilos, HE. Barra=50µm. **Figura 6:** Hifas intralesionales PMG positivas en la periferia de la necrosis (flecha). Barra=20µm.

## HALLAZGOS DE NECROPSIA EN UN DRAGÓN BARBUDO, *Pogona vitticeps* (SQUAMATA: AGAMIDAE)

<sup>1</sup>Gauna, Francisco; <sup>1</sup>Ferrero, Jaqueline; <sup>1</sup>Anthony, Lilian; <sup>2,3</sup>Patalano, Claudio; <sup>1</sup>Coscelli, Germán. <sup>1</sup>Cátedras de Patología General y Especial Veterinaria, <sup>2</sup>Servicio de Medicina de Animales No Convencionales, <sup>3</sup>Cátedra de Fauna Silvestre. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.  
coscelligerman@fcv.unr.edu.ar

El dragón barbudo o pogona (*Pogona vitticeps*) es una especie de lagarto nativo de Australia, ampliamente adoptada como mascota no tradicional, y frecuente en zoológicos y bioparques. Se han descrito diversas enfermedades de origen no infeccioso, principalmente metabólicas, nutricionales, y enfermedades infecciosas: parasitarias, bacterianas, micóticas y virales<sup>1,2</sup>.

El objetivo de este trabajo es describir los hallazgos anatomopatológicos en un ejemplar de dragón barbudo macho, de 5 años, con signos previos de anorexia y decaimiento, remitido al servicio de Diagnóstico Anatomopatológico de la FCV-UNR.

Se realizó la necropsia completa, ordenada y sistemática; se tomaron muestras de pulmón, corazón, estómago, intestino, cloaca, hígado, bazo, riñones y cuerpos grasos para su estudio histopatológico. Las muestras se fijaron en formol al 10% (v/v) y se procesaron rutinariamente para su inclusión en parafina. Las secciones de tejido se tiñeron con hematoxilina y eosina (HE); tinciones especiales de ácido peryódico de Schiff (PAS) y plata- metamina de Grocott (PMG) en secciones adicionales de pulmón y tinción de Gram en intestino.

En la necropsia se observó el colon y cloaca de color rojo oscuro y consistencia friable, con abundante material mucohemorrágico dentro del lumen, con escasos y pequeños cálculos de urato (Figura 1). En estómago e intestino había escaso material mucoso marrón claro amarillento sobre la superficie mucosa, sin contenido alimenticio. No se observaron lesiones macroscópicamente evidentes en el resto de los órganos. En la evaluación histopatológica, los hallazgos más significativos consistieron en colitis necrotizante/necrótico fibrinosa aguda severa, de origen bacteriano, con bacterias bacilares largas Gram positivas intralesionales y cristales de uratos (material granular cristalino amarronado) (Figura 2), y neumonía crónica granulomatosa micótica multifocal (Figura 3), con hifas no pigmentadas septadas PAS y PMG positivas intralesionales (Figuras 4 y 5). Además, se observó lipidosis hepatocelular difusa leve a moderada, y enteritis mucocatarral descamativa difusa aguda. Dentro de algunos espacios alveolares pulmonares había material anfófilo o eosinófilo amorfo PAS positivo (Figura 6), el cual es considerado un hallazgo sin significancia patológica<sup>2</sup>.

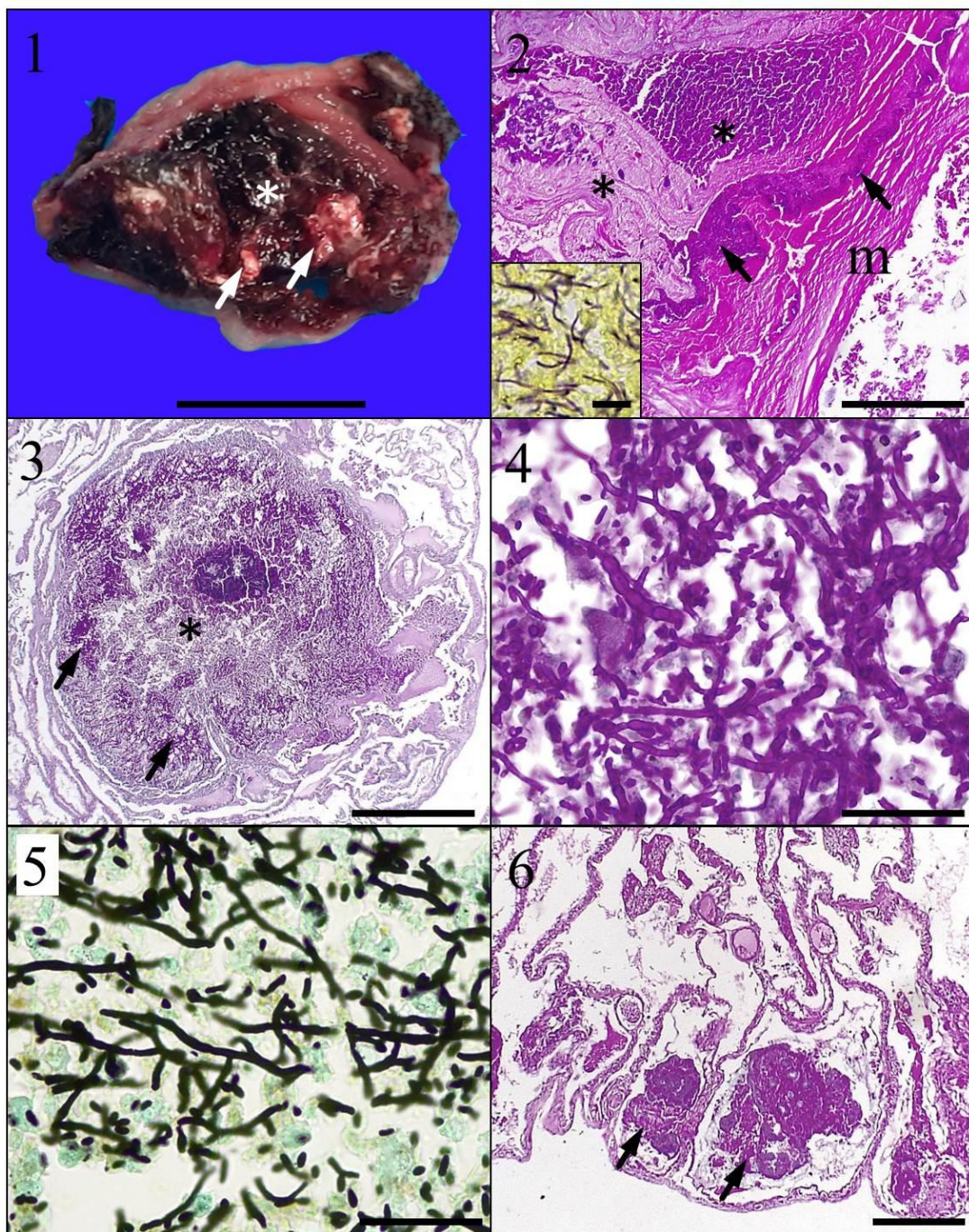
Las neumonías y las enteritis son un problema de salud significativo en reptiles en cautiverio<sup>1</sup>. Las enteritis se encuentran principalmente causadas por *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, y *Clostridium* spp., generalmente exacerbado por factores predisponentes<sup>3</sup>. Diversos hongos saprófitos ubicuos, tales como *Aspergillus* spp. y *Candida* spp., pueden actuar como patógenos oportunistas y causar micosis cutáneas o profundas, principalmente en animales inmunosuprimidos, en ambientes poco higiénicos o favorables para el crecimiento microbiano<sup>1</sup>. En este caso, se realizó una descripción de los microorganismos (bacteria y hongo) basadas en el aspecto histopatológico. Sin embargo, identificar los agentes etiológicos específicos, en algunos casos zoonóticos, mediante cultivo u otros métodos diagnósticos, es de gran importancia para iniciar un tratamiento efectivo, establecer medidas de control y prevención, así como mantener a los animales en condiciones adecuadas de salud y bienestar.

### Bibliografía:

1 - Crouch, E.; Mc Aloose, D.; Mc Entire, M.; Morrisey, J.; Miller, A. 2021. Pathology of the bearded dragon (*Pogona vitticeps*): a retrospective analysis of 36 cases. *Journal of Comparative Pathology*, 186, 51-61. Doi: 10.1016/j.jcpa.2021.05.004.

2 - Jacobson, E.; Garner, M. (Eds). 2021. Infectious diseases and pathology of reptiles: color atlas and text. Second Edition. CRC Press, Taylor & Francis Group. Florida, USA.

3 - Ramos, C.; Almeida, J.; Morcatti, F.; Gariglio, R.; Gomes, C.; Oliveira, C.; Heinemann, M.; Pereira, A.; Faria, F.; Silveira, R. 2019. "Identification and Characterization of *Escherichia coli*, *Salmonella* Spp., *Clostridium perfringens*, and *C. difficile* isolates from reptiles in Brazil", *BioMed Research International*, 1, 1-9. Doi: 10.1155/2019/9530732



**Figura 1:** Región rectocloacal seccionada al medio, con material mucohemorrágico sobre la superficie mucosa (\*), y pequeños cálculos de urato (flechas). Barra=1cm. **Figura 2:** Recto, extensa necrosis de la mucosa y submucosa (\*) con abundantes bacterias bacilares (flechas), m: capa muscular. HE. Barra=500µm. Inserto: detalle de las bacterias Gram positivas. Gram. Barra=12,5µm. **Figura 3:** Granuloma en pulmón (\*), con hifas intralesionales PAS positivas (flechas). PAS. Barra=500µm. **Figura 4:** Detalle de las hifas PAS positivas. PAS. Barra=50µm. **Figura 5:** Detalle de las hifas PMG positivas. PGM. Barra=25µm. **Figura 6:** Material amorfo acelular (flechas) ocupando los espacios alveolares. Barra=250µm

## TRATAMIENTO DE PIÓMETRA CANINA CON PROSTAGLANDINAS: REPORTE DE UN CASO

Gómez, María Laura<sup>1,2</sup>; Borgatello, Pablo<sup>1,2</sup>; Ossola Meiners, Mariela<sup>1,3,4</sup>; Krupick, Mara<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>Clínica Veterinaria Privada. <sup>3</sup>Diagnóstico Ecográfico Veterinario, Actividad privada. <sup>4</sup>Servicio de Ecografía de Pequeños Animales del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales "Dr. Juan Carlos García", Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

mlauragomez@fcv.unr.edu.ar

La piómetra, una patología común en perras, se caracteriza por la acumulación de pus en el útero y constituye una emergencia médica veterinaria<sup>1</sup>. Tradicionalmente, la ovariectomía ha sido considerada el tratamiento de elección, eliminando tanto la fuente de infección como la posibilidad de recurrencia. Sin embargo, en perras reproductoras que se desean conservar para fines de cría, la pérdida de la capacidad reproductiva puede ser indeseable. Al ser una afección que está dominada por la progesterona la alternativa terapéutica utilizada son las antiprogestinas como el Agliprestone que se une a los receptores de progesterona, inhibiendo la acción de la misma. Este se usa en combinación con Clorprostenol, un análogo sintético de la Prostaglandina F<sub>2α</sub> que por su efecto luteolítico y uterotónico, induce el vaciamiento del útero<sup>1</sup>. En Argentina, el Agliprestone, no se encuentra disponible en el mercado; por lo cual, el uso de Clorprostenol ha surgido como una alternativa prometedora de tratamiento conservador. Sin embargo, este tratamiento es posible siempre y cuando, la piómetra sea a cuello abierto y no exista ningún signo de reacción peritoneal. Además, es de vital importancia tener presente los efectos secundarios: vómitos, diarrea, salivación y bradicardia<sup>2</sup>.

El objetivo de este trabajo es comunicar el tratamiento efectivo de una piómetra utilizando prostaglandina en una perra reproductora, presentando esta terapia conservadora, como alternativa a la ovariectomía.

Se recibió en consulta, una hembra canina de 5 años de edad, raza Gran Danés, presentando descargas vulvares sanguino-purulentas, decaimiento, anorexia, poliuria y polidipsia. La evaluación inicial incluyó una ecografía abdominal (Ecógrafo MindrayM7), la cual reveló los siguientes hallazgos: útero distendido, con contenido anecoico en su interior (diámetro uterino: 3,09 cm y espesor de la pared: 0,47 cm), no se observó reacción peritoneal (Fig. 1 A). Los ovarios tenían su tamaño aumentado y en ellos se encontraron múltiples saculaciones anecoicas. Estos hallazgos ecográficos fueron consistentes con el diagnóstico definitivo de piómetra con ovarios quísticos.

Al tratarse de una perra de valor reproductivo, se decidió realizar un tratamiento conservador combinado el uso de Clorprostenol y Enrofloxacin. Debido a las reacciones adversas que producen las prostaglandinas en los perros y para minimizar riesgos de ruptura uterina, se resolvió comenzar con dosis bajas de prostaglandinas indicadas cada 12 horas, luego se fueron aumentando paulatinamente según las siguientes indicaciones: Clorprostenol: 0,3 mcg/KG aplicado por vía SC cada 12 horas por 2 días; 0,5 mcg/kg aplicado SC cada 12 horas por 2 días; 0,7 mcg/ Kg aplicado SC cada 12 horas por 2 días; 0,9 mcg/kg aplicado SC cada 12 horas por 2 días; 1,2 mcg/kg aplicado SC cada 12 horas por 3 días; 1,5 mcg/kg aplicado SC cada 12 horas por 4 días. Simultáneamente, se administró Enrofloxacin a una dosis de 5 mg/kg SC una vez al día durante 20 días consecutivos para el control de la infección secundaria asociada con la piómetra. Se observaron efectos adversos leves asociados con la administración de Clorprostenol, incluyendo un episodio único de vómito ocurrido dentro de los 15 minutos posteriores a cada aplicación durante todo el tratamiento. La salivación, que también fue observada dentro de los 15 minutos posteriores a la aplicación inicial de Clorprostenol, mostró una reducción progresiva a medida que avanzó el tratamiento. Síntomas de cólico, fueron detectados únicamente en los primeros 20 minutos posteriores a la administración de Clorprostenol durante los primeros 2 días de tratamiento. Para evaluar la respuesta al tratamiento de la piómetra en la perra reproductora, se realizaron dos ecografías. La primera ecografía, llevada a cabo después de una semana de iniciado dicho tratamiento, la cual reveló un útero distendido con contenido anecoico, con un diámetro uterino de 2,8 cm y un espesor de la pared de 0,3 cm (Fig. 1 B) y ovarios con saculaciones. En la segunda ecografía, realizada a los 15 días posteriores al comienzo del tratamiento, se evidenció una notable reducción en el tamaño del útero, con un diámetro de 1,09 cm y un espesor de la pared de 0,07 cm. Dentro del órgano, se detectó una escasa cantidad de líquido (Fig. 1 C). En este mismo momento, también se observó una mejoría significativa en el estado clínico de la perra. Recuperó el apetito y las descargas

vulvares desaparecieron, indicando una respuesta favorable al tratamiento conservador con Clorprostenol y Enrofloxacina.

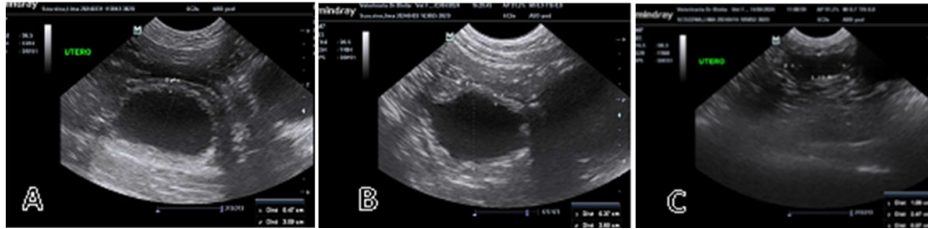


Fig.1. Ecografías abdominales: A. Ecografía realizada a la consulta. B. Ecografía realizada al inicio del tratamiento. C. Ecografía realizada a los 15 días de comenzado el tratamiento.

El presente trabajo respalda la utilización de Clorprostenol como una alternativa válida en el tratamiento de piómetra a cuello abierto en perras reproductoras. La aplicación gradual de dosis bajas de Clorprostenol ha demostrado ser efectiva en el vaciamiento del útero, preservando su estructura y funcionalidad. Este enfoque terapéutico no solo evita la necesidad de una ovariectomía, sino que también minimiza los efectos adversos y reduce el riesgo de complicaciones severas, como la ruptura uterina causada por contracciones uterinas abruptas.

#### Bibliografía:

1 - Gobello, C.; Castex, G.; Klima, L.; Rodríguez, R.; Corrada, Y. 2003. A study of two protocols combining aglepristone and cloprostenol to treat open cervix pyometra in the bitch. *Theriogenology*, 60, 5: 901-908. [https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(03\)00094-3](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(03)00094-3).

2 - Mir, F.; Mir, F. 2012. Gestión médica de una piómetra en una perra reproductora. *Portal Veterinaria: el diario digital de los veterinarios*. <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/22092/gestion-medica-de-una-piometra-en-una-perra-reproductora.html>.

## DESCRIPCIÓN DE CASO: SÍNDROME ESCROTAL AGUDO POR MIGRACIÓN ERRÁTICA DINÁMICA DE *Dioctophyma renale* EN CANINO DIABÉTICO

Gossweiler, Berenice<sup>1,2,3</sup>; Zilli, Martín<sup>1,2,3</sup>; Sarradel Javier<sup>4</sup>; Angulo Lewylle, Maricel<sup>1,2,3</sup>.

<sup>1</sup>Servicio de Emergencias e Internación diurna, Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA), <sup>2</sup> Servicio de Clínica de Pequeños Animales, HEGyPA; <sup>3</sup>Orientación en salud animal; <sup>4</sup> Servicio de Anatomía Patológica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

gossweilerberenice@gmail.com

*Dioctophyma renale* es un parásito de clase nemátode conocido como el “gusano gigante del riñón” que afecta a mamíferos domésticos, silvestres y accidentalmente al hombre. Su ciclo es de tipo indirecto siendo el hospedador definitivo quien elimina los huevos larvados por orina a un ambiente acuático en el cual evoluciona. El huevo larvado debe ser ingerido por su hospedador intermediario, un oligoqueto acuático (*Lumbricullus variegatus*) en donde eclosiona y muda a larva infestante. Peces y ranas pueden ingerir la lombriz y actuar como hospedadores paraténicos. Los hospedadores definitivos como el perro, ingieren al hospedador intermediario o paraténico. Las larvas penetran en la pared del estómago o duodeno, migran por cavidad peritoneal a hígado para llegar al riñón preferentemente el derecho; donde suele alojarse el estadio adulto<sup>3</sup>. Sin embargo, se han descrito migraciones ectópicas en riñón izquierdo, cavidad abdominal, cavidad torácica, uréteres, vejiga, uretra, útero, bolsa ovárica, glándula mamaria, escroto, hígado, estómago, tejido subcutáneo, formando quistes pararenales y en canal medular<sup>1-2</sup>.

El objetivo de este trabajo fue registrar y describir el hallazgo de una migración ectópica dinámica de ejemplares de *D. renale* a escroto en un paciente con síndrome escrotal agudo (SEA) y diagnóstico presuntivo de torsión testicular.

Se derivó al Servicio de Internación y Cuidados Intensivos de HEGYPA para estabilización un canino macho, entero, de raza indefinida, 14 años de edad y 42 kg de peso con antecedentes de diabetes mellitus insulino dependiente y enfermedad renal crónica estadio IRIS II. El paciente ingresó con un cuadro de dolor severo y de presentación aguda de 24 horas de evolución en región escrotal con aumento de tamaño de testículo derecho. Clínicamente presentó edematización de escroto, prepucio y miembros posteriores, dolor a la palpación en zona escrotal y signo de Godet positivo en miembros posteriores. El diagnóstico presuntivo fue de torsión testicular. El hemograma y química sanguínea arrojaron los siguientes resultados: anemia leve normocítica normocrómica, leucocitosis con neutrofilia y linfopenia, urea 136 mg/dl, creatinina 2.6 mg/dl, proteínas totales, albumina, GOT y GPT dentro de los valores normales. La glicemia fue medida con glucómetro (marca On call Plus) y visualizándose “Hi” indicando glicemia mayor a 600 mg/dl. Se extrajo muestra de orina por sondaje uretral con sonda K 30 para urianálisis, los valores obtenidos fueron: color amarillo claro, aspecto turbio, densidad 1024, Ph 5, proteínas negativo, heller +, bilirrubina Negativo, sangre ++, glucosa +++++, cetona negativo; al examen del sedimento presentó abundante cantidad de leucocitos con pirocitos y eritrocitos, moderada cantidad de células epiteliales escamosas y de transición, presencia de microorganismos; en el estudio parasitológico de orina se obtuvo resultado negativo a la presencia de huevos parasitarios. Se realizó estudio ultrasonográfico abdominal y escrotal (equipo CHISON ECO3 Expert con sonda microconvex de 4.5 a 8MHz) en el que se observó en saco escrotal derecho múltiples imágenes circulares y tubulares, de borde ecogénico de aproximadamente 5.31mm x 8.30mm, áreas de parénquima testicular normal y zonas hipoecoicas sugerentes de estructura parasitaria en escroto, también se observaron imágenes compatibles con hiperplasia prostática quística, prostatitis con presencia de abscesos/ quistes complicados, barro biliar, hígado graso y/o inflamatorio crónico. No se observaron imágenes sugerentes de *D. renale* en ninguno de los riñones. El paciente en internación recibió como tratamiento fluidoterapia endovenosa con solución ringer lactato a 40 ml /hora, analgesia con tramadol 3 mg/kg y dipirona 25 mg/kg, antibioticoterapia con enrofloxacin 5mg/kg e insulino terapia con insulina rápida aspártica (Novorapid flexpen) 0.25UI/kg vía intramuscular, a las 4 horas desde su ingreso se deriva al servicio de Cirugía para la extracción del parásito en escroto, orquiectomía y, si la condición clínica crítica del paciente lo permitía, laparotomía exploratoria. Al incidir escroto no se halló el parásito, se observaron múltiples coágulos y testículo derecho de menor tamaño con respecto al izquierdo. Se realizó orquiectomía bilateral y debido a la gran inflamación se dejó la herida abierta. Se remitieron ambos testículos para estudio histopatológico. Debido al que el paciente no se encontraba estable en valores de glicemia; el equipo quirúrgico resolvió no realizar laparotomía exploratoria. Durante el postquirúrgico se continuó con fluidoterapia endovenosa con

solución Ringer lactato 52 ml/hora, hepatoprotector (Sorbitol: 84 g; D-L Metionina: 6 g; Tiamina HCl: 0,120 g; Ácido Tióctico: 0,80 g.) e insulino terapia insulina rápida aspártica (novorapid flexpen) 0.25UI/kg, penicilina 15000 UI/kg y tramadol 3mg/Kg cada 8hs. El paciente fue externado y siguió siendo controlado y tratado de manera ambulatoria en sus valores de glicemia, herida postquirúrgica, cistitis y prostatitis con enrofloxacin vía oral 5 mg/kg cada 24 horas, penicilina 15000 UI/kg con estreptomycin cada 72 horas vía subcutánea, tramadol vía subcutánea 3 mg/kg cada 12 horas, dipirona 20 mg/kg cada 12 horas vía subcutánea e insulina NPH 0.5 UI/kg cada 12 horas vía intramuscular. En el informe anatomohistopatológico brindó información compatible con un cuadro de orquitis piogranulomatosa crónica, inflamación y atrofia testicular posiblemente asociada a etiología parasitaria, ya que se hallaron estructuras ovaladas no embrionadas achatadas en sus extremos con cápsula doble, siendo la externa rugosa (huevos de *D. renale*). 4 días post cirugía la titora encuentra un parásito adulto cercano al paciente en el suelo suponiendo que se exteriorizó por la herida quirúrgica, por lo que se comenzó tratamiento antiparasitario con febendazol 2000 mg totales por tres días para repetir a los 15 días, se realizaron controles ecográficos semanales. A los 32 días de la cirugía, en control ecográfico se volvieron a observar imágenes anilladas en cercanía del anillo inguinal externo izquierdo y en la bolsa escrotal sugestivas nuevamente de la presencia del parásito *D. renale*. Se realizaron estudios prequirúrgicos, sanguíneos que arrojó valores de Urea 245 mg/dl, creatinina 2 mg/dl, eosinofilia y los demás valores de hemograma, proteínas totales, albumina, GOT, GPT, tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina parcial activada acordes al rango normal de referencia del laboratorio. Se programó una intervención quirúrgica con intención de poder, no sólo volver a incidir la bolsa escrotal, sino realizar la laparotomía exploratoria en búsqueda de migraciones ectópicas abdominales. Se logró extraer un parásito de escroto viable y otro no viable libre en cavidad abdominal. Ambos fueron remitidos al servicio de parasitología confirmando *D. renale* hembra y macho respectivamente.

A pesar de haber sido diagnosticado ecográficamente el parásito, en la primera cirugía no pudo ser hallado debido a una migración ectópica y dinámica del mismo, sospechando que utilizó el anillo inguinal como trayecto que le permitía volver a cavidad abdominal. Idealmente para solucionar dicha situación se planteó la laparotomía exploratoria; que no pudo ser realizada debido a las condiciones críticas del paciente al momento de la primera cirugía, la cual hubiera permitido ir en búsqueda, no sólo del ejemplar alojada primariamente en escroto sino de otros ejemplares (multiparasitosis) que no pudieron ser identificados en cavidad abdominal en ninguno de los estudios ultrasonográficos previos. Aunque que se comenzó el tratamiento antiparasitario se produjo una nueva migración. El envío de los testículos para examen histopatológico permitió identificar la presencia de oviposición del primer ejemplar y reconfirmar la sospecha de al menos un *D. renale* hembra ectópica. La muestra de orina primaria dio negativa a la presencia de huevos de *D. renale* ya que ningún parásito logró alojarse en riñones. Se sugiere incluir entre los diagnósticos diferenciales de síndrome de escroto agudo en medicina veterinaria, a la dioctofimosis de migración errática en caninos; además de considerar las causas más frecuentes como torsión testicular, traumatismo, orquitis u orquiepididimitis infecciosa. Se destaca la relevancia del diagnóstico temprano de los casos de dioctofimosis errática.

#### Bibliografía:

1 - Butti, M. J.; Benítez Santhiago, D. 2021. Diagnóstico por ultrasonido con localizaciones ectópicas en perros de la República del Paraguay: reporte de 6 casos. Clínica Práctica FIAVAC.1, 30-35. Facultad de Ciencias Veterinarias. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/128856>.

2 - Butti, M.J.; Gamboa, M.I.; Terminiello, J.; Urbiztondo, M.; Polizzi, C.; Acosta, C.; Franchini, G.; Radman, N.E. 2020. Dioctofimosis renal, abdominal e intraprostática en un canino. Revista Argentina de Parasitología, 9(1), 27-30. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/137417>.

3 - García Alfonso, B. 2019. Dioctofimosis en caninos: Aspectos generales sobre el ciclo de vida y diagnóstico. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ibagué. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12494/15735>.

## ESTUDIO DE LA REACCIÓN TISULAR DE HERIDAS CUTÁNEAS TRATADAS CON GEL ESTABILIZADO DE ALOE VERA EN CONEJOS

Grisolia, Marta<sup>1</sup>; Acosta Noriega, Alejandra<sup>1</sup>; Azuri, Enrique<sup>1</sup>; Aramayo, Alejandro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Deartamento de Clínica Animal, Facultad de Agonomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC).

mgrisolia@ayv.unrc.edu.ar

El Aloe vera es una planta originaria del continente africano, con propiedades bactericida, antiinflamatoria, antifúngico, hipoalergénica e hidratante de utilización tópica se analizó el efecto de este preparado natural y el gel estabilizado que se preparó bajo patente N° 3.892.853 aloe vera, en las heridas. La cicatrización de una herida está sujeta a una sucesión ordenada de procesos dinámicos y cambiantes celulares, humorales y bioquímicos<sup>1</sup>. La evaluación de la herida es macroscópica, incluye el reconocimiento de forma, color, grado de inflamación de los tejidos.

Se planteó como objetivo el estudio de la reacción tisular a la aplicación tópica de la suspensión del gel estabilizado de Aloe vera en heridas quirúrgicas en la piel en conejos, mediante registro fotográfico y medición del tamaño de la herida.

Se utilizaron 8 conejos clínicamente sanos (vacunados y desparasitados) de especie *Oryetolagus Cuniculus*, de ambos sexos, de pesos entre 3,5 y 5 kg. Se los premedicó con Xilacina y se les realizó una anestesia con Ketamina y Midazolam y Citrato de Fentanilo como analgésico intra-operatorio. No se utilizó antibiótico en el pos-operatorio, para no interferir con la cicatrización y solo se continuó con Tramadol para la analgesia. Se estableció como zona quirúrgica, el dorso del conejo, en el que se realizó tricotomía, rasurado, antisepsia. Con bisturí se realizaron tres heridas de forma circular, de 2 cm de diámetro<sup>2</sup>. Sobre la herida izquierda se colocó la solución fisiológica de Cloruro de Sodio como control, en la herida derecha la suspensión del gel de Aloe vera estabilizado y en la caudal, el gel natural de aloe vera; en forma tópica ( fig. 1) El tratamiento se realizó dos veces al día, desde el momento de finalizada la cirugía, y diariamente hasta la cicatrización total de los defectos.

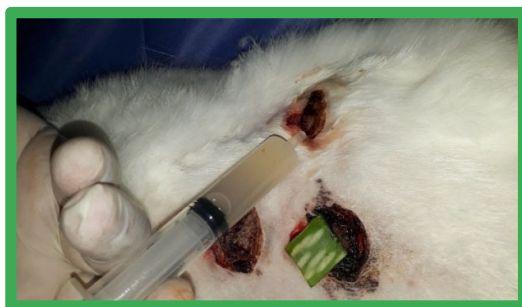


Figura 1

Los resultados observados fueron favorables, con una disminución más rápida en los primeros días de cicatrización en las heridas tratadas con gel estabilizado, respecto a su control con solución fisiológica y con gel natural de la planta. Los signos inflamatorios rubor, edema y dolor fueron menores en las heridas tratadas con gel estabilizado de Aloe vera, observándose una disminución del tamaño a 1 cm, a los días 21 del proceso de cicatrización de la herida quirúrgica con respecto a los otras dos<sup>3</sup>.

Los autores concluyen que el gel estabilizado favoreció la cicatrización, pero se necesitaría más pruebas de ensayo donde incluya estudios histopatológicos para muestras de piel expuestas al tratamiento con gel estabilizado de Aloe vera.

### Bibliografía:

1 - Dat ,A.D.; Poon ,F.; Phan, K.; Doust, J. 2012. Aloe Vera para el tratamiento de heridas agudas y crónicas <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008762.puB2>

2 - Días Ledesma, K. 2005. Determinación de la actividad antibacteriana in vitro de *Minthostachys Griseb* (Muña) frente a bacterias orales de importancia estomatología. Tesis Bachiller. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos

3 - Espíritu Huamán, L. 2002. Estudio Histológico de la respuesta inflamatoria y cicatrizante del uso de apósitos de sábila en Heridas post extracción dental en perros. Tesis Bachiller. Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Odontología. Perú.

## FIJACIÓN INTERNA COSTAL EN CONEJOS CON NUEVO SISTEMA DE IMPLANTE BIOABSORBIBLE

Grisolia, Marta; Acosta Noriega, Alejandra; Azuri, Enrique; Cipolla, Gaston; Seguí, Maria Marta. Departamento Clínica Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC).  
mgrisolia@ayv.unrc.edu.ar

En humanos, las fracturas costales están presentes alrededor del 39% de los pacientes con trauma cerrado torácico, y de estos, el 6% sufrirá un tórax inestable que es causa importante de morbilidad y mortalidad por su relación directa al número de fracturas y la presencia de complicaciones como neumotórax, aspiración, neumonía y empiema<sup>1</sup>. Las indicaciones de fijación interna costal son múltiples, pero en particular, en el tratamiento del tórax inestable, la fijación quirúrgica es de gran valor, ya que puede reducir el tiempo de ventilación mecánica, la neumonía y el riesgo de muerte<sup>2</sup>. La fijación de la fractura costal, sigue siendo el procedimiento más indicado y poco utilizado.

En este trabajo se planteó como objetivo estudiar la biocompatibilidad y el comportamiento de un implante bioabsorbible en una fractura costal en conejos en relación al tejido óseo y estructuras circundantes, también reconocer variables clínicas e imagenológicas mediante seguimiento clínico y tomografía computada.

Se utilizaron seis conejos adultos de la especie *Orytolagus Cuniculus*, clínicamente sanos, con un peso de entre 3 y 4 Kg. Los animales se separaron en 2 grupos de 3 conejos. Al grupo 1 se le realizó una fractura quirúrgica de la 7ª costilla derecha y no se realizó la fijación interna<sup>3</sup>. Al grupo 2 se le realizó la fractura quirúrgica de la 7ª costilla derecha y se estabilizó con un implante en U, diseñado en material bioabsorbible (Fig. 1). A cada animal se le realizó una tomografía axial computada Multislice, dos días previos a realización de cirugía. Los datos obtenidos en la tomografía axial computada, se procesaron con representación 3D de pared torácica. De esta imagen aislada se realizó el render de un implante-placa en forma de "U". A los 60 días se procedió a la eutanasia y extracción completa de la 7ª costilla para estudio macroscópico e histopatológico.

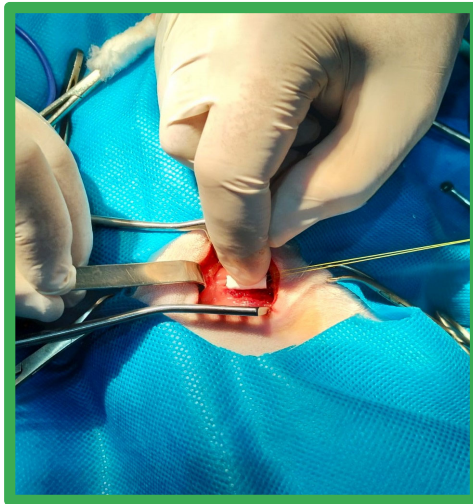


Figura 1

Se han realizado las evaluaciones clínicas de la colocación de los implantes costales y la evaluación macroscópica del sitio del implante, restando la interpretación histopatológica de los cortes de tejido. Actualmente se está en instancia de preparación de material para el estudio Histopatológico. Ya se procedió a la fijación en formol y al proceso de descalcificación de las muestras. Resta la realización de los diferentes cortes de cada muestra, la coloración y el informe de cada preparado con las tomas de imágenes digitales para el análisis final.

Si bien el estudio todavía no ha finalizado los autores concluyen que la utilización del sistema de generación de imágenes, para el diseño del implante confeccionado por impresión 3D, permitió lograr un dispositivo que se ajustó perfectamente al defecto costal fracturado. El implante no causó reacción clínica visible y los tiempos de cicatrización fueron los esperados para la especie. En los hallazgos de necropsia en las muestras de pared torácica a los 60 días, no se observó una reacción tisular adversa.

Bibliografía:

- 1 – Flagel, B.T.; Luchette, F.A.; Reed, R.L.; Esposito, T.J.; Davis, K.A.; Santaniello, J.M.; Gamelli, R.L. 2005. Half-a-dozen ribs: the breakpoint for mortality. *Surgery*.;138(4):717-23; discussion 723-5.
- 2 – Lafferty, P.M.; Anavian, J.; Will, R.E.; Cole, P.A. 2011. Operative treatment of chest wall injuries: indications, technique, and outcomes. *J. Bone Joint Surg Am.* 5;93(1):97-110.
- 3 – Livingston, D.H.; Shogan, B.; John, P.; Lavery, R.F. 2008. CT diagnosis of Rib fractures and the prediction of acute respiratory failure. *J Trauma*.;64(4):905-11.

## TERAPIA ANTIALGICA EN CANINO (*Canis familiaris*) CON DOLOR NEUROPÁTICO UTILIZANDO MELOXICAM, DAPIRONA Y AMANTADINA

Jara, Alma María Mercedes<sup>1</sup>; Pino, Gabriela<sup>2</sup>; González, Roger<sup>3</sup>; Cabrera, Raquel<sup>4</sup>; Lara, Marta<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Tesista de grado, <sup>2</sup> Departamento de Clínicas Veterinarias, <sup>3</sup>Dirección de Postgrado; <sup>4</sup>Clínica Veterinaria DolorVet, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción.  
almajaravi@gmail.com

La espondilosis es una enfermedad degenerativa, no inflamatoria de la columna vertebral, se caracteriza por generar “picos de loro” en las carillas vertebrales, laterales o ventrales, las regiones vertebrales más afectadas suelen ser la toracolumbar y lumbosacra, por ser las más móviles<sup>2</sup>. Los signos relacionados a una espondilosis canina severa son: rigidez en la espalda, cojera, cambio de marcha y dolor. El dolor neuropático que se genera es un dolor espontáneo, siendo la alodinia (respuesta dolorosa a un estímulo de baja intensidad, normalmente inocuo, como un toque ligero en la piel o una presión suave) y la hiperalgesia los que más la representan. En el modelo de dolor neuropático se han utilizado fármacos antiinflamatorios no esteroideos en combinación con gabapentinoides cuando también se sospecha una afección inflamatoria, los antagonistas de los receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA) (como la amantadina) también se han utilizado para el tratamiento; la administración de ácidos omega-3 y sustancias condroprotectoras, son recomendables, además, la fisioterapia, entre otros<sup>3</sup>. El meloxicam, es un AINE, que pertenece a la familia oxicam, el mismo tiene preferencia hacia la inhibición de COX-2, de esta manera, ejerce efectos analgésicos y antiinflamatorios mediante la inhibición de la síntesis de prostaglandinas. La dipirona, o metamizol, es un fármaco perteneciente a la familia de las pirazonas, se considera un inhibidor fuerte de la COX-3, además de actuar provocando la supresión de la síntesis de prostaglandina. La amantadina es conocida por su capacidad de interacción con los receptores NMDA, dichos receptores están situados en el cuerno dorsal medular, por lo que es muy útil dentro de la terapia del dolor neuropático, combinado con otros medicamentos<sup>1</sup>. El objetivo fue evaluar la intensidad del dolor en un canino (*Canis familiaris*) diagnosticado con espondilosis, utilizando el protocolo meloxicam, dipirona y amantadina, utilizando la Escala del Breve Inventario del Dolor Canino (CBPI).

El presente trabajo se llevó a cabo en los meses de octubre y noviembre del año 2023 en una clínica privada de la ciudad de Asunción, Paraguay. Se seleccionó un canino sin distinción de raza, sexo ni edad, que padecía dolor causado por espondilosis, al cual se le administró susodicho protocolo farmacológico y para evaluar la respuesta al tratamiento, se utilizó la escala del CBPI. El paciente seleccionado fue, un canino macho, de raza caniche, de 16 años, con diagnóstico radiológico de espondilosis laterales y ventrales entre las vértebras L7 – S1. En la anamnesis la tutora responsable manifestó, que su mascota estaba con mucho dolor, menos activo, que había dejado de hacer muchas de sus actividades cotidianas y que otras actividades las hacía con menor frecuencia y con presencia de quejidos (como: comer y beber, hacer sus necesidades y al levantarlo o acariciarlo también lloraba). En la exploración se realizó examen físico y la evaluación ortopédica. Para evaluar al paciente, se utilizó, además, la escala de CBPI (la cual nos da información sobre la severidad del dolor, el deterioro funcional y la calidad de vida, por lo tanto, pudo ser útil para evaluar la respuesta a la terapia que se utilizó), haciendo las preguntas correspondientes a la tutora responsable, donde se obtuvo un puntaje de 92 y una impresión general de “mala”. Se inició con un tratamiento para desensibilización central, utilizando el protocolo de meloxicam (a dosis de 0,1 mg/kg, por vía oral, cada 24 horas, por 8 días), dipirona (a dosis de 20 mg/kg, por vía oral, cada 12 horas, por 10 días) y amantadina (a dosis de 3 mg/kg, por vía oral, cada 12 horas, por 15 días). Se evaluó al paciente cada 3 días observándolo y utilizando la escala del dolor del CBPI. Se extendió la administración de amantadina por 15 días más (hasta el día 30). El resumen de los datos recabados se puede observar en la tabla 1, teniendo en cuenta los puntajes por pregunta en el Breve Inventario del Dolor Canino durante los 11 días de evaluación, de acuerdo con las respuestas de la tutora responsable en las mismas, como se observa a continuación:

Tabla 1. Puntaje por pregunta en el Breve Inventario del Dolor Canino durante los 11 días de evaluación, de acuerdo con las respuestas de la tutora responsable en las mismas.

Preguntas	Días de evaluación con el Breve Inventario del Dolor Canino										
	d 0	d 3	d 6	d 9	d 12	d 15	d 18	d 21	d 24	d 27	d 30
P. 1	10	7	5	1	0	0	0	0	0	7	7
P. 2	8	5	3	0	0	0	0	0	0	5	5
P. 3	9	6	4	1	0	0	0	0	0	6	6
P. 4	8	6	3	0	0	0	0	0	0	6	6
P. 5	10	7	4	1	0	0	0	0	0	0	0
P. 6	9	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P. 7	10	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P. 8	9	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P. 9	9	7	6	1	0	0	0	0	0	0	0
P. 10	10	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>64</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Impresión General</b>	Mala	Buena	Muy buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Muy buena	Muy buena

Estos resultados sugieren, que el protocolo meloxicam, dipirona y amantadina, para el tratamiento de dolor neuropático causado por espondilosis, tuvo un efecto positivo, llevando a un descenso en el puntaje de la escala CBPI y por lo tanto en la mejora de la calidad de vida del paciente, a partir del cuarto día de tratamiento (día 3 de evaluación). Si bien, se observó un aumento en la escala los últimos días, esto se debió a que, se utilizó como monodroga la amantadina los últimos 15 días, el paciente volvió a desarrollar alodinia en la región lumbar y por ello se obtuvieron puntajes altos en las preguntas correspondientes a la sección sobre la severidad del dolor.

La administración del protocolo meloxicam, dipirona y amantadina, en este presente estudio, demostró ser efectivo para la analgesia y la mejora en la calidad de vida del paciente. Así también, considerando lo mencionado anteriormente, con respecto a la alodinia que presentó nuevamente el paciente en los últimos días de evaluación, es importante tener en cuenta otros fármacos y estrategias analgésicas, posterior al uso de este protocolo, a fin de mantener en los pacientes la analgesia conseguida y una buena calidad de vida el mayor tiempo posible.

**Bibliografía:**

- 1 - Aguiar, H.; Panza, M.A. 2020. Uso de la amantadina en la terapia antiálgica de caninos con dolor crónico. Tesis (Médico Veterinario). Montevideo, Uruguay: Universidad de la República. Facultad de Veterinaria. 43 p.
- 2 - Cadenas, C.D. 2020. Estudio retrospectivo de los factores de riesgo de discoespondilosis canina con ayuda de reportes clínicos y rayos x en el sector de Cumbayá en el periodo: julio 2017/agosto 2019. Tesis (Médico Veterinario y Zootecnista). Quito, Ecuador: Universidad de las Américas. 50 p.
- 3 - Monteiro, B.P.; Lascelles, B.D.X.; Murell, J.; Robertson, S.; Steagall, P.V.M.; Wright, B. 2022. Directrices WSAVA para el reconocimiento, evaluación y tratamiento del dolor (en línea). Zúrich, Suiza. Consultado 20 jul. 2023. Disponible en: [https://wsava.org/wp-content/uploads/2023/01/Spanish\\_2022-WSAVA-Manejo-del-Dolor-Espanol.pdf](https://wsava.org/wp-content/uploads/2023/01/Spanish_2022-WSAVA-Manejo-del-Dolor-Espanol.pdf)

## COMPARACIÓN DE DOS MEDICACIONES CICATRIZANTES EN LA CAUDECTOMÍA DE CORDEROS

Keilty, Horacio<sup>1</sup>; Aseguinolaza, Blas<sup>2</sup>, Sánchez, Hernán<sup>1</sup>; Gorena, Fiorella<sup>1</sup>; Druetta; Iris<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.

keiltyhoracio@fcv.unr.edu.ar

La caudectomía o descole en los ovinos es una amputación requerida con un fin zootécnico en la especie. Los motivos por los cuales se amputa la cola corresponden a los fines de: prevención de miasis, obtención de lana de mejor calidad, identificación visual del sexo y categoría, higiene perineal mejorada para la inseminación artificial así como la faena y mejor presentación en los reproductores en cabañas<sup>2</sup>. Por lo tanto la maniobra se constituye en la diversidad de los establecimientos ganaderos en una práctica rutinaria. La ejecución de la misma en condiciones de campo se realiza con un corte neto y completo a una altura variable de vértebra según sexo y destino, sin mayores recaudos más que la limpieza del elemento cortante, como el método más usado. La técnica no está exenta de riesgos, ya que la excesiva hemorragia, contaminación por gérmenes y larvas de miasis, así como la aparición de tétano, gangrena gaseosa y mielitis ascendentes<sup>1</sup> pueden ser causas que generen procesos morbosos e incluso la muerte.

Con el objetivo de evaluar un tratamiento preventivo sobre estas consecuencias, se evaluó el tiempo de cicatrización y el estado de las heridas tras la aplicación de dos formulaciones farmacológicas.

La primera contenía extracto de propóleo 5 % P/V y la segunda sulfadiazina de plata 0,1 %, aluminio 5,0 %, DDVP 1,6 % y cipermetrina 0,4 %. Ambas presentaciones se usaron en forma tópica como atomizador y aerosol respectivamente. El 06/09 se procedió a descolar en la forma tradicional un lote de 39 corderos machos y hembras de entre 15 y 60 días de vida, con desinfección del elemento cortante entre animales mediante inmersión en solución de amonio cuaternario, cloruro de benzalconio 2% a la dilución 1:200. Los corderos fueron asignados al azar a 3 tratamientos. El T0 fue elegido como testigo, sin aplicación de medicación. El T1 recibió post descole la aplicación de propóleo y el T2 el bactericida y antimiasico. A los grupos que recibieron medicación se le reaplicó la misma durante los 5 días posteriores al descole. Posteriormente a un intervalo variable entre 7 y 11 días se realizaron 5 inspecciones de las heridas clasificándolas en base a la presencia de inflamación, exudación y contaminación larval puntuándose el estado de la misma en base a una escala subjetiva de 0 a 2; donde 0 representaba una herida seca, sin exudación ni indicios de contaminación con proliferación de tejido de granulación. El grado 1 presentaba exudación, formación de focos purulentos, presencia de larvas de miasis e indicios de mala cicatrización. Por su lado el grado 2 presentaba los mismos signos que la clasificación 1, pero de mayor intensidad. Los resultados de las inspecciones se tabularon y al final de un periodo de estudio de 34 días se dio por concluido el ensayo. Se calcularon y compararon los días necesarios para alcanzar la cicatrización por grupo. Se analizó si hubo diferencias significativas entre grupos mediante el test no paramétrico de Kruskal-Wallis seguido de la prueba de Dunn en la variable días hasta alcanzar la cicatrización.

La cicatrización se produjo dentro del rango de 21 y 34 días, destacándose que al día 29 sólo 1 animal por grupo aún no había cicatrizado. Las medias de días a la cicatrización y su desvío estándar resultaron en 27,15 (3,508); 27,77 (3,004) y 27,15 (3,508) días para T0, T1 y T2 respectivamente; no observando estadísticamente diferencias significativas en el test de Kruskal-Wallis. Dicho test arrojó un valor de 0,3065 y un valor p de 0,8579. En el test de comparación múltiple de Dunn tampoco se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas enfrentando de a pares los tratamientos. Respecto del grado de lesión, sólo se reportaron las lesiones de grado 1 en un individuo en el grupo T0 y 2 individuos en el grupo T2 que no presentaron demora cicatrizal ni empeoramiento al grado 2.

Se concluye que las diferencias en los días hasta alcanzar la cicatrización entre tratamientos no fueron estadísticamente significativas. Este resultado podría haber sido determinado por la desinfección correcta del instrumental cortante así como una buena técnica de descole, realizada en la fecha recomendada. Si bien no se evaluó la contaminación microbiológica de la herida, se asume no fue modificada por el tipo de tratamiento. La maniobra realizada por técnicos idóneos, con la edad adecuada de los animales y el clima adecuado también habría, sumado a la supuesta baja contaminación durante el trabajo, propendido a un buen resultado para los distintos tratamientos. El tipo de herida, considerada amplia de acuerdo a la cantidad de tejido amputado, tal vez haya influido en el tiempo de la cicatrización similar para los tratamientos en las condiciones realizadas. Sería necesario evaluar para otros tipos de heridas, con otras

condiciones ambientales, de higiene y contaminación; los medicamentos utilizados en este ensayo.

**Bibliografía:**

- 1 - Aitken, I.D. 2007. Diseases of sheep. 4° Edition Blackwell publishing. Tunbridge, Inglaterra.
- 2 – Melling, M.; Alder, M. 1988. Sheep and goat practice 2. Saunders Company Ltd, Londres, Inglaterra.

## PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CASTRACIÓN DE LOS EQUINOS MACHOS

Keilty, Horacio.

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

keiltyhoracio@fcv.unr.edu.ar

La castración de machos en la especie equina es una de las cirugías más realizadas por los veterinarios rurales o aquellos abocados exclusivamente a dicha especie. La bibliografía tradicionalmente presenta una o pocas técnicas por publicación, sin destacar aspectos comparativos o limitantes de las mismas.

Se describe una propuesta de clasificación de las diversas técnicas de castración que serviría como un protocolo de elección para el cirujano y los alumnos en base a las diversas condiciones del paciente, del ambiente quirúrgico, del cuidado pre y postoperatorio dispensado y de la capacidad de gasto del propietario. Se enumeran a continuación en orden de importancia en base al abordaje y a los tiempos quirúrgicos, describiendo las ventajas y desventajas de cada en relación a su aplicación.

A) Según la posición del animal:

- 1) En estación. Ventaja: no requiere anestesia general, evita la maniobra de volteo e incorporación del paciente. Desventaja: el animal debe ser manso de abajo, resulta riesgoso para el veterinario durante la inyección del anestésico local, es más incómoda para el operador y está contraindicada en animales herniados y criptórcidos.
- 2) En decúbito dorsal. Ventaja: expone bien el campo quirúrgico, no requiere maneado generalmente. Desventaja: requiere volteo e incorporación del animal; requiere fijación lateral del tronco del equino con elementos pesados para evitar la lateralización.
- 3) En decúbito lateral de ambos lados según la preferencia y mano hábil del cirujano. Ventaja: buena exposición del campo quirúrgico. Desventaja: requiere maneado con el miembro superior fijado en flexión forzada.

B) Según la apertura y obliteración final de la cavidad vaginal:

1. Cerrada: con remoción del fondo de la túnica vaginal parietal (TVP), o en saco. Ventaja: impediría la herniación de intestinos luego de la cirugía y la posibilidad de hidrocele. Desventaja: realiza la emasculación o transfixión en forma ciega del cordón espermático, requiere un poco más de tiempo y existe mayor posibilidad de edematización del escroto.
2. Abierta: aborda la cavidad vaginal de dos formas como diferencia respecto de la anterior.
  - a) abierta directa: realiza un solo corte completo en todas las capas escrotales, no remueve la TVP.
  - b) abierta con divulsión de la TVP<sup>1</sup>, expone la misma por divulsión luego de un corte superficial en el escroto y luego, mediante retracción digital o ayudado con una torunda u otra, la extirpa junto al testículo. Ventaja: permite un buen drenaje del exudado y la exploración completa del contenido escrotal antes de la orquiectomía. Desventaja: deja la cavidad vaginal abierta, expuesta a contaminación.
3. Semiabierta, luego de la divulsión de la TVP al igual que en la técnica cerrada o abierta con divulsión, abre la cavidad vaginal, y sutura el cordón espermático y la TVP en conjunto y extirpa la porción distal a la transfixión<sup>2</sup>. Ventaja: permite la visualización del cordón espermático al suturarlo junto a la TVP y/o la emasculación, así como del estado del contenido escrotal. Desventaja: requiere un poco más de tiempo al igual que la cerrada, y existe mayor posibilidad de edematización del escroto.

C) Según la hemostasia aplicada al cordón espermático:

1. Sin ligadura y corte
  2. Ligadura en maza y corte
  3. Transfixión y corte
  4. Emasculación
  5. Emasculación y transfixión/ligadura, combina ambas anteriores.
  6. Cercenamiento, desgarro o retorcimiento en forma primaria
  7. Cauterización térmica, como método de corte o método de hemostasia
  8. Otras: en general combinaciones de las anteriores: por ejemplo Emasculación y Cauterización, Retorcimiento y Transfixión, etc.
- Las ventajas de los métodos se exponen en orden de seguridad de la hemostasia a) Emasculación y transfixión/ligadura b) Emasculación; Transfixión y corte c)

Cauterización térmica d) Cercenamiento, desgarrar o retorcimiento e) Ligadura periférica en maza y corte f) Sin ligadura y corte. Las desventajas corresponderían para la Ligadura en maza, Cauterización térmica, Cercenamiento/desgarro/retorcimiento, Sin ligadura y corte; se podrían producir hemorragias postquirúrgicas por ser métodos que requieren estricta evaluación del resultado inmediato, mientras que el último método no provee hemostasia.

D) Según el tipo de remoción del cordón espermático:

1) Proximal: casi completo: ejecutado hasta el alcance máximo del cordón por el cirujano.

Ventaja: permite remover la mayor parte de TVP conjuntamente con el cordón así como la exploración de la cavidad vaginal. Desventaja: requiere la exposición casi completa del cordón espermático y corte a una altura bien proximal del mesorquio.

2) Distal: amputando próximo al testículo, dejando un buen remanente. Ventaja: requiere menor exposición del cordón y manipulación quirúrgica. Desventaja: posibilidad de cirrosis del cordón al dejar más remanente del pedículo.

F) Según la remoción parcial del escroto:

1) Con remoción del rafe escrotal y tejido comprendido entre las heridas. Ventaja: posibilita un mejor drenaje de la herida. Desventaja: requiere mayor tiempo quirúrgico debido a la necesidad de proveer hemostasia a vasos del septum escrotal, deja una solución de continuidad más amplia, con mayor tiempo de cicatrización y posibilidad de infección, así como mayor edematización del remanente escrotal al recortar más tejido.

2) Sin remoción de parte del escroto. Ventaja: menor tiempo de cicatrización respecto de la anterior. Desventaja: no posee

G) Según la sutura del escroto:

1) Con sutura de alguna de las capas del escroto: capas superficiales o TVP en su fondo escrotal o todas. Ventaja: minimiza la contaminación postquirúrgica de la herida. Desventaja: limita el drenaje, insume mayor tiempo quirúrgico.

2) Sin sutura, ninguna capa es suturada. Ventaja: permite un mejor drenaje. Desventaja: existe mayor posibilidad de contaminación de la herida

Si bien la clasificación es rígida *per se* considera la denominación de bibliografía de referencia agrupada por ítems para considerar las diversas variantes, ya que no todas las presentan. La experiencia del operador permitirá la selección de alguno de los métodos propuestos adelantándose a condiciones predisponentes o complicaciones postoperatorias con posibilidad de ocurrencia así como a los factores considerados en la introducción.

La metodología propuesta de clasificación se amolda a aspectos fundamentales relacionados a la castración en esta especie desde el punto de consideración para diversos tópicos y variantes de la técnica.

#### Bibliografía

1 – Turner, S. A.; MacIlwraith, W.C. 1989. Techniques in large animal surgery, 2<sup>nd</sup> Edition. Ed Lea & Febiger, Philadelphia/London.

2 – Kersjes, A.W.; Németh, F.; Rutgers, J.E. 1985. Atlas of large animal surgery. Ed Williams & Wilkins, Baltimore/London.

## LINFOSARCOMA EN BOVINO DE CRÍA. REPORTE DE UN CASO

Luciani, M.E.<sup>1</sup>; Adrién Rügger, M.J.<sup>1</sup>; Gorordo, M.L.<sup>1</sup>; Liguori, E.<sup>1</sup>; Gutiérrez S.E.<sup>2,3</sup>; Juliarena M.A.<sup>2,3</sup>; Margineda, C.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup> Dpto. de Sanidad Animal y Medicina Preventiva, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Tandil. <sup>3</sup> Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN), UNCPBA-CICPBA-CONICET. <sup>4</sup>EEA INTA Marcos Juárez.  
meluciani@fcv.unr.edu.ar

La leucosis enzoótica bovina es una enfermedad infecciosa de distribución mundial, causada por el virus de la leucosis bovina (BLV), perteneciente a la familia *Retroviridae*. La infección es crónica y los bovinos que se infectan con el virus son portadores de por vida. El diagnóstico de la infección se realiza mediante detección de anticuerpos contra las proteínas más inmunogénicas del virus, la proteína principal de la cápside de 24kDa (p24) y la glicoproteína de la envoltura viral de 51kDa (gp51). En Argentina, las pruebas serológicas propuestas por SENASA para la detección de anticuerpos en los bovinos mayores de 6 (seis) meses de edad son la inmunodifusión en gel de agar (IDGA) y el ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA). La mayoría de los animales infectados por el BLV son asintomáticos, sin embargo, aproximadamente un 30% desarrolla una alteración hematológica, denominada linfocitosis persistente y en menos del 5% se presenta linfosarcoma (LFS) que es la enfermedad causada por el virus. Esta enfermedad es una neoplasia sistémica fatal del tejido linforreticular que afecta a ambos sexos y a todas las razas. El rasgo patológico es la transformación maligna de las células linfoides que proliferan e infiltran varios tejidos. Las lesiones se observan como masas tumorales firmes y blanquecinas, pero también puede presentarse como un infiltrado tisular difuso, manifestándose a la necropsia como un órgano de mayor tamaño y de color pálido, que puede ser confundido con un cambio degenerativo<sup>1</sup>. Los signos clínicos más característicos son el agrandamiento de los nódulos linfáticos, pérdida de peso, emaciación, anemia, y protrusión de los globos oculares. Otras manifestaciones clínicas de la enfermedad dependen del órgano y de los sistemas involucrados y, por lo tanto, son variables. Con alta frecuencia se encuentran afectados el corazón, el abomaso, los riñones y el útero, y con menor frecuencia el bazo, la médula ósea, la vejiga, el canal espinal y el hígado. La enfermedad es siempre fatal. Generalmente, la muerte ocurre varias semanas o meses después del comienzo de los primeros signos de la enfermedad, sin embargo, en un 5-10% de los casos de LFS, el curso de la enfermedad es hiperagudo y los animales mueren sin signos clínicos previos. Los casos de LFS se identifican a través del examen clínico o como hallazgos de necropsia, y deben ser confirmados mediante métodos histopatológicos<sup>1</sup>. En la provincia de Santa Fe, el BLV está ampliamente diseminado especialmente en los rodeos lecheros donde la prevalencia de infección es alta, del 79,1 %, mientras que en rodeos de cría permanece relativamente baja llegando al 5,6 %<sup>2</sup>.

El objetivo de este trabajo es describir los hallazgos clínicos, patológicos y epidemiológicos de un caso de LFS en un bovino (*Bos Taurus*) perteneciente a un rodeo de cría. El establecimiento donde ocurrió el caso se ubica en el departamento General López, provincia de Santa Fe. El rodeo estaba constituido por 245 vacas, 58 vaquillonas, 62 terneras, 92 terneros y 11 toros, de raza Aberdeen Angus. En enero de 2020, se enviaron muestras al servicio de diagnóstico de la EEA INTA Marcos Juárez de una vaca adulta de 4 años de edad. El animal antes de la muerte, presentó severa disminución del estado corporal y disnea. En la necropsia se observaron múltiples nodulaciones de color blanquecino y firmes en la pared del corazón y a lo largo de la aorta. En cavidad torácica se observaron los nódulos linfáticos mediastínicos aumentados de tamaño, y en los pulmones edema interlobulillar, espuma en tráquea y bronquios. También se observaron estas nodulaciones en omaso y abomaso con extensas áreas de engrosamiento de los pliegues y múltiples nodulaciones en las paredes de estos órganos. Además, varios nódulos linfáticos estaban aumentados de tamaño debido a la presencia de tejido firme y blanquecino. Durante la necropsia se recolectaron fragmentos de diferentes órganos (corazón, aorta, pulmón, intestino delgado, intestino grueso y nódulos linfáticos), los cuales fueron fijados con formol bufferado al 10% para realizar estudios histopatológicos. Los tejidos fijados fueron procesados por técnicas de rutina, teñidos con hematoxilina y eosina y observados por microscopía óptica. A los 23 meses de registrada la muerte, se realizó un muestreo para determinar la seroprevalencia al BLV en las vacas del establecimiento. El cálculo del número de animales a muestrear se realizó considerando el número total de vacas presentes en el establecimiento con

una precisión del 5% y nivel de confianza del 95%, y se estimó una proporción esperada de vacas infectadas del 5,6%<sup>2</sup>. Se obtuvieron 55 muestras de sangre entera, se separó el suero y se analizaron en el laboratorio de la cátedra de enfermedades infecciosas de la UNR, mediante la técnica de inmunodifusión en gel de agar (IDGA) para el diagnóstico serológico.

En la histopatología se observó, en el corazón un extenso infiltrado de linfocitos en intersticio con cierto grado de pleomorfismo y anaplasia entre los cardiomiocitos (fig. 1.a), y en la aorta se encontró presencia de múltiples conglomerados de linfocitos pleomórficos. En el pulmón se detectó edema pulmonar agudo severo. En abomaso, intestino delgado e intestino grueso se observó una alta cantidad de linfocitos pleomórficos en la mucosa y submucosa (fig. 1.b). En los nódulos linfáticos se observó la alteración de la estructura normal con pérdida de la arquitectura a nivel medular y de corteza, infiltrado linfocítico en la cápsula del nódulo y externamente al tejido adiposo periférico (fig. 1.c). En resumen, por estudio histopatológico se observó infiltrado linfocítico con cierto grado de anaplasia y pleomorfismo en todos los órganos. Tres vacas resultaron seropositivas por AGID siendo la seroprevalencia estimada del 5%.

Los hallazgos clínicos, epidemiológicos y patológicos son compatibles con un LFS generalizado. Se considera relevante incluir el diagnóstico de LFS, en la lista de diagnósticos diferenciales ante casos clínicos de caquexia junto a ostertagiasis tipo 2, paratuberculosis, tuberculosis y cardiomiopatías. Se desconoce si el LFS del presente caso fue ocasionado por el BLV. La detección de animales seropositivos confirma que el BLV está presente en el establecimiento y, por ende, es sugestivo que la causa probable del LFS fue el BLV. A futuro, se identificará la estirpe celular del tumor mediante inmunohistoquímica y utilizaremos técnicas de biología molecular en los tejidos del animal en búsqueda de fragmentos genómicos del BLV. Si bien la prevalencia del virus encontrada fue baja, coincidiendo con los datos para otros rodeos de cría en la región, consideramos que es el momento clave para tomar medidas de control de la enfermedad previniendo una expansión hacia un mayor número de animales en este tipo de sistemas productivos, para prevenir graves pérdidas productivas-reproductivas-económicas como sucede en los sistemas bovinos lecheros. El reciente reporte de un caso de LFS en un bovino de la raza japonesa black de 21 meses de edad alerta sobre el desarrollo de la enfermedad en animales destinados a la producción de carne<sup>3</sup>.

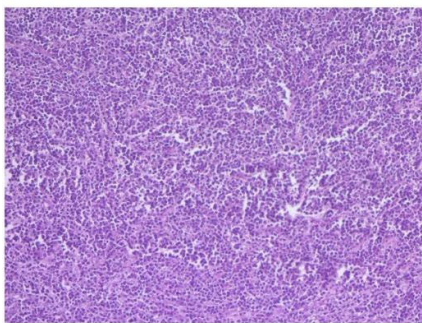


Figura 1.a: sección de pared de corazón, H&E, 10 x

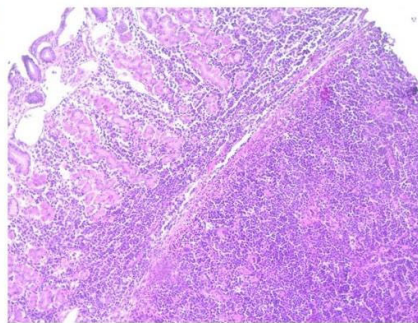


Figura 1.b: abomaso, H&E, 10 x

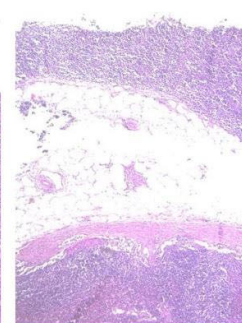


Figura 1.c: ganglio linfático mesentérico, H&E, 10 x

#### Bibliografía:

1 - Gutiérrez, S.E.; Lützelshwab, C.M.; Barrios, C.N.; Juliarena, M.A. 2020. Leucosis bovina: una visión actualizada. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 31(3), e16913. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i3.16913>

2 - Luciani, M.E.; Gorordo, M.L.; Margineda, C.; Adrián Ruegger, M.J.; Coiutti, L.; Magnano, G.; Morlacco, M.B.; Aguirre, N.; Murray, E.; Mc Loughlin, K. 2022. Seroprevalencia del virus de la leucosis enzootica bovina en rodeos de cría del sur de la provincia de Santa Fe. Resultados preliminares. XXIV Congreso y XLII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Rosario.

3 - Maezawa, M.; Sakaguchi, K.; Tagaino, Y.; Fujii, Y.; Akagami, M.; Kawakami, J.; Watanabe, K.I.; Kobayashi, Y.; Ogawa, H.; Inokuma, H. 2022. Enzootic bovine leukosis in a 21-month-old Japanese Black cow with high susceptibility. Journal of veterinary diagnostic investigation: official publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc, 34(4), 733–737. <https://doi.org/10.1177/10406387221102123>

## ESTUDIO DE ÚTEROS DE GATAS: EFECTOS DE TRATAMIENTO CON PROGESTÁGENOS. RESULTADOS PRELIMINARES.

Luján, Luisina<sup>1,2</sup>; Gauna, Facundo<sup>3</sup>; Gómez, María Laura<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas (Becaria, Convocatoria 2023). <sup>2</sup>Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. <sup>3</sup>Cátedra de Patología General. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>4</sup>Clínica Veterinaria Privada.

luisina.lujan.I03001@fcv.unr.edu.ar

La castración es el método quirúrgico más utilizado para el control reproductivo en caninos y felinos, y es un proceso definitivo. Contrariamente, el control reproductivo también puede lograrse mediante el uso de drogas anticonceptivas, y este es un método temporal, es decir, una contracepción reversible. Ciertos anticonceptivos de uso habitual, además de lograr el efecto deseado producen efectos adversos, por lo que es necesario ser cuidadoso al elegir y dosificar el tratamiento más adecuado para fomentar el estado integral de salud<sup>1</sup>.

El objetivo de este trabajo fue realizar un estudio anatomopatológico e histológico del útero de gatas púberes para conocer los efectos de la administración de progestágenos.

Se utilizaron dos gatas domésticas (*Felis catus*), púberes y sin raza definida, una hembra de dieciocho meses de edad y otra de diez años. Si bien ambas recibieron tratamiento con Clormadinona en la primera gata fue de forma inconstante, se le administró por vía oral Clormadinona 2 mg/día/3 días, durante el estro para reducir la manifestación propia del celo (muestra 1); en cambio, la otra recibió un tratamiento prolongado, en ella se utilizó Clormadinona 2 mg 1 vez por semana desde su pubertad (muestra 2). Ambas fueron ovariectomizadas, la primera (muestra 1) a pedido de sus tutores por control de fertilidad, y la segunda (muestra 2) por recomendación del profesional debido a una cirugía para extirpar un tumor de mama. En los dos casos, al extirpar el útero durante la cirugía, se lo colocó en formol al 10% v/v; se realizó una descripción anatomopatológica y luego las muestras fueron procesadas para analizarlas histológicamente. Los cuernos uterinos fueron cortados transversalmente a la mitad de su longitud, se incluyeron en parafina, se realizaron cortes de 2-3 µm de espesor y se tiñeron con una coloración de rutina (hematoxilina-eosina).

El estudio anatomopatológico de la Muestra 1 reveló un útero de consistencia fibroelástica y de coloración marrón claro; las dimensiones de la pieza completa fueron de 6 cm de largo y 3 cm de ancho. Uno de los cuernos midió 4,5 cm de largo y 0,6 cm de ancho. Las medidas del ovario de ese cuerno fueron de 1,1 x 0,4 x 0,7 cm. El otro cuerno midió 4,5 cm de largo y 0,7 cm de ancho y su ovario 1 x 0,3 x 0,5 cm. La Muestra 2 midió 7,5 cm de largo y 2 cm de ancho. Uno de los cuernos junto con el ovario midió 5,5 cm de largo y 0,7 cm de ancho, y solo el ovario de ese cuerno: 1,5 x 0,7 x 1 cm. El otro cuerno, 5,5 cm de largo y 0,5 de ancho. El útero presentó un color blanco grisáceo y su consistencia era fibroelástica. Al hacer los cortes en los cuernos para histopatología se observó contenido llegando al ítsmo. El estudio histopatológico de la Muestra 1 permitió observar un endometrio normal con un epitelio cilíndrico simple y abundantes pliegues longitudinales de mucosa, los que se proyectan hacia la lámina propia, conformando glándulas tubulares (glándulas endometriales). Estas glándulas estaban separadas por escaso tejido conectivo; y hacia la luz algunas células epiteliales presentaban cilias. La mucosa endometrial midió 1400 µm de espesor (Fig. 1A). Miometrio conformado por una capa muscular lisa longitudinal y una circular interna sin cambios patológicos, los vasos sanguíneos localizados entre las capas musculares, se hallaron congestivos. El perimetrio se halló delgado con características normales. En la Muestra 2, se encontró un endometrio normal que mostró un epitelio cilíndrico simple, con marcados pliegues longitudinales de mucosa que se proyectan hacia la lámina propia, conformando glándulas endometriales. Estas glándulas presentaron en su luz material amorfo eosinofílico correspondiente a secreción proteinácea, las glándulas estaban separadas por moderado tejido conectivo y escasos infiltrados difusos de células inflamatorias mononucleares; Algunas glándulas presentaron dilatación quística con aplanamiento de su epitelio (epitelio plano), con material proteínico en su interior. La mucosa endometrial midió 1100 µm de espesor (Fig. 1B). Miometrio conformado por una capa muscular lisa longitudinal y una circular interna sin cambios patológicos, los vasos sanguíneos localizados entre las capas musculares, se hallaron congestivos. El perimetrio se halló delgado con características normales.

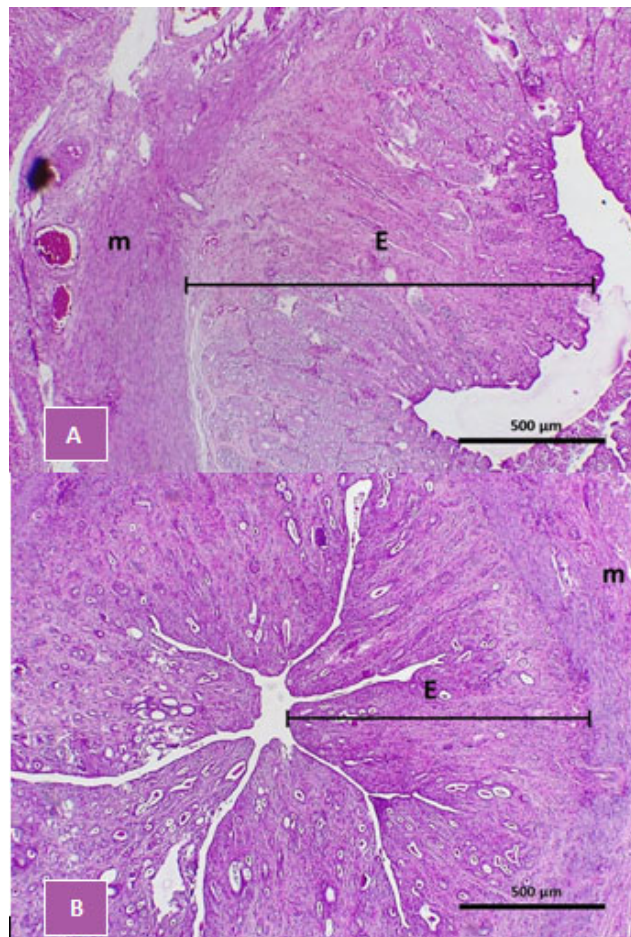


Fig. 1. Microfotografía de corte transversal de útero, tinción hematoxilina-eosina:  
A. Muestra 1, B. Muestra 2.  
E: endometrio; m: capa muscular.

Los resultados preliminares obtenidos no mostraron cambios en la estructura anatómica e histológica del útero de las gatas púberes que pudiesen adjudicarse a la administración de progestágenos. Los cambios hallados en la estructura uterina, corresponden a los que ocurren normalmente conforme al avance de la edad de la hembra. Se continúa trabajando en este objetivo ya que es necesario concientizar sobre la elección y la dosificación del tratamiento más adecuado pensando en que lo fundamental es fomentar el estado integral de salud de nuestra paciente.

**Bibliografía:**

1 - Root Kustritz, M.V. 2018. Population control in small animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 48(4):721-32. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.02.013>.

## LEPTOSPIROSIS CANINA: CASO CLÍNICO EN UNA CAMADA DE CACHORROS CON ALTA LETALIDAD

Luján, L.<sup>1</sup>; Liguori, E.<sup>2</sup>; Adrién Rüegger, M.J.<sup>2</sup>; Margineda, C.<sup>2,3</sup>; Luciani, M.E.<sup>2</sup>; Gorordo, M.L.<sup>2</sup>; Francois, S.<sup>4</sup>; Hamer, M.<sup>5</sup>; Esteban, M.<sup>5</sup>; Saraullo, V.<sup>5</sup>; Sánchez, C.<sup>5</sup>; Martínez, M.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Becaria. <sup>2</sup> Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. <sup>3</sup>EEA INTA Marcos Juárez. <sup>4</sup> Laboratorio de diagnóstico de leptospirosis de la Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. <sup>5</sup>Laboratorio de Leptospiriosis. Instituto de Patobiología, CICVYA, INTA. luisina.lujan.i03001@fcv.unr.edu.ar

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica y endémica en Argentina, que afecta a varias especies de animales domésticos y silvestres. Los animales infectados excretan leptospiras con la orina y se produce la transmisión de manera directa (contacto directo con la orina de animales infectados, venérea, transplacentaria, por mordeduras o predación de tejidos infectados) e indirecta (agua y alimentos contaminados) <sup>1</sup>. En los caninos se presenta como una enfermedad clínica o subclínica, de variada signología y se describen cuadros con ictericia, hemorragias, insuficiencia renal y alteraciones reproductivas (abortos, cachorros débiles y prematuros) <sup>1</sup>.

El objetivo de este trabajo es describir un caso de leptospirosis clínica de alta letalidad en una camada de cachorros caninos nacidos en la ciudad de Rosario.

El caso ocurrió en el mes de agosto de 2023, con la parición de una hembra de raza indefinida, porte medio y de 1 año de edad, que fue asintomática y cuyos antecedentes sanitarios se desconocían debido a que había sido rescatada de la calle. La misma, parió una camada de 11 cachorros, 8/11 nacieron muertos y 2/11 cachorros murieron entre los 10 y 60 días de vida, 1/11 sobrevivió. Los nacidos vivos presentaron los siguientes signos clínicos: ictericia, vómitos, diarrea, anorexia y debilidad extrema. A los 10 días posparto, tras la muerte del primer cachorro nacido vivo y ante la sospecha de leptospirosis, se le realizaron pruebas de laboratorio a la madre. Se solicitó hemograma y pruebas bioquímicas para evaluar función renal y hepática. También se testeó la posible infección por hemopatógenos a través de la observación microscópica de la capa leucocitaria (buffy-coat) y frotis de sangre periférica con tinción Giemsa. Se realizó la prueba de aglutinación microscópica (MAT) para el diagnóstico serológico de leptospirosis en muestras pareadas, la que también se implementó para uno de los cachorros, al mes de vida, solo que en este caso no se pudo repetir porque murió al poco tiempo. Durante la necropsia de este cachorro se recolectaron órganos para histopatología y para diagnóstico por PCR. Para la primera, se acondicionaron en recipientes adecuados, trozos de hígado, pulmón y riñón de 0,5 cm de espesor, en formol al 10%. Para la segunda, se recolectaron trozos de riñón, bazo e hígado y orina en recipientes estériles. Se extrajo el ADN a partir de 30 mg de cada órgano y de 1 mL de orina utilizando el kit PURO Genomic DNA® (PB-L, Argentina) según las instrucciones del fabricante. El ADN se cuantificó por fluorometría (Qbit®). Se utilizó una PCR punto final dirigida a un fragmento del gen de la lipoproteína LipL32 presente en cepas patógenas de *Leptospira* spp. <sup>2</sup>. Se realizó la PCR empleando aproximadamente 60-100 ng de ADN extraído por reacción, por cuadruplicado. A la perra y los cachorros se les administró antibioticoterapia (doxiciclina 10 mg/kg/día) desde el primer momento de la sospecha y se establecieron medidas profilácticas para evitar el contagio a los tutores.

Los resultados de las pruebas de laboratorio de la hembra canina fueron: anemia microcítica normocrómica, leucocitosis con desvío a la izquierda, monocitosis reactiva, linfocitosis y eosinofilia. Las pruebas bioquímicas (uremia, creatinina, FAS, GOT, GPT) dentro de un rango normal. Resultados negativos para: *Mycoplasma haemotropico*; *Babesia vogeli*; *Ehrlichia canis*; *Hepatozoon canis*; *Anaplasma marginale* y *A. platys*. El primer muestreo serológico en la MAT dio: 1/200 para *Leptospira interrogans* serovar Pomona y 1/3200 para *L. interrogans* serovar Icterohaemorrhagiae. El segundo muestreo en la MAT: 1/1600 para el serovar *L. interrogans* Icterohaemorrhagiae. El suero del cachorro dio: 1/100 para el serovar Icterohaemorrhagiae. En la necropsia del cachorro se observó: ictericia, hepatomegalia y esplenomegalia moderada, riñón de color grisáceo y aumentado de tamaño. Los hallazgos histopatológicos fueron neumonía fibrinonecrótica severa aguda, hiperplasia de la pulpa roja generalizada del bazo, hepatitis multifocal leve y nefritis intersticial linfoplasmocitaria severa. La PCR arrojó resultados positivos a partir de orina, riñón, hígado y bazo.

Este caso de leptospirosis aguda clínica en cachorros, nacidos de una hembra infectada asintomática, es un hecho reportado por primera vez en Rosario. Los datos recabados de la perra, callejera, no vacunada, así como los natimortos y la ictericia de los cachorros, instaló la sospecha de la enfermedad clínica. El diagnóstico diferencial permitió descartar otras

enfermedades infecciosas en la madre. Mediante el laboratorio específico se pudo observar que, tanto la madre como el cachorro, reaccionaron al mismo serogrupo de *Leptospira* spp. en la prueba de la MAT. En un primer testeo, la perra reaccionó con títulos altos frente a *L. i. Icterohaemorrhagiae* y, aunque no se pudo observar seroconversión, se considera como un diagnóstico serológico positivo. En el segundo testeo de la perra, 20 días después, los títulos descendieron, probablemente debido a la antibiototerapia instalada. La inmadurez del sistema inmunológico del cachorro y la rapidez de su muerte podría ser la causa del hallazgo de un título bajo de anticuerpos. La serorreactividad hallada al serogrupo *Icterohaemorrhagiae* es coincidente con algunos reportes de Brasil, que describen cuadros clínicos agudos de la enfermedad en caninos<sup>3</sup>. La leptospirosis es una enfermedad con una gran variedad de cursos y signos clínicos, lo que dificulta su diagnóstico. Las pruebas diagnósticas de laboratorio son imprescindibles para confirmar la sospecha de leptospirosis. Cuando se emplean juntas MAT y PCR, aumenta la posibilidad de arribar a un diagnóstico definitivo<sup>3</sup>. El laboratorio de Anatomía Patológica sugirió que las lesiones histopatológicas observadas en las muestras se correspondían con las que suelen ser provocadas por los mecanismos patogénicos de *Leptospira* spp. y son observadas generalmente en casos clínicos de leptospirosis. Esto, se relaciona con la detección de material genético en órganos, lo cual sugiere un proceso septicémico en los cachorros. Finalmente, se resalta la importancia de sospechar de la enfermedad en las hembras caninas con trastornos reproductivos y mortalidad perinatal de cachorros, a pesar de la ausencia de otros signos clínicos y de recurrir a las pruebas de laboratorio específicas para confirmar el diagnóstico clínico ante la sospecha de leptospirosis.

Bibliografía:

1 – Adler, B.; de la Peña Moctezuma, A. 2010. *Leptospira* and leptospirosis. *Vet Microbiol.* Jan 27;140(3-4):287-96. doi: 10.1016/j.vetmic.2009.03.012. Epub 2009 Mar 13. PMID: 19345023.

2 - Levett, P.N.; Morey, R.E.; Galloway, R.L.; Turner, D.E.; Steigerwalt, A.G.; Mayer, L.W. 2005. Detection of pathogenic leptospires by real-time quantitative PCR. *Journal of Medical Microbiology*, 54(Pt 1), 45-49. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.45860-0>

3 – Miotto, B.A.; Tozzi, B.F.; Penteadó, M.S.; Guilloux, A.G.A.; Moreno, L.Z.; Heinemann, M.B.; Moreno, A.M.; Lilenbaum, W.; Hagiwara, M.K. 2018. Diagnosis of acute canine leptospirosis using multiple laboratory tests and characterization of the isolated strains. *BMC Vet Res.* Jul 17;14(1):222. doi: 10.1186/s12917-018-1547-4. PMID: 30016949; PMCID: PMC6050646.

## REPORTE DE CASO: ABORDAJE DE UN RODEO INFECTADO POR DIARREA VIRAL BOVINA EN UN CAMPO DE LAS PEÑAS SUD

Luján, Mauricio<sup>1</sup>; Garetto, Pablo<sup>1</sup>; Casasnovas, Gastón<sup>2</sup>; Ferreyra María<sup>1</sup>; Mañas, Fernando<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Clínica Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. <sup>2</sup>Laboratorios Maffrand.

mlujan@ayv.unrc.edu.ar

La diarrea viral bovina es una enfermedad infecciosa de las más importantes en producción bovina y se encuentra en la mayoría de los países del mundo. Las infecciones por el virus de la diarrea viral bovina (vDVB) tienen un impacto económico global, debido a las elevadas tasas de morbilidad y mortalidad, el aumento de los sacrificios prematuros y la disminución del rendimiento reproductivo como pérdidas directas, así como el importante gasto necesario para controlar las infecciones por el agente como pérdidas indirectas (Scharnböck *et al.*, 2018). El animal persistentemente infectado (PI) es clave para la transmisión del vDVB, ya que excretan grandes cantidades del virus a lo largo de su vida y son incapaces de desarrollar anticuerpos contra él (Buitrago Horta, 2015).

El objetivo de este trabajo, fue evidenciar la presencia del vDVB en el rodeo y confirmar la enfermedad para un posterior control mediante un protocolo sanitario para un establecimiento cercano a la comuna de Las Peñas Sud, provincia de Córdoba, en un establecimiento de cría bovina.

El trabajo se llevó a cabo entre el 3 y el 15 de julio del año 2022, en el establecimiento "Don Camilo" ubicado en cercanías de la localidad de la Peñas Sud en el que se reportó la presencia de 18 casos de animales con cuadros de abortos, malformaciones en terneros (figura 1), bajo peso y debilidad al nacimiento, diarreas, y mortalidad perinatal, entre otros signos clínicos compatibles con DVB. Se realizó una detallada anamnesis, obteniéndose datos del establecimiento, del rodeo, del manejo general y del curso de la enfermedad. Se observó a los animales afectados, y se registraron los signos clínicos presentados y la evolución de los mismos. Se identificaron y obtuvieron muestras de sangre de las vaquillonas de primer servicio y vacas que abortaron o tuvieron terneros débiles para serología utilizando el test ELISA de competición para la detección del anticuerpo contra la proteína p80 (NSP2-3) del virus. A los fines de poder identificar abortos o terneros muertos a las pocas horas de su nacimiento, se solicitó la colaboración de los trabajadores del establecimiento. Se realizaron las necropsias correspondientes, registrando las lesiones observadas y se tomaron muestras de piel de la oreja de los terneros abortados o nacidos débiles para diagnóstico de PI mediante el método de Inmunoensayo enzimático de doble anticuerpo (Elisa DAS), para la detección de antígeno p80/p125 del vDVB.

En relación con los estudios de laboratorio, se obtuvieron resultados positivos en las pruebas realizadas. Es destacable mencionar que la madre (vaquillona seronegativa a anticuerpos) de uno de los terneros nacidos débiles mostró una reacción positiva en dos pruebas de ELISA de antígeno, realizadas con 25 días de diferencia. Esto confirma que es una hembra PI. Estos hallazgos evidencian la relación del agente con los eventos observados en el establecimiento y subrayan la importancia de prestar atención a la presencia de animales PI, debido a su relevancia epidemiológica (Malik *et al.*, 2019).

El diagnóstico de DBV implica diagramar y ejecutar una estrategia a partir de la observación de los animales, de la realización de necropsias, y de los resultados de las pruebas de laboratorio y su correcta interpretación. El desarrollo de una estrategia de muestreo y utilización de diferentes técnicas diagnósticas que determinen la presencia del agente de manera directa o indirecta, es clave para realizar un correcto diagnóstico y posterior control de la enfermedad (Scharnböck *et al.*, 2018). La detección y eliminación precoz de animales PI es una medida eficaz para reducir las pérdidas provocadas por el vDVB de manera directa por la muerte de animales por enfermedad de las mucosas, abortos y subfertilidad; y de manera indirecta por la inmunosupresión que da lugar a infecciones secundarias por otros agentes que pueden llevar a la muerte del animal o aumentar los costos en tratamientos y disminuir los índices productivos de manera considerable (Buitrago Horta, 2015). La utilización de técnicas de laboratorio para detección de antígeno viral, es una herramienta esencial, que utilizada de manera estratégica contribuye de manera significativa en el control de las pérdidas por DVB (Malik *et al.*, 2019).



**Figura 1.** Aborto Bovino de 8 meses de gestación con hidrocefalia.

**Bibliografía:**

- 1 - Buitrago Horta, E.R. 2015. Determinación de la prevalencia de animales Persistentemente Infectados con el virus de Diarrea Viral Bovina (DVB) y factores de riesgo asociados con la exposición al virus en terneras de hatos lecheros de la Sabana de Bogotá. 1–57. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55348>
- 2 - Malik, Y.S.; Singh, R.K.; Yadav, M. P. 2019. Recent advances in animal virology. In Recent Advances in Animal Virology. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-9073-9>.
- 3 - Schamböck, B.; Roch, F.F.; Richter, V.; Funke, C.; Firth, C.L.; Obritzhauser, W.; Baumgartner, W.; Käsbohrer, A.; Pinior, B. 2018. A meta-analysis of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) prevalences in the global cattle population. *Scientific Reports*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-32831-2>.

## **DIOCTOFIMOSIS EN UN CACHORRO DE 5 MESES. PRESENTACIÓN DE CASO**

Maciel, José F.<sup>1,2</sup>; Herrera, Laura<sup>2</sup>; Delgado, Noelia<sup>3</sup>; Medina, Fernando<sup>4</sup>; Benítez, Luz<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural, <sup>2</sup>Cátedra Imagenología, <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Patológicas, <sup>4</sup>Departamento de Parasitología, <sup>5</sup>Cátedra Zoología, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Asunción. Caazapá – Paraguay. jose.maciel@vet.una.py

La dioctofimosis una enfermedad parasitaria causada por el nematodo *Dioctophyma renale* (Goeze 1782), parasita principalmente mustélidos y cánidos, ocasionalmente a otros animales domésticos y al hombre<sup>1,2</sup>. Es el nematodo parásito de animales domésticos de mayor tamaño, las hembras llegan a pasar el metro de longitud<sup>2,3</sup>. Los vermes eliminan huevos en la orina en grupos o en cadenas, éstos son ingeridos por los anélidos intermediarios, donde se producen mudas preparasitarias, los anélidos pueden ser ingeridos directamente por los hospedadores definitivos, o por peces, ranas, que pasan a ser hospedadores paraténicos<sup>3</sup>. El tiempo promedio de incubación es inversamente proporcional a la temperatura, a temperaturas altas eclosionan más rápido. No se conoce con certeza el periodo de prepatencia, se ha observado que pueden alcanzar los dos años<sup>3</sup>. Soulsby (1987) menciona una viabilidad de hasta 5 años dependiendo de las condiciones ambientales. El Departamento de Caazapá, Paraguay, representa un sitio endémico de este parásito, reportándose en varios distritos del mismo, Yuty, Fulgencio Yegros, Caazapá, Coronel Maciel, Buena Vista. El presente trabajo reporta un caso de Dioctofimosis en un cachorro mestizo de 5 meses de edad proveniente del Barrio San Roque de la ciudad de Caazapá. El animal se presentó a consulta por hematuria y dolor en el costado según manifestación de la dueña. Tenía la sospecha de que algo le causó un golpe, incluso sospechando de los niños pequeños de la casa. Se realiza la inspección del animal, peso 7 kg, FC 85, FR 18, temperatura corporal 38,5 °C, mucosas normales, a la palpación de la zona mencionada, el animal manifestó dolor. Se realizó un estudio ecográfico con el Mindray Dp10, sonda microconvexa a 5 Mhz, la vejiga se observó con puntos hiperecogénicos, aspecto de turbidez, el riñón izquierdo normal, el riñón derecho con pérdida completa de su arquitectura, la cápsula renal que se observó como una fina capa hiperecogénica en su interior, con imagen tubular de paredes hiperecogénicas, predominio anecoico en su interior compatibles con *D. renale*. Se obtuvo muestra de orina por sondaje uretral, la cual fue centrifugada, llevando el sedimento al microscopio para su observación, la misma contenía huevos de *D. renale*. Se realizó la nefrectomía del riñón derecho. En la cápsula renal extirpada se observaron dos ejemplares de *D. renale*. Una hembra que medía 55 cm y el macho 22 cm. Es de considerar siempre en zonas endémicas la posibilidad de esta parasitosis, el rápido crecimiento del parásito podría deberse al consumo a corta edad del cachorro de vísceras de pescado, provenientes del Río Tebicuary y Río Pirapó, dos de los ríos más utilizados por los pescadores locales en cuyas riberas han sido reportados la presencia de animales con dioctofimosis, las condiciones ambientales favorables como las altas temperaturas y la humedad en el país podrían acelerar el desarrollo del parásito, la presencia en cantidad de anélidos en el ambiente podría garantizar un suministro constante de larvas infectivas para el hospedador definitivo.

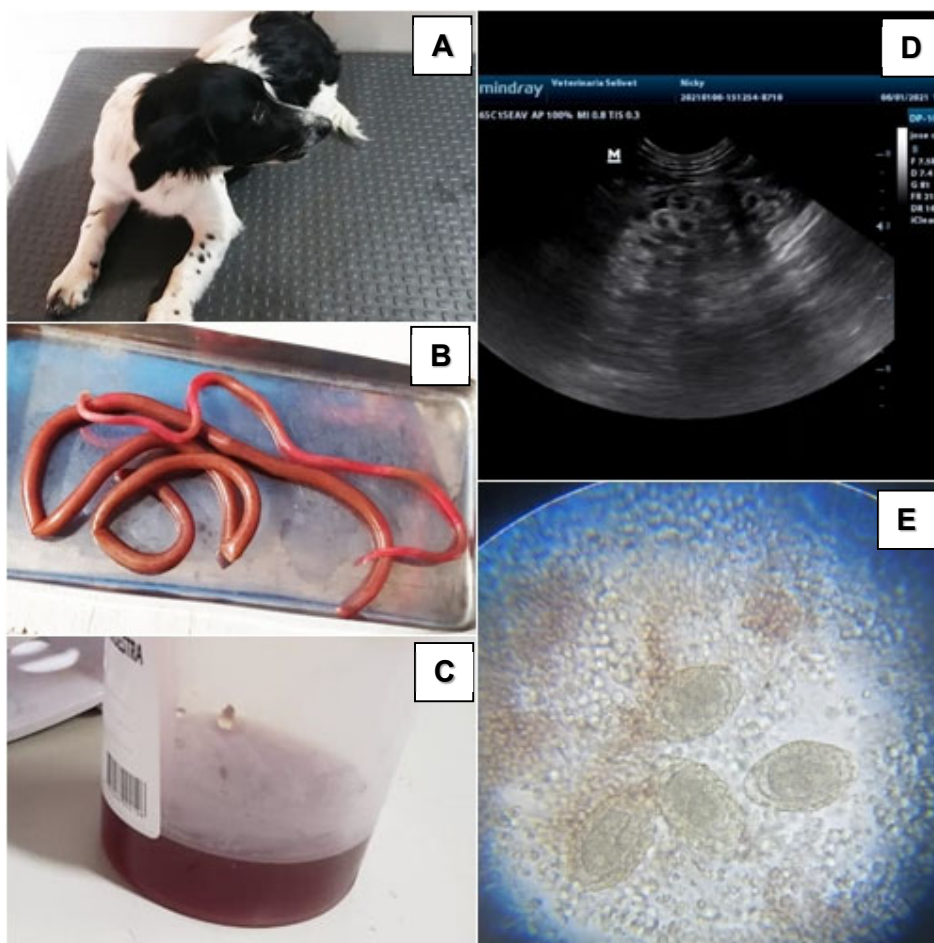


Figura 1: Nicky, canino de 5 meses (A), Ejemplares de *D. renale*, macho y hembra respectivamente (B), Muestra de orina con hematuria (C), Estructuras con paredes hiperecoicas e interior anecoicas compatibles con *D. renale* (D), Huevos de *D. renale* observados al microscopio

Bibliografía:

- 1 - Quiroz, H. 2009. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México, Limusa, 876 p. ISBN 978-968-18-1674-2
- 2 - Soulsby, E. 1987. Parasitología y enfermedades Parasitarias.. Ed. Interamericana, México. 81-193 p.
- 3 - Urquhart, G.M.; Armour, J.; Duncan, J.L.; Dunn, A.M.; Jennings, M.L. 2001. Parasitología veterinaria. Editorial Acribia. 355 p.

## **DISTOCIA EN UNA VACA (*Bos taurus*) POR UN FETO CON HIDROMENINGOCELE. PRESENTACIÓN DE CASO**

Maciel, José F.<sup>1,2,4</sup>; Herrera, Laura<sup>2</sup>; Delgado, Noelia<sup>3</sup>; Marín, Saúl<sup>4</sup>; Benítez, Luz<sup>5</sup>, Medina, Fernando<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural, <sup>2</sup>Cátedra Imagenología, <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Patológicas, <sup>4</sup>Departamento de Clínicas Veterinarias; <sup>5</sup>Cátedra Zología, <sup>6</sup>Departamento de Parasitología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción (UNA), Caazapá, Paraguay.  
jose.maciel@vet.una.py

Las causas fetales son más del 95 % de las distocias en cualquier especie animal. Se dividen en dos grupos, los causados por anomalías fetales, o fetos excesivamente grandes<sup>2</sup>. La hidromeningocele es una malformación hereditaria esporádica, de origen desconocido, sin predilección de razas bovinas. Dependiendo del caso consiste en un prolapso subcutáneo de una vesícula de las capas que envuelven las estructuras encefálicas, se llenan de líquido transparente o rojizo<sup>1</sup>. Se presenta un caso de parto distócico en hembra bovina (*Bos taurus*) mestiza de 4 años de edad, el feto es una ternera hembra ubicada al momento del parto en posición superior dorsal, presentación anterior, con el miembro anterior derecho fuera del canal del parto. El animal fue sujetado con cuerdas a un poste fijo, con los guantes de palpación, y guantes de procedimiento se fue evaluando la vaca con distocia, siendo imposible la tracción forzada del feto, llegó a salir ambos miembros delanteros, no encajaba la cabeza del feto en el canal de parto, se recurrió a reubicar dentro del útero de la madre volviendo a introducir un poco los miembros, al palpar la cabeza para reacomodar se siente un bulto fluctuante, a nivel del occipital y las primeras cervicales, se constata que el feto ya estaba muerto. Se recurre a la colocación de los ganchos oculares de Harms, Son herramientas útiles para la extracción de fetos muertos<sup>3</sup>. Comenzando la extracción con un ayudante, que iba tensando las cuerdas atadas en los menudillos de los miembros anteriores, el segundo iba acomodando la salida, logrando la expulsión exitosa del mismo. Se procede a revisar la estructura fluctuante, es de gran tamaño, como el de una pelota de Básquetbol. Se corta con un bisturí la piel, observándose el contenido un líquido turbio rojizo, sin presencia de grasas ni de estructuras encefálicas, como también se observó la falta del cierre atlanto-occipital. Así se documenta y se pone de manifiesto una vez más la importancia de palpar la mayor cantidad de estructuras posibles para comenzar con la tracción, estos casos son raros, en algunos casos, el animal puede nacer vivo, con las limitaciones propias de la condición, la madre fue hidratada con un litro de suero vitaminado, levantándose a los 15 minutos. El manejo del caso parece haber sido adecuado y oportuno, logrando la extracción exitosa del feto y la recuperación favorable de la madre. Este caso sirve como ejemplo de la complejidad de los partos distócicos y la importancia integral y basado en la evidencia.



Figura 1: Ternera (*Bos taurus*) con hidromeningocele (A), La estructura vesicular como el tamaño de un balón de básquetbol (B), Contenido líquido turbio de color rojizo (C), Falta de cierre atlanto-axial (D).

Bibliografía:

1 - Dirksen, G.; Dieter, H.; Stober, M. 2003. Medicina interna y cirugía del bovino. Buenos Aires: Inter-Médica. 4ª ed.

2 - Gallina, C. 2010. Reproducción de animales domésticos. 3ª. México. 584 p.

3 - Schroeder Weisbach, H. 1993. Tratado de obstetricia veterinaria comparada. Quinta edición. Santa fe de Bogotá. Editorial Celsius librería médica. 453 p.

## CONCENTRACION PREVENTIVA DE MUTANTES PARA CLOXACILINA FRENTE A *Staphylococcus aureus* AISLADOS DE VACAS CON MASTITIS

Miño, Pilmaiquen; Navarrete Bianchini, María Fernanda; Díaz David, Diego; Picco, Eduardo.  
Cátedra de Farmacología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral.  
ejpicco@fcv.unl.edu.ar

*Staphylococcus aureus* es uno de los principales microorganismos causantes de mastitis bovina, ocasionando enormes pérdidas económicas a nivel mundial y en especial en las regiones con producción intensiva. Las infecciones recidivantes provocadas por esta bacteria generan difíciles problemas sanitarios, donde la resistencia antimicrobiana desempeña un rol muy importante. Es bien conocido que los mutantes resistentes se encuentran de manera natural en las poblaciones bacterianas y que este hecho es independiente de la presencia del antimicrobiano en el medio. Toda población bacteriana tiene, con una frecuencia variable, mutantes resistentes que coexisten con la población sensible mayoritaria; y cuando se somete a esta población a la acción de un antimicrobiano, los mutantes resistentes pueden hacerse dominantes al inhibirse la fracción sensible mayoritaria pero no la de los mutantes resistentes. Este proceso se conoce con el nombre de selección de mutantes resistentes y de este planteo se deriva la concentración preventiva de mutantes (CPM), definida como la concentración que restringe la amplificación de mutantes resistentes de primer paso dentro de una población sensible, porque por encima de esta concentración el crecimiento bacteriano solo se espera que ocurra con dos o más mutaciones concomitantes. Aunque el concepto de CPM surgió considerando la resistencia por mutación, también se aplica a mecanismos de resistencia derivados de transmisión genética horizontal ya que, una vez que una población sensible adquiere los genes de resistencia, puede actuar como donante de estos genes además de trasmisora a sus descendientes, por lo que, en presencia de antibióticos, puede darse la selección de la subpoblación resistente. Estudios realizados con una gran variedad de antimicrobianos y patógenos bacterianos han dado lugar al concepto más amplio de «concentración preventiva de resistencia» (CPR), que se define como la concentración que bloquea el crecimiento de la población de microorganismos menos sensibles presentes en un inóculo de alta densidad, con independencia del mecanismo de resistencia de esta subpoblación<sup>1</sup>. En la práctica, la CPM y la CPR son conceptos análogos, utilizándose generalmente el término CPM en todos los casos. El rango de concentraciones entre la concentración inhibitoria mínima (CIM) y la CPM se define como «ventana de selección de mutantes» (VSM). Según esta hipótesis de la VSM y la CPM, manteniendo las concentraciones de drogas por encima de su CPM durante toda la terapia se puede restringir severamente la adquisición de resistencia a los medicamentos y lograr su efecto terapéutico, aunque esto podría aumentar el riesgo de efectos adversos y tóxicos. Es por ello que una alternativa para restringir la selección de resistencia es usar compuestos que tienen una ventana de selección mutante estrecha, es decir, que la proporción CPM:CIM (índice de selección) sea baja<sup>2</sup>.

En este caso evaluamos cloxacilina, un antibiótico betalactámico, del grupo de las penicilinas, resistente a las betalactamasas bacterianas, ampliamente utilizado en medicina veterinaria, siendo objetivo del trabajo determinar la concentración preventiva de mutantes frente a cepas de *S. aureus*. Se emplearon 6 cepas aisladas a campo a partir de muestras lácteas de vacas afectadas por mastitis, y dos cepas de referencia de *S. aureus*, esto es ATCC 29213 y ATCC 29740 (Newbould 305). La primera de ellas se utilizó por ser la cepa que normalmente se emplea como referencia en los estudios CIM para *S. aureus*, en tanto que la segunda cepa se eligió por ser una cepa ATCC aislada a partir de un caso de mastitis. En una primera etapa se estimó la CIM mediante la técnica de microdilución en placa con caldo Mueller-Hinton, donde un inóculo de  $5 \times 10^5$  unidades formadoras de colonias (UFC) de cada una de las cepas de *S. aureus* se enfrentó a diluciones aritméticas 1:1 de cloxacilina en un rango de concentraciones de entre 0,032 a 1,024  $\mu\text{g/mL}$ . Los ensayos se realizaron por duplicado incubándose en estufa a  $35 \pm 0,5^\circ\text{C}$  durante 24 horas. La CIM fue definida como la menor dilución de cloxacilina que evitó el desarrollo bacteriano visible, evidenciándose mediante la ausencia de formación de botón de crecimiento ni turbidez. Para la determinación de la CPM a cada una de las cepas bacterianas se la sembró en tres placas de agar y se incubaron a  $35^\circ\text{C}$  durante 24 h. Transcurrido ese tiempo, el contenido completo de bacterias presentes sobre la superficie de las tres placas fue removido totalmente con una espátula estéril y fue transferido a un medio de cultivo líquido (caldo Mueller Hinton) donde se lo incubó a  $35^\circ$  durante 18 horas. Al cabo de ese tiempo se procedió a centrifugar a 3500 rpm durante 10 minutos, se extrajo el sobrenadante y se re-suspendió el sedimento en un volumen menor de medio de cultivo fresco a fin de alcanzar una densidad bacteriana de aproximadamente  $1 \times 10^9$  UFC; entonces una alícuota de 100  $\mu\text{L}$  fue sembrada

sobre la superficie de las placas de agar conteniendo al antimicrobiano en un intervalo predeterminado de concentraciones, las cuales eran diluciones aritméticas 1:1 de cloxacilina en un rango de entre 0,128 a 4,096 µg/mL. Posteriormente estas placas se incubaron a 35°C bajo condiciones de aerobiosis. La lectura de las mismas se realizó a las 24 y a las 48 horas de haber sido sembradas y la CPM se definió como la menor concentración de antibiótico que evitó el desarrollo de colonias bacterianas sobre la superficie de las placas. Todo el procedimiento se realizó por duplicado con tres repeticiones. Se tomaron muestras del inóculo a fin de corroborar la densidad bacteriana.

La CIM osciló entre 0,128 y 0,512 µg/mL, en tanto que la CPM fue de entre 0,341 y 1,365 µg/mL (promedio de las tres repeticiones), lo cual arrojó que para la mayoría de las cepas la proporción CPM/CIM fuera de entre 2,3 y 3,3 lo cual determina que la amplitud de la ventana de selección de mutantes fuese estrecha. (Tabla 1)

	Cepa 1	Cepa 2	Cepa 3	Cepa 4	Cepa 5	Cepa 6	ATCC 29213	ATCC 29740
<b>CIM</b>	0,128	0,256	0,256	0,512	0,256	0,256	0,256	0,256
<b>CPM</b>	0,341±0,148	0,597±0,391	0,853±0,296	1,365±0,591	0,853±0,296	0,683±0,296	0,683±0,296	0,853±0,296
<b>CPM:CIM</b>	2,7	2,3	3,3	2,7	3,3	2,7	2,7	3,3

Tabla 1: Valores de CIM y CPM (µg/mL) para cloxacilina frente a cepas de *S. aureus*

Si bien estudios previos indican que la determinación de la CPM puede ser bastante estable, otros trabajos mencionan una repetibilidad limitada en el cálculo de este parámetro, atribuyéndolo al azar en cuanto a la aparición de mutantes. En nuestro caso, se encontró poca variación en el cálculo de la misma, pero el número de réplicas en este estudio puede que sea insuficiente para examinar los efectos de la estocasticidad en la aparición de mutantes.

Aunque es conocida la limitada capacidad de distribución que presentan los betalactámicos, en un estudio en el cual se valoró la distribución tisular de cloxacilina luego de su administración intramamaria a razón de 600 mg por cuarto mamario en un modelo con una glándula mamaria profunda, se observó que la concentración tisular del antimicrobiano a las 6 horas post administración era de 4,1 µg/g en proximidad del pezón, y disminuía hasta 1,7 µg/g a una distancia de 16 cm del pezón<sup>3</sup>. Estos resultados demuestran que la aplicación de cloxacilina por vía intramamaria conseguiría alcanzar concentraciones tisulares que permitan asegurar el control de estas cepas de *S. aureus*, incluyendo a los microorganismos menos sensibles presentes en un inóculo de alta densidad. De esta forma, el conocimiento de la susceptibilidad microbiana a través de la CIM y la CPM combinada con parámetros PK podría ser útil como predictor de parámetros de eficacia para cepas de una determinada zona geográfica.

#### Bibliografía:

1 - Cantón, R. 2006. Concentración preventiva de mutantes: ¿un nuevo parámetro de actividad antimicrobiana con valor clínico? *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.*, 24(10), 599-602.

2 - Canut Blasco, A.; Aguilar Alfaro, L.; Cobo Reinoso, J.; Giménez Mestreb, M.J.; Rodríguez-Gascón, A. 2015. Análisis farmacocinético-farmacodinámico en microbiología: herramienta para evaluar el tratamiento antimicrobiano. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.*, 33: 48-57.

3 - Kietzmann, M.; Niedorf, F.; Gossellin, J. 2010. Tissue distribution of cloxacillin after intramammary administration in the isolated perfused bovine udder. *BMC Vet Res.* 6:46.

## EFEECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN PROTEICA SOBRE LA PRODUCCIÓN Y CARGA DE NEMATODOS EN CABRAS LECHERAS

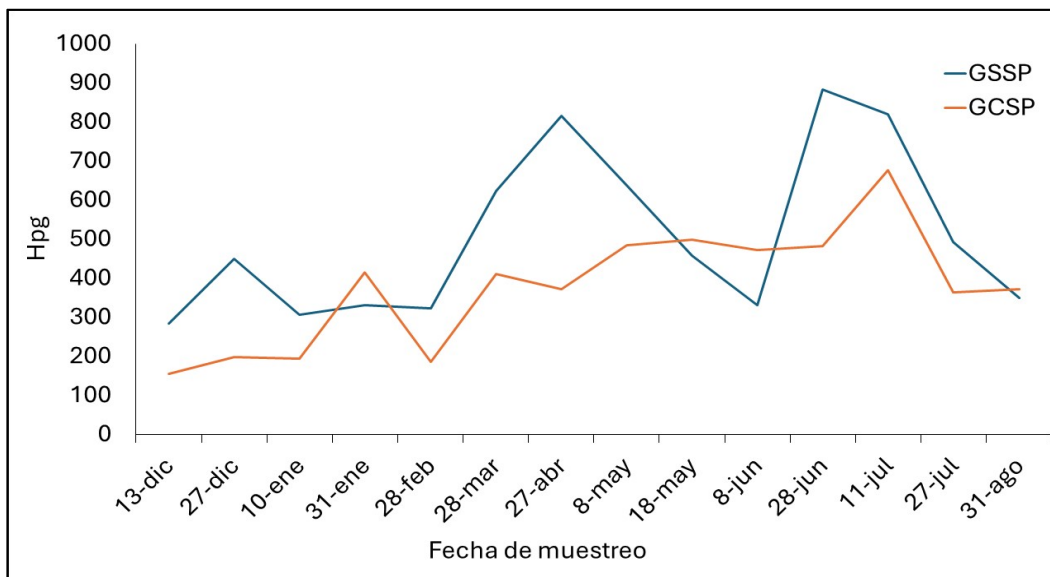
Olmos, L.H.<sup>1</sup>; Martínez, G.M.<sup>2</sup>; Alfaro, R.J.<sup>2</sup>; Alfaro, E.J.<sup>2</sup>; Copa G.N.<sup>1</sup>; Tolaba, M.G.<sup>3</sup>; Salatin A.O.<sup>1</sup>; Ruíz Á.F.<sup>4</sup>; Díaz, J.P.<sup>1</sup>; Suarez, V.H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), –CIAP –Instituto de Investigación Animal del Chaco Semiárido –Área de Investigación en Salud Animal, Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Salta (Cerrillos), Argentina. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Salta, Cerrillos, Salta, Argentina. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Salta Argentina. <sup>4</sup>Universidad Católica de Salta, Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, Salta. Campo olmos.leandro@inta.gob.ar

La infestación por nematodos gastrointestinales (NGI) constituye un serio problema de salud en los sistemas de producción caprina basados en pastoreo a nivel global (Suarez et al., 2021). En la actualidad, la herramienta más común para controlar estas infestaciones es el tratamiento químico con antihelmínticos (Anziani y Fiel, 2015). No obstante, el uso indiscriminado de estos productos, sin tener en cuenta la epidemiología regional de los NGI y la dinámica de las etapas de vida libre en refugio, ha propiciado el desarrollo de resistencia a los antihelmínticos (Hodgkinson et al., 2019). Por ello, es crucial buscar alternativas complementarias al control químico en los sistemas de producción caprinos.

El objetivo de este estudio fue analizar el impacto de la suplementación proteica durante el servicio y parto en la carga de nematodos gastrointestinales en cabras lecheras naturalmente infestadas. Para ello, se evaluaron dos grupos de 17 cabras cada uno: un grupo que recibió un suplemento con 19% de proteína (ConSu) durante el servicio y 45 días preparto y un grupo control sin suplementación (SinSu). Los animales fueron monitoreados cada 15 días durante el servicio y en los 45 días preparto, y mensualmente durante el resto del ensayo. Se realizaron conteos de huevos de NGI y su diferenciación por géneros, además de medir hematocrito, proteínas totales, condición corporal (CC), estado clínico y grado Famacha. También se evaluó el peso de las crías al nacimiento y la producción de leche promedio a los 90 días. Para el estudio estadístico se realizó un análisis de Kruskal Wallis.

En cuanto a los resultados, no se hallaron diferencias significativas entre los Hpg de los grupos durante el periodo preparto, sin embargo, se pudo observar un efecto de la suplementación proteica sobre la carga y/u oviposición de los NGI posparto, cuando los Hpg del ConSu fueron significativamente inferiores a los del SinSu ( $p < 0,03$ ) (Fig.1).



No se observaron diferencias significativas en el resto de los parámetros sanguíneos ni de Famacha ni CC, probablemente debido a que el nivel de infestación fue moderado. Para el caso del peso de los cabritos al nacer no se observaron diferencias, mientras que, en la producción

total de leche a los 90 días, la producción de leche promedio tendió a ser un 10,6% más alta en el ConSu. Los resultados sugieren que, aunque ambos grupos presentaron patrones parasitológicos y clínicos similares, el grupo ConSu mostró una tendencia a una mayor de producción de leche y a una disminución de los conteos de huevos de NGI en el postparto.

#### Bibliografía

1 - Suarez V.H.; Martínez G.M.; Olmos L.H. 2021. Epidemiology of Goat Nematode Infections in different ecological Regions of Argentina´ S Northwest. Asian Journal of Research Biosciences, 29-37.

2 - Hodgkinson, J.E.; Kaplan, R.M.; Kenyon, F.; Morgan, E.R.; Park, A.W.; Paterson, S.; Devaney, E. 2019. Refugia and anthelmintic resistance: concepts and challenges. International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance, 10:51-57.

3- Anziani, O.S., Fiel, C.A. 2015. Resistencia a los antihelmínticos en nematodos que parasitan a los rumiantes en la Argentina. RIA. Revista de investigaciones agropecuarias, 41: 34-46.

## ROL DE LA ECOGRAFÍA EN LA APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO EN UN CASO DE ENFERMEDAD DE ADDISON EN CANINO

Ossola Meiners, Mariela<sup>1,2,3</sup>, Borgatello, Pablo<sup>1,4</sup>, Gómez, María Laura<sup>1,4</sup>, Martínez, Andrés Sebastián<sup>4,5</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>Diagnóstico Ecográfico Veterinario, Actividad privada.

<sup>3</sup>Servicio de Ecografía de Pequeños Animales del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales "Dr. Juan Carlos García", Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. <sup>4</sup>Clínica Veterinaria Privada. <sup>5</sup>Cátedra de Anatomía Comparada y Descriptiva II, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

marielaossola@gmail.com

El hipoadrenocorticismismo es un síndrome que generalmente proviene de la enfermedad en ambas cortezas adrenales. La pérdida de más del 85% de las células adrenocorticales parece ser necesaria antes de que se vuelva evidente la sintomatología de la hiposecreción de glucocorticoides y mineralocorticoides (Insuficiencia adrenocortical primaria). Con menor frecuencia, las anomalías del eje hipotálamo – hipófisis pueden disminuir la secreción de ACTH (Hormona adrenocorticotrofina) y potencialmente causar atrofia cortical adrenal y deterioro en la secreción de glucocorticoides (Insuficiencia adrenal secundaria)<sup>2</sup>. Los síntomas más comúnmente observados en el síndrome de Addison consisten en: Anorexia, letargia, pérdida ponderal, diarrea, poliuria, polidipsia, deshidratación, melena y caída de pelo<sup>1</sup>.

Si bien es posible arribar al diagnóstico a través de estudios hematológicos completos, principalmente ionograma y cortisolemia, el reporte de este caso tiene como objetivo demostrar que la ecografía puede también representar un método eficaz para orientar al diagnóstico de dicha patología. Se ha descrito un rango de tamaños normales para las glándulas adrenales caninas de diferentes razas, siendo el diámetro del polo caudal, la medida más fiable. La enfermedad de Addison no puede diagnosticarse teniendo en cuenta únicamente los resultados ecográficos. Sin embargo, en un paciente con signos clínicos y resultados laboratoriales compatibles, el detectar glándulas adrenales de diámetro menor o igual a 0,34 cm, puede considerarse como una evidencia circunstancial que da soporte al diagnóstico de hipoadrenocorticismismo<sup>3</sup>.

Este caso se presentó en un canino macho, mestizo, de 10 kilos de peso y 12 años de edad, con un historial de diarreas recurrentes, letargia, anorexia y pérdida de peso, con aproximadamente 6 meses de evolución. Los cuadros agudos remitían tras la administración de corticoides. No se contaba con análisis clínicos al momento de arribar al examen ecográfico. En el mismo se observaron ambas glándulas adrenales de tamaño moderadamente disminuido. La izquierda presentaba una longitud de 1,50 cm, con un diámetro del polo caudal de 0,31 cm. La derecha, una longitud de 1,84 cm, con un diámetro del polo caudal de 0,23 cm. Frente a estos hallazgos, se sugiere laboratorio para confirmar el diagnóstico presuntivo de hipoadrenocorticismismo, el cual arroja un valor de cortisol sérico disminuido: Menor a 0,8 mcg/dl. (Valores de referencia en caninos: 1,08 – 7,8 mcg/dl). El ionograma no presentaba alteraciones. Dados los valores disminuidos de cortisol sérico, junto con los hallazgos ecográficos y la clínica del paciente, se instaura una terapéutica con prednisolona, a razón de 10 mg/día.

Luego de las primeras semanas de tratamiento el paciente comenzó a evolucionar favorablemente, con un notable aumento de peso, mejora en su manto piloso, pérdida de la apatía y hasta la fecha (6 meses post inicio del tratamiento) no presentó nuevos cuadros gastroentéricos.

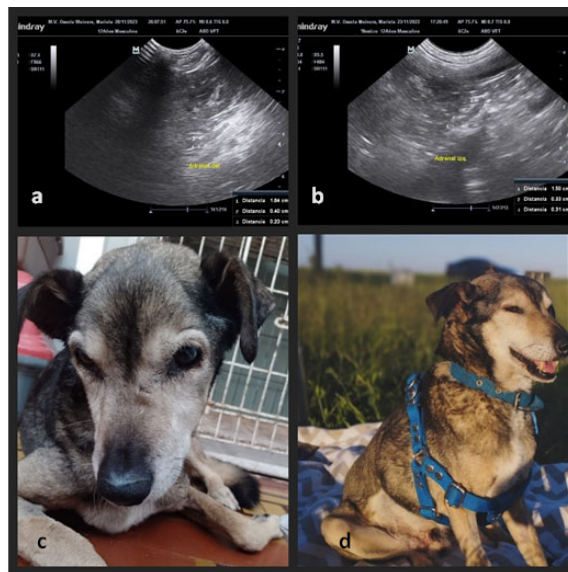


Fig.1: 1a y 1b: Ecografías de glándulas adrenales derecha e izquierda. 1c: Paciente antes del diagnóstico y tratamiento. 1d: Paciente 6 meses después de instaurado el tratamiento.

Si bien la ecografía no suele solicitarse como método de primera elección para el diagnóstico de hipoadrenocorticismo, en este caso resultó fundamental para arribar al mismo, dado que hasta el momento de la consulta ecográfica no existía la sospecha de enfermedad de Addison. Los datos obtenidos a través de las imágenes, permitieron al clínico continuar el camino diagnóstico, instaurar un tratamiento y lograr así la posterior recuperación del paciente. Por ello, resaltamos la importancia de éste método complementario y su rol en la aproximación al diagnóstico de hipoadrenocorticismo en caninos (ya sea primario o secundario), siendo además un método accesible, rápido y no invasivo para los pacientes.

#### Bibliografía:

- 1 - Mooney, C. 2012. Manual de endocrinología en Pequeños Animales. 1° Edición. Ediciones S, BSAVA.
- 2 - Feldman, E.; Nelson, R. 2007. Endocrinología y reproducción canina y felina. 3° Edición. Editorial Intermédica.
- 3 - Penninck, D.; D'Anjou, M.A. 2010. Atlas de Ecografía en Pequeños Animales. 2° Edición. Multimédica ediciones veterinarias.

## EVALUACIÓN RETROSPECTIVA DE LOS HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS TORÁCICOS VINCULADOS CON EL CARCINOMA MAMARIO DEL CANINO

<sup>1,2</sup>Portillo Olivera, Blanca Susana; <sup>1,2</sup>Schiaffi, Ariel Luis; <sup>1,2</sup>Holeywell, Lucas; <sup>2</sup>Tigero, María José.  
<sup>1</sup>Cátedra de Cirugía II, <sup>2</sup>Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales. (HEGyPA) Facultad de Ciencias Veterinaria Universidad Nacional de Rosario (UNR).  
portillosusana@fcv.unr.edu.ar

Las imágenes radiográficas son un método complementario no invasivo y de uso frecuente en el campo de la medicina veterinaria. La radiografía brinda información que permite identificar lesiones pulmonares de diferente magnitud y origen, entre ellas lesiones compatibles con metástasis pulmonares<sup>1</sup>. En el área de la oncología veterinaria es considerada la herramienta de cribado para la enfermedad pulmonar metastásica en caso de confirmación o sospecha de neoplasia. Es aconsejable la radiografía como herramienta de rastreo de metástasis incluso aquellos con un riesgo de neoplasia relativamente bajo<sup>2</sup>. Como desventaja podemos mencionar su baja sensibilidad para identificar signos radiológicos de metástasis (MT) en etapa temprana de la enfermedad. La visualización de un nódulo con esta técnica diagnóstica se limita a una medida mayor a 2 mm. En este contexto, es fundamental conocer las estructuras anatómicas posibles de traducir en una imagen digital; las variaciones inherentes al tamaño, raza, edad, estado fisiológico y contexto de los animales.

En el presente estudio se estableció como objetivo identificar las imágenes sugerentes de secundarismo que aparecen con mayor frecuencia en pacientes que padecen tumores mamarios a fin de reconocer el patrón pulmonar predominante. Para este propósito fueron consultados los registros del sistema digital de archivo y Comunicación de Imágenes (PACS) perteneciente al Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR (HEGyPA). Durante el periodo comprendido entre 06/02/2024 al 19/06/2024, se registraron un total de 297 pacientes de diferentes razas y especies. En su mayoría, 227 (76,4%) representados por perros (*Canis lupus familiaris*); de los cuales 87 (38,3%) fueron ingresados con sospecha de metástasis pulmonar (MT).

Se analizaron estudios complementarios por la imagen correspondiente a 14 pacientes hembras con rango etario de 10 a 13 años y antecedentes de carcinoma mamario (Ca), confirmado por histopatología. La captura de imágenes se realizó con un equipo de Rx marca VETTER-REMS 500, las proyecciones se realizaron con el paciente en decúbito lateral derecho, lateral izquierdo y en decúbito dorsal. El estudio radiológico contempló incidencias ortogonales (líneas de radiación proyectantes y perpendiculares al 5° espacio costal); cada uno integrado por tres imágenes correspondiente a un total de cuarenta y dos radiografías digitales. Los signos radiológicos observados mostraron MT de pulmón en raza Bóxer 2 (dos), Beagle 1 (uno), Caniche Toy 1 (uno), Cocker spaniel 1 (uno), Boyero de Berna 1 (uno) y raza indefinida 1 (uno). Los resultados negativos fueron para raza mestizo de Ovejero Alemán 1 (uno), Schnauzer mediano 1 (uno), Yorkshire 1 (uno) y raza indefinida 4 (cuatro).

El análisis de las imágenes radiológicas se apoyó en los pilares de la técnica del ABC, efectuándose la lectura de modo sistemático comenzando por las vías aéreas, continuando por tejido óseo, silueta cardíaca, diafragma, pulmones, burbuja gástrica y por último el hilio y mediastino, este método permite analizar en profundidad cada uno de los órganos involucrados en el estudio radiográfico de Tórax.

### LECTURA<sup>3</sup>

- A -Air ways (vía aérea).
- B -Bone (hueso).
- C -Cardiac silhouette (silueta cardíaca).
- D-Diaphragm (diafragma).
- E & F-Equal (Lung) Fields (pulmones).
- G-Gastric bubble (Burbuja gástrica).
- H- Hilum & mediastinum (Hilio y mediastino).



Autoría propia- Patrón de lesiones pulmonares múltiples.

El gradiente de densidades se interpretó radiológicamente como: patrón nodular bilateral con distribución homogénea, caracterizado por estructuras radiopacas, de morfología circular con bordes definidos y bien diferenciadas de los tejidos circundantes, continente óseo sin alteraciones en 6 perras, de las cuales 3 estaban castradas. El patrón miliar fue identificado en una perra de 10 años castrada, de raza Boyero de Berna, el análisis de las radiografías de tórax mostró pequeñas opacidades de 2-3 mm distribuidas de forma difusa y uniforme en ambos pulmones con predominio de lóbulos pulmonares caudales.

A modo de cierre, es evidente que el patrón de lesiones pulmonares múltiples se presentó con más frecuencia que el patrón miliar, coincidiendo con lo mencionado por la bibliografía consultada. La ausencia de signos radiológicos metastásico no excluye a la paciente de desarrollar micrometástasis. Las publicaciones son coincidentes respecto que la castración antes del primer estro disminuye notoriamente el riesgo de presentación de tumores mamarios. Los signos radiológicos a secundarismo se observaron más frecuentemente en perras de raza pura. Las perras con antecedentes de tumores mamarios, que no presentaron signos radiológicos de MT deberían ser estudiadas con otro método complementario más sensible como la Tomografía Computarizada (TC).

#### Bibliografía:

1 - Portillo Olivera, B.S.; Fiorentini, J.O.; Schiaffi, A.L.; Tigero, M.J. 2018. Incidencia de lesiones pulmonares en pacientes derivados al Servicio de Radiología del HEGyPA de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, para la estadificación clínico-oncológica 2018; Libro de resúmenes de la III Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias: XIX Jornada de Divulgación Técnico-Científicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. IV Jornadas de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. VI Jornada Latinoamericana / Ada Seghesso... [et al.]; compilado por Augusto Nascimbene; editado por Juan Manuel Vázquez. - 1a ed. - Zavalla.

2 - Schwarz, T.; Johnson, V. 2013. Manual de Diagnóstico por Imagen del Tórax en pequeños animales; Ediciones S.

3 – Red, J.C. 2019. Radiología torácica. Patrones radiológicos y diagnóstico diferencial. Barcelona. ABC de La Radiografía de Tórax | PDF | Pulmón | Tórax (anatomía humana) (scribd.com)

## CAMBIOS MACROSCÓPICOS OBSERVADOS EN PLACENTAS CANINAS A TÉRMINO

<sup>1,2</sup>Praderio, Romina Gisele; <sup>1</sup>Larregle, Victoria; <sup>1,2</sup>de la Sota, Rodolfo Luzbel; <sup>1</sup>Stornelli, María Alejandra

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Reproducción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. <sup>2</sup>CONICET  
rominapraderio@hotmail.com

Los estudios de placenta canina permiten avanzar en el conocimiento de la vitalidad y sobrevivencia neonatal tal como ocurre en otras especies. Estudios tempranos en placenta pueden brindar datos útiles que indiquen un retraso en el desarrollo fetal y que puedan impactar sobre la sobrevivencia neonatal. En todas las especies, la formación de la placenta es crucial para el correcto desarrollo del feto y de una preñez normal. En yeguas, la evaluación de la placenta es parte del análisis obstétrico. Se ha observado que el número de potrillos enfermos es mayor cuando se observan anomalías placentarias<sup>1</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar las características macroscópicas de placentas caninas a término luego del parto o cesárea.

Se utilizaron 17 perras (11 cesáreas de urgencia (CESURG), 5 cesáreas programadas (CESPROG) y 1 parto natural) de entre 1 y 10 años, mestizas y de diferentes razas. Se obtuvieron 53 placentas de 30 cachorros nacidos vivos y 23 nacidos muertos. Una vez en el laboratorio, las placentas fueron lavadas con solución fisiológica y separadas de las membranas extra placentarias. Luego se observó macroscópicamente la presencia de necrosis y congestión con una escala de 0 a 3: 0=ausente, 1=leve, 2=moderada, 3=severo<sup>2</sup>. Las frecuencias de las variables categóricas (presencia de necrosis, congestión) de las placentas de neonatos vivos y muertos fueron comparadas mediante pruebas de chi cuadrado. Los datos fueron analizados con el programa estadístico Deducer R, R v. 2.15.0.

De la evaluación macroscópica de las placentas pudimos observar que el 80% de las placentas de los neonatos nacidos vivos no presentó cambios macroscópicos, el 10% presentó sólo congestión, el 3% presentó sólo necrosis y el restante 7% presentó congestión y necrosis ( $P < 0,001$ ). La evaluación macroscópica de las placentas de los neonatos nacidos muertos mostró congestión y necrosis en el 48%, sólo congestión en el 22%, sólo necrosis en el 8% y en el restante 22% no se observaron cambios macroscópicos ( $P < 0,001$ ). Las placentas de neonatos nacidos muertos eran provenientes de CESURG (n=22) y sólo una de parto natural, mientras que las placentas de neonatos nacidos vivos se correspondían a parto natural (n=3), CESPROG (n=16) y CESURG (n=11). Es probable que las lesiones macroscópicas observadas en las placentas de los neonatos se asocien al tiempo transcurrido desde el inicio de la distocia hasta el nacimiento de los neonatos, por lo cual las características macroscópicas de la placenta podrían permitirnos estimar la duración del trabajo de parto de la paciente. Se registró un bajo porcentaje de neonatos nacidos vivos con alteraciones macroscópicas en la placenta (20%, n=4 CESURG y n=1 parto natural), en comparación con las placentas de neonatos nacidos muertos (78%; 100%CESURG). Asimismo, cuando estas alteraciones estuvieron presentes fueron de grado leve o moderado y en ninguno de los casos, severo para el grupo de neonatos vivos. Sin embargo, la presencia de congestión y/o necrosis observada macroscópicamente en las placentas de neonatos nacidos vivos sería indicativo de sufrimiento fetal y podría relacionarse con alteración de la salud neonatal.

La observación macroscópica de la placenta evidenció lesiones en gran parte de las placentas provenientes de neonatos nacidos muertos. La prevalencia de lesiones placentarias fue menor en placentas de neonatos nacidos vivos y se relacionó en ellos con la ocurrencia de partos distócicos. La evaluación obstétrica de la placenta podría ser indicador de sufrimiento fetal y podría permitir la implementación temprana de cuidados intensivos en los neonatos.

### Bibliografía:

1 - Morresey, P. 2004. How to perform a field assessment of the equine placenta. En Proceedings of the 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, Denver, CO, USA, :4 - 8.

2 - Tesi, M.; Miragliotta, V.; Scala, L.; Aronica, E.; Lazzarini, G.; Fanelli, D.; Rota, A.; Abramo, F. 2021. Gross and histological findings in the canine placenta and amnion at term: What's normal, abnormal or pathological?. *Reprod Dom Anim*, 56: 691 - 702.

## DESCRIPCIÓN CLÍNICO PATOLÓGICA DE UN CASO DE RINITIS POLIPOMATOSA EN EQUINO CAUSADA POR *Rhinosporidium seeberi*

Riganti, Juan<sup>1</sup>; Gauna, Francisco<sup>1</sup>; Anthony, Lilian<sup>1</sup>; Duclós; Damian<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Cátedras de Patología General y Especial Veterinaria, <sup>2</sup>Cátedra de Clínica Diagnóstica y Terapéutica Equina. Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR).

La rinosporidiosis es una enfermedad que afecta tanto a humanos como a animales, entre ellos al equino y es causada por un parásito protista denominado *Rhinosporidium seeberi* (*R. seeberi*), un organismo clasificado en la familia *Rhinosporideacea*, clase *Micomycetozoa*<sup>1</sup>. Es una afección no contagiosa y la enfermedad se presenta principalmente en zonas tropicales. La infección se adquiere primordialmente por contacto directo con aguas estancadas y las lesiones en la mucosa favorecen la entrada del agente. Afecta con mayor frecuencia las membranas mucosas de la cavidad nasal y nasofaringe. Los animales infectados presentan signos clínicos caracterizados por secreción nasal, estornudos, epistaxis y rales respiratorios<sup>1</sup>. En Argentina se han descrito zonas endémicas en el Chaco y casos aislados en la provincia de Buenos Aires<sup>3</sup>.

El objetivo de este estudio fue describir los signos clínicos y los hallazgos anatomopatológicos de un caso de rinitis crónica por *R. seeberi* en un equino de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe.

El presente trabajo es de tipo descriptivo de un caso en un caballo que llegó a consulta por una deformación sobreelevada en el ollar derecho. El paciente es un equino, de silla argentino, macho castrado, de 10 años de edad, alojado en box, en el Jockey Club de Rosario. El animal convive con 60 caballos y sólo realiza movimientos localmente. Se realizó un examen clínico general y en particular sobre las vías aéreas superiores con maniobras semiológicas de inspección, palpación y endoscopia rinofaríngea. Se efectuó la escisión quirúrgica de una tumoración localizada en la cavidad nasal y, de ella, se tomaron muestras que se acondicionaron en formol al 10% para estudios histopatológicos, luego se procesaron para cortes incluidos en parafina, se cortaron a 4 µm y se colorearon con Hematoxilina y Eosina (H-E) y con la tinción de Ácido Peryódico de Schiff (PAS).

En el examen clínico general no se presentaron signos o síntomas significativos; en la exploración particular se halló en la cavidad nasal derecha una neoformación sobreelevada, polipomatosa, pedunculada, localizada en la zona ventromedial craneal, a 3 cm de la abertura del ollar, de un tamaño de 3,5 cm de diámetro, de color rosado y superficie multinodular, de consistencia firme, sin dolor y sin otros síntomas locales. La endoscopia nasal no evidenció otras lesiones. En el examen histopatológico se observó leve a moderada hiperplasia epitelial, en la submucosa un marcado infiltrado inflamatorio mixto compuesto por macrófagos, células epiteloides, linfocitos y, aisladamente neutrófilos. Entre el infiltrado inflamatorio, en forma dispersa, se identificaron numerosas estructuras redondeadas de tamaño variable (30 a 400 µm de diámetro) y en diferentes etapas de desarrollo, compatibles con esporangios. Los esporangios jóvenes presentaron una pared delgada, núcleo central, rodeado de material granular basófilo que medían de 10 a 100 µm de diámetro. Los esporangios maduros, medían de 200 a 400 µm de diámetro, presentaron pared delgada, con múltiples endosporas en su interior y se tiñen con tinción de PAS en todos los estadios. Se observaron ocasionales esporangios rotos que liberaban endosporas, esporangios vacíos y colapsados. Estas estructuras son características de esporangios de *R. seeberi*<sup>1</sup>. El diagnóstico histopatológico se concluyó en una inflamación crónica granulomatosa polipoide causada por *R. seeberi*.

En este caso el motivo de consulta fue la presencia de una masa en la nariz sin otros síntomas locales, esto último podría explicarse por la localización de la lesión y la ausencia de complicaciones secundarias. Las lesiones macroscópicas y microscópicas de rinosporidiosis observadas en este estudio son similares a las descritas por otros autores<sup>1</sup>. Los esporangios y estadios de *R. seeberi* se observan fácilmente en cortes teñidos con HE, las características morfológicas de los diferentes estadios de *R. seeberi* encontrados en este caso son compatibles con las descritas en la literatura<sup>1,2,3</sup>. El microorganismo no crece en medios de cultivo. Se debe incluir a la rinosporidiosis en el diagnóstico diferencial de toda lesión polipoide localizada en la cavidad nasal y el examen histopatológico con la presencia de esporangios característicos de *R. seeberi* es decisivo para el diagnóstico final<sup>1,2</sup>. Una confirmación final etiológica se obtiene por técnicas de Reacción en Cadena de polimerasa (PCR)<sup>3</sup>. En Argentina, la aparición de rinosporidiosis en equinos es poco frecuente y sólo se identifican zonas endémicas en el norte del país, aunque hay otros reportes en la provincia de Buenos Aires<sup>3</sup>. Se debería sospechar la existencia de una fuente de infección en el lugar donde se encuentran los caballos e identificar

que características ambientales podrían favorecer la perpetuación y desarrollo de *R. seeberi*. El diagnóstico precoz de esta enfermedad contribuirá a su control, a identificar posibles fuentes de infección y evitar su propagación a otros animales; así también tomar medidas para las personas que conviven con el paciente, ya que se trata de una enfermedad zoonótica<sup>1</sup>.

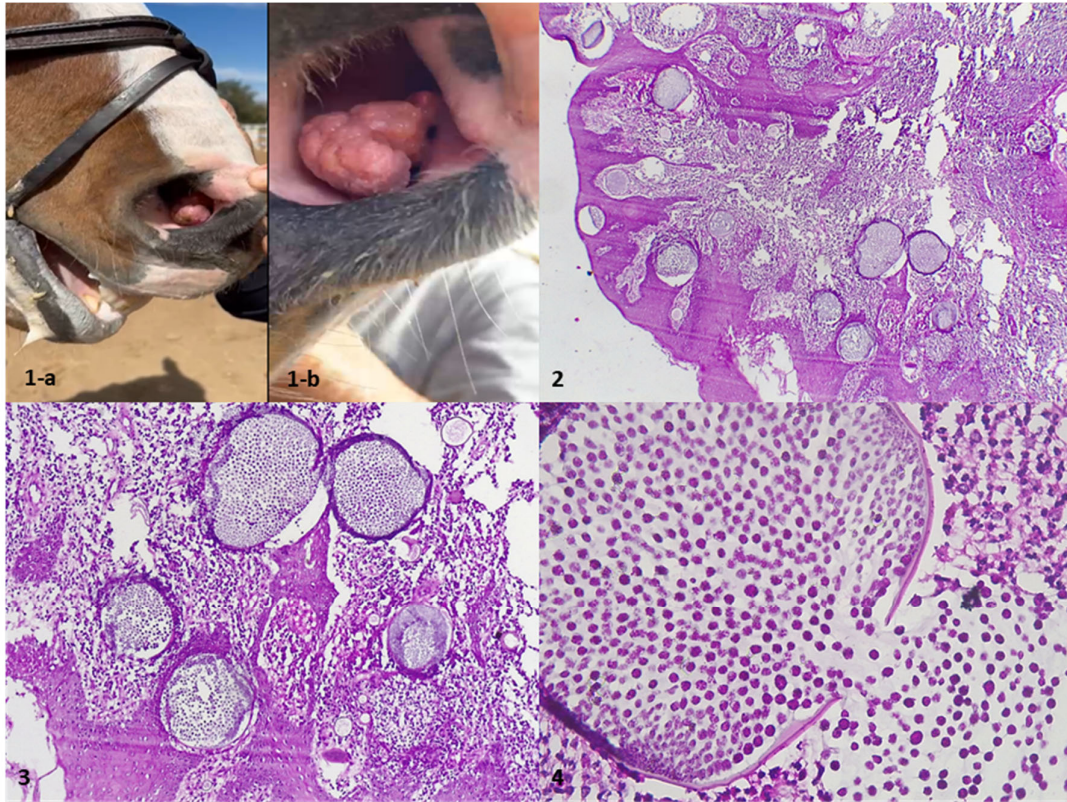


Figura 1-a; 1-b. Tumoración polipoide, pedunculada, en cavidad nasal derecha. Figura 2. Rinitis granulomatosa, esporangios maduros e inmaduros de *R. seeberi*, infiltrado inflamatorio mononuclear mixto, H&E (40X). Figura 3. Rinitis granulomatosa, esporangios de *R. seeberi*, H&E (100X). Figura 4. Esporangio maduro, de pared delgada, con rotura y eliminación de endosporas H&E (400X).

#### BIBLIOGRAFÍA

1 - Caswell, J.; Williams, K. 2016. Respiratory system, p.579-586. In: Maxie M.G. (Ed.), Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of Domestic Animals. Vol.2. 6th ed. Elsevier Saunders, Philadelphia.

2 - Pereira, D.B.; Meireles, M.C.A. 2007. Doenças causadas por fungos e oomycetos, p.467-469. In: Riet-Correa, F., Schild, A.L., Lemos, R.A.A. & Borges, J.R.J. (Eds), Doenças de Ruminantes e Equídeos. Vol.1. 3ª ed. Pallotti, Santa Maria.

3 - Tizzano, M.A.; Della Vedova, R.; López, R.A.; Amor, V.; Zubía C.; Córdoba, S.B.; Reynaldi, F.J. 2022. Equine rhinosporidiosis in Buenos Aires, Argentina. Revista Argentina de Microbiología, 54, 22-24.

## METÁSTASIS DE MASTOCITOMA A GANGLIO LINFÁTICO IPSILATERAL DERECHO

Rossi, Sofía; Benzoni, Anabela; Lucero, Gabriela; Constan, Luis; Morilla, Gricelda.  
Departamento de Clínica Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC).  
srossi@ayv.unrc.edu.ar

La piel y el tejido subcutáneo son sitios frecuentes para la aparición de neoplasias en caninos, representando aproximadamente el 30% de los casos. Entre las neoplasias cutáneas más comunes se encuentran los lipomas, tumores de células cebadas, adenomas y papilomas. Los tumores de piel se clasifican según su comportamiento (benigno o maligno) y el origen celular. El mastocitoma, un tumor de células redondas con un comportamiento biológico variable y tasas de metástasis que oscilan entre el 10% y más del 95%, es uno de los tumores cutáneos más comunes en caninos. Aunque la mayoría son solitarios, alrededor del 6% de los casos presentan distribución múltiple. Las razas más afectadas incluyen Boxer, Bulldog, Boston Terrier, Labrador, Cocker Spaniel, Shar Pei, Golden Retriever y Schnauzer. La prevalencia es mayor en animales adultos de 8 a 9 años, aunque también puede aparecer en animales jóvenes. No se ha reportado predisposición significativa por género. A pesar de que la etiología es mayormente desconocida, la predisposición en ciertas razas y áreas de irritación crónica sugiere un componente genético. El mastocitoma se clasifica en tres grados según las características histológicas descritas por Patnaik, siendo el grado III el más agresivo. El diagnóstico se confirma mediante citología con aguja fina y la clasificación definitiva requiere histopatología. Los grados I y II pueden tratarse eficazmente con cirugía, mientras que los grados III a menudo requieren terapias adicionales como radioterapia, quimioterapia o electroquimioterapia. Este estudio presenta un caso clínico de mastocitoma poco diferenciado con metástasis.

**Caso clínico. Reseña y anamnesis:** Se presenta el caso de una hembra entera de Cane Corso, de 7 años de edad y 38 kg de peso. La paciente convive con sus tutores, quienes acuden a la consulta por la presencia de una masa en la base de la oreja derecha, con una evolución estimada de aproximadamente 3 meses. **Examen clínico:** El paciente se encuentra en buen estado general, con sensorio normal y una condición corporal adecuada. Se observa una deshidratación leve del 5%. La masa en la base de la oreja derecha mide 15 cm, es ulcerada, necrótica, sangrante y presenta una superficie irregular. La consistencia de la masa es firme. El ganglio cervical superficial ipsilateral está aumentado de tamaño. A los 7 días, se nota un incremento en el tamaño del ganglio preescapular derecho. Los demás sistemas no presentan alteraciones significativas. **Exámenes complementarios:** Radiografía de Cabeza: Muestra la extensión de la masa confinada a la base de la oreja, sin afectación del conducto auditivo ni estructuras óseas. Ecografía Abdominal: No revela imágenes compatibles con metástasis. Laboratorio: Hemograma, algunas determinaciones bioquímicas (AST, ALT, FA, urea y creatinina), análisis de orina y citología de ganglio linfático y de la masa tumoral. El hemograma evidencia una anemia moderada normocítica hiperocrómica, el leucograma es compatible con un proceso inflamatorio acompañado con estrés sistémico y toxicidad celular. La citología de la nodulación de la base de la oreja confirma la presencia de células redondas, con nucleolos redondos, nucleólos visibles y múltiples, citoplasma claro con bordes bien definidos y escasa cantidad de gránulos color púrpura, libres en el fondo del extendido. La citología de ganglio presenta material linfático, escasos linfoblastos, predominio de linfocitos pequeños, maduros. Abundante cantidad de células redondas, con núcleos redondos y nucleólos múltiples y prominentes, citoplasmas con bordes definidos y escasos gránulos de color púrpura en su interior, se observa además la presencia de algunas mitosis. Diagnóstico compatible con neoplasia de células redondas mastocitoma poco diferenciado con metástasis en ganglio linfático. **Conclusiones:** El mastocitoma indiferenciado es un tumor con crecimiento rápido e invasivo que puede afectar órganos vecinos. Se recomienda realizar radiografías para evaluar la invasión local y ecografías para detectar metástasis en órganos distantes. En este caso, ambos estudios resultaron negativos para metástasis. La decisión de los tutores de proceder con la cirugía para extirpar la masa, realizada 7 días después de la consulta, reveló un ganglio preescapular derecho y cervical superficial aumentados, indicando una rápida diseminación linfática. Este caso es significativo debido a la inusual rapidez y agudeza de la metástasis del mastocitoma. La comprensión de las neoplasias cutáneas más comunes en caninos, su comportamiento biológico y la importancia de la remisión de muestras de la masa tumoral y del ganglio linfático regional son fundamentales para un diagnóstico y tratamiento adecuado, ya que estos pueden variar considerablemente.

Bibliografía:

- 1 - Braz, P.H.; Braga, L.L.; Marinho, C.P.; Alves, R.T.B.; Xavier, M.E.B.; Aréco, T.R.R.; Bacha, F. B. 2017. Clasificación citológica del grado de malignidad de los tumores de mastocitos en perros. PUBVET, 11(11), 1114–1118. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n11.1114-1118>.
- 2 - Dobson, J.M.; Lascelles, B.D.X. (Eds.). 2014. Manual de oncología en pequeños animales. Ediciones S.
- 3 - Patnaik, A.K.; Ehler, W.J.; MacEwen, E.G. 1984. Canine cutaneous mast cell tumor: morphologic grading and survival time in 83 dogs. *Veterinary pathology*, 21(5), 469-474.

## CARACTERIZACIÓN IN VITRO DE LA PERMEACIÓN PERCUTÁNEA DE DORAMECTINA EN PIEL CANINA

Sallovitz, Juan M.<sup>1,3</sup>; Nejamkin, Pablo<sup>2</sup>; Lanusse, Carlos E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Farmacología, Dpto. Fisiopatología, CIVETAN (UNCPBA-CICPBA-CONICET), Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Hospitales Escuela, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Buenos Aires, Argentina. <sup>3</sup>Laboratorio Mervak SRL, Alvear, Sta. Fe, Argentina.

jmsallovitz@yahoo.com

En el contexto de la administración dérmica de fármacos (transdermal o percutánea), se ha producido, en los últimos años, un gran interés por sistemas de ensayos in vitro, ya que estos permiten caracterizar el proceso de absorción, así como generar información sobre efectos de los fármacos y/o excipientes sobre la función de la piel. Esta información in vitro es utilizada en la evaluación pre-clínica de desarrollos (1). Si bien esta información puede obtenerse de estudios in vivo, existen cuestiones éticas, económicas y analíticas que dificultan o imposibilitan el llevarlos a cabo. Así, surge el enorme interés en desarrollar y validar métodos in vitro. Una de las ventajas que presenta la piel a diferencia de otros tejidos es la relativa facilidad de su conservación, ya que no requiere ser almacenada a muy bajas temperaturas. Dadas las características del estrato córneo (capa cutánea mayormente responsable de la función de barrera), su conservación a  $-18^{\circ}$  es factible sin pérdida de viabilidad por periodos relativamente prolongados en comparación con otras matrices. La utilización de cámaras de difusión tipo Franz modificadas es un modelo experimental in vitro útil para caracterizar la absorción percutánea de formulaciones farmacéuticas tópicas en caninos.

Los objetivos fueron: poner a punto la técnica in vitro (cámara de Franz), utilizando piel de caninos; caracterizar in vitro la absorción percutánea de la doramectina (DRM), obteniendo los parámetros cinéticos de absorción percutánea in vitro.

Los ensayos se realizaron utilizando baterías 5 cámaras. La piel se obtuvo de un animal muerto por causas naturales, sin afección o patología dermatológica. La piel fue cortada en piezas de 20 x 20 cm, envueltas en papel aluminio e introducidas en bolsas plástica, siendo conservadas a  $-18^{\circ}\text{C}$  hasta su utilización. Para su montaje en las cámaras de difusión, las pieles fueron cortadas en cuadrados de 3 x 3 cm y el pelo cortado a una altura aproximada de 0,2 mm mediante rasuradora eléctrica con cuchilla quirúrgica. Láminas de 500  $\mu\text{m}$  de espesor, entre las cuales se encuentra el estrato córneo, fueron separadas del resto (epidermis y dermis) con un dermatomo. Se utilizó piel de la región del dorso de un solo animal. Una vez montadas, las pieles fueron hidratadas con buffer fosfato de sodio 0,1 M durante una hora. El tratamiento se realizó con una formulación comercial para la administración tópica en bovinos de DRM (Dectomax® 0,5% Pour-on, Zoetis). Se aplicaron 1,7 mL en cada cámara donante, lo que representa 0,962 mL/cm<sup>2</sup> de piel. Esto equivale a una dosis de 4,81 mg/cm<sup>2</sup>. Al ser las cámaras de difusión tipo Franz un sistema estático (volumen de medio receptor constante), se empleó una "dosis infinita", en la cual la cantidad de formulación aplicada sobre la piel permitió alcanzar y mantener la velocidad máxima de absorción (estado estacionario). Esto aseguró un exceso continuo de fármaco en el compartimiento donante. Así, la concentración del fármaco estudiado no disminuyó en forma significativa durante el periodo experimental. Los parámetros estimados para caracterizar la absorción fueron flujo (J), coeficiente de permeabilidad (Kp) y tiempo de latencia (Tlag), ya que el objetivo final es determinar la aparición del fármaco estudiado en el fluido receptor (2). La duración del ensayo (72 h) fue adecuada. En la Tabla I, se presentan los valores de los parámetros que caracterizan la absorción percutánea in vitro de la DRM a través de los estratos superiores de la epidermis canina, incluido el estrato córneo.

**Tabla I:** Parámetros promedio ( $\pm$  SD) que caracterizan la permeación cutánea *in vitro* de la doramectina a través de la piel canina.

Parámetro	Doramectina
Flujo (ng/cm <sup>2</sup> ·h)	3,8 $\pm$ 1,6
Kp (cm/h)	4,3x10 <sup>-7</sup> $\pm$ 1,8x10 <sup>-7</sup>
T lag (h)	13,7 $\pm$ 5,4
r <sup>2</sup> (rango)	0,9604-0,9916
Porcentaje permeado (%)	0,0059 $\pm$ 0,0028

La técnica de evaluación de la permeación percutánea *in vitro* con cámaras tipo Franz con piel canina pudo llevarse a cabo exitosamente. El dermatótomos utilizado permitió cortar láminas de la piel en el espesor deseado (500  $\mu$ m). La duración del estudio (72 h) fue lo suficientemente prolongado como para permitir que se alcanzara a establecer el estado estacionario de permeación desde la cámara donante hacia la receptora a través del tejido, si bien fue mucho mayor a la que tradicionalmente se utiliza en este tipo de ensayos, mostró ser necesaria para poder determinar los parámetros cinéticos. El modelo de estudio *in vitro* demostró ser una alternativa útil para la caracterización del proceso de permeación a través de las capas superficiales de la piel canina.

**Bibliografía:**

- 1 – Niedorf, F.; Schmidt, E.; Kietzmann, M. 2008. The automated, accurate and reproducible determination of steady-state permeation parameters from percutaneous permeation data. *Alternatives To Laboratory Animals*, 36(2):201-13.
- 2 - Organisation for Economic Co-operation and Development. 2011. Guidance notes on dermal absorption. Series on Testing and Assessment. No. 156.

## COMPARACIÓN DE LA ABSORCIÓN PERCUTÁNEA Y ORAL DE DORAMECTINA EN PERROS

Sallovitz, Juan M.<sup>1,4</sup>; Nejamkin, Pablo<sup>1,3</sup>; Passini, Sabrina<sup>2</sup>; Lanusse, Carlos E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Farmacología, Dpto. Fisiopatología, CIVETAN (UNCPBA-CICPBA-CONICET), Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Cátedra de Farmacología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA. <sup>3</sup>Hospitales Escuela, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Buenos Aires, Argentina. <sup>4</sup>Laboratorio Mervak SRL, Alvear, Sta. Fe, Argentina.

jmsallovitz@yahoo.com

Los endectocidas (avermectinas y milbemicinas) son importantes drogas antiparasitarias debido a su gran espectro de acción, alta potencia, margen seguro y único modo de acción. Estas drogas se encuentran aprobadas para su uso en grandes animales (2) y sólo muy pocas formulaciones han sido aprobadas para el control de endo y ectoparasitos en caninos. Las vías de administración más comunes de estos fármacos son la subcutánea y oral, aunque en la actualidad la vía tópica ha adquirido una gran aceptación por parte de los propietarios de los animales. Sin embargo, existe una limitada información en relación a su comportamiento cinético, particularmente con doramectina (DRM) (1).

Los objetivos fueron caracterizar y comparar in vivo la absorción percutánea y oral de DRM en la especie canina.

Se utilizaron seis perros Beagle, pertenecientes a los caniles de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Buenos Aires. Tiempo de lavado de 3 (tres) meses entre tratamientos. Se realizaron tres tratamientos con DRM (Dectomax® Pour-On, Laboratorio Zoetis) bajo un diseño cruzado y con un tiempo de lavado de 3 meses entre cada uno. Endovenoso (100 µg/kg) (EV) Tópico (1.000 µg/kg) (Spot-on) y Oral (500 µg/kg) (PO). Se recolectaron muestras de sangre de las venas yugulares a tiempos predeterminados desde los 0 a los 18 días para EV, de los 0 a los 30 días para SP-ON y de los 0 a los 22 días para PO. Se separó el plasma de las muestras y se sometió a una extracción sólido-líquido de la droga y luego se procedió a la derivatización, para finalmente ser detectada por cromatografía líquida de alta rendimiento con detección por fluorescencia.

A partir de los datos de concentraciones plasmáticas luego de las administraciones por las distintas vías, se estimaron los parámetros farmacocinéticos que permiten compara el proceso de absorción de la DRM. Los resultados se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: Parámetros farmacocinéticos comparativos de doramectina administrada por diferentes vías en caninos de raza Beagle.

Parámetro	Vía de administración		
	EV	PO	SP-ON
T <sub>1/2 el</sub> (horas)	3,51 ± 0,88	3,44 ± 1,15	12,48 ± 10,28
F (%)	100	68,37 ± 41,21	3,11 ± 1,46
C <sub>max</sub> (ng/ml)	n.c.	395,92 ± 221,9	9,38 ± 7,97
T <sub>max</sub> (días)	n.c.	1,36 ± 3,01	3,92 ± 2,97
TMA (días)	n.c.	2,21 ± 2,84	5,57 ± 2,57

T<sub>1/2 el</sub>: Tiempo medio de eliminación; F: Biodisponibilidad; C<sub>max</sub>: Concentración máxima; T<sub>max</sub>: Tiempo en el que se observa la C<sub>max</sub>; TMA: Tiempo Medio de Absorción.

La diferencia en el TMA entre la administración tópica y la oral es explicada por el dificultoso proceso de absorción por piel, lo que resulta también en una muy baja biodisponibilidad. La permanencia prolongada (t<sub>1/2 el</sub> largo) para la vía tópica es explicada, en parte, por un posible depósito de droga en la piel dada la alta lipofiliidad de estas moléculas. Este trabajo describe

por primera vez la comparación farmacocinética de la administración tópica con la oral, logrando de este modo un aporte considerable al conocimiento del proceso de absorción percutánea

Bibliografía:

- 1.- Gokbulut, C.; Karademir, U.; Boyacioglu, M.; McKellar, Q.A. 2006. Comparative plasma disposition of ivermectin and doramectin following subcutaneous and oral administration in dogs. *Vet Parasitol.* 18;135(3-4):347-54
- 2.- Sallovitz, J.M.; Nejamkin, P.; Lifschitz, A.L.; Virkel, G.L.; Imperiale, F.A.; Lanusse, C.E. 2012. Comparative in vitro characterization of moxidectin and doramectin percutaneous absorption through bovine skin. *J Vet Pharmacol Ther.* 35(2):184-92.

## **CORRELACIÓN *IN VIVO-IN VITRO* DE LA CINÉTICA DE DORAMECTINA ADMINISTRADA TÓPICA CUTÁNEA EN CANINOS**

Sallovitz, Juan M.<sup>1,3</sup>; Nejamkin, Pablo<sup>1,2</sup>; Lanusse, Carlos E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Farmacología, Dpto. Fisiopatología, CIVETAN (UNCPBA-CICPBA-CONICET), Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Buenos Aires, Argentina. <sup>2</sup>Hospitales Escuela, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Buenos Aires, Argentina. <sup>3</sup>Laboratorio Mervak SRL, Alvear, Sta. Fe, Argentina.

jmsallovitz@yahoo.com

Por décadas, se ha buscado desarrollar pruebas *in vitro* y sus modelos para determinar o predecir el rendimiento *in vivo* de productos farmacéuticos como medios para seleccionar, optimizar y controlar diferentes formas de dosificación (3). La definición más utilizada de la correlación *in vitro-in vivo* (CIVIV) es aquella dada por la FDA (1997) (2), que dice que “una correlación *in vitro-in vivo* es un modelo matemático predictor que describe la relación entre una propiedad *in vitro* de una forma medicamentosa y una respuesta *in vivo* de relevancia”. Por lo general, se entiende que la propiedad *in vitro* es la velocidad o cantidad de fármaco disuelto o liberado, mientras que la respuesta *in vivo* es la concentración plasmática o cantidad absorbida del fármaco. Esto es porque las formulaciones sólidas han recibido el mayor interés por parte de la industria, las agencias regulatorias y la academia debido a su gran empleo en medicina humana (1, 2, 3). Sin embargo, en el caso de formulaciones que no están pensadas para su administración oral, como son las de aplicación tópica u oftálmica, la propiedad *in vitro* es la permeación a través de la membrana de interés (expresada como velocidad de permeación o cantidad permeada), mientras que la propiedad *in vivo* es la permeación *in vivo* del fármaco (expresada como concentración plasmática o cantidad absorbida). La CIVIV se clasifica en cinco diferentes niveles denominados por letras: A, B, C, D y C múltiple (1, 3). El nivel A representa una relación punto a punto entre los perfiles *in vitro* e *in vivo*. Generalmente, la correlación es lineal; sin embargo, también son aceptables las correlaciones no lineales. Este nivel de correlación es el considerado como el más informativo y es el que recomienda la FDA (1997) (2).

Corroborar que la cámara de difusión tipo Franz modificadas es un modelo *in vitro* útil para predecir la absorción percutánea de formulaciones farmacéuticas tópicas en caninos mediante el empleo de la correlación *in vitro-in vivo*. Analizar la CIVIV para los datos de permeación *in vitro* y de absorción transdermal *in vivo* para la doramectina (DRM) en la especie canina empleando los datos obtenidos en trabajos previamente realizados. Desarrollar la CIVIV de nivel A entre la permeación cutánea *in vitro* y de absorción transdermal *in vivo* de doramectina (DRM) en la especie canina empleando los métodos de convolución y de deconvolución.

La CIVIV fue establecida a través de la aproximación en dos etapas. En la primera etapa, se determinaron y caracterizaron los perfiles de permeación *in vitro* (utilizando cámaras de Franz) y los perfiles de absorción y disposición plasmáticas *in vivo* (en perros de raza Beagle) tras la administración endovenosa y tópica en periodos diferentes. En la segunda etapa, la CIVIV se analizó empleando las técnicas de deconvolución para correlacionar, punto a punto, los porcentajes permeados (*in vitro*) o absorbidos (*in vivo*) acumulados y la técnica de convolución para predecir las concentraciones plasmáticas a partir de los datos *in vitro* (3). Debido a que los tiempos y las magnitudes totales de los estudios *in vitro* e *in vivo* son diferentes, se deben emplear factores escalares para corregir por el tiempo de latencia (Tlag) y las cantidades absolutas. La corrección por el tiempo se determinó empleando los gráficos de Levy (3). Por último, mediante la técnica de convolución, se predijeron las concentraciones plasmáticas luego de la administración tópica empleando los datos de permeación cutánea y los de disposición intravenosa de DRM.

Deconvolución: La correlación entre los porcentajes de permeación *in vitro* y de absorción *in vivo* se realizó utilizando los porcentajes acumulados. En el caso de los ensayos *in vivo*, se utilizaron los datos obtenidos mediante dos técnicas de deconvolución, una empleando un modelo farmacocinético bicompartimental (Loo-Riegelman) y la otra independiente de modelo (numérica). Convolución: La correlación entre los porcentajes de permeación *in vitro* y de absorción *in vivo* se realizó utilizando los porcentajes acumulados. En el caso de los ensayos *in vivo*, se utilizaron los datos obtenidos mediante dos técnicas de deconvolución, una empleando un modelo farmacocinético bicompartimental (Loo-Riegelman). En el gráfico 1, se presentan los perfiles de las concentraciones plasmáticas vs tiempo de los datos observados *in vivo* y de los predichos para la DRM.

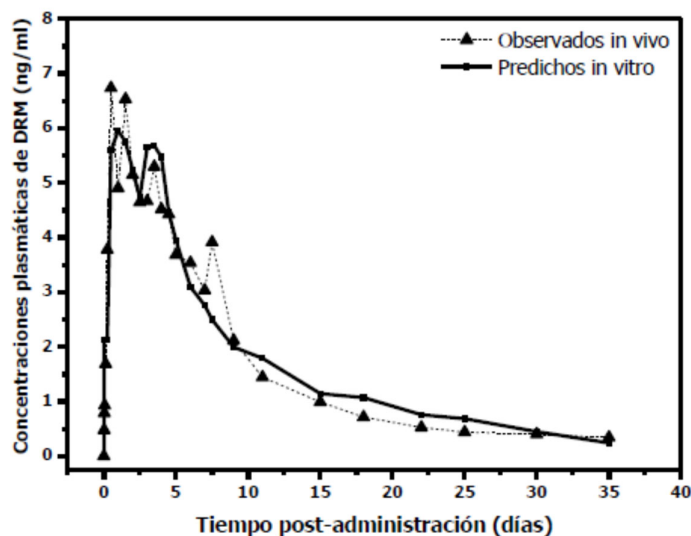


Gráfico 1: Perfiles de las concentraciones plasmáticas observadas y predichas de doramectina (DRM) tras su administración tópica a caninos.

Para determinar el grado de predicción de las CIVIV, se utilizó el error predictor, expresado como porcentaje (EP%) (2). Los valores obtenidos de EP% para el Cmax y el ABC de las concentraciones plasmáticas predichas fueron de 11,5% y -5,98%, respectivamente.

La CIVIV desarrollada predijo en forma aceptable las concentraciones plasmáticas in vivo; aun así, se requieren más estudios para poder establecer mejores modelos farmacocinéticos que permitan caracterizar mejor la cinética de absorción percutánea. Las cámaras de Franz son el sistema mundialmente más utilizado para determinar la permeación cutánea in vitro y desarrollar CIVIV. Sin embargo, esta técnica presenta varios inconvenientes como es la gran variabilidad en la absorción observada entre las muestras de piel (a pesar de provenir del mismo individuo) y la ausencia de microvasculatura, lo que determina la existencia de un tiempo de latencia necesario para que el sistema se estabilice y comience la permeación franca del fármaco bajo estudio. Asimismo, aunque in vivo la absorción percutánea es rápida y no presenta Tlag, la misma es sumamente variable entre individuos. Todos estos inconvenientes hacen que el desarrollar una CIVIV sea mucho más complejo que para otros tipos de formulaciones, como son las orales.

#### Bibliografía:

1 - European Medicinal Agency. 1999. Note for guidance on modified release oral and transdermal dosage forms: section II (Pharmacokinetic and Clinical Evaluation). European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, Human Medicines Evaluation Unit, Committee for Proprietary Medicinal Products, CPMP/EWP/280/96, London.

2 - Food and Drug Administration (FDA). 1997. Guidance for industry extended-release oral dosage forms: development, evaluation, and application of in vitro/in vivo correlations, U.S. Department of Human Health and Human Services, Food and Drug Administration.

3 - Qiu, Y.; Duan, J.Z. 2017. Chapter 16: In Vitro/In Vivo Correlations: Fundamentals, Development Considerations, and Applications, pp. 415-452. En: Developing Solid Oral Dosage Forms. Pharmaceutical Theory and Practice (Second Edition). Amsterdam:Academic Press.

## ¿COMO AVANZA EL DESARROLLO DE LA VACUNA CONTRA LA LEUCOSIS BOVINA?

Suárez Archilla, G.<sup>1</sup>; Gutierrez, G.<sup>1</sup>; Alvarez, I.<sup>2</sup>; Calvino, L.<sup>2</sup>; Abdala, A.<sup>1</sup>; Vidal, L.<sup>1</sup>; Destefano, G.<sup>1</sup>; Paulucci, E.<sup>1</sup>; Llorens, J.<sup>3</sup>; Malito, J.<sup>1</sup>; Rivarola, E.<sup>1</sup>; Willems, L.<sup>3</sup>; Trono, K.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>INTA, Argentina. <sup>2</sup>Actividad privada. <sup>3</sup>-Universidad de Liege, Belgica. <sup>4</sup>CONICET, Argentina. suarezarchilla.g@inta.gob.ar

En 2007 comenzó un desarrollo innovador de profilaxis para el control de la leucosis bovina, que evite nuevos contagios, el desarrollo de linfomas y disminuya el impacto en la comercialización de material genético. Este desarrollo se manifiesta en la construcción de la cepa atenuada BLVDX6073, para ser usada en una vacuna basada en la premunición de los animales<sup>1</sup>.

El objetivo de este resumen es comunicar los avances del desarrollo de la vacuna contra la leucosis bovina<sup>2</sup>. En este momento el proyecto debe avanzar en la maduración del producto final realizando los siguientes pasos: 1) la definición del producto vacuna, 2) la prosecución de ensayos de desarrollo del proceso de manufactura y 3) la oferta a posibles adoptantes del desarrollo tecnológico.

La cepa atenuada BLVDX6073 fue construida mediante modificación genética de la cepa natural y se sometió a pruebas de eficacia y seguridad reguladas por SENASA y CONABIA entre 2008 y 2022. En 2023 se evaluó la factibilidad económica y del proceso productivo, considerando el uso del ADN de la cepa vacunal para constituir una vacuna génica. Se diseñó un principio activo basado en el material genético de la cepa vacunal, amplificable por fermentación bacteriana sin presencia de antibióticos.

En 2022 se logró la desregulación de la cepa vacunal por parte de CONABIA y la Dirección de Biotecnología de la SAGyP, marcando un hito al aprobar el primer virus modificado genéticamente como candidato vacunal seguro de aplicación veterinaria contra la leucosis bovina<sup>3</sup>. En 2023 se confirmó la factibilidad económica y del proceso productivo de una vacuna génica para ser aplicada en los rodeos bovinos. Posteriormente, se construyó un principio activo génico vacunal para cumplir las regulaciones nacionales e internacionales que fue caracterizada *in vitro*. Con esto, se pudo confirmar la factibilidad económica de elaboración de una vacuna génica teniendo en cuenta el contexto actual del sector y el potencial mercado. Actualmente, se están realizando pruebas de eficacia *in vivo* y, a la brevedad, se iniciarán los ensayos de pre-desarrollo temprano según las fases definidas en el diseño del proceso de manufactura.

Estos avances demuestran que es factible contar con un sistema de profilaxis eficaz para controlar la leucosis bovina, agregar valor a la salud animal y, en forma complementaria, mejorar la comercialización del ganado bovino y su material genético. Esto es un desarrollo novedoso ya que actualmente no existen vacunas génicas veterinarias disponibles comercialmente para bovinos. Además, sería la primera herramienta preventiva para el control de la leucosis bovina. Se espera un tiempo de desarrollo posterior de al menos 4 años, con varias unidades trabajando conjuntamente, entre ellas: investigación y desarrollo, asuntos regulatorios, comercialización, operaciones técnicas, control y aseguramiento de la calidad. Con este desarrollo Argentina podría ofrecer una solución a este problema sanitario a nivel nacional e internacional.

PRE-PROCESO DE MANUFACTURA				DESARROLLO PROCESO DE MANUFACTURA			
CONSTRUCCION CEPA VACUNAL BLV DX 6073	COMPROBACION DE SEGURIDAD Y PERFORMANCE DE BLV DX 6073	FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE UNA VACUNA GÉNICA + ENSAYOS DE VIABILIDAD IN VIVO	CONSTRUCCION DEL PRINCIPIO ACTIVO GÉNICO  APTO PARA CUMPLIR LOS REQUISITOS DEL REGISTRO	PRE DESARROLLO	FASE TEMPRANA	FASE TARDIA	REGISTRO
	DESREGULACION			JULIO- DICIEMBRE 24	ENERO- DICIEMBRE 25	JULIO25- JULIO27	2027
2007	2008-2022	2023	PRIMER SEMESTRE 2024				
CUMPLIDO				AVANZANDO			

### Bibliografía:

1-Gutiérrez, G., Rodríguez, S. M., De Brogniez, A., Gillet, N., Golime, R., Burny, A., Jaworski, J.P., Alvarez, I., Vagnoni, L., Trono, K., Willems, L. (2014). Vaccination against  $\delta$ - retroviruses: the bovine leukemia virus paradigm. *Viruses*, 6(6), 2416-2427.

2-Abdala, A.; Alvarez, I.; Brossel, H.; Calvino, L.; Carignano, H.; Franco, L.; Gazon, H.; Gillissen, C.; Hamaida, M.; Hoyos, C.; Jacques, J.R.; Joris, T.; Laval, F.; Petersen, M.; Porquet, F.; Porta, N.; Ruiz, V.; Safari, R.; Suarez Archilla, G.; Trono, K.; Willems, L. 2019. BLV: lessons on vaccine development. *Retrovirology*, 16, 1-6.

3 - Suárez Archilla, G.; Gutierrez, G.; Camussone, C.; Calvino, L.; Abdala, A.; Alvarez, I.; Petersen, M.; Franco, L.; Destefano, G.; Monti, G.; Jacques, J.R.; Joris, T.; Willems, L.; Trono, K. 2022. A safe and effective vaccine against bovine leukemia virus. *Frontiers in Immunology*, 13, 980514.

## PRESENCIA DE EDEMA DE MIEMBROS EN PACIENTE FELINO HIPERTENSO TRATADO CON AMLODIPINA

Yaafar, N.<sup>1</sup>; Rabe, E.<sup>1</sup>; Bittel, L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Farmacología y Terapéutica. <sup>2</sup>Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

nataliayaafar@fcv.unr.edu.com

La presión arterial (PA) valorada mediante métodos oscilométricos en los gatos presenta valores de 124/84mmHg. La Veterinary Blood Pressure Society sugiere que medidas repetidas (en al menos tres ocasiones) de 150 a 160 mmHg presión arterial sistólica (PAS) y 95 a 100 mmHg presión arterial diastólica (PAD) constituyen una hipertensión leve (+/- 20mmHg); la hipertensión moderada se asocia a valores de 160 y 180 mmHg de PAS y 100 a 120 mmHg de PAD (+/- 30 mmHg); presiones arteriales de 180 mmHg de PAS y 120 mmHg PAD (+/- 50mmHg) o superiores indican una hipertensión grave. La hipertensión leve generalmente no requiere tratamiento, sin embargo, la hipertensión moderada a grave debe tratarse para prevenir o reducir las lesiones orgánicas<sup>1</sup>. Dentro de la terapéutica disponible para el tratamiento de la hipertensión arterial, se encuentran los Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs), el Telmisartan, y la Amlodipina. Esta última se utiliza con mayor frecuencia y la dosis inicial descrita en la literatura es de 0,625 a 1,25 mg por gato cada 24 horas vía oral. Las reacciones adversas y efectos secundarios son de baja presentación y pueden incluir hipotensión y bradicardia. Se ha descrito un caso de hiperplasia gingival en gatos, si bien este efecto indeseable es más frecuente en perros y humanos<sup>2</sup>. El edema periférico (edema de tobillo) es uno de los principales efectos no deseados descritos en humanos<sup>1-3</sup>. El objetivo general del presente trabajo es describir la presentación del edema de miembros en un felino tratado con Amlodipina, como posible efecto adverso al tratamiento. Se presentó a la consulta clínica, Mimicha, felino hembra, raza indefinida, de 17 años de edad y 3,3 kg de peso; con antecedentes de hipertiroidismo (tratada con metimazol 2.5 mg/kg cada 12 hs). En la primer consulta cardiológica del día 15/11/23 se diagnosticó soplo mitral sistólico 2/6. Se le midió la presión arterial, con equipo oscilométrico Suntech, con manguito número 2 en arteria coccígea. La PAS medida fue de 205 mmHg y la PAD de 140 mmHg. Se medicó con Amlodipina 0,625 mg cada 24 hs. El día 13/12/23 se midió la presión y se obtuvieron valores de PAS= 190 mmHg y PAD=123 mmHg. En el control del día 23/2/24 se detectó el mismo soplo mitral sistólico 2/6 y se auscultó un soplo tricuspídeo sistólico 2/6, los valores de PAS fueron de 159 mmHg y de PAD de 91 mmHg. La paciente presentó edema de miembros anteriores y posteriores y se detectó un derrame pleural por ecografía torácica. Se agregó furosemida 2 mg/Kg cada 24 hs y Pimobendan 1,25 mg totales cada 24 hs. Se realizó chequeo de sangre donde se constató que la albumina se encontraba en rangos normales (2.71 mg/dl). Siete días posteriores al tratamiento instaurado, el derrame pleural había resuelto, mientras que el edema de miembros no respondió a la terapéutica, poniendo de manifiesto la posibilidad de que el mismo fuera efecto adverso de la Amlodipina. Se tomó la decisión de retirar la Amlodipina y reemplazarla por Telmisartan, a razón de 2 mg/kg cada 24 hs, manteniendo el Pimobendan a igual dosis y frecuencia de administración. El 18/03/24 se realizó control y el edema de miembros mejoró notablemente a las 48 hs de retirada la Amlodipina. Se controló nuevamente la presión arterial, obteniendo valores de PAS=155 mmHg y PAD= 68 mmHg. A modo de conclusión, se propone tener en cuenta al edema de miembros como potencial efecto adverso en pacientes hipertensos medicados con Amlodipina.

### Bibliografía:

1 - Brunton, L., Hilal-Dandan, R.; Knollmann, B. Goodman & Gilman's. 2018. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 13° Ed. . s.l. : McGraw-Hill.

2 - Desmet, L.; Van der Meer, J. 2017. Tratamiento antihipertensivo con telmisartán en un gato con hiperplasia gingival inducida por amlodipino., Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports.

3 - Nelson, R.; Couto, G. 2010. Medicina interna de pequeños animales. 4° edición. España : Elsevier.

## HERNIA INGUINAL UNILATERAL EN UNA PACIENTE CANINA MESTIZA

Zilli, Martín<sup>2,4</sup>; Guerra, Nadia<sup>3,4</sup>; Marelli, Jaqueline<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Catedra de Farmacología y terapéutica, <sup>2</sup>Catedra de Química biológica, <sup>3</sup>Catedra Clínica de Animales de Compañía, <sup>4</sup>Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

Jdmarelli@gmail.com

Las hernias inguinales se caracterizan por ser protrusiones o salida al exterior de tejidos u órganos a través del anillo inguinal. Este tipo de defecto genera que el contenido intestinal (por ejemplo, asas intestinales, útero, vejiga) pase al tejido subcutáneo. Existen dos tipos de hernias inguinales: las de origen congénito, las cuales pueden estar asociadas a otro tipo de hernias como las umbilicales, perineales; a las que no se le asocia una raza predisponente. Y existen las hernias por traumatismo donde al día de hoy no se encuentra aclarado el origen de las mismas, se cree que pueden deberse a una debilidad congénita de la musculatura de la zona o a un defecto del anillo inguinal; este tipo de hernia por traumatismo puede ser unilateral o bilateral, siendo las más comunes las unilateral del lado izquierdo<sup>1</sup>. El presente reporte tiene como objetivo presentar un caso de hernia inguinal unilateral derecha en una paciente canina. El día 2 de mayo de 2024 ingresó al Hospital Escuela de Grandes y pequeños animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR) una paciente canina entera, de nombre Lupe, raza indefinida, 4 años de edad, pelaje marrón y negro corto, de contextura mediana y delgada. El motivo de la consulta fue una deformación en más en ventral del abdomen. A la anamnesis el tutor cuenta que desde que adoptaron ya presentaba esa deformación en más, aunque en los últimos meses había comenzado a crecer de manera desmedida, también comenzaron a verla decaída en los últimos días previo a la consulta, si bien la canina comía y defecaba blando, notaban que se encontraba más delgada de lo normal. A la inspección la deformación en más medía 20 cm de diámetro, y se observaban úlceras por arrastre en la parte ventral. A la palpación se notaba una consistencia semiblanda, con dolor y temperatura. Desde el servicio de Clínica se indicaron diversos estudios como Ecografía, Laboratorio y examen cardiológico. Las imágenes ecográficas revelaron la existencia de un saco herniario inguinal derecho, con presencia de vejiga urinaria y asas intestinales en su interior. Se observó además abundante cantidad de líquido libre en la región más ventral del mismo. A su vez la vejiga se encontraba con una distensión escasa a moderada, paredes conservadas y contenido anecoico con moderada cantidad de sedimento hiperecoico. El examen cardiológico indicó que no se encontraban evidencias actuales de enfermedad cardíaca y que el riesgo quirúrgico desde el punto de vista cardiológico era el habitual. El laboratorio pre quirúrgico mostro valores normales tanto en el hemograma como en su bioquímica sérica. Se determinó que el tratamiento era quirúrgico y de urgencia, ya que la paciente comenzaba a presentar signos de decaimiento y se evidencio contenido liquido en el saco herniario. Al evaluar el caso, el equipo quirúrgico se comunicó con los tutores y les sugirió que, para aumentar las posibilidades de éxito de la cirugía, sería recomendable la colocación de una malla sintética. Sin embargo, los tutores desistieron de esta opción por razones económicas. En el acto quirúrgico se abordó el saco herniario mediante incisión de piel, se punzó con aguja 40/8 y se extrajo con jeringa aproximadamente 2000 ml de un líquido color blanco nacarado del cual se preserva muestra para determinación en laboratorio, se realizó ovariohisterectomía, se reintrodujo vejiga a cavidad abdominal. Al abordar el intestino delgado, se observó que grandes áreas presentaban un aspecto hiperémico, mientras que otras denotaban isquemia y falla en la funcionalidad. El mesenterio también mostraba una consistencia fibrosa con un claro aumento de grosor y consistencia. Se logró reintroducir estos tejidos en la cavidad abdominal mediante la incisión del anillo herniario para incrementar su diámetro, asistidos por un abordaje a la cavidad abdominal a través de la línea alba. Al terminar el acto quirúrgico se deriva al servicio de internación, bajo un control estricto ya que luego de observarse, en el momento quirúrgico, la disfuncionalidad intestinal, la canina presenta un postquirúrgico con pronóstico reservado. El análisis del líquido de punción indicó los siguientes parámetros: Color: Blanco; Aspecto: Turbio; Densidad: 1050; Ph: 7; Proteínas totales: 7.5; Colesterol: 230; Triglicéridos: 1800; Relación colesterol/triglicéridos: 0,13; Células Nucleadas (UL): 4.800; Examen Citológico Cualitativo: fondo con hematíes. Presencia de abundante cantidad de polimorfonucleares neutrófilos. Moderada cantidad de linfocitos. Aislada cantidad de macrófagos. Clasificación de la efusión: exudado. Quilo. Sugerente de: material inflamatorio. A pesar de los esfuerzos, la paciente falleció esa tarde en el postoperatorio. Debido a que sus órganos habían permanecido en la hernia durante un tiempo prolongado, sufrió una falla en la función intestinal que desencadenó una disminución de la presión arterial, culminando en un fallo cardiorrespiratorio. Este desenlace

destaca los desafíos y riesgos asociados con la reintroducción de órganos herniados, especialmente en casos de hernias crónicas. La cronicidad de la hernia afecta negativamente la viabilidad de los tejidos y la estabilidad hemodinámica del paciente, lo que disminuye las probabilidades de supervivencia tras la cirugía.

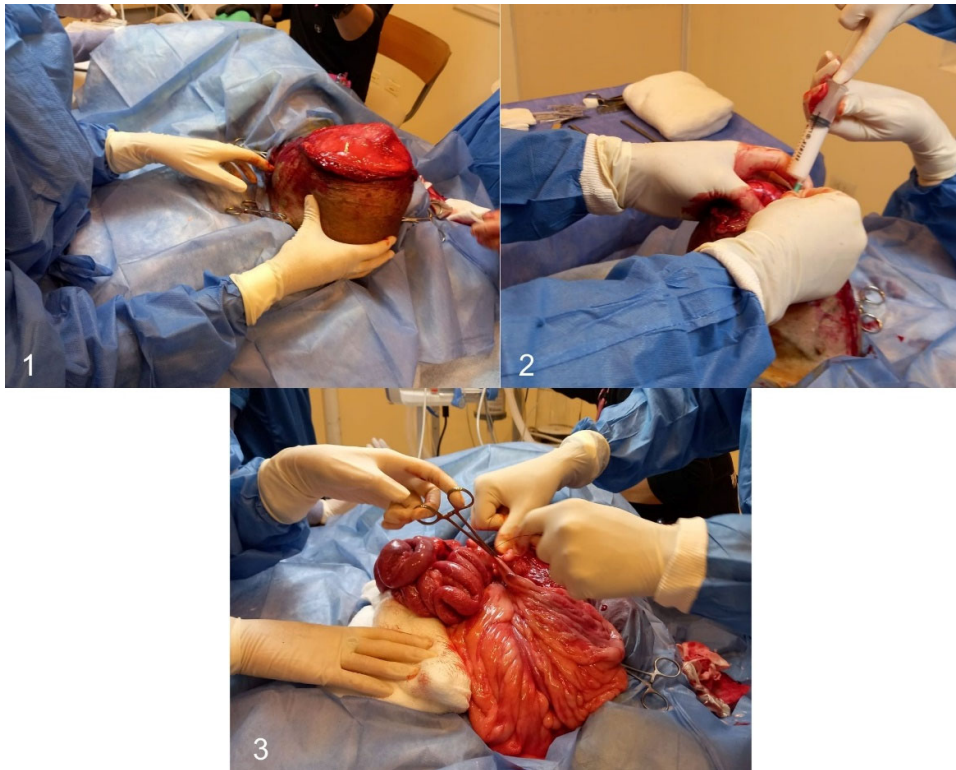


Imagen: 1. Apertura de la hernia inguinal derecha. 2. Punción y toma de muestra de contenido color blanco nácar. 3. Asas intestinales hiperémicas y con contenido fibrotico.

#### Bibliografía.

1 - Fossum, T.W. 2019. Cirugía en pequeños animales. España: Elsevier Health Sciences.

## **ECOLOGÍA, FLORA Y FAUNA SILVESTRE**

## VISITANTES FLORALES EN UN CULTIVO DE *Glycine max* EN EL DISTRITO CASILDA – SANTA FE

Bertozi, E.<sup>1</sup>; Casasola, E.<sup>1</sup>; Pistoni, L.<sup>3</sup>; Cavigliasso, P.<sup>2</sup>

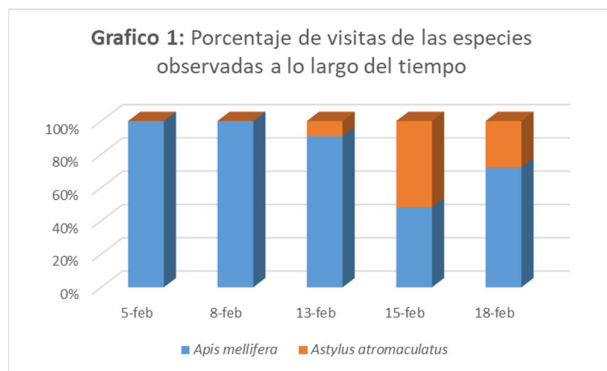
<sup>1</sup>INTA AER Casilda, <sup>2</sup>INTA EEA Marcos Juárez, <sup>3</sup>Escuela Agrotécnica Gral. L. San Martín – Universidad Nacional de Rosario (UNR).

bertozzi.ezequiel@inta.gob.ar

El distrito Casilda se ubica en el departamento Caseros, donde el principal cultivo es la soja (*Glycine max*). En Caseros, el 71 % de su superficie fue ocupado por esta oleaginosa, para la cosecha gruesa, en las campañas agrícolas que van desde 2011-2012 hasta 2021-2022. El sistema de producción es aquel basado en un paquete tecnológico estandarizado y altamente dependiente de insumos químicos. La aplicación de este modelo de agricultura ha causado la simplificación de los ambientes productivos, deslocalización de productores, pérdida de capacidades territoriales y disminución de pequeños y medianos productores. En este contexto de escasa diversificación es de prever el deterioro del servicio de polinización que es brindado tanto por especies nativas como domésticas. El conocimiento de este importante servicio ambiental en el principal cultivo de la región es de vital importancia para la armonía de actores sociales como para la sostenibilidad de la agricultura. Por ello, el objetivo del trabajo fue conocer las especies que interactúan con flores de soja en un lote de siembra tardía con un manejo representativo de los productores de la región.

El ensayo se llevó a cabo en un lote en producción del complejo agropecuario Casilda de la Universidad Nacional de Rosario (33°03'42,7", 61°08'21,6"). La variedad de soja utilizada fue DM46i20 IPRO STS® y se implantó sobre un rastrojo de avena el 20 de diciembre del año 2023. El manejo de la soja fue el tradicional para la zona. El cultivo requirió solo una aplicación de insecticida, el 1° de febrero de 2024. El registro de los insectos que interactuaron con las flores comenzó cuando las plantas alcanzaron el estadio R1 (inicio de floración) en el 100 % de las mismas. Para realizar las observaciones se establecieron 4 estaciones de muestreo (o parches) en el lote y se realizaron del 5 al 19 de febrero de 2024 en 4 bloques horarios: de 7 a 9 horas (h.), de 10 a 12 h., de 13 a 15 h. y de 15 a 17 h. Cada bloque horario y parche acumuló 5 horas de visualización.

La metodología de observación en cada parche/o estación consistió en seleccionar 15 flores abiertas dentro del campo visual y contar, durante 15 minutos, los insectos que las visitaban. Las especies de insectos que interactuaron con las flores fueron dos, durante todo el período de observación que duro el ensayo. El gráfico N° 1 muestra que *Apis mellifera* fue la especie predominantemente detectada en un 79,25 % y la restante fue *Astylyus atromaculatus* (siete de oro). Esta relación se mantuvo en los diferentes horarios, exceptuando entre las 7 a 9 hs donde no se detectó interacción de las flores con ningún insecto. En los 2 primeros días de observación solo *Apis mellifera* fue detectada.



Las razones pueden adjudicarse al control con insecticida realizado en el lote 4 días previos al comienzo de las observaciones. Los resultados son similares a los encontrados por otros autores detectando a *Apis mellifera* como el visitante más frecuente<sup>1,2</sup>. El valor hallado de 79,25 % para la abeja doméstica es superior a los ensayos citados, en los que se informan valores entre 25 y 70 % de acuerdo a la cercanía de reductos de biodiversidad. En la bibliografía citada encontraron mayor diversidad de especies en lotes con soja, nombrando al menos 5 especies de insectos.

La diferencia de ambientes y la falta de corroboración de la visita de los insectos en la flor de algunos trabajos consultados, puede ser una de las causas de las diferencias con nuestros hallazgos.

La presencia de *Astylus atromaculatus* también fue reportada por otros autores<sup>2,3</sup>. Esta especie tiene un rol en la polinización de la soja, pero su eficiencia debería evaluarse.

El conocimiento de la dinámica e interacciones de insectos considerados benéficos para los cultivos, debe profundizarse. Este ensayo exploratorio nos permitió observar la escasez de especies que visitaban las flores y la alta frecuencia de visitas de *Apis mellifera* en lotes de soja en siembras tardías con un manejo tradicional para la zona.

Bibliografía:

1 - Huais, P.Y.; Grilli, G.; Amarilla, L.D.; Torres, C.; Fernández, L.; Galetto, L. 2020. Forest fragments influence pollination and yield of soybean crops in Chaco landscapes. *Basic Appl. Ecol.* 48:61–72.

2 - Monasterolo, M.; Musicante, M.L.; Valladares, G.R.; Salvo, A. 2015. Soybeans crops may benefit from forest pollinators. *Agr. Eco. Env.* 202:217-222.

3 - Santone, A.; Mazzei, M.; Vesprini, J.; Torres, C.; Amarilla, L.; Galetto, L. 2022. Pollination service and soybean yields. *Acta Oecologica* Volume 116:103846.

## EXPERIENCIA DE CRIANZA ARTIFICIAL DE UNA CRÍA HUÉRFANA DE LOBITO DE RÍO (*Lontra longicaudis*)

Bravo, G.F.<sup>1,2,9</sup>; Garré, M.<sup>1,16</sup>; Campora R.<sup>4,10</sup>; Colabianchi, B.<sup>3,8</sup>; Galicchio, M.<sup>1,7</sup>; Patalano, C.A.<sup>1,5</sup>; Cortese, M.C.<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Medicina de Animales Silvestres (HEGyPA); <sup>2</sup> Servicio Clínica de Pequeños Animales (HEGyPA); <sup>3</sup>Servicio de Nutrición (HEGyPA), <sup>4</sup> Grupo Medicina de Animales Silvestres, <sup>5</sup> Cátedra de Medicina Veterinaria, Manejo y Conservación de Fauna Silvestre; <sup>6</sup> Cátedra de Sueros y Vacunas; <sup>7</sup> Cátedra de Farmacología y Terapéutica; <sup>8</sup> Cátedra de Nutrición Animal; <sup>9</sup> Orientación Salud Animal; <sup>10</sup>Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

guillermo-bravo@fcv.unr.edu.ar

El lobito de río (*Lontra longicaudis*) es una especie perteneciente al orden Carnívora, familia Mustelidae, con distribución en el norte y este de Argentina. Se encuentra descrita en las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Chaco, Formosa, Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Santa Fe, siendo estas últimas dos provincias su límite austral. Se trata de una especie carnívora estricta y acuática, presentando adaptaciones anatómicas propias para este nicho ecológico exclusivo, como ser pies con membranas interdigitales, cola gruesa para la propulsión, pelaje denso impermeable y ubicación dorsal de narinas, ojos y orejas. Frecuenta hábitats acuáticos diversos como ríos, arroyos, lagunas, esteros y bañados <sup>(1)</sup>. En nuestro país se encuentra clasificado dentro de la categoría de casi amenazado (N.T.) por la SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos) debido mayormente a la caza furtiva y a la destrucción y contaminación de los ambientes donde habita.

El presente trabajo se propone describir la crianza artificial de un ejemplar de lobito de río (*Lontra longicaudis*), ingresado por orfandad al Servicio de Medicina de Animales Silvestres (SeMAS), perteneciente al Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA), para su posterior rehabilitación y liberación.

El día 08 de abril de 2024, ingresó al Servicio de Medicina de Animales Silvestres (SeMAS) un ejemplar juvenil de lobito de río (*Lontra longicaudis*). El animal habría sido hallado el día anterior por particulares nadando solo y erráticamente por el río Carcarañá, a la altura de la ciudad homónima. De ser real lo manifestado por los particulares sería el primer registro de presencia de la especie para la zona mencionada. En el chequeo clínico de admisión se estimó una edad aproximada de 3 semanas. Presentó un peso de 740 grs, con un sensorio alerta y un reflejo de succión positivo. Se realizó ecografía abdominal y torácica de urgencia sin particularidades y se inició toma de muestras para examen coproparasitológico seriado. Se inició la crianza artificial a base de sustituto lácteo comercial Gatolac®, con una formulación diluida para una adaptación progresiva, administrada ad libitum cada 2 hs. A partir de las 72 hs del manejo, el cachorro aceptó sin inconvenientes la alimentación con mamadera, realizada en decúbito esternal y procediendo después de cada toma a la estimulación de la zona perineal para facilitar la defecación y micción; se espaciaron las tomas cada 3 hs y se suspendió una toma nocturna. Se procedió a pesar diariamente al ejemplar antes de la primer toma de la mañana, para llevar un registro actualizado de las variaciones del peso corporal. La concentración definitiva proyectada para esta fórmula fue de 3 medidas (18 gramos totales) en 125 ml de agua y se alcanzó a los 4 días. El día 11 de abril se desparasitó con una suspensión de fenbendazol y pirantel (Total full®) por haber resultado positivo el examen coproparasitológico a huevos tipo *Ancylostoma sp.* Luego de una semana de crianza se diagnosticó una baja ganancia de peso diaria, de entre el 1.6-4%. Si bien el ejemplar presentaba buena actitud, los manuales de referencia establecen una ganancia diaria esperada del 5-8% del peso corporal. Sumando a esto, presentaba abdomen tenso y deposiciones acuosas y grumosas, dando la sospecha clínica de un síndrome de maldigestión/malabsorción. Se resolvió entonces, cambiar el sustituto lácteo a una nueva fórmula casera a base de leche 250 ml deslactosada, 15 ml crema de leche y una yema de huevo; a suministrar a base de 5% del peso corporal por toma cada 4 hs. La transición como en el caso de su admisión, fue gradual, suministrando tomas diluidas y de concentración creciente en 48 hs. Concomitantemente se inició un tratamiento antibiótico por sospecha clínica de disbiosis. Se utilizó sulfametoxipiridazina 1% a una posología de 10 mg/kg cada 8 hs vía oral las primeras 24 hs, que luego se espació a solo 2 tomas diarias hasta completar la semana de tratamiento. A la semana de ser suministrada la nueva fórmula, mejoró la ganancia diaria de peso (entre el 3 y 5%) y la consistencia de las defecaciones. Con respecto al manejo general del ejemplar, y con el fin de evitar la impronta a la cuidadora, se usaron protecciones en las manos de tela de lana de alpaca y barbijo de color negro para que no reconozca el rostro humano. Para el 6 de mayo,

casi un mes desde su ingreso, presentó un peso de 1,170 kgs. En este momento se decidió comenzar con una dieta de transición, ofreciendo alimento sólido junto con las tomas de leche a base de procesado de pollo y peces cornalitos (*Odontesthes incisa*). Desde el 13 de mayo se mantuvieron los volúmenes de tomas fijos, junto a la alimentación con sólidos, y el 22 de mayo se procedió al destete total. Fue alojado en un recinto de mayor superficie el 27 de mayo, ya presentando un peso de 1,530 kg, y fue trasladado a instalaciones del santuario Mundo Aparte el 26 de junio, para terminar su rehabilitación.

La crianza artificial de especies silvestres, por las dificultades que presenta, se realiza como último recurso para aquellas crías que son abandonadas o son encontradas enfermas en vida libre <sup>(3)</sup>. Y representa sólo el primer paso de un proceso mucho más extenso y complejo de rehabilitación, que implica una vez destetados, la adaptación a una dieta natural y a un ambiente adecuado o similar al natural. Las mayores complicaciones que se registran son la adaptación a fórmulas lácteas artificiales y la posibilidad de impronta con el ser humano. Las recomendaciones técnicas generales para la crianza y los valores de referencia de aumento diario de peso considerados en esta experiencia son de otra especie emparentada, *Lontra canadiensis*, no existiendo información específica para la especie autóctona.

#### Bibliografía:

- 1 – Vaccaro, O.; Canevari, M. 2007. Guía de mamíferos del sur de América del Sur. Edición L.O.L.A.
- 2 - Smith, J.R.; Lombardi, C.; Lengel, K.; Maslanka, M.; Henry, B.; Myers, G. 2009. Otter (Lutrinae) care manual. AZA small carnivore taxon advisory group.
- 3 - Cubas, Z.; Silva, J.C.R.; Catao Dias, J.L. 2014. Tratado de animais selvagens. Roca ediciones. (2da edición).

## **DIFERENCIAS ENTRE CEPAS DERIVADA DE C57 BL/6 MELÁNICA Y DERIVADA DE CF1 ALBINA A LA INTENSIDAD PARASITARIA Y AL LARGO DE LOS NEMATODOS EN *Mus musculus* INFESTADOS NATURALMENTE CON *Syphacia obvelata* (RUDOLPHI 1802)**

<sup>1,2,3</sup>Giudici, Claudio; <sup>1</sup>Bassi, Amilcar; <sup>1</sup>Herrera, Juan A.; <sup>1,2,3</sup>González Beltrán, Silvina; <sup>3</sup>Orosco, Nicolás

<sup>1</sup>Enfermedades Parasitarias. <sup>2</sup>Consejo de Investigaciones. <sup>3</sup>Centro de Investigaciones en animales de laboratorio. Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de Rosario. claudiogiudici@fcv.unr.edu.ar

En la ecología de los organismos, es una meta central la identificación de las características que están asociadas con su distribución y abundancia. Existen algunas diferencias según estos seres vivos sean de la misma o de diferentes especies, como también varían si estos son de vida libre o parasitaria. En las relaciones interespecíficas de los animales de vida libre prevalece una relación negativa entre el tamaño y la abundancia. En los de vida parasitaria, algunos modelos epidemiológicos han resaltado el rol fundamental de la fecundidad para el éxito en la transmisión y determinación de la abundancia en parásitos metazoarios<sup>2</sup>. La fecundidad de parásitos metazoos, a su vez tiende a correlacionarse con el tamaño del cuerpo entre especies, pudiéndose esperar que, en ausencia de limitaciones de recursos, las especies parásitas de cuerpo más grande logren mayores abundancias que las especies de menor tamaño<sup>3</sup>. En *Ditylenchus destructor*, por ejemplo, varía el tamaño del nematodo según la especie de planta hospedadora. Si bien en las cepas de ratones de laboratorio predomina el pelaje blanco o albino, existe un amplio abanico de colores entre ellos, un ejemplo de extremo en la pigmentación son los ratones de la cepa C57BL/6J, los cuales tienen genotipo Agoutí recesivo (a/a) con fenotipo de color negro. Por otro lado, tenemos a los ratones blancos albinos, como los de la cepa CF1, los que se caracterizan por tener una deficiencia o alteración en la estructura de la tirosinasa, enzima que cataliza la hidroxilación de tirosina a Dopa y la oxidación de Dopa a Dopaquinona para formar melanina. Una relación entre el color del pelaje y la inmunidad a enfermedades transmisibles podría basarse en que la hormona Estimulante de los Melanocitos (MSH) comparte vías metabólicas, tiene un precursor común (POMC) y ocupa los mismos receptores que la hormona Adrenocorticotrófica (ACTH)<sup>1</sup>, quien actúa en la liberación de cortisol con un efecto inmunosupresor. Este efecto podría actuar sobre la susceptibilidad a las infestaciones del nematodo parásito *Syphacia obvelata*. Este es un gusano haplodiploide, pequeño, blanco que parasita naturalmente el ciego y el colon de los ratones *Mus musculus*, cuya frecuencia de aparición varía entre las colonias de esta especie. Por otro lado, el esfago de los nematodos es una bomba neuromuscular, ubicada en el extremo anterior del tracto alimentario de los nematodos, de cuya funcionalidad depende su supervivencia. El objetivo de este trabajo fue comparar en dos cepas de ratones *Mus musculus*, la susceptibilidad en relación a variables morfológicas y la intensidad en el parasitismo, entre animales hospedadores naturales de *S. obvelata*, con pelajes de color blanco o albinos contra negros o melánicos. Para evaluar la susceptibilidad al nematodo mencionado en relación a su intensidad parasitaria, se utilizaron 20 ratones machos, 10 derivados de la cepa CF1 - albina y 10 derivados de la cepa C57BL/6 - melánica. Los ratones identificados con el sistema australiano, permanecieron alojados de a 5 en cajas de polipropileno. Durante la experiencia permanecieron con comida y agua ad libitum, sobre cama de virutas de madera, iluminados en ciclos de luz-oscuridad de 12 h:12 h respectivamente, con corte a las 20:00 h. Luego de la eutanasia humanitaria con CO<sub>2</sub>, se realizaron las necropsias para proceder a la extracción del sistema digestivo. A continuación, los ciegos y colones fueron diseccionados, abiertos con tijera fina y sumergidos en placas de Petri de 12 cm de diámetro, en solución fisiológica, durante 4 horas en estufa de cultivo a 37°C. Posteriormente, una vez extraídas las vísceras, los contenidos con los nematodos de las placas se mantuvieron refrigerados a -20°C. En una etapa final, fue trabajada bajo lupa esteromicroscópica, la lectura, el recuento y la identificación de los adultos de *S. obvelata*. Una vez realizados los diagnósticos cuantitativos, fue comparada la susceptibilidad a la infestación natural entre los animales de la cepa albina y melánica. Para ello, con los datos de los recuentos de nematodos adultos, se estimó la intensidad media parasitaria mediante Bootstrap, por medio de la utilización del software Quantitative Parasitology. Para analizar las características morfométricas, se utilizaron 20 ejemplares de hembras adultas por cada animal, a partir de los cuales, previo a ser montadas, fueron fotografiadas bajo lupa esteromicroscópica y microscopio óptico con 400 aumentos, con cámara digital Leica MC170 HD. Posteriormente de las imágenes obtenidas bajo lupa, fueron medidas mediante el programa Image J, 1.46r, el Largo de los

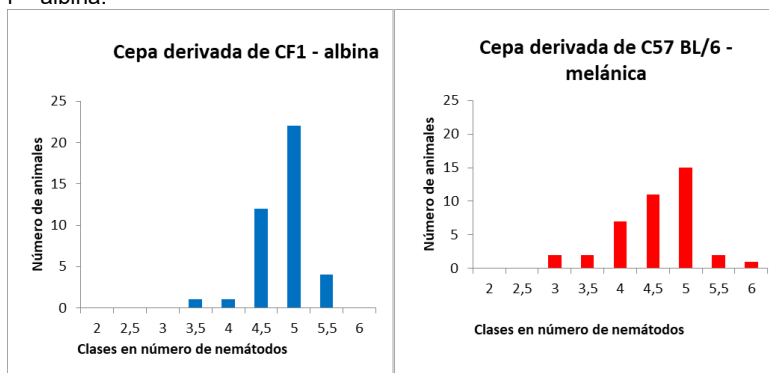
nematodos en mm, y de las imágenes obtenidas con microscopio, el Ancho y el Largo del esófago. Por la semejanza entre un nematodo y la figura geométrica de un cilindro, una variable de volumen de los nematodos, fue obtenida por medio de la fórmula del volumen del cilindro ( $V = \text{Pi} \cdot r^2 \cdot h$ ). donde V: fue el volumen del parásito, "Pi": 3,1416, "r<sup>2</sup>": fue considerado en base a un plano de circunferencia sagital hipotético, dado por el ancho del nematodo a la altura del esófago elevado al cuadrado en mm, y para "h": fue utilizado el largo del nematodo en mm. Para comparar las variables morfométricas entre las cepas, primero se probó la hipótesis de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk, y como esta hipótesis fue rechazada, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis del paquete estadístico Infostat/L. Las variables morfométricas Largo - Ancho de los esófagos y los volúmenes no tuvieron diferencias estadísticamente significativas. Solamente el Largo de los nematodos de la cepa melánica fue 7,01% más corto que la cepa albina (Tabla). De las variables poblacionales, la Intensidad media parasitaria fue mayor y con distribuciones de frecuencias diferentes entre las cepas albina y melánica (Tabla y Gráfico). Al igual que en el trabajo previo, donde medimos la susceptibilidad a *S. obvelata* mediante la carga de huevos excretados, los resultados de esta experiencia en base al número de parásitos adultos, permiten inferir una menor susceptibilidad al parasitismo en la cepa de ratones melánica derivada de C57 BL/6, frente a la cepa albina derivada de CF1. En el mismo sentido, en este trabajo se muestra que los animales de la cepa hospedadora, en su nicho intestinal, modifican el fenotipo del nematodo en relación a su largo, pudiéndose asociar este fenómeno con la eliminación de huevos en relación a las diferencias entre cepas y por consecuencia a las capacidades de transmisión y cargas de parásitos. Es decir que la cepa melánica mostró menor intensidad al parasitismo con nematodos más cortos que la cepa albina. Probablemente este fenómeno se relacione a que la hormona Estimulante de los Melanocitos que comparte vías metabólicas, tiene un precursor común (POMC), ocupa los mismos receptores con la hormona Adrenocorticotrópica, actuando en la liberación de cortisol con un efecto inmunosupresor que determina un aumento en el tamaño y el número de nematodos adultos de *S. obvelata*.

**Tabla:** Variables comparadas de morfometría e intensidad entre cepas derivada C57 BL/6 -melánica y derivada CF1 - albina

	Cepa derivada C57 BL/6 melánica - media (desvío estándar)	Cepa derivada CF1 albina - media (desvío estándar)
<b>Largo total</b>	4,324 (0,63) a	4,625 (0,38) b
<b>Largo - esófago</b>	0,350 (0,04) c	0,346 (0,05) c
<b>Ancho - esófago</b>	0,15 (0,02) d	0,16 (0,02) d
<b>Volumen</b>	0,045 (0,02) e	0,052 (0,03) e
<b>Nematodos adultos</b>	67 (4,4)	830 (64,4)
<b>Intensidad media (IC 95%)</b>	7 (4,8-9,8)	100 (65-145)

Letras diferentes significan diferencias estadísticamente significativas < 0,05.

**Gráfico:** Distribución de frecuencias de las intensidades medias en las cepas derivada C57 BL/6 -melánica y derivada CF1 – albina.



Bibliografía:

- 1 - Cai, M.; Hruby, V.J. 2016. The Melanocortin Receptor System: A Target for Multiple Degenerative Diseases. *Curr Protein Pept Sci.* 17(5): 488–496.
- 2 - May, R.M.; Anderson, R.M. 1979. Population biology of infectious diseases: part II. *Nature* 280:455-461.
- 3 - Poulin, R. 1999. Body size vs abundance among parasite species: positive relationships? *Ecography* 22: 246-250.

## **NUEVOS REGISTROS DE LA VIZCACHA *Lagostomus maximus* EN EL DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES - PARAGUAY**

Maciel, José F.<sup>1,2</sup>; Herrera, Laura<sup>2</sup>, Benítez, Luz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural.

<sup>2</sup>Cátedra Imagenología,

<sup>3</sup>Cátedra Zoología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción (UNA) Caazapá, Paraguay.

jose.maciel@vet.una.py

En Paraguay, han sido registradas 184 especies de mamíferos nativos, agrupadas en 10 órdenes, 33 familias y 118 géneros<sup>2</sup>. Hay mamíferos con amplia distribución en el país, otros propios de ecorregiones. El Chaco paraguayo está sufriendo una grave pérdida de hábitat y alteración de ecosistemas debido a la expansión de la agricultura y la ganadería, lo que amenaza su rica biodiversidad<sup>2</sup>. Este fenómeno hace que sea necesario un constante control de las poblaciones de fauna para poder anticipar los cambios. En Paraguay, la especie de roedor *Lagostomus maximus* ha sido registrada tradicionalmente en los departamentos de Boquerón y Alto Paraguay. Sin embargo, un reciente estudio de la herpetofauna en el Departamento de Presidente Hayes ha revelado de manera casual la presencia de una colonia de vizcachas en la base del antiguo Fortín General Díaz cuyas coordenadas son (Latitud: 23°34'37.60"S Longitud: 60°34'23.43"O). Este nuevo registro amplía en aproximadamente 160 km el rango de distribución conocido de esta especie en el país. Su categorización es de preocupación menor en la lista roja a nivel local<sup>3</sup>. Las vizcachas son roedores de gran tamaño, adaptados a ambientes semiáridos, que desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas del Chaco al ser presa de diversos depredadores. Sus madrigueras también proporcionan refugio a otras especies, contribuyendo a la biodiversidad de la región<sup>1</sup>. Con este registro son 3 los departamentos donde se encuentra la especie en Paraguay, el registro fotográfico de individuos, heces y madrigueras de vizcachas se dio durante la noche, en el mes de enero de 2024. El estudio revela una mayor distribución de la vizcacha en Paraguay, lo que resalta la necesidad de proteger y estudiar los ecosistemas del Chaco, comprender los factores que influyen en los cambios.

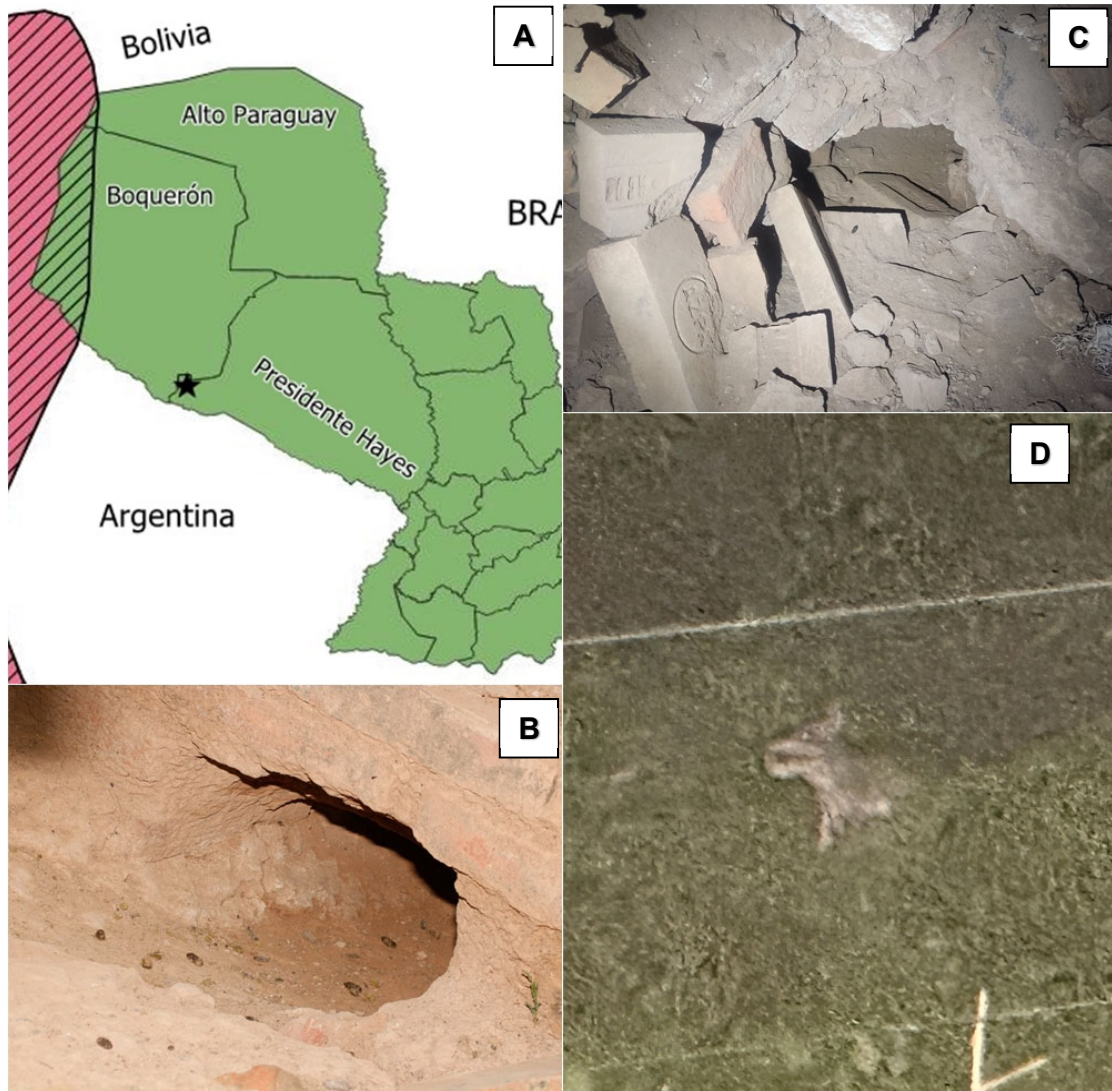


Figura 1: Mapa del Paraguay, la distribución actual de *L. maximus* se presenta con el sombreado/rayado, el nuevo registro para el Departamento de Presidente Hayes se indica con (★) (A), Madriguera activa con heces frescas de *L. maximus* (B), Madriguera activa de *L. maximus* en una construcción abandonada (C), Foto nocturna de un *L. maximus* (D)

#### Bibliografía

1 - Branch, L.C. 1993. "Intergroup and Intragroup Spacing in the Plains Vizcacha, *Lagostomus maximus*." *Journal of Mammalog* y 74(4): 890-900.

2 - Torres, J.; Sánchez, H.; Gamarra, I.; MADES/ Municipalidad de Asunción/PNUD/FMAM. 2021. Guía de Biodiversidad de Asunción y su área metropolitana – Mamíferos. Proyecto "Asunción Ciudad Verde de las Américas – vías a la sustentabilidad". Asunción, Paraguay. 109 p

3 - Weiler, A.K.; Núñez, S.; Peris, F.; Silla, K.; Airdi, G.; González de Weston, F.; Cubilla, P.; Salinas, B.; Zaldivar, E.; Valiente, K.; Chavez, Y.; Ramos, D.; Tabilo, M.; P. Albertini. 2023. Guía para la identificación de mamíferos medianos y grandes el Chaco. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo – Paraguay. 148 p.

## IMPACTO DE LA COBERTURA VEGETAL EN LA DIVERSIDAD DE LA EDAFOFAUNA EN TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA, CAMDOCEX, UNRC

Rosa, M.J.; Marro, V.; Grosso T.C.

Cátedra de Ecología, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.  
mrosa@ayv.unrc.edu.ar

Los efectos del uso y manejo del suelo influyen sobre los componentes de la agrobiodiversidad, como la meso y macrofauna del suelo, la cual presta importantes servicios ecosistémicos como el ciclado de nutrientes. Este recurso es de suma importancia para que los sistemas agropecuarios no tengan que depender de fertilizantes de origen industrial. El objetivo de este trabajo fue determinar la relación existente entre la cobertura vegetal, de mantillo y de suelo desnudo con la abundancia de macro y mesofauna en diferentes situaciones de manejo en producciones con transición agroecológica, ubicado en el CAMDOCEX Norte de la UNRC.

Se evaluó la diversidad, riqueza y abundancia de la edafofauna en relación a la cobertura vegetal (CV), de mantillo (CM) y de suelo desnudo (CSD) asociados a tres diferentes sistemas de transición a la agroecología: uno convencional con incorporación de residuos ganaderos (TCO), un lote de alfalfa (TAA) y otro con un manejo agroecológico (TTR). Los tres, en comparación con un lote testigo donde no se realiza ningún tipo de actividad agrícola (TCL). El trabajo se realizó en el campo experimental de la U.N.R.C. (CAMPODEX) que se encuentra en el km. 601 de la Ruta Nacional N° 36, Río Cuarto (Córdoba). En el año 2019, el Consejo Directivo de la FAV por resolución N°105/19, aprueba el proceso de transición restringiendo el uso de aplicaciones químicas en todo el CAMDOCEX, generando esto, lotes con diferentes situaciones de transición a la agroecología.

TCO, posee un manejo de labores mecánicas para el control de malezas y para los barbechos, descompactación y siembra. Actualmente no se encuentra ningún cultivo sobre el lote, solo rastrojo de Soja de la campaña anterior y en el cual se incorporan residuos ganaderos al suelo como tratamiento. TTR posee un historial sin uso de agroquímicos de 8 años anterior a la resolución, su cultivo antecesor fue un centeno y actualmente se encuentra con una alfalfa sembrada a principios del año 2024. TAA posee un cultivo de alfalfa sembrado en 2023 que actualmente se encuentra en activo crecimiento.

En mayo del año 2024, en cada sitio se realizaron dos tipos de muestreo, uno sobre la cobertura vegetal y otro determinando abundancia de insectos. Con un diseño al azar simple, se relevaron 10 muestras de 0.25 m<sup>2</sup>, registrándose cobertura vegetal (CV) cobertura de mantillo (CM) y de suelo desnudo (CSD), *sensu* Braun Blanquet, determinándose riqueza (Rv) y diversidad (Hv) de especies vegetales. A su vez, en cada lote, en 5 puntos se colocaron 2 trampas caída del tipo pit fall por punto y se dejaron durante tres noches consecutivas. En laboratorio a través de lupa estereoscópica binocular y con la ayuda de claves, se identifican y cuantificaron los insectos a nivel de orden y se determinaron variables de abundancia (Ab), riqueza (Ri), diversidad de insectos (Hi') y Predominio (P).

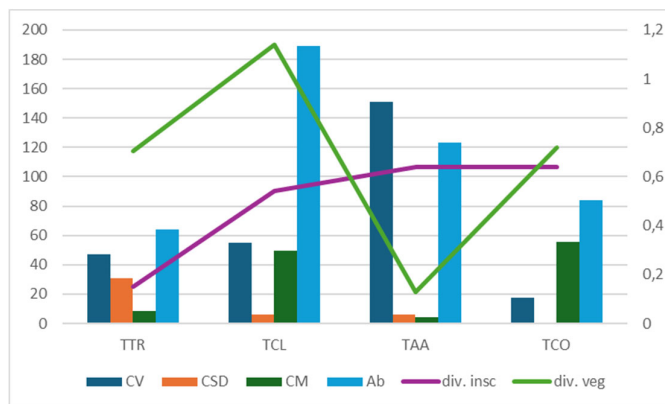


Fig 1. Representación gráfica de la CV, CM, CSD, Ab de insectos, diversidad de insectos y diversidad vegetal para el mes de mayo de 2024.

Los órdenes de insectos identificados fueron Homóptera, Collembola, Hymenoptera, Díptera,

Coleóptera, Aracnaea, Acaridae, Lepidoptera, Haplotaaxida, Heteróptera y Neuroptera. De los órdenes de insectos registrados en este estudio, Homoptera, Colembola, Hemiptera y Diptera se encontraron en todos los tratamientos; Coleoptera y Araneae estuvieron en todos los tratamientos menos en TTR. Heteroptera solo se registró en TCL; Acaridae se registró en TCO y en TAA; Lepidoptera se encontró en TCO y Neuroptera solo en TAA. En TTR predominaron las Dípteras, en TCO Colémbolos e himenópteros, en TCL predominaron Himenópteros y en TAA predominaron Colembolas y Dípteras. La mayor Ab de insectos se dio en TCL (189) y la menor en TTR (64). La mayor Ri se dio en TCO (9) y la menor Riqueza se dio en TTR (4). La Hi fue mayor en TCO y TAA (0.64), en TAA dada por Ab y en TCO dada por R. TCL tuvo un valor de Hi significativo (0.35) aunque se registró un alto predominio del orden Himenópteros (hormigas).

El alto CSD en TTR resultó en una baja de Ab y Hi; la mayor Hv con valores intermedios de CV y CM en TCL registraron la mayor Ab y valores intermedios de Hi. TAA tiene una alta CV, conformada por el cultivo de alfalfa, con bajos valores de CSD e intermedios de CM resultando una alta Ab y Hi. TCO tiene una alta CM, formada principalmente por malezas ya que no hay un cultivo sembrado, baja CV y la Hv fue intermedia, lo que resultó en una Ab intermedia y una Hi alta.

Se estima que una CV más compleja influye positivamente sobre la abundancia y diversidad de insectos, la cual resulta importante para desarrollar estrategias de manejo. TCL, registró la mayor Hv y valores significativos de Hi, lo que nos permite pensar sobre la importancia de zonas o corredores biológicos para el resguardo de los insectos. TAA y TCO, mostraron que la Hi puede estar relacionada tanto a una alta CV o a una alta CM, reconociéndose la importancia de proteger el suelo a través de algún tipo de manejo que permita esa cobertura y a su vez tener beneficios sobre la protección contra la erosión del mismo. Evidentemente un mayor porcentaje de CSD no beneficia la presencia de la edafofauna.

#### Bibliografía

1 - Braun Blanquet, J. 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume, Madrid, 820 p.

## ECOLOGÍA TRÓFICA DE *Athene cunicularia* (STRIGIFORMES: STRIGIDAE) EN EL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA.

Scuderi, Marianela<sup>1</sup>; Raimonda, Jesica<sup>2</sup>; Pablo G. Rimoldi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Catedra de Biología y Ecología. <sup>2</sup>Cátedra de Terapia y Actividades Asistidas con Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Boulevard Ovidio Lagos y Ruta 33, Casilda, Santa Fe, Argentina.  
marianelasc@hotmail.com.ar

Las aves rapaces (de los órdenes Falconiformes y Strigiformes) siempre han fascinado al hombre, pero solo en las últimas décadas se ha incrementado su estudio y conservación. En nuestro país, se han investigado aspectos como la biología general, dinámica poblacional, hábitos de alimentación y distribución en ambientes naturales, aunque pocos estudios abordan su ecología urbana. En esta contribución se tiene como objetivo establecer la ecología trófica de la Lechuza de las vizcacheras (*Athene cunicularia* Molina, 1782) en Funes (32°55'1.25" S, 60°48'38.56" W), sur de la provincia de Santa Fe, donde por diversas características la localidad ha sufrido un proceso de desarrollo inmobiliario en un corto periodo de tiempo cambiando su fisonomía original. Muchas especies de aves, entre ellas las rapaces, tienen la capacidad de regurgitar todo aquello que no pueden digerir proveniente de su alimento. Estos desechos son eliminados a través de bolos alimenticios llamados egagrópilas. Los restos contenidos en las egagrópilas permiten una identificación bastante detallada de los taxos depredados. Para esta investigación se llevaron a cabo diversos trabajos de campo colectando de manera estacional las egagrópilas producidas por una pareja de *A. cunicularia* en el periodo 2023-2024. Las egagrópilas se colocaron en bolsas de papel previamente identificadas y luego en bolsas de polietileno herméticamente selladas, respetando todas las medidas de bioseguridad. El análisis de su contenido se realizó en laboratorio siguiendo técnicas convencionales propuestas por Marti et al. (2007)<sup>1</sup>. Los ítems presa fueron determinados hasta la máxima resolución taxonómica posible. Su identificación se realizó mediante la comparación con muestras identificadas en colecciones y literatura especializada. Para cada ítem presa de vertebrados se calculó el número mínimo de individuos a partir del conteo de elementos homólogos y de cabezas o élitros (de artrópodos). Para cada taxón se calculó la frecuencia relativa:  $N_i/N_t$ , donde  $N_i$  es el número mínimo de individuos de la presa  $i$  y  $N_t$  es el número total de individuos presa; y la biomasa aportada a la dieta expresada en porcentaje calculado como  $n_i \cdot w_{pi} / \sum (n_i \cdot w_{pi})$ , donde  $n_i$  es el número de individuos de la presa  $i$  y  $w_{pi}$  es el peso promedio de la presa  $i$  (Gómez et al. 2012). Los pesos promedios de los ítems presa fueron tomados de fuentes bibliográficas. La amplitud de nicho trófico fue calculada a partir del Índice de Levins ( $B=1/\sum(n_i/n_t)^2$ , donde  $n_i/n_t$  es la proporción de cada ítem consumido en la dieta y el nicho trófico estandarizado, calculado mediante el Índice de Levins estandarizado:  $Be = \{ [1 / \sum (n_i / N)^2] - 1 \} / (n - 1)$ , donde  $n$  es el número total de ítems consumidos. Este último índice es más apropiado para el análisis debido a que los recursos pueden variar entre sitios o cambiar entre épocas de muestreo y cuyo valor va desde 0 (cuando la población usa un único recurso) a 1 (cuando la población utiliza los diferentes recursos en iguales proporciones). Se registraron 946 presas en 134 egagrópilas de *Athene cunicularia* obteniendo un promedio ( $\pm$  DE) de presas por egagrópilas de  $7,18 \pm 1,5$ . El largo promedio de las egagrópilas fue de (media  $\pm$  DE)  $31,98 \text{ mm} \pm 4,9$  y el ancho de  $14,13 \text{ mm} \pm 0,30$ . El peso promedio quedó establecido en  $1,31 \text{ gr.} \pm 0,03$ . La dieta estuvo compuesta por 16 ítems presa (Tabla 1). Los más consumidos durante todo el año de estudio fueron los artrópodos ( $91,89\% \pm 6,62$ ) siendo la Clase Insecta quien más individuos aportó a la dieta ( $82,16\%$ ). El aporte de biomasa de los artrópodos fue alto durante primavera ( $67\%$ ) y en menor medida en verano ( $42,04\%$ ), donde los vertebrados alcanzaron el  $57,96\%$ . Durante otoño e invierno esta tendencia se consolidó mostrando el mayor aporte de biomasa a través de este grupo (vertebrados) con  $76,46\%$  y  $81,83\%$  respectivamente, siendo *Calomys cf. C. laucha* - *C. musculinus* quien aportó los mayores valores (otoño =  $67,8\%$ ) e invierno ( $55,7\%$ ). Los anfibios se presentaron como parte de los ítems presa solo en las estaciones primavera y verano, siendo para esta última, la especie *Rhinella arenarum* quien aportó la mayor cantidad de biomasa ( $39,51\%$ ). Los valores obtenidos a partir del índice estandarizado de Levins para amplitud del nicho trófico variaron entre 0,19 en verano y 0,69 en invierno (Tabla 1) en tanto que el peso promedio de los ítems consumidos varió entre 0,1g (Formicidae) y 150g (*Rhinella arenarum*). Este estudio respalda la descripción de *Athene cunicularia* como una especie oportunista y generalista, que se alimenta de una amplia gama de presas como insectos, pequeños mamíferos y anfibios. Basándonos en los datos recopilados, se puede inferir que esta especie tiende a cazar principalmente durante el crepúsculo y la noche, dado que muchas de sus presas, como los

mamíferos (*Calomys cf. C. laucha* -*C. musculinus*), anfibios (*Rhinella arenarum*), escorpiones y coleópteros, son más activas durante la noche. Asimismo, se ha notado que el consumo de insectos ha permanecido alto y constante a lo largo del año, con un aumento significativo en primavera cuando este grupo llega a representar casi el 70% de la biomasa total de su dieta. Durante el otoño e invierno, los mamíferos fueron más comunes en la alimentación, a diferencia de los anfibios que se encontraron representados en primavera y verano (Tabla 1). Esta dinámica estacional concuerda con lo referido por diversos autores, para ecosistemas agrarios de la región pampeana argentina<sup>2</sup>.

Individuos presa	Peso	OTOÑO			INVIERNO			PRIMAVERA			VERANO		
		N	FR	%B	N	FR	%B	N	FR	%B	N	FR	%B
<b>Mammalia</b>													
Rodentia													
Cricetidae													
<i>Calomys cf. C. laucha</i> - <i>C. musculinus</i>	18	36	0,1108	67,8	18	0,1047	55,7	2	0,009	10,61	1	0,0046	4,74
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	22	3	0,0092	6,97	4	0,0233	15,13	1	0,004	6,48	-	-	-
Muridae													
<i>Mus musculus</i>	16	1	0,0031	1,69	4	0,0233	11	-	-	-	1	0,0046	4,21
<b>Anphibia</b>													
<i>Leptodactylus sp.</i>	18	-	-	-	-	-	-	3	0,013	15,91	2	0,0093	9,48
<i>Rhinella arenarum</i>	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,0046	39,5
<b>Arachnida</b>													
Araneae													
	1	2	0,0062	0,21	9	0,0523	1,54	3	0,013	0,88	3	0,0139	0,79
Bothriuridae													
	8	-	-	-	-	-	-	3	0,013	7,07	1	0,0046	2,1
<b>Malacostraca</b>													
<i>Armadillidium vulgare</i>	0,3	46	0,1415	1,45	28	0,1628	1,44	36	0,155	3,18	24	0,1111	1,89
<b>Insecta</b>													
Blatidae													
	1,2	18	0,0554	2,28	19	0,1105	3,92	4	0,017	1,41	9	0,0417	2,84
Carabidae													
	1,3	48	0,1477	6,59	32	0,186	7,15	61	0,262	23,37	38	0,1759	13
Scarabaeidae													
	1,1	38	0,1169	4,41	18	0,1047	3,4	42	0,18	13,61	12	0,0556	3,47
Mantidae													
	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,0093	0,73
Formicidae													
	0,1	105	0,3231	1,1	40	0,2326	0,68	53	0,228	1,56	98	0,4537	2,58
Pentatomidae													
	0,5	-	-	-	-	-	-	3	0,013	0,44	1	0,0046	0,13
Gryllidae													
	1,2	-	-	-	-	-	-	2	0,009	0,7	2	0,0093	0,63
Acrididae													
	2,5	28	0,0862	7,39	-	-	-	20	0,086	14,73	21	0,0972	13,9
<b>Número de egagrópilas</b>			46			34			28			26	
<b>Número total de presas</b>			325			172			233			216	
<b>B</b>			5,46			6,57			5,43			3,79	
<b>B<sub>est</sub></b>			0,49			0,69			0,36			0,19	

#### Bibliografía

1 - Marti, C.D.; Bechard, M; Jaksic, F.M. 2007. Food habits. Pp 129–152 in Bird, DM & KL Bildstein (eds). Raptor research and management techniques. Hancock House, Blaine, West Virginia, USA.

2 - Polop, J.J., Busch, M. 2010. Biología y Ecología de pequeños roedores en la región pampeana de Argentina: Enfoques y perspectivas. Universidad Nacional de Córdoba, 1ª Edición. Pp: 325.

## **ANÁLISIS DE SUSTENTABILIDAD SOBRE PRÁCTICAS GANADERAS CON PASTOREO REGENERATIVO: ESTABLECIMIENTO “DOÑA EMMA”**

Tantin, Josefina Belén<sup>1</sup>; Alesio, Cristian Javier<sup>2</sup>; Alfonso, Luciano<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Semiología y Análisis Clínicos, <sup>2</sup>Cátedra de Biología y Ecología, <sup>3</sup>Cátedra de Agrostología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).  
josefina.tantin.t02021@fcv.unr.edu.ar

La ecorregión pampeana es uno de los ecosistemas más transformados y, por consiguiente, amenazado de Argentina. La ausencia de planes de desarrollo territorial y la creciente demanda de los servicios que esta ecorregión aporta, han dejado espacio para una expansión desmesurada de la frontera agrícola en la región. Hoy se aprecia un paisaje sumamente transformado, donde los relictos de pastizales naturales se encuentran dispersos y aislados, y su situación es dudosa con respecto a la posibilidad de garantizar el sostenimiento de la diversidad biológica que los caracteriza<sup>1</sup>. En este contexto, y analizando las múltiples formas de producir que poseen los productores ganaderos, cabe cuestionar cómo podrían ser capaces de poner en juego no solo los aspectos económico-productivos a la hora de planificar su sistema, sino también la salud del ambiente, pilar clave que conforma a la sustentabilidad, y concepto fundamental ante la pretensión de ser responsables de generar alimentos saludables.

Una herramienta con que cuentan los productores del sector y que puede cumplir con estos objetivos, ayudando entre tantas cosas a reducir los efectos de las emisiones de gases de efecto invernadero (uno de los mayores impactos ambientales producidos por la ganadería) y trabajar en pos de la sustentabilidad, es la ganadería con pastoreo regenerativo. El Manejo Holístico es una forma en que puede basarse la ganadería regenerativa, buscando recuperar la efectividad de los procesos ecosistémicos clave, como el ciclo del agua, el ciclo de nutrientes, el flujo de energía y la dinámica de la comunidad<sup>2</sup>. El objetivo de este trabajo fue analizar a partir de la matriz FODA, la sustentabilidad de un establecimiento ganadero que desde el año 2022 plantea generar un sistema productivo sustentable, transformando su manejo con pastoreo continuo hacia un manejo holístico del ecosistema y la implementación de prácticas de pastoreo regenerativo.

El trabajo se realizó en el establecimiento “Doña Emma” ubicado al sur de la provincia de Entre Ríos, a 5 km de la ciudad de Larroque, departamento Gualaguaychú. El mismo está ubicado sobre la ruta provincial 51, en las coordenadas 32°59'19.0”S 58°58'45.4”W y cuenta con 194 hectáreas totales. Las herramientas de recolección de datos utilizadas fueron la observación directa a través de visitas al establecimiento y entrevistas abiertas no estructuradas con el productor, quien relató los detalles de su proyecto, la estructura del sistema y las eventualidades que fueron surgiendo a lo largo de los años. De esta manera, durante el período abarcado entre abril 2022 y abril 2024, se recopiló y analizó la información detallada en las dimensiones productivo-económicas, sociales y ambientales. Posteriormente, se ordenaron los datos obtenidos en una matriz FODA, (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) y FODA cruzada<sup>3</sup> (Figura 1).

Los resultados del trabajo demostraron que el aspecto económico/productivo fue el pilar que presentó los mayores desafíos para el productor, debido a las adversidades tanto internas como externas atravesadas en ese período. La generación de empleo, el compromiso con la comunidad y la relación con redes y nodos especializados en la generación de sistemas sustentables como lo es la empresa Ovis21 (quien lleva a cabo los monitoreos ambientales en el establecimiento) revelaron buenos resultados en el aspecto social, aunque se pone de manifiesto la necesidad de formar profesionales que puedan brindar herramientas a los productores en este tipo de manejo holístico. El aspecto ambiental evidenció los mejores resultados del análisis. Los registros de los monitoreos ambientales realizados por Ovis21 demuestran que las prácticas realizadas mejoran los servicios ambientales y la salud del suelo desde que se implementó el cambio de manejo. Esto pone de manifiesto la necesidad de profesionales que trabajen y se capaciten en este sector, con una visión holística y responsabilidad social y ambiental. Puede concluirse que es muy alentador lo logrado hasta el momento, considerando que solo pasaron dos años desde el inicio del proyecto y el establecimiento se encuentra en transición, con miras de mejorar su planificación de manera de poder equilibrar y eficientizar el uso de los recursos disponibles. Además, se presentan muchas oportunidades a futuro que pueden generar ingresos adicionales a través de programas de pago por servicios ambientales, como lo es la captura de carbono. También propende al bienestar animal, factor importante en el ámbito de la producción. El avance en los resultados de los monitoreos ambientales del establecimiento, demuestran que el pastoreo regenerativo es una

herramienta que además de ser rentable a largo plazo, mejora los servicios ambientales y la salud del ecosistema, y puede ser la clave que los actores de este sector tengan para trabajar en pos de la sustentabilidad.

	Oportunidades	Amenazas
	O1) Pago de servicios ambientales (PSA); O2) Interés en el mercado; O3) Evidencias científicas sobre la calidad superior de la carne 100% pastoril;	A1) Falta de políticas que defiendan esta manera de producir; A2) Falta de asesoramiento de profesionales y productores en la región; A3) Las fumigaciones vecinas alteran el equilibrio ecosistémico. A4) Adversidades climáticas cada vez más acentuadas; A5) Economía fluctuante;
<b>Fortalezas</b> F1) Formación universitaria en agronomía y capacitaciones en manejo holístico; F2) El sistema actúa en pos de los servicios ecosistémicos; F3) El ambiente contribuye al BA. F4) Sustento económico para iniciar el proyecto; F5) El proyecto le brinda trabajo a una familia y a otras personas; F6) Registros ambientales tomados por empresa Ovis21; F7) Buen manejo reproductivo; F8) Infraestructura adecuada; F9) Apoyo social y familiar; F10) Empleado con buena predisposición para trabajar; F11) Cercanía del campo a la ciudad; F12) Actividad biológica del suelo favorable al inicio del proyecto;	<b>FO Estrategias OFENSIVAS</b> Utilizan las <b>FORTALEZAS</b> para <b>MAXIMIZAR</b> las <b>OPORTUNIDADES</b>  Promover el consumo de carnes en base 100% pastoril; fomentar este tipo de manejo y aprovechar la ubicación del campo para exhibir su trabajo y sus avances productivos, sociales y ambientales. Emplear los registros de Ovis21 para los PSA.	<b>FA Estrategias DEFENSIVAS</b> Utilizan las <b>FORTALEZAS</b> para <b>MINIMIZAR</b> las <b>AMENAZAS</b>  Continuar trabajando en equipo y con asesoramiento, con planificación de actividades para mejorar las condiciones del campo de manera eficiente. Afrontar la inestabilidad económica y ambiental con la experiencia de los primeros años y las mejoras progresivas, anticipándose a las adversidades con las estrategias de planificación.
<b>Debilidades</b> D1) Falta de experiencia personal previa; D2) No se lograron en su totalidad los objetivos productivos; D9) Falta de asociación con productores o cooperativas. D5) Falta de registros; D2) Mal manejo inicial en la carga animal; D3) El proyecto se desarrolla en un lugar distinto al de residencia del productor; D4) El campo estaba muy degradado en sus inicios en cuanto a su base forrajera; D6) La dinámica familiar obstaculiza las labores del campo por parte del empleado; D8) La tierra no es propia;	<b>DO Estrategias de REORIENTACIÓN</b> <b>MINIMIZAN</b> las <b>DEBILIDADES</b> aprovechando las <b>OPORTUNIDADES</b>  Oportunidad para sumar conocimientos en base a experiencia personal. Evidenciar mediante registros, cómo va mejorando las variables cuanti y cualitativas de la base forrajera.	<b>DA Estrategias de SUPERVIVENCIA</b> <b>MINIMIZAN</b> las <b>DEBILIDADES</b> evitando las <b>AMENAZAS</b>  Respetar la carga animal adecuada, para cumplir los períodos de descanso de la pastura. Llevar registros y realizar una planificación del trabajo semanal, que pueda ser accesible y respetada por el empleado. Asociarse a otros trabajadores o cooperativas para trabajar con el apoyo de un equipo.

Figura 1. Matriz FODA cruzada

**Bibliografía:**

1 - Marino, G.D. 2008. Buenas prácticas ganaderas para conservar la vida silvestre de las pampas (1era edición ed.). Buenos Aires: Aves Argentinas.

2 - Borreli, P. (s.f.). Ovis21.

Recuperado el enero de 2024, de [https://ovis21.com/wpcontent/uploads/2021/02/Ovis21\\_El-antropoceno-y-la-ganaderi%CC%81aregenerativa\\_opt.pdf](https://ovis21.com/wpcontent/uploads/2021/02/Ovis21_El-antropoceno-y-la-ganaderi%CC%81aregenerativa_opt.pdf)

3 - Qualyteam. (19 de diciembre de 2018). Blog.Qualyteam.

Recuperado febrero de 2024, de <http://blog.qualidadesimples.com.br/es/2018/12/19/analisis-foda-como-hacerlo-bien/>

## **EDUCACIÓN**

## **ANÁLISIS DE LA ASISTENCIA A EXÁMENES FINALES EN PRODUCCIÓN DE BOVINOS PARA CARNE DE LA FCV (UNR) EN EL AÑO 2023**

Apa, Fernando Javier; Baiamonte, Marcos Román; Font, Cristian Román; Masciangelo, Walter Germán; Laguzzi, Javier Alejandro

Cátedra de Producción de Bovinos para Carne; Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

fernandoapa@fcv.unr.edu.ar

En el ámbito de la educación superior, el análisis de las evaluaciones es crucial no solo para medir el rendimiento de los estudiantes, sino también para mejorar el proceso educativo. La evaluación de los aprendizajes ha sido tradicionalmente una herramienta para calificar los logros de los estudiantes. Sin embargo, la evaluación también puede ser una herramienta para los aprendizajes, abriendo nuevas oportunidades para la intervención docente y potenciando el mismo en los estudiantes. La introducción de la distinción entre evaluación sumativa y evaluación formativa es un concepto que han sido ampliamente valorados por las posiciones constructivistas. La evaluación formativa se centra en recoger información sobre los progresos y dificultades de los estudiantes, utilizar esa información para ajustar y mejorar las actividades de enseñanza<sup>3</sup>. Este enfoque de evaluación reguladora permite a los docentes tomar decisiones didácticas informadas, facilitando una retroalimentación efectiva que va más allá de la simple calificación<sup>2</sup>. En la universidad, prácticas como la retroalimentación potente y el fortalecimiento de los procesos metacognitivos están poco desarrolladas. Una retroalimentación eficaz no solo comunica los resultados de las evaluaciones, sino que también ayuda a los estudiantes a regular su propio proceso de aprendizaje, permitiendo una reflexión crítica sobre lo aprendido y orientando acciones futuras<sup>1</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue analizar la tasa de asistencia y entender la distribución de los resultados obtenidos por los estudiantes, en los exámenes finales de la asignatura Producción de Bovinos para Carne en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (U.N.R.) durante el año 2023.

El trabajo se realizó sobre la población de 77 estudiantes que se inscribieron en la asignatura durante el año 2023, todos en condición de regulares. Durante ese año se realizaron 15 mesas de exámenes finales, entre los turnos de Febrero-Marzo, Abril, Julio, Agosto, Noviembre-Diciembre, más las mesas de exámenes escalonadas (Resolución CD N° 320/2022). Para la recolección de datos se utilizó un sistema de rúbrica elaborado por docentes de la cátedra de Producción de Bovinos para Carne. Los datos recolectados incluyen información de estudiantes en los exámenes finales, como ser: apellido, nombre, legajo, año de cursada, nota y modalidad de cursada, número de mesa de examen final, fecha de examen final, presente/ausente, bolillas sorteadas (y cual elige para iniciar el examen), tema elegido para iniciar el examen, valoración del primer tema, segundo tema (si corresponde), valoración del segundo tema (si corresponde), tiempo de examen (en minutos), nota e integrantes del tribunal examinador. Se realizó un análisis descriptivo de los datos, calculando la cantidad y el porcentaje de estudiantes presentes y ausentes. Los datos fueron procesados y analizados utilizando herramientas estadísticas básicas para proporcionar una visión más clara de la distribución de la asistencia y el rendimiento.

El relevamiento de los datos de asistencia a los exámenes finales de la cátedra de Producción de Bovinos para Carne mostró los siguientes resultados: total de estudiantes inscriptos 77; presentes 65 (84,4%) y ausentes 12 (15,6%). Durante las 15 mesas del calendario académico siempre se inscribieron estudiantes para rendir. Cuando se analizan solamente estudiantes que dieron el presente y entraron a rendir, se observó que del total, 52 estudiantes aprobaron (80%) y 13 no aprobaron (20%). Siguiendo con el análisis de los datos, en la población de estudiantes aprobados se profundizó el análisis observando las notas obtenidas. Los resultados fueron los siguientes: 29% de los estudiantes con nota 6 (seis -aprobado-); 29% de los estudiantes con nota 7 (siete -bueno-); 17% de los estudiantes con nota 8 (ocho -muy bueno-); 21% de los estudiantes con nota 9 (nueve -distinguido-) y 4% de los estudiantes con nota 10 (diez -sobresaliente-).

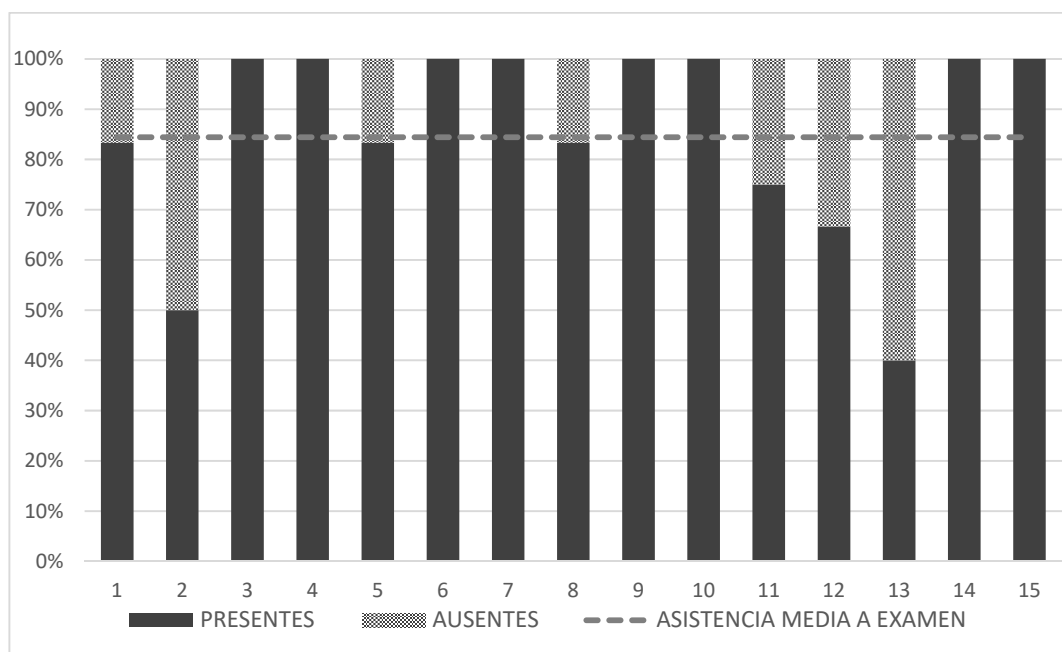


Figura 1: Porcentaje de estudiantes presentes, ausentes y asistencia media para rendir el examen final de la asignatura Producción de Bovinos para Carne, durante las mesas de exámenes del año académico 2023.

Como se muestra en la Figura 1, durante el año 2023 el porcentaje de asistencia promedio fue de 84,4% de estudiantes con ciertas variaciones en diferentes mesas, siendo menor en las dos primeras mesas del año (mesas 1 y 2), como así también en las mesas del último tercio del año académico (mesas 11, 12 y 13).

En base a los resultados se evidencia una alta participación estudiantil y puede ser indicativo del interés y compromiso de los estudiantes con su formación. Sin embargo, el ausentismo destaca la importancia de identificar y abordar los factores que puedan estar contribuyendo a esta situación. Por ejemplo, en las mesas 1 y 2 la falta de espacios de consulta por inicio del año académico. Por otro lado, en el caso de las mesas 11, 12 y 13 se puede deber a que los estudiantes están en plena cursada del año lectivo y no disponer del tiempo suficiente que le brinde seguridad para rendir los exámenes finales. Futuros trabajos podrían enfocarse en entender mejor estas dinámicas y desarrollar estrategias para mejorar aún más la tasa de asistencia. Las implicaciones de este trabajo son relevantes para la cátedra y la facultad en general. Un enfoque proactivo en la mejora de la asistencia a los exámenes puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil. Además, la implementación de estrategias basadas en los hallazgos de este estudio puede servir como base para futuras investigaciones. La evaluación formativa y la retroalimentación efectiva pueden ser herramientas clave para mejorar la calidad del proceso educativo y promover un aprendizaje más profundo y significativo.

#### Bibliografía:

1 - Ferreyra, H.D.; Tenutto Soldevilla, M.A. 2021. Planificar, Enseñar, Aprender y Evaluar en Educación Superior. 1° ed. Noveduc, 2021. ISBN: 978-987-538-792-8

2 - Hattie, J.; Timperley, H. 2007. The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>

3 - Wiliam, D. 2011. What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3-14. ISSN0191-491X, <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191491X11000149>

## TRANSFORMACIONES Y RETOS EN VETERINARIA. GÉNERO, INTERESES Y REFLEXIONES DESDE LA UNLP

Arroyo, Paula<sup>1,2</sup>; Cattaneo, Ana Carolina<sup>1</sup>; Karlau, Ayelen<sup>1,3</sup>; Pardiñas, Catalina<sup>1</sup>; Di Giorgio, Simón<sup>1</sup>; Lorenti, Caterina<sup>1</sup>; Seoane, Analía<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Cátedra Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). <sup>2</sup>IPADS (INTA-CONICET), <sup>3</sup>CONICET, <sup>4</sup>IGEVET (UNLP-CONICET).

parroyo@fcv.unlp.edu.ar

La medicina veterinaria, históricamente percibida como una carrera dominada por hombres, ha experimentado una transformación significativa en las últimas décadas. En sus inicios, esta profesión reflejaba patrones de exclusión de género arraigados en la sociedad, con una representación masculina predominante. Sin embargo, conforme la sociedad ha avanzado hacia mayores niveles de equidad, la composición de género dentro de la veterinaria ha evolucionado notablemente. Hoy en día, observamos una creciente participación y contribución significativa de mujeres en todos los aspectos del campo veterinario. Este cambio no solo ha enriquecido la diversidad profesional, sino que también ha redefinido las perspectivas y prácticas dentro de la disciplina, promoviendo un ambiente más inclusivo y representativo para las generaciones futuras de profesionales veterinarios. El presente trabajo se centró en relevar las áreas de interés de los estudiantes de tercer año de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad Nacional de La Plata, según el género con el que se autoperciben. Se llevaron a cabo dos encuestas durante el año 2023, al inicio y al final de la cursada de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, una materia ubicada en el segundo cuatrimestre del tercer año. Las encuestas incluían preguntas sobre género (masculino, femenino, otro) y áreas de interés dentro de la carrera, clasificadas como "producción animal" y "otras". El análisis estadístico de los datos fue mediante la prueba de chi cuadrado, en entorno de lenguaje R, este análisis reveló resultados significativos, como la escasa identificación de solo tres estudiantes (de un total de 245) que no se percibían con género masculino o femenino. Este hallazgo invita a reflexionar sobre las razones detrás de esta baja representación de identidades diversas en comparación con otras carreras. Además, se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $p=3,107e^{-05}$  y  $p=1,244e^{-06}$  inicio y final de cursada respectivamente) entre el género autopercebido y el área de interés, destacando que los estudiantes que se identifican como masculinos muestran un mayor interés por la producción animal, mientras que aquellos que se identifican como femeninos u otros tienden a preferir áreas como la clínica de pequeños animales o la salud pública. Este patrón plantea interrogantes sobre las percepciones y las oportunidades dentro del campo veterinario, particularmente en lo que respecta a la representación en áreas tradicionalmente consideradas "de hombres". A pesar de la mayor presencia de feminidades y otras identidades en la carrera, parece persistir una inclinación masculina hacia la producción animal. La baja representación de mujeres en roles de liderazgo en cursos específicos de producciones animales (solo en 3 de 9 cursos lxs jefes de cátedra son mujeres) podría influir en estas preferencias y en la percepción de viabilidad profesional en este sector. Estos resultados subrayan la importancia de promover una mayor equidad de género y diversidad dentro de la medicina veterinaria. Es crucial continuar investigando y abordando las barreras y percepciones que limitan la participación igualitaria en todas las áreas del campo veterinario, asegurando así un ambiente profesional más inclusivo y representativo para todos los futuros veterinarios y veterinarias.

## **NUEVA ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL CURSO “GERENCIAMIENTO DE LA EMPRESA” DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS-UNR**

Cappelletti, G.; Girotti, A.; Sacripanti, I.

Cátedra de Economía Agraria y Administración Rural. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

graciela.cappelletti@fcv.unr.edu.ar

Actualmente, la educación superior ha adoptado nuevos desafíos en el proceso de enseñanza de la formación de futuros profesionales. Además, promueve el desarrollo de nuevas competencias, diseñando y poniendo en práctica habilidades que contribuyen su formación integral, dado que el propósito del docente universitario no es sólo “transmitir” los conceptos o fórmulas, sino formar profesionales capaces de resolver los problemas que la sociedad actual plantea<sup>1</sup>. Estos retos son atribuibles a la teoría constructivista del aprendizaje, la cual se fundamenta en enfoques integradores basados en propuesta prácticas que generan una resolución con pensamiento complejo; prácticas que destacan la necesidad de que los alumnos indaguen e intervengan en su entorno y construyan por sí mismos aprendizajes significativos, lo que proporciona las bases teóricas del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)<sup>2</sup>. Esta innovadora estrategia didáctica, deviene de un enfoque educativo fundado en la resolución de problemas específicos y complejos vinculados al entorno profesional. Caracterizada por fomentar no solo el aprendizaje activo, sino la integración del aprendizaje desde una mirada multidisciplinar. De esta manera, permite simular situaciones reales o proyectadas, lo que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades prácticas y competencias transferibles. Como metodología de enseñanza, requiere de la elaboración y presentación de situaciones reales relacionadas con la construcción del conocimiento reflexivo de determinada destreza en un ámbito de conocimiento, disciplina y práctica profesional<sup>2</sup>.

En ciertas ocasiones, se han generado algunos cuestionamientos relacionados a la importancia de la asignatura Economía Agraria y Administración Rural (EAyAR). Tales cuestionamientos radicaban en la baja importancia que los estudiantes le habían proferido al cursado y que luego, cuando siendo profesionales debieron llevar adelante una empresa surgieron inconvenientes. Ante tal efecto, se propuso un curso optativo dentro del ciclo de orientaciones, denominado “Gerenciamiento de la Empresa Agropecuaria”, aprobado por CD según Resolución de CD.374/2023. Los objetivos planteados son: Fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de tomar decisiones informadas en contextos reales del sector agropecuario. Permitir que los estudiantes apliquen conocimientos de diversas áreas, como economía rural, finanzas, producción animal, para abordar problemas integrales en la gestión agropecuaria. Promover el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes, simulando la dinámica de trabajo en empresas agropecuarias donde las decisiones se toman de forma conjunta. Incentivar a los estudiantes a tomar responsabilidad por su propio aprendizaje, investigando y explorando soluciones de manera independiente. Se propone utilizar un diseño instruccional basado en la creación de un entorno de aprendizaje activo y centrado en el estudiante. Donde este seleccionará un problema real o proyectado. El curso se divide en cursos formales y análisis de casos prácticos propuestos por el propio estudiante. Cada módulo comienza con la presentación de un problema que los estudiantes deben investigar y resolver. Donde docente actúa como un facilitador, guiando a los estudiantes en el proceso de resolución de problemas con el objeto de recrear una situación o el análisis de un sistema productivo o emprendimiento agroalimentario. Desde la cátedra tratamos de estimular no sólo la adquisición de conocimientos del Gerenciamiento de empresas, sino de promover habilidades complejas y que además de los aprendizajes, los estudiantes desarrollen competencias mediante la búsqueda de soluciones para la realización como profesional en el medio agropecuario. Para evaluar la efectividad y el impacto del ABP, se llevó a cabo un diseño de investigación cuantitativa, a través de una encuesta para recopilar datos sobre las percepciones y resultados del aprendizaje. El diseño de la encuesta contempló: preguntas estructuradas, cerradas, preguntas de opción múltiple, y abiertas donde pudieran describir su experiencia con el ABP y si mejoró su comprensión. La misma fue ejecutada al finalizar el curso, a través de plataforma Google Forms. Además, se generó un espacio para identificar posibles errores en la redacción de las preguntas o en la estructura de la encuesta. En nuestra primera cohorte 2023, se inscribieron ocho estudiantes. Quienes consideraron que la organización del curso fue adecuada y que lo aprendido en el curso les resultó útil para su desarrollo profesional. Sobre todo, a la hora de la toma de decisiones el trabajo en grupo les resultó indispensable. Ya que fomentó el apoyo entre pares, permitiéndole aplicar habilidades cuantitativas y cualitativas en situaciones del mundo real. Lo que le genera

una visión más amplia y práctica de la temática elegida. Expresaron, además, la buena predisposición del docente en su tarea. Uno de los comentarios, un estudiante sugirió la posibilidad de que se aborden otros temas de manera teórico práctica, pero si esto hubiera sucedido, no se hubiera cumplido el rol del tutor como facilitador del aprendizaje<sup>3</sup>. La metodología tiene como fin la promoción del aprendizaje centrado en el estudiante, siendo el mismo el responsable de aprender a aprender. De allí, que es necesario reflexionar sobre las prácticas docentes si anhelamos verdaderamente cambios significativos en los futuros profesionales. Pero para ello se necesita un arduo trabajo colaborativo, periódico y fidedigno. Porque si se continúa con la repetición de situaciones que se generan de la práctica docente, estos pueden llegar a convertirse en clásicos teóricos y que la mayoría de las veces se construye con conocimientos tácitos, que por supuesto son afines con los objetivos del ABP. Por eso, tanto la formación como la motivación del tutor se convierten en herramientas fundamentales para poner en práctica con éxito el método ABP. El entusiasmo docente influye positivamente en los estudiantes a la hora de lograr los objetivos planificados. Resumidamente, el ABP es un enfoque educativo efectivo para mejorar la formación de los profesionales veterinarios, pero requiere recursos tecnológicos adecuados, una buena planificación didáctica y docentes capacitados.

#### Bibliografía:

1 - Escobar Gutiérrez, D. 2017. Didáctica universitaria y configuraciones didácticas, bases para la formación en la educación superior. El Toldo de Astier, 8 (15), 60-70.

Disponible en: [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.8001/pr.8001.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8001/pr.8001.pdf)

2 -Díaz Barriga, F. 2005. El aprendizaje basado en problemas y el método de casos. En Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. México: McGraw Hill.

3 - Merlo, M. 2015. Enunciación y Producción de consignas orientadas a desarrollar la autonomía en el Aprendizaje Basado en Problemas de los estudiantes. Beca Graduados. SECTyP. Uncuyo.

## **EL CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE GENÉTICA DE POBLACIONES SEGÚN INSTANCIA DE CURSADA EN LA FCV-UNLP**

Cattáneo, Ana Carolina; Karlau, Ayelen; Arroyo, Paula; Pardiñas, Catalina; Di Giorgio, Simón; Lorenti, Caterina; Seoane, Analía.

Cátedra de Poblaciones y Mejoramiento Animal, FCV UNLP.  
acattaneo@fcv.unlp.edu.ar

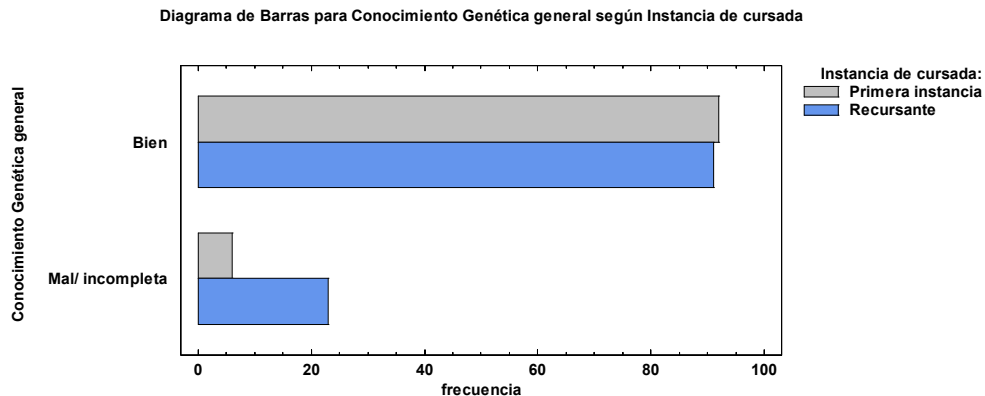
Una preocupación constante de los docentes es mejorar el rendimiento académico de los alumnos; esta evaluación se realiza a través de distintos factores, una de esas variables está referida a los conceptos previos que tienen los alumnos como posibilidad de predicción en el tema<sup>1</sup>. En el tercer año de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) se dictan los cursos de Genética General y Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal en el primer y segundo cuatrimestre respectivamente. El curso de Genética General se concibe como la introducción y el fundamento para acceder a los contenidos de genética cuantitativa y de genética de poblaciones con el propósito de que el alumno maneje los métodos para realizar mejoramiento animal que se verá, luego en los cursos propios de cada producción animal a partir del cuarto año de la carrera<sup>2</sup>. Ambos cursos con correlativos, por lo tanto, se debe tener regularizada la cursada del primero para comenzar a cursar el segundo, aunque no es necesario tener aprobado el final o promocionar Genética General para cursar Genética de Poblaciones. Esta situación hace que se presente una amplia variabilidad en los niveles de conocimiento entre los estudiantes al inicio del segundo cuatrimestre.

El objetivo de este trabajo fue determinar el nivel de conocimiento de Genética General que los estudiantes tenían al momento de la primera clase de Genética de Poblaciones y compararlo con su instancia de cursada.

Al inicio de la cursada de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal se les dio a cada alumno una encuesta escrita anónima, donde, además de completar datos como edad, género, lugar de procedencia, etc., se les preguntó su situación dentro del curso, referida a si cursaban por primera vez o eran recursantes y también se les realizó una serie de preguntas de contenido teórico-práctico del curso de Genética General; estas fueron 5 y los estudiantes fueron calificados con "bien" si obtuvieron al menos 3 respuestas correctas y "mal/incompleto" si obtuvieron al menos 3 repuestas incorrectas. Se dividieron a los estudiantes en dos grupos: uno de recursantes y uno formado por quienes cursaban en primera instancia. Las encuestas fueron un total de 217 entre las dos comisiones del curso, éstas fueron volcadas a una base de datos de Microsoft Excel y Analizadas posteriormente con el Programa Statgraphics Centurión, fueron excluidas 5 por estar incompletas.

Se realizaron pruebas de Ji cuadrado para determinar si existían diferencias entre grupos y la comisión de la tarde tiene significativamente más recursantes que la de la mañana ( $p:0,035$ ), no existiendo diferencias por edad, género y demás. Asimismo, se encontraron diferencias significativas en el nivel de conocimiento del Curso de Genética General, existiendo más estudiantes con categoría Bien al responder que cursaron en primera instancia ( $n=92$ ) que la categoría Mal/Incompleta ( $n=6$ ) y viceversa, los recursantes tuvieron significativamente más preguntas mal/incompleta ( $n=23$ ), que bien ( $n=91$ ) ( $p:0,0030$ ). Los resultados se observan en el gráfico 1.

Gráfico 1. Análisis de Ji cuadrado para conocimiento de Genética General según instancia de cursada de Genética de Poblaciones.



Estos resultados indican que los recursantes retienen menos información del curso de genética General que aquellos que cursan una materia a continuación de la otra. A partir de esto podemos concluir que el tiempo que pasa, entre que terminan un curso y comienzan el siguiente, es un factor a tener en cuenta al momento de determinar qué hace que el conocimiento adquirido previamente en materias correlativas vaya quedando olvidado y sea difícil de recuperar, con las consecuencias de la falta de integración que eso conlleva. Los conocimientos brindados por los cursos previos aprobados se consideran relevantes para promocionar el curso de genética de Poblaciones y mejoramiento Animal. Esto posibilitaría una mejor comprensión y beneficio para la integración de las temáticas desarrolladas en el curso<sup>3</sup>.

Claro que estas cuestiones son multifactoriales y deben seguir haciéndose estudios acerca de las causas que llevan a los estudiantes a recursar y a extender su permanencia durante la carrera de grado. Por lo tanto, este grupo seguirá realizando este tipo de investigación en docencia.

#### Bibliografía.

1 - Iriquin, M.S.; Iriquin, S.M.; Milat, E.I.; Rancich, L.E.; Mendes, C.A.; Rimoldi, M.L.; Oviedo Arévalo, J.J. 2008. Correlatividades y rendimiento académico. In Memorias Científicas de la Facultad de Odontología (La Plata, 2008).

2 - Peral García, P.; Giovambattista, G.; De Luca, J.C.; Golijow, C.D.; Seoane, A.I.; Ripoli, M.V.; Barrientos, L.S. 2008. Programa de Genética General.

3 - Venturini, M.C.; Pardini, L.L.; Dellarupe, A.; Bacigalupe, D.R.; Rambeaud, M.; Larsen, A.E.; Bernagozzi, J.A. 2010. Relación entre cursos correlativos previos y desempeño de los estudiantes en el curso por promoción de Inmunobiología Animal Básica (IAB). Revista de Medicina Veterinaria, 91.

## RECORRIDO ACADÉMICO DE LAS COHORTES 2020, 2021 Y 2022 EN EL CURSADO DE LAS MATERIAS DE PRIMER AÑO DE LA FCV UNR.

Damiani, M.; Porfiri, A.C.; Hernández, M.N.; Ceresa, N.; Estorni, V.V.; Carlín, M.C.

Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (FCV UNR).

mariel.damiani.d03247@fcv.unr.edu.ar

La transición escuela media-universidad y el primer año en la educación superior, constituyen un tramo crítico debido a los múltiples y significativos cambios personales y vitales que los/as estudiantes deben atravesar. Adaptarse a un nuevo contexto educativo y social, una nueva organización con normas diferentes a las de otros niveles y distintas exigencias puede resultar una "experiencia compleja y estresante que llega a provocar sentimientos de inseguridad, reducción de la autoestima, sobrecarga de trabajo y niveles de ansiedad muy elevados"<sup>3</sup>. En nuestro país, según menciona el Departamento de Información Universitaria, perteneciente a la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación Argentino<sup>2</sup>, el porcentaje de retención en el primer año para el período 2019-2020 en universidades estatales fue del 62%; es decir, un 38% de ingresantes abandonaron sus carreras en este período. En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) a partir de una serie de políticas académicas implementadas desde el año 2020, el Departamento de Formación Educativa (DFE) junto con la Secretaría Académica, han desarrollado dispositivos de seguimiento de las cohortes de ingresantes que continúan hasta la actualidad. Éstos, han permitido realizar una aproximación a los porcentajes de deserción durante el primer año, registrándose un 28% para el año 2020, un 24% para la cohorte 2021<sup>1</sup> y un 24% para la cohorte 2022. También, se han recopilado las causas que motivan la decisión de abandonar la carrera durante el primer año de estas cohortes, lo cual ha sido de vital importancia al momento de implementar nuevas estrategias dentro de la institución. El presente trabajo surge del interés por continuar profundizando la caracterización del recorrido por el primer año en la FCV-UNR y en particular se ha planteado como objetivo, describir el recorrido académico de estudiantes de las cohortes 2020, 2021 y 2022 durante el cursado de las materias del primer año de la carrera de Medicina Veterinaria. Para ello, se ha realizado un estudio cuantitativo, descriptivo a partir de la información de la Plataforma SIU Guaraní. La misma ha sido codificada por la Secretaría de Relaciones Estudiantiles, Graduadas, Graduados y Graduados (SREyG) para asegurar el resguardo de la identidad e información personal de los/as estudiantes. En la Tabla N°1 se recopiló la información referida a las tres cohortes analizadas. En relación al desempeño académico en las materias del primer cuatrimestre, se evidencia que para la cohorte 2020 es llamativo el porcentaje de estudiantes en condición de libre y abandonó. Muy posiblemente se deba al contexto en el que estos/as estudiantes debieron iniciar el cursado, con la incertidumbre del Aislamiento Preventivo Social y Obligatorio por la COVID-19. En la Cohorte 2021, prácticamente el 100% de los/as inscriptos/as regulariza; las condiciones de cursado bajo la modalidad virtual pueden haber favorecido estos resultados. De todas maneras, el desfase que se observa entre la cantidad de estudiantes de la cohorte y los/as inscriptos/as a las materias, no permite inferir conclusiones fehacientemente. Este desfase se ha conversado con las autoridades de la SREyG y se ha inferido que posiblemente las condiciones particulares en que se ha realizado el trabajo a distancia durante este tiempo, junto a la flexibilización de entrega de documentación, inscripción y la migración a una nueva versión de la Plataforma SIU Guaraní, haya derivado en un error en la recopilación que no se ha podido salvar al momento de realizar este análisis. Sobre la cohorte 2022 se puede destacar que en Física Biológica, el porcentaje de estudiantes que regulariza es del 30% y el de insuficientes es del 11%; el porcentaje de estudiantes que no cursa la materia (libre) y que abandona el cursado suman 58%. Esto podría estar evidenciando que ante las dificultades los/as estudiantes eligen abandonar la asignatura. En correlación, se observa que en Química Biológica I el 49% de los/as estudiantes regulariza, lo cual nos permitiría hipotetizar que posiblemente los/as alumnos/as estarían optando por cursar dicha asignatura, que posee correlatividades con el segundo cuatrimestre, y abandonar el cursado de Física Biológica. Sería interesante a futuro, evaluar si esta información se refleja en un aumento del número de estudiantes que rinden el examen final de Física Biológica bajo la condición de libre. Con respecto a Biología y Ecología, un porcentaje alto de estudiantes que regulariza mientras que en Metodología de la Investigación casi el mismo número de estudiantes que regulariza, queda en condición de insuficiente. Esto posiblemente se debe a que los contenidos de Biología y Ecología en general resultan más familiares para el estudiantado por haberlos trabajado en niveles anteriores y el Curso de Nivelación, mientras que los de

Metodología de la Investigación, para muchos/as alumnos/as, son vistos por primera vez en esta instancia y su interpretación requieren una complejidad mayor.

Tabla N°1: Desempeño académico en las materias de primer año Cohortes 2020-2021-2022

	REGULAR			INSUFICIENTE			LIBRE			ABANDONÓ		
	Cohorte 2020	Cohorte 2021	Cohorte 2022	Cohorte 2020	Cohorte 2021	Cohorte 2022	Cohorte 2020	Cohorte 2021	Cohorte 2022	Cohorte 2020	Cohorte 2021	Cohorte 2022
Física Biológica	26% (66/256)	99% (94/95)	30% (76/253)	32% (82/256)	0%	11% (28/253)	38% (98/256)	1% (1/95)	15% (39/253)	4% (10/256)	0%	43% (110/253)
Química Biológica I	48% (123/257)	100% (199/199)	49% (125/253)	11% (29/257)	0%	15% (38/253)	32% (83/257)	0%	5% (15/253)	9% (22/257)	0%	29% (75/253)
Biología y Ecología	60% (153/254)	100% (146/146)	60% (154/253)	2% (5/254)	0%	19% (49/253)	38% (96/254)	0%	5% (15/253)	0%	0%	13% (35/253)
Metodología de la Investigación	45% (118/261)	100% (110/110)	34% (86/253)	16% (43/261)	0%	36% (90/253)	3% (7/261)	0%	7% (17/253)	36% (93/261)	0%	24% (60/253)
Anatomía Descriptiva y Comparada Parte I	31% (71/227)	22% (42/195)	14% (29/212)	25% (57/227)	28% (54/195)	53% (113/212)	36% (82/227)	12% (23/195)	10% (22/212)	7% (17/227)	39% (76/195)	23% (48/212)
Histología I y Embriología Básica	40% (89/225)	34% (67/200)	52% (67/129)	11% (25/225)	32% (64/200)	33% (43/129)	35% (78/225)	4% (8/200)	0%	15% (33/225)	31% (61/200)	15% (19/129)
Química Biológica II	53% (117/219)	69% (142/205)	63% (79/126)	1% (1/219)	2% (4/205)	28% (35/126)	41% (90/219)	17% (35/205)	1% (1/126)	5% (11/219)	12% (24/205)	9% (11/126)

Para las asignaturas del segundo cuatrimestre, en la cohorte 2020 se observa que el porcentaje de regulares se asemeja al de libre. En la cohorte 2021, estos datos se modifican y se observa una reducción en los porcentajes de estudiantes en condición de libre, aumentando para el caso de Histología I y Embriología Básica y Anatomía Descriptiva y Comparada Parte I la cantidad de estudiantes que queda en condición de insuficiente y abandonó. En Química Biológica II, se observa un mayor porcentaje de estudiantes que regulariza la materia, que posiblemente se deba a una modificación que esta materia ha implementado en la modalidad de evaluación. Asimismo, es de destacar que durante ese año se implementó un programa de tutorías al interior de las asignaturas de primer año, aunque persistían las dificultades de la virtualidad. En la cohorte 2022, se presenta un claro aumento en el porcentaje de estudiantes insuficientes en Anatomía Descriptiva y Comparada Parte I, mientras que en Histología I y Embriología Básica y Química Biológica II el porcentaje de regulares se eleva. Probablemente, esté relacionado a la implementación de la modalidad de examen parcial oral de Anatomía Descriptiva y comparada Parte I, lo que pudo significar un desafío aún mayor para los/as estudiantes. Histología I y Embriología Básica por su parte, a partir del año 2020 comenzó a implementar un programa de tutorías académicas que podría estar incidiendo en los resultados. Química Biológica II, continúa con la modalidad anteriormente citada lo cual parece facilitar el tránsito del/de la estudiante por la cursada. En líneas generales, se puede observar que tanto en el primer cuatrimestre como en el segundo, alrededor del 20% de estudiantes alcanzan la condición de regular en todas las materias. Sería interesante profundizar este análisis evaluando el tiempo que le lleva a cada estudiante rendir los exámenes finales, lo cual es una condición indispensable de acreditación para poder avanzar en el recorrido por la carrera. Se concluye que este tipo de análisis y seguimiento de cohorte representa un insumo importante a la hora de pensar dispositivos que favorezcan el tránsito de los/as estudiantes por la carrera.

#### Bibliografía:

- 1 - Carlín, M.C.; Sauret, E.D.; Estorni, V.V.; Hernández, M.N.; Porfiri, A.C. 2021. Análisis de posibles causas de abandono durante el primer año en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. XXI Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2021. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.
- 2 - Departamento de Información Universitaria, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación Argentino. (2020-2021). Síntesis de Información de Estadísticas Universitarias, <https://www.argentina.gob.ar/educacion/universidades/informacion/publicaciones/sintesis>
- 3 - Figuera, P.; Dorio, I.; Forner, A. 2003. Las competencias académicas previas y el apoyo familiar en la transición a la universidad. Revista de Investigación Educativa, 21(2) 349-369.

## **CONTENIDOS IMPARTIDOS EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PRESENTES EN LOS PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

Fernandez, M.; Lapalma, M.A.; Porfiri, A.C.

Metodología de la Investigación. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

malena.fernandez.f03191@fcv.unr.edu.ar

Las universidades se han ocupado, históricamente, de producir, divulgar y transferir conocimientos. Los cambios en el terreno de la ciencia y la tecnología y los procesos de integración y globalización en la llamada sociedad del conocimiento, así como también las políticas de internacionalización, influyen hoy en la formación de recursos humanos profesionales, científicos y técnicos. En este sentido, muchas instituciones de educación superior se encuentran repensando las propuestas curriculares y la formación académica impartida de manera que permita entregar a la sociedad egresados/as con un perfil que posibilite tomar decisiones y desenvolverse en los diversos escenarios actuales. Merced a los avances tecnológicos y disciplinarios, se apunta a la formación de profesionales e investigadores/as con competencias tendientes a trabajar de manera colaborativa, promover el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la innovación en el ámbito científico y tecnológico. El cambio constante y continuo en la producción y el acceso al conocimiento, evidencian cada vez más la provisionalidad de los saberes; así, se tiende a favorecer que los/as estudiantes puedan apropiarse de herramientas que permitan pensar y analizar problemáticas que se presentan y llevar adelante soluciones, y reconocer cómo se produce el conocimiento científico. En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR), el Plan de Estudios vigente cuenta con una asignatura llamada Metodología de la Investigación (MI) de 30 horas de duración y que se dicta en el primer cuatrimestre de primer año. Fundamenta esta propuesta la idea de que los/as estudiantes que inician la carrera de Medicina Veterinaria reconozcan aquellas particularidades propias de la investigación científica que la diferencian de otras formas de investigación, así como también las peculiaridades que presenta el denominado conocimiento científico que lo diferencian de otros tipos de saberes. De esta manera, entre los objetivos se espera que el/la estudiante “distinga claramente entre hacer ciencia y pensar acerca de la ciencia”. Algunos/as autores/as proponen que “Planteadas en el marco de la formación universitaria de grado ‘hacer ciencia’ y ‘pensar acerca de la ciencia’ representan dos competencias con diferente alcance, avanzada la primera y básica la segunda”<sup>1</sup>. Se espera que esta asignatura pueda aportar las herramientas y conocimientos para que los/as alumnos/as logren desarrollar competencias en investigación que les permitan aprender a investigar y aprender a leer para escribir y pensar. Como proponen algunos/as autores/as, “es tan importante que el participante aprenda a relacionar todas las materias que proporciona el plan de estudio de su carrera universitaria ya que le servirá de soporte para producir nuevas ideas en la elaboración de textos académicos. De igual forma, asumir una actitud investigadora en el quehacer profesional y personal para cuestionar todo aquello que le rodea desde la óptica objetiva, lógica y argumentativa”<sup>2</sup>. La educación superior debe representar un espacio que propicie en los/as estudiantes un acercamiento a la investigación en dos aspectos: el producto de la misma (el conocimiento científico) y el proceso a través del cual se obtiene (la investigación científica). En un camino que comience en el inicio de la carrera y se desarrolle de manera transversal, donde los/as estudiantes puedan apropiarse de competencias en investigación a lo largo del trayecto educativo<sup>3</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue identificar en los Programas de las asignaturas de la carrera de Medicina Veterinaria de la FCV-UNR contenidos asociados a aquellos impartidos en la asignatura MI.

Para ello, se ha realizado un estudio cuantitativo, descriptivo donde se revisaron los Programas Analíticos de las 46 asignaturas de la carrera (excluyendo MI y el Ciclo de Orientación), descargados desde el sitio de Comunidades UNR de la Secretaría Académica y solicitados a la secretaria del Consejo Directivo de la FCV-UNR. SE elaboró una tabla de Excel de doble entrada, detallando si se mencionaban las categorías “pensar acerca de la ciencia” y “hacer ciencia”, relacionadas con la producción del conocimiento científico y la realización de la actividad científica respectivamente. En el caso de verificar la presencia de las mismas, se transcribió textualmente el fragmento indicando en qué parte del Programa se encontraba, entendiendo que según la Res. CD N° 177/23, “Pautas para la presentación de Programa”, estas son: Fundamentación, Propósito, Objetivos, Contenidos, Metodología, Evaluación, Ejes

transversales, Prácticas socioeducativas y Bibliografía. Para aquellas materias que no hacían referencia, se marcó con una equis (X) la casilla correspondiente.

En la Tabla 1 se encuentran los datos relevados sobre la presencia de las categorías en los Programas Analíticos. En la Tabla 2, se detalla la existencia de las 2 categorías en las asignaturas en el Ciclo Básico, el 3° año y el 4°, 5° y 6° año. Teniendo en cuenta las partes que componen los Programas analíticos, en el Ciclo Básico de la carrera, se incluyen contenidos asociados a una de estas 2 categorías en los Objetivos y Metodología, en la realización de actividades prácticas con procedimientos de recolección e interpretación de información en trabajos de laboratorio y a campo. En 3° año, en Fundamentación, Objetivos y Metodología, en actividades de laboratorio. En 4°, 5° y 6°, en Objetivos y Metodología en actividades de laboratorio.

**Tabla 1**

*Categorías analizadas en este estudio presentes en los Programas Analíticos de las asignaturas.*

	Mención a contenidos de MI		Contenidos sobre "pensar acerca de la ciencia"		Contenidos sobre "hacer ciencia"		Alguna de las 2 categorías en el Ciclo Básico		Alguna de las 2 categorías en 3° año		Alguna de las 2 categorías en 4°, 5° y 6° año	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Si	21/46	45,65%	10/46	21,74%	15/46	32,61%	11/14	78,57%	4/9	44,44%	6/23	26,09%
No	25/46	54,35%	36/46	78,26%	31/46	67,39%	3/14	21,43%	5/9	55,56%	17/23	73,91%

**Tabla 2**

*Presencia simultánea de las dos categorías en los Programas Analíticos de las asignaturas.*

	Las 2 categorías en el Ciclo Básico		Las 2 categorías en 3° año		Las 2 categorías en 4°, 5° y 6° año	
	Si	No	Si	No	Si	No
Si	2/11	18,18%	2/4	50,00%	0	0,00
No	9/11	81,82%	2/4	50,00%	0	0,00

Estos resultados muestran que en el Ciclo Básico existen mayor cantidad de contenidos desarrollados en relación a MI, conocimientos que representan pilares fundamentales para las materias que se encuentran en los años siguientes. Así mismo, el hecho de que una cantidad significativa de asignaturas no mencione los aspectos indagados en sus Programas Analíticos, no necesariamente descarta la posibilidad de que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se trabajen, ya que el currículo explícito puede no coincidir con el currículo real.

Se concluye que sería recomendable la integración y desarrollo de las categorías del "pensar acerca de la ciencia" y "hacer ciencia" a lo largo de toda la currícula de la carrera en pos de formar de manera integral al/a la profesional médico/a veterinario/a para desarrollarse en los tiempos actuales. Podría resultar de interés, indagar en futuras investigaciones, el currículo real desarrollado en las diferentes materias sobre estas categorías.

**Bibliografía:**

- 1 - Figueroa Bruno, R.; Vallone, C.P.; Di Masso, R.J.; Lapalma, M.A. y Porfiri, A.C. (2017). Pensar la ciencia como competencia básica en estudiantes de Medicina Veterinaria. Identificación y clasificación de los objetivos en un texto científico. XI Jornada de Ciencia y Tecnología 2017. (Ed.), 1 (pp. Rosario). UNR editora.
- 2 - Pastora Alejo, B., Fuentes Aparicio, A., Rivero Padrón, Y., y Pérez Falco, G. (2020). Importancia de la asignatura Metodología de la Investigación para la formación investigativa del estudiante universitario. Revista Conrado, 16(73), 295-302.
- 3 - Ruiz de Vargas M.; Jaraba Barrios B.; Romero Santiago, L. (2005) Competencias laborales y la formación universitaria.

## LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA DE LA UNR

García, Rodolfo; Tarallo, Ariel; Faletti, Cintia; Keilty, Horacio; Martínez, Andrés

Catedra de Anatomía Descriptiva y Comparada II – Universidad Nacional de Rosario (UNR)

rodolfogarcia@fcv.unr.edu.ar

La Asignatura Anatomía Descriptiva y Comparada II (ADyCII) es una de las materias más relevantes de segundo año de la carrera Medicina Veterinaria. Desde hace tiempo estamos detectando un aumento de los estudiantes que en el examen no pueden ofrecer un discurso que muestre que aprendieron los contenidos de manera integrada. Consideramos que esta situación puede deberse, entre otras causas, a las estrategias que los estudiantes emplean para aprender. Para comprender esta situación realizamos este trabajo, que es parte del proyecto de investigación: “Las estrategias de aprendizaje y su relación con las representaciones sociales respecto del conocimiento, el aprendizaje y las evaluaciones en estudiantes de anatomía veterinaria” acreditado en la UNR mediante RESOLUCIÓN C.S. N° 338/2023.

Las estrategias de aprendizaje abarcan una serie de procedimientos que son utilizados por los alumnos mientras estudian. Estos procedimientos pueden ir desde el uso de técnicas y destrezas simples hasta el dominio de estrategias complejas<sup>1</sup>. Los procedimientos que usan los estudiantes para aprender se pueden clasificar, según propicien un aprendizaje memorístico o significativo, en: estrategias de recirculación (ER), estrategias de elaboración (EE) y estrategias de organización (EO)<sup>2</sup>. Las ER comprenden el repaso, que consiste en repetir una y otra vez (recircular) la información hasta que quede grabada en la memoria del alumno, y sus variantes, que no son más que la técnica de repaso con el apoyo de otras destrezas como ser el subrayado, el resaltado o la copia/resumen. Las ER propician un aprendizaje memorístico, segmentado y de corto plazo. En cambio, las EE y las EO favorecen un aprendizaje más significativo y duradero. Ambas tienden a ir más allá de la simple repetición de contenidos. Permiten al alumno descubrir y reconstruir los conceptos, por lo que lo involucran en un compromiso cognitivo y afectivo mayor. Por ejemplo, entre las EE encontramos las técnicas de parafraseo en los resúmenes, la elaboración de analogías o la producción de inferencias, siendo que las EO pueden ser: la categorización y jerarquización de los contenidos a aprender o la elaboración de mapas conceptuales. Si bien no desconocemos que existen otras formas de clasificar a las estrategias de aprendizaje, consideramos que esta es la que mejor se adapta a los objetivos de esta investigación.

El objetivo de este trabajo es describir y clasificar algunas de las estrategias de aprendizaje que usan los alumnos de ADyCII de la UNR

Para ello se utilizó una estrategia metodológica de tipo cualitativo. Las técnicas utilizadas fueron la observación participante y el análisis de documentos. La observación se realizó en 37 clases de consulta para los exámenes finales de la asignatura, a las que asistió un solo alumno cada vez. Se les pidió a los estudiantes el correspondiente consentimiento informado. Las consultas fueron grabadas y luego se desgrabaron mediante la utilización del sistema de inteligencia artificial Whisper V3, proporcionado para uso gratuito por OpenAI. Después, el documento obtenido se editó escuchando la grabación para darle el formato adecuado y corregir errores en la transcripción. Los documentos observados fueron las carpetas y apuntes que los estudiantes usaron para aprender. Se entiende por carpetas y apuntes a todo documento, ya sea manuscrito o mecanografiado, de producción propia o elaborado por terceros, que no sea un libro de texto. Estos materiales se fotografiaron, siempre con el consentimiento informado correspondiente. El análisis e interpretación de las desgrabaciones y de los documentos se realizó mediante la técnica denominada teoría fundamentada. Una vez que se realizó la codificación, se procedió a comparar y contrastar los datos para identificar patrones, los que permitieron construir las categorías iniciales. La revisión y refinamiento de estas nos permitió definir las categorías finales. Luego de realizar un análisis profundo de los comentarios de los alumnos durante las clases de consultas, pudimos rescatar numerosas citas que permiten describir las estrategias de aprendizaje que utilizan. A continuación, presentamos algunas. Por ejemplo, podemos ver una cita en la que el estudiante explica que repite varias veces la información para luego tratar de recordarla:

Pero también de la forma de estudiar, por ahí lo que suelo hacer es leerlo. Cuando lo leo, digamos, la primera vez lo leo. Y después subrayo las cosas que creo que sí o sí son importantes. Y nada, después me sirve mucho ir repitiendo. Digamos, lo voy diciendo, veo lo que me acuerdo, veo lo que me falta. Y así hasta que siento que ya armé

todo el tema entero. O por lo menos todo. Pero los nervios es lo que más me juega en contra.

Esta otra cita también permite establecer que estos estudiantes usan variantes de la técnica de repaso. Se trata de memorizar los conceptos y luego recitarlos a un compañero, de la misma manera que esperan expresarse frente al docente al momento de ser evaluado:

Sí, yo, por ejemplo, cuando estudiaba con otra compañera, que ahora ella ya la aprobó, era leerlo, hablarlo entre las dos y después veíamos si nos faltaba alguna información o algo de lo que nos acordábamos. Y después tratábamos de... Por ejemplo: yo le tomaba a ella y ella me tomaba a mí.

En el siguiente ejemplo encontramos a un estudiante que resume la información elaborando cuadros:

Sí, a mí me sirve mucho también hacer cuadros. Me sirve mucho tener todos los temas separados. Digamos, este tema esto, este tema el otro. Y verlo separado. Como que mi mente después, a la hora de hablarlo... Sé que... Bueno: esto lo tenía en este cuadro. Y como que me hago... Visualizo el cuadro. Entonces también hago bastantes cuadros.

Si bien en este caso se puede pensar que el alumno trabaja con el conocimiento, confeccionando cuadros sinópticos, y puede lograr de esta manera un aprendizaje más significativo, también debemos considerar que se trata de una ER, ya que se limita a repetir la información. Las EE o EO requieren que los alumnos trabajen con la información para descubrir y construir significados que le den sentido a esa información. En los documentos analizados se pudo observar que:

- Todos los alumnos que concurren a consulta, y que aceptaron traer sus carpetas y materiales de estudio, traían apuntes mecanografiados, en ningún caso pudimos observar apuntes hechos con letra manuscrita.
- La gran mayoría de estos apuntes eran documentos fotocopiados o cedidos por compañeros que ya habían rendido y aprobado la asignatura. Es decir, no se trataba de documentos elaborados por el propio alumno.
- Además de texto, en estos documentos se podían apreciar imágenes o dibujos, pero se trataban casi en su totalidad de imágenes extraídas de la bibliografía o de los power point o videos que se ponen a disposición de los estudiantes. Los esquemas, dibujos o representaciones gráficas elaboradas por el propio alumno a mano alzada eran casi inexistentes.
- Los materiales de estudio que los alumnos trajeron presentaban diversas intervenciones, entre ellas, las más comunes eran las correcciones a mano alzada de algún concepto, el resaltado mediante el subrayado o con marcadores de colores y la inclusión de papeles pegados con notas breves.

Si bien todavía estamos en las etapas iniciales del proceso investigativo, es posible concluir que, en general, los estudiantes eligen como principal recurso para el aprendizaje, y a veces única fuente de información, apuntes elaborados por otros estudiantes y tratan de memorizar su contenido. En algunos casos encontramos que los alumnos intervienen dichos apuntes resaltando, subrayando o resumiéndolos; estas acciones también se deben categorizar dentro de las ER. Encontramos, entonces, una fuerte tendencia respecto de que las ER son las estrategias de aprendizaje más elegidas por los alumnos. Esta manera de aprender podría ser una de las causas por las cuales los estudiantes muestran que la apropiación del conocimiento es segmentada y poco articulada. La baja utilización de otras estrategias que les permita lograr un aprendizaje más integrado puede ser desconocida por los alumnos o puede ser que no las escojan, ya que ellas exigen un esfuerzo cognitivo mayor y demandan más tiempo para ser empleadas.

#### Bibliografía:

1 - Celman, S. 1998. ¿Es posible mejorar la evaluación y transformarla en herramienta de conocimiento? En: A. Camiloni, S. Celman, E. Litwin, & M. Palou Maté (Eds.), *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo* (pp. 35-66). Paidós.

2 - Díaz Barriga Arceo, F. 2004. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (2ª ed., pp. 231-263). McGraw-Hill.

## ANÁLISIS DEL ENGAGEMENT ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE LA MATERIA OPTATIVA PORTUGUÉS DE LA FCV UNR. PERÍODO: 2020-2022

Orfei, Jennifer; Arman, Joana

Cátedra optativa de Portugués, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (FCV UNR)

joanamarmar@gmail.com; jennifer.orfei.o00868@fcv.unr.edu.ar

El *engagement académico* puede definirse como el estado afectivo positivo de compromiso manifestado por los estudiantes con relación a su proceso de aprendizaje<sup>1</sup>. Explorar cómo se desarrolla y promueve este constructo es crucial para mejorar los resultados educativos y el bienestar estudiantil en general<sup>2</sup>.

El presente trabajo tiene como objetivos i) determinar si variables sociodemográficas, de bienestar estudiantil y de percepción académica tienen incidencia en el compromiso y motivación de alumnos de Medicina Veterinaria en sus estudios y ii) definir si el aprendizaje de una lengua extranjera, en este caso particular el portugués, es una estrategia para promover el involucramiento de los estudiantes con sus estudios, mejorar el rendimiento académico y favorecer la revinculación afectivo-emocional de los alumnos con sus pares, con los docentes y, principalmente, con su carrera/futura profesión.

Para esta investigación exploratoria, utilizamos una encuesta elaborada ad-hoc, que fue respondida por 26 estudiantes que cursaron la materia optativa portugués en los años 2020-2022, es decir, en el contexto de pandemia y de retorno a la presencialidad. Dicho instrumento cuenta con tres secciones: 1) variables sociodemográficas: edad; nacionalidad; lengua materna; género; lugar de procedencia; lugar de residencia; situación de vivienda y familia; nivel de educación formal alcanzado de los padres; dificultades o limitaciones (discapacidad); situación laboral e ingresos económicos, 2) variables de bienestar estudiantil: preguntas relacionadas a ocio y tiempo libre; práctica de deportes; alimentación; orientación y acompañamiento psicopedagógico; beca o programa de ayuda económica; cobertura médica y 3) variables de percepción académica: preguntas relacionadas a la carrera de Medicina Veterinaria: año de ingreso a la carrera, materias aprobadas, predisposición al estudio, dedicación, satisfacción y experiencia cursando la materia optativa Portugués.

En cuanto a las variables sociodemográficas; situación laboral e ingresos económicos, observamos que la mayoría de los encuestados (77%) tiene entre 26 y 35 años, siendo el 23% alumnos de entre 19 y 25 años. En cuanto al género, 62% son mujeres y 38% hombres. Con respecto al lugar de procedencia de los encuestados, provienen mayoritariamente de la provincia de Santa Fe, Buenos Aires y Córdoba. De estos, el 38% vive solo, el otro 38% con compañero, el 16% vive con su pareja y un 8% en familia. Ninguno tiene familiares a cargo o hijos. Respecto al nivel de educación alcanzado por los padres, la mayoría concluyó los estudios secundarios, accediendo las madres en un porcentaje mayor al Nivel Superior. Por otra parte, no se observaron dificultades o limitaciones (discapacidades) en los encuestados. Las respuestas relacionadas a la actividad laboral fueron: que el 8% realiza trabajo formal, el 46% trabajo informal, 8% formal e informal 31% no trabaja y un 7% realiza changas. Siendo que el 62% de estos empleos no están relacionados con su futura profesión y el 38% sí. En cuanto a los ingresos, estos no superan el SMVM del período abril 2023. Respecto a las variables de bienestar estudiantil, la mayoría (85%) duerme entre 6 a 8 horas por día y el 15% duerme menos de 6 horas. En cuanto a las horas de cursado semanal, 54% cursa de 2 a 5 horas, 15% cursa de 6 a 10 horas y el 30% cursa de 11 a 20 horas semanales. Sobre el tiempo que le dedican a contenidos extracurriculares, el 70% de los estudiantes le dedica menos de 5 horas a este tipo de actividades, el 7% le dedica entre 5 y 10 horas semanales y el 23% no le dedica tiempo. En lo relacionado al tiempo que pasan con amigos y compañeros de estudio, el 30% le dedica menos de 4 horas semanales, el 60% de 4 a 8 horas y el 10% más de 8 horas semanales. En cuanto a las horas pasadas con la familia, el 47% pasa menos de 4 horas semanales, el 23% de 4 a 8 horas, el 15% más de 8 horas y el 15% no pasa tiempo con su familia. En cuanto a actividades físicas o deportes, el 62% realiza alguna actividad y el 38% no practica ninguna. Sobre actividades de ocio y esparcimiento el 62% realiza algún tipo de pasatiempo o hobby y el 38% restante no realiza actividades de este tipo. Respecto a hábitos saludables de alimentación, el 54% de los encuestados considera tener buenos hábitos, el 38% piensa que tendría que mejorarlos y el porcentaje restante no tiene buenos hábitos. Acerca del área de Bienestar Estudiantil de la UNR, el 62% sabe de su existencia y el 38% la desconoce. A su vez, el 77% de los estudiantes manifestaron haber necesitado orientación y acompañamiento psicopedagógico en algún momento de la carrera. El 62% de los estudiantes no percibe becas de ningún tipo

mientras que el 38% sí. En cuanto a la salud, el 77% tiene cobertura médica y el 23% no. Sobre las variables de percepción académica: el 38% hace más de 10 años que está transitando la carrera y el 62% lleva menos de este tiempo en la facultad. El 23% de los encuestados tiene aprobadas materias hasta el primer año, el 23% del segundo año, el 39% del tercer año y el 15% del cuarto año. Finalmente, a través de las respuestas a las preguntas relacionadas con la experiencia de los estudiantes cursando la materia optativa Portugués, la mayoría transmitió que se trató de una experiencia positiva y provechosa para su formación, destacando el ambiente favorable, la utilidad de las herramientas pedagógicas, la dinámica de trabajo con sus pares y la interacción con los docentes.

Este trabajo ha sido un gran aporte para la Cátedra de Portugués, ya que logramos tener una primera aproximación de cómo el aprendizaje de una lengua extranjera puede aumentar el engagement académico. Esperamos con la socialización de esta etapa exploratoria sentar precedente para futuras investigaciones acerca del constructo engagement académico tan importante y poco explorado en el contexto particular de nuestra facultad. Asimismo, consideramos que para investigaciones posteriores debemos crear instrumentos que se adapten más a nuestra realidad y que puedan dar cuenta de la particularidad de nuestra comunidad educativa y de nuestro contexto sociocultural de una manera más profunda y detallada.

**Bibliografía:**

1 – Florez Barrantes, J.D. 2021. Engagement Académico y Salud Mental en estudiantes de Educación Superior, un estado del arte en el periodo 2015-2020.

2 - Medrano, L.A.; Moretti, L.; Ortiz, A. 2015. Medición del engagement académico en estudiantes universitarios. Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica, 2(40), 114-124.

## PERFIL PROFESIONAL DE LA POBLACIÓN DOCENTE DEL CICLO BÁSICO DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

Palumbo, F.; Hernández, M.N.; Carlín, M.C.; Ceresa, N.; Estorni, V.V.; Porfiri, A.C.

Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

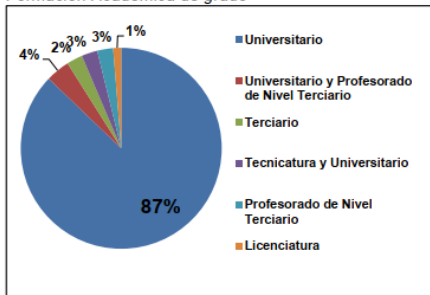
fabriziopalumbo@fcv.unr.edu.ar

La educación superior como hoy se conoce, es el resultado de circunstancias históricas y tramas culturales específicas donde cada sociedad ha desarrollado su propio sistema de formación universitaria, atravesado por tradiciones, demandas económicas, políticas educativas y necesidades sociales, entre otros factores. En los diferentes contextos institucionales, confluyen tres elementos que configuran los devenires de las enseñanzas y los aprendizajes: los contenidos, los/as estudiantes y los/as docentes. Estos/as últimos/as, desempeñan un papel fundamental en la configuración de la tarea de educar, ya que son partícipes de espacios para pensar, diseñar e implementar las políticas educativas: toman decisiones que guían los destinos de la educación, establecen los objetivos, los currículos, las metodologías de enseñanza, los criterios de evaluación, y llevan adelante muchas de estas acciones. Como actividad profesional, la docencia universitaria demanda formación y actualización permanente. El avance y la complejización creciente del conocimiento, los cambios en las metodologías de enseñanza, las nuevas subjetividades de los/as estudiantes y la evolución de la sociedad de la información y la comunicación, requieren que los/as docentes universitarios/as se formen e incorporen recursos y herramientas pedagógicas que permitan acompañar estas transformaciones<sup>1</sup>. La reflexión sobre la propia práctica, el intercambio y retroalimentación producto del debate con los distintos actores institucionales, permite analizar lo actuado y pensar nuevas formas de llevar adelante esta labor<sup>2</sup>.

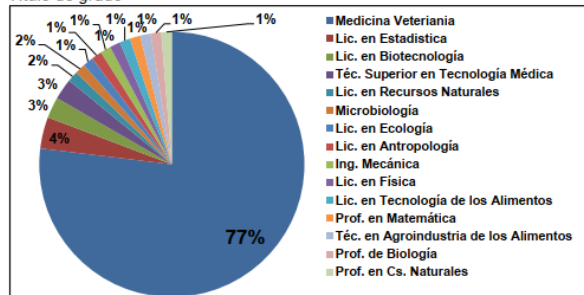
En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) no existen datos que permitan conocer el devenir de los/as profesores/as del ciclo básico de la carrera de Medicina Veterinaria en relación a la profesionalización de la docencia en educación superior. El objetivo del presente trabajo fue relevar el perfil sociodemográfico y la Formación Académica y disciplinar y la Formación Pedagógica que hacen a la identidad profesional de los/as docentes de la FCV-UNR. Para ello, se ha realizado un estudio cuantitativo descriptivo. Se relevó la información a través de una encuesta estructurada con 6 preguntas abiertas y 11 cerradas, que se administró a través de un Formulario de Google, a la población de docentes que poseen título de grado y que se desempeñan dentro de las 14 asignaturas del Ciclo Básico según el Texto Ordenado del Plan de Estudios vigente. Al comienzo de la misma, se solicitó el consentimiento del uso de la información que fue codificada a los fines de resguardar la identidad de los/as participantes. El total de la población estuvo conformada por 99 docentes. De ellos/as, el 78,79% (78/99) respondieron la encuesta, el 18,18% (18/99) no respondió y el 3,03% (3/99) tenía licencia. De los/as 78 que contestaron, el 53,85% (42/78) se identifica con el género femenino y el 46,15% (36/78) con el masculino. En relación a las edades, el 16,67% (13/78) tiene entre 26 y 35, el 50% (39/78) entre 36 y 45, el 16,67% (13/78) entre 46 y 55 y el 16,67% (13/78) 56 o más años de edad. Debido a la diversidad de respuestas en cuanto a la Formación Académica de Grado, se armaron categorías teniendo en cuenta Profesorado, Técnico y Universitario, como puede observarse en el **Gráfico 1**. En relación a la disciplina del título de grado, el 76,92% (60/78) son Médicos/as Veterinarios/as como demuestra el **Gráfico 2**. Del total, el 97,44% (76/78) fueron expedidos por instituciones públicas, el 2,56% (2/78) por privadas. En el **Gráfico 3** puede verse la distribución de título(s) de posgrado finalizados, con un amplio porcentaje de docentes que no posee formación en este sentido. En lo que se refiere a Formación Pedagógica, los resultados se encuentran en el **Gráfico 4**. Se consultó, además, la dedicación del cargo docente y se observó que el 41,03% (32/78) es exclusivo, el 28,21% (22/78) es semiexclusivo y el 30,77% (24/78) es simple. La antigüedad en el mismo se agrupó en categorías: el 47,44% (37/78) entre 1 y 10 años; el 20,51% (16/78) entre 11 y 20 años; el 17,95% (14/78) entre 21 y 30 años y el 12,82% (10/78) entre 31 y 45; un/a docente no contestó esta pregunta. En cuanto al perfil sociodemográfico, los resultados muestran una mayoría de personas que se identifican con el género femenino y un mayor número de docentes con edades medias entre 36 y 45 años. El alto porcentaje de títulos universitarios en Formación Académica de Grado y, específicamente, de Medicina Veterinaria lleva a pensar que posiblemente estos/as sean egresados/as de la FCV-UNR que se han iniciado en la docencia por un interés disciplinar durante el transcurso de sus carreras y continúan ejerciendo esa práctica profesional. En este

sentido, el 80,77% (63/78) ha participado de diferentes instancias de capacitación pedagógica; no obstante, el 51,28% (40/78) no posee posgrados finalizados.

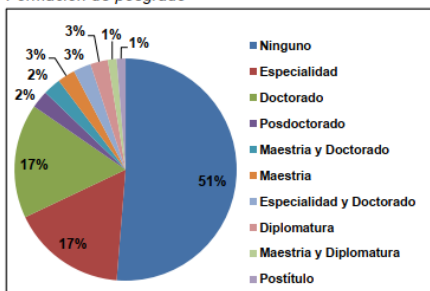
**Gráfico 1**  
 Formación Académica de grado



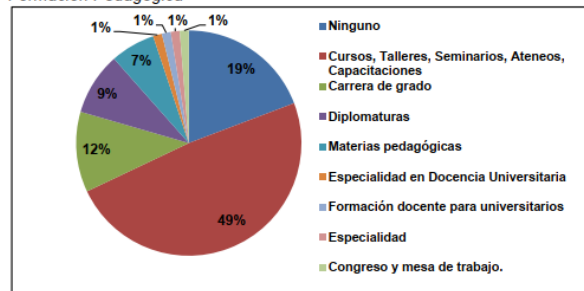
**Gráfico 2**  
 Título de grado



**Gráfico 3**  
 Formación de posgrado



**Gráfico 4**  
 Formación Pedagógica



Se concluye que conocer las condiciones actuales de esta práctica educativa puede resultar de interés para todos los actores institucionales, permitiendo empezar a pensar y reflexionar sobre las problemáticas que atraviesan en el ejercicio de esta tarea y así, poder planificar y desarrollar políticas académicas que tiendan a mejorar las condiciones laborales y el ejercicio de la docencia.

**Bibliografía:**

1 - Imbernon Muñoz, F.; Guerrero Romera, C. 2017. ¿Existe en la universidad una profesionalización docente? RED. Revista de Educación a Distancia, 56. [http://www.um.es/ead/red/56/imbernon\\_guerrero.pdf](http://www.um.es/ead/red/56/imbernon_guerrero.pdf).

2 - Achilli, E. 1986. La práctica docente: una interpretación desde los saberes del maestro. Cuadernos de Formación Docente Universidad Nacional de Rosario. <https://upc.edu.ar/wp-content/uploads/2015/09/La-pr%C3%A1ctica-docente.-Una-interpretaci%C3%B3n.pdf>

## PRODUCCIÓN DE HELECHOS EN LABORATORIO, COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA APLICACIÓN DE ANÁLISIS ESTRATÉGICOS

Pistoni, Leonel; Rossini, Eliana; Rebottaro, Daniela; Mansilla, Adrián

Escuela Agrotécnica “Libertador General San Martín”, Universidad Nacional de Rosario (UNR)  
leopistoni87@gmail.com

El laboratorio de la escuela Agrotécnica “Lib. Gral. San Martín” de Casilda, cuenta con tecnología y equipamiento para realizar cultivos de vegetales in vitro, es decir, posee una zona donde se encuentra la autoclave, balanzas, agitador magnético y phmetro, y una habitación de crecimiento equipada con estanterías con luces y temporizador, una cámara de flujo laminar y aire acondicionado, por otro lado, cuenta con el instrumental tradicional de dicho espacio. De esta manera, brinda a los y las estudiantes el espacio y metodología para el desarrollo de habilidades prácticas, de observación, análisis, resolución de problemas, trabajo en equipo y pensamiento crítico, estratégico y metodológico.

El proyecto tuvo como objetivo principal aplicar el método del arco en una situación real, con los conocimientos y habilidades construidos a lo largo de sus trayectorias educativas. Participaron los y las estudiantes de quinto año. Mediante el acompañamiento docente, se planteó un escenario y situación a estudiar para proponer soluciones estratégicas, aplicando el método del arco creado por el Dr. Juan Díaz Bordenave, que luego llevaron a cabo en la institución.

El planteo situacional se basó en que los y las estudiantes propongan alternativas de producciones que se podrían llevar a cabo en el laboratorio escolar, con los elementos e insumos disponibles, es decir sin realizar inversiones. Se aplicó la metodología de análisis estratégico del método del arco, que promovió el razonamiento. De este modo, se definieron los aspectos medulares de la situación partiendo de la observación de la realidad específica planteada en su contexto y de manera integral aplicando los seis pasos del método, que configuraron una secuencia lógica, siendo el producto resultante del desarrollo de cada etapa el sustrato básico de la etapa siguiente. Primeramente, se relevaron datos del laboratorio, de los sectores didáctico-productivos y la escuela en general y se realizó un marco referencial para sistematizar la información y poder llevar a cabo el segundo paso, la elaboración de la matriz de análisis de factores internos, fortalezas y debilidades y externos amenazas y oportunidades (FODA), que derivó en el tercer paso, la identificación de las “debilidades” del laboratorio. Luego, continuando con el cuarto paso, se confeccionó la maqueta que permitió identificar los puntos clave y la obtención de información necesaria para llevar a cabo la quinta etapa, es decir, la discusión técnico científica y obtener así, una hipótesis de solución. De la discusión técnico científica, surgieron varias alternativas de producción que, mediante la aplicación de la sexta etapa se redujeron a dos, por un lado, la producción de hongo comestibles y por otro la producción de helechos nativos a partir de esporas. Quedando esta última, como solución estratégica a la situación analizadas. Para concreta la etapa productiva, y después de un trabajo de recolección y análisis de información, los y las estudiantes determinaron cultivar *Rumohra adianiformis* (vulgarmente conocido como helecho cuero) a partir de esporas, por lo que se estableció un protocolo de recolección de las mismas. Por otro lado, se formuló un sustrato con las características necesarias para la germinación de esporas utilizando el abono producido en el sector Parques y Jardines, a partir de residuos orgánicos, con el agregado de perlitas y acículas de pino compostadas. El mismo fue esterilizado en autoclave. Luego, fue acondicionado en recipientes plásticos con tapa y humedecido con agua de lluvia recolectada. En cámara de flujo laminar, se realizó la siembra y los recipientes fueron llevados a la sala de crecimiento con periodos de luz y oscuridad de 16/8 h (horas) con intensidad de 1200 lux a una temperatura de 23 C°. A los dos meses se desarrollaron los primeros prótalos y a los cuatro los esporofitos, que una vez alcanzado un crecimiento de 5 centímetros aproximadamente, fueron trasplantados a vasos plásticos recolectados y reciclados del comedor escolar, con perforaciones en su base y llevados al invernáculo de vidrio de Parques y Jardines, tapados con bolsas de polipropileno para realizar una óptima aclimatación de los helechos y evitar la muerte de los mismos ante el cambio de ambiente. Luego de unas semanas se fueron quitando las bolsas progresivamente, logrando la aclimatación de los mismos para su posterior trasplante y continuidad de desarrollo.

La metodología de trabajo, permitió que los y las estudiantes, futuros técnicos y técnicas en producción agropecuaria de la UNR, transitaran por diversas etapas que habitaron el espacio para el desarrollo de la capacidad de razonar, interpretar y formular pensamientos críticos sobre hechos y teorías sin ajustarse a modelos preconcebidos. Todo esto generó la construcción de habilidades técnicas, de trabajo en equipo, del sentido de la responsabilidad y autonomía y, sobre

todo, el potenciamiento de la creatividad a la hora de encontrar soluciones productivas en contextos complejos como los que atravesamos actualmente

**Bibliografía.**

Foulon, M. 1985. "El Método del Arco". Ayuda Didáctica, Seminario de Campo III, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

## **EXPERIENCIA DEL PRIMER CURSO DE INTRODUCCIÓN AL USO DE CANNABIS EN MEDICINA VETERINARIA.**

<sup>1</sup>Sauret, Eliana; <sup>2</sup>Rabe, Gabriela; <sup>2</sup>Galicchio, Matías; <sup>2</sup>Yaafar, Natalia.

<sup>1</sup>Cátedra de Fisiología. <sup>2</sup>Cátedra de Farmacología y Terapéutica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

eliana-sauret@fcv.unr.edu.ar

Producto del auge de la terapéutica cannábica, desde la Facultad de Ciencias Veterinarias perteneciente a la Universidad Nacional de Rosario, surge la necesidad de crear un curso que introduzca a colegas a las bases fisiopatológicas del sistema endocanabinoide presente en todos los mamíferos, y su modulación a través de distintas terapias. La propuesta busca brindar herramientas específicas a médico/as veterinarios/as que utilizan cannabis con fines terapéuticos, para el acompañamiento terapéutico de animales no humanos. El curso se desarrolla de manera virtual, permitiendo ampliar la propuesta a colegas del extranjero y de distintos puntos del país, participando en rol de docentes o estudiantes. El curso se extiende durante ocho (8) semanas, en modalidad virtual sincrónica con clases de 2hs de duración, donde se desarrollan contenidos tanto teóricos como prácticos. Se ofrecen dos modalidades de curso: asistente y aprobación en esta última instancia deberán rendir un examen final a través de un cuestionario en formato múltiple opción el cual abarca el temario de todos los módulos. Los temas a abordar incluidos en el programa son: la historia, regulación y situación actual de la utilización de la terapia cannábica en medicina veterinaria, jerarquizando el paradigma de Una Salud y la interdisciplinariedad del área; también se describen las características de la planta y las formulaciones de los preparados en base oleosa; luego se describen las características del sistema endocannabinoide en los animales de compañía con sus principales alteraciones en la clínica diaria, acompañándose esta información mediante casos clínicos tanto en caninos como en felinos; finalmente se cierra con las particularidades del cannabis en medicina humana. El número total de participantes inscriptos es de 15, siendo uno de ellos extranjero. Respecto a la modalidad de cursado, 5 de los/as profesionales optan por la modalidad de asistente y los/as 10 restantes por la modalidad de aprobación examen final, a través de un cuestionario en formato múltiple opción el cual abarca el temario de todos los módulos, ningún participante es reprobado y los/as mismos obtienen una calificación promedio de 8,5 puntos. Al finalizar el curso se envía un cuestionario optativo con el objetivo de valorar del curso, se obtienen 5 respuestas calificándolo como excelente. Con estos resultados corroboramos con convicción que es fundamental continuar generando este tipo de instancias de formación en medicina veterinaria. Asimismo, su profundización a través de investigaciones científicas y, de este modo, poner en valor la Universidad Pública y jerarquizar el nivel de los graduados/as de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

## **AUTOEVALUACIÓN VERSUS HETEROEVALUACIÓN EN EXAMENES FINALES DE CIRUGÍA II EN LA FCV UNR**

Schiaffi, I.; Nascimbene, A.; Holeywell, L.; Pierantoni, M.; Costantini, B.; Fiorentini, J.  
Cátedra de Cirugía II. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (FCV UNR).  
ian.schiaffi.s03883@fcv.unr.edu.ar

En busca de un método de evaluación más eficiente que el modelo tradicional, los docentes de la Cátedra de Cirugía II de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario comenzaron a utilizar rúbricas para evaluar exámenes finales. Desde su aplicación en 2014, las apreciaciones y comentarios de docentes y alumnos sobre el uso de la rúbrica han sido alentadores y las pruebas de validación realizadas en trabajos de investigación arrojaron resultados favorables<sup>1</sup>. No obstante, los docentes consideraron necesario reflexionar sobre las innovaciones que se vienen promoviendo en el ámbito de la Educación Superior sobre el tema evaluación, entre ellas, un enfoque democrático que otorgue mayor protagonismo y responsabilidad al estudiante a través de estrategias de autoevaluación y coevaluación, las cuales contribuyen con la autonomía y la autorregulación de los aprendizajes. Muchos autores coinciden en que la rúbrica es una herramienta útil para trabajar estas estrategias, debido a que brinda claridad y transparencia en los criterios de evaluación<sup>3</sup>. Desde 2018, la Cátedra de Cirugía II comenzó a incluir la opinión de los alumnos en la calificación que se les otorga: al finalizar el examen, el estudiante confecciona la misma rúbrica que los docentes para luego cotejar con ellos la calificación final del examen y el puntaje obtenido en los descriptores de alcance de cada uno de los indicadores que componen la rúbrica.

El objetivo de este trabajo fue conocer la existencia de compartición de los criterios de evaluación entre docentes y alumnos midiendo la concordancia entre la heteroevaluación y la autoevaluación de los exámenes utilizando una rúbrica como instrumento.

Para esto, se analizaron 130 exámenes finales registrados en planillas de papel desde 2018 al 2023. A través de métodos estadísticos se comparó la calificación final otorgada por los docentes (heteroevaluación) y la calificación propia del alumno (autoevaluación). Con el mismo criterio, se compararon los puntajes en cada uno de los siete indicadores que conforman la rúbrica. Para medir la concordancia en la calificación final del examen, se utilizó un diagrama de dispersión con una estimación lineal para estudiantes y docentes. Para evaluar la concordancia en la evaluación de los siete indicadores, se promedió la calificación obtenida en los descriptores de alcance por los docentes y por los estudiantes en cada indicador<sup>2</sup>.

Con respecto a la calificación final se encontró un alto nivel de concordancia entre estudiantes y docentes. Al comparar el promedio de la sumatoria de calificaciones de los alumnos con el de los docentes, arrojó un punto de diferencia en la escala del 1-100 (Gráfico 1). Al comparar los promedios de las calificaciones, entre docentes y estudiantes, obtenidas en los descriptores de alcance de cada uno de los siete indicadores, se encontró que en cinco indicadores (2, 4, 5 y 6) existía una coincidencia total; y en dos de los indicadores (1 y 3) hubo una diferencia exigua de solo 0,5 puntos. Cabe aclarar que el indicador 7 se excluye de la medición debido a que su calificación está sujeta al tiempo que duró el examen, por lo tanto, siempre será la misma tanto para los docentes como para el estudiante.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la utilización de rúbricas como instrumento de evaluación en exámenes finales, es una alternativa que aporta criterios claros, específicos y conocidos para los estudiantes creando un ambiente ideal para la autoevaluación y la retroalimentación.

Se concluye que, con este tipo de prácticas, se propende a una evaluación más democrática en la Cátedra de Cirugía II, pues el estudiante tiene la posibilidad de opinar sobre los criterios de evaluación que se utilizan en sus exámenes, apelando siempre a su honestidad y su autocrítica, valores importantes en la forja de un cirujano.

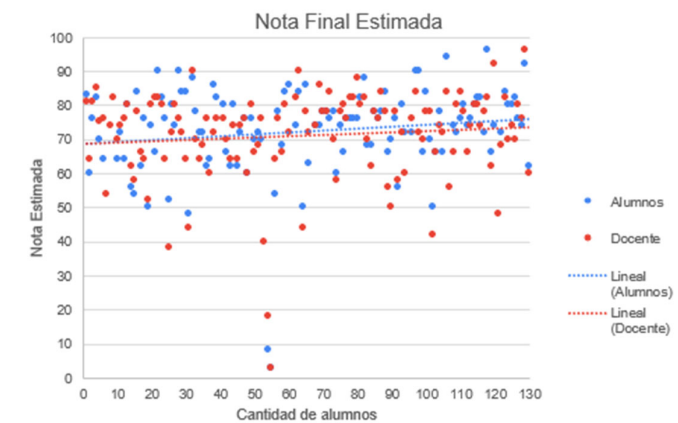


Gráfico 1. Diagrama dispersión de calificación final

Bibliografía:

1 - Fiorentini, J. 2017. Diseño de un instrumento para evaluar exámenes finales orales en una Cátedra de Cirugía de la carrera de Médico Veterinario: una experiencia realizada. E-Universitas, UNR Journal, ISSN 1666-6143, 02,18: 2526-2532.

2 - Hernandez Sampieri, R.; Fernandez-Collado, C.; Baptista Lucio, P. 2010. Metodología de la Investigación. 5ª edición, ISBN 978-607-15-0291-9, pp. 361-542. Méjico: Mc Graw Hill Interamericana.

3 - Sánchez, S.; Zorzoli, N. 2019. Gestión de la evaluación integral. Aportes para una práctica áulica e institucional democratizadora. Buenos Aires: Noveduc.

## ANÁLISIS DE LA COHORTE 2023 DE QUÍMICA BIOLÓGICA I EN LOS EXÁMENES FINALES. PERÍODO JULIO-DICIEMBRE 2023

Zerbatto, M.E.; Ronzano, P.A.

Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

pablronzano@fcv.unr.edu.ar

El examen final (EF) es una instancia de evaluación a la que los alumnos se enfrentan por primera vez, en el inicio de su recorrido universitario. La asignatura de Química Biológica I (QBI) se dicta en el primer cuatrimestre del primer año, por lo que es una de las materias que eligen para rendir su primer examen final. La metodología de examen a la que se enfrentan es diferente según la condición final que alcanzan (CFA) durante el cursado de la asignatura, accediendo a esta instancia de evaluación como: (i) alumno regular (AR), (ii) alumno insuficiente (AI), (iii) alumno que abandonó (AB), (iv) alumno libre (AL). Estudios previos realizados por la cátedra, demostraron que existía una relación entre los alumnos que aprobaban el examen final de Química Biológica I (EFQBI) y la condición de alumno regular alcanzada durante el cursado de la misma, necesitando entre una y tres instancias de examen hasta lograr aprobar del EFQBI<sup>2</sup>. En función del análisis de estos resultados se decidió implementar la posibilidad de alcanzar la categoría de alumno promovido (AP) durante la cursada 2023 de QBI, accediendo a un EF diferencial. El objetivo de este trabajo fue analizar la relación entre la CFA durante la cursada de la cohorte 2023 de QBI y el desempeño de esos estudiantes en los EFQBI. Para esto, se recopilaron datos de EFQBI durante el período comprendido entre los meses de julio y diciembre del año 2023, período establecido en trabajos anteriores como acorde para un avance óptimo dentro de la carrera. Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente mediante una prueba de Chi cuadrado, en base a las variables: aprobados e insuficientes en EFQBI y CFA durante la cursada<sup>1</sup>. De un total de 372 alumnos que cursaron en el primer cuatrimestre, 149 (el 40,05%) rindieron antes de finalizar el año 2023. De esta cantidad, se observó que 115 (77,18%) aprobaron el EFQBI y 34 (22,82%) resultaron insuficientes a lo largo de todo el período analizado. En la figura a continuación se presenta la CFA en QBI para los alumnos que aprobaron el EFQBI:



Figura 1. Condición final alcanzada de la cohorte 2023 que aprobó el EFQBI

En la figura 1 puede observarse que, de los aprobados en el EFQBI, el 25,22% (29 alumnos) corresponde a alumnos que alcanzaron la promoción; un 64,35% (74 alumnos) alcanzaron la regularidad; un 6,09% (7 alumnos) resultaron insuficientes durante la cursada; y un 4,35% (5 alumnos) abandonaron durante el cursado de QBI. Entre estos valores analizados estadísticamente, se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ). Asimismo, del total de alumnos que aprobaron en dicho período analizado, el 61,74% solo necesitó una única instancia de examen, el 25,22% necesitó dos instancias, el 11,30% necesitó tres instancias y el 1,74% necesitó más de tres instancias hasta aprobar la asignatura. Si comparamos estos datos con lo observado en la cohorte 2022, podemos ver que en ambas cohortes casi la totalidad de los aprobados, había superado satisfactoriamente el cursado de la asignatura. En cambio, se vio

que menos de la mitad de los estudiantes (40,05% vs 51,28% en 2022) rinden la asignatura antes de finalizar el año académico. El 86,96% necesitó entre una y dos mesas de examen para aprobar la asignatura en la cohorte 2023, contra un porcentaje similar de la cohorte 2022 (85,59%), pero que necesitó entre una y tres mesas de examen. Esta mejora en el desempeño en los EFQBI, podría deberse a la implementación de la promoción de la asignatura, ya que la totalidad (100%) de los alumnos que rindieron en condición de AP, necesitaron de una única instancia de evaluación para aprobar. En cuanto a los AR, el 55,41% necesitó una instancia, el 32,43% necesitó dos instancias, el 9,46 % necesitó tres instancias y el 2,70% necesitó más de tres instancias hasta aprobar la asignatura. Quienes rindieron en condición de AI, el 14,29% necesitó una única instancia, el 42,86% necesitó dos instancias, y el 42,86 % necesitó tres instancias de examen. Por último, los AB, necesitaron dos (40,00%) y tres (60,00%) instancias para poder aprobar la asignatura. Estos datos alientan a mantener la posibilidad de promover la asignatura y continuar con el análisis de futuras cohortes que permitan seguir implementando mejoras durante la cursada y la instancia de evaluación final.

**Bibliografía:**

1 - Cereceres, V.G.; Erives, O.A.; Lozoya, N.R. 2016. Análisis de indicadores de desempeño, un escenario de la tutoría grupal en la contribución y enseñanza universitaria. Guanajuato, México del 22 al 25 de noviembre de 2016.

2 - Zerbato, M.E.; Ronzano, P.A. 2023. Análisis de las mesas de exámenes finales de la cohorte 2022 de Química Biológica I, en el período julio-diciembre 2022. XXIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Rosario. 29, 30 de noviembre y 1 de diciembre de 2023.

## **EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA**

## MULTIRESISTENCIA Y RESISTENCIA EXTENDIDA EN BACTERIAS FRECUENTES EN PEQUEÑOS ANIMALES EN CASILDA, SANTA FE

Freije, J.A.; Olarreaga, G.F.; Cane V.I.; Barbero U.F.; Rossi J.; Pereyra, N.B.

Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

freijejulietta@fcv.unr.edu.ar

El avance de la resistencia a los antimicrobianos (RAM) evidenciado a nivel mundial hace necesario realizar acciones en todas las áreas involucradas en su combate. En el marco de Una Salud, la Medicina Veterinaria asume un rol fundamental en el uso prudente de los antimicrobianos. En esta dirección, la vigilancia y notificación de la RAM brinda información para el éxito de los tratamientos en animales de compañía y para la sensibilización de los profesionales respecto al problema que la misma representa. En Medicina Humana se han descrito diferentes categorías de resistencia que un microorganismo puede expresar: multiresistencia (MDR), resistencia extendida (XDR) y panresistencia (PDR). Un microorganismo se considera MDR si es resistente al menos a tres de los grupos de antibióticos disponibles en los vademecums locales, XDR si el aislamiento bacteriano es resistente a todos los grupos de antibióticos excepto a uno o dos de ellos y PDR si el aislamiento bacteriano es resistente a todos los antibióticos disponibles <sup>1</sup>. En la clasificación de los microorganismos se incluyen los aislamientos resistentes (no incluye la sensibilidad intermedia) y se consideran las resistencias adquiridas y no las resistencias intrínsecas. Por otro lado, la aparición de nuevos puntos de corte o nuevos antimicrobianos podrá modificar la categorización de un aislamiento como MDR, XDR o PDR <sup>3</sup>.

El objetivo de este trabajo fue reportar la presencia de *Staphylococcus pseudintermedius* y de *Enterobacterales* MDR y XDR aislados a partir de muestras clínicas de pequeños animales.

Se analizaron cepas de *S. pseudintermedius* y de *Enterobacterales* aislados en el Servicio de Bacteriología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias entre febrero del 2023 y junio del 2024. Al realizar las pruebas de sensibilidad antibiótica utilizando el método de difusión en agar, se clasificó a los microorganismos como resistentes a los distintos antimicrobianos (AM) probados, considerando los documentos del Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) vigentes y utilizando puntos de corte veterinarios, y para los AM de uso en nuestro país sin punto de corte para animales, se utilizaron puntos de corte para humanos. En el caso de *S. pseudintermedius* se analizó la resistencia a los siguientes antimicrobianos: oxacilina (como representante de los betalactámicos), clindamicina (CLI), eritromicina (ERI), trimetoprima+sulfametoxazol (TMS), gentamicina (GEN), enrofloxacina (ENRO), doxiciclina (DOXY) y cloranfenicol (CMP), además de nitrofurantoína (NIT) en el caso de infecciones urinarias.

De un total de 17 aislados de *S. pseudintermedius*, 3 (17,65%) fueron XDR y ninguno se clasificó como PDR. Los XDR resultaron meticilinorresistentes, resistentes a clindamicina, eritromicina, doxiciclina y enrofloxacina, fueron aislados de 2 muestras de otitis canina y de 1 piodermia felina. En el caso de los *Enterobacterales*, *Escherichia coli*, *Proteus sp.* y *Klebsiella pneumoniae* se analizó la resistencia a los siguientes antibacterianos: amoxicilina+clavulánico (AMC), cefotaxima (CTX), ENRO, TMS, GEN y NIT en el caso de infecciones urinarias. De un total de 19 *Enterobacterales*, se reportaron 3 *E.coli* (15,79%) MDR y 2 (10,53%) XDR, una *Klebsiella pneumoniae* y una *E. coli*.

Se documentó la presencia de MDR y XDR en bacterias frecuentemente aisladas en perros y gatos en la ciudad de Casilda. En el caso de *S. pseudintermedius* involucrado en patologías dérmicas es importante el reporte de MDR así como su resistencia a los AM considerados como primera opción. En *Enterobacterales*, si consideramos los MDR y XDR, el porcentaje de multiresistencia asciende a 26,31%, es decir, alrededor de 1 de cada 4 aislamientos fueron resistentes al menos a 3 grupos de AM. La aplicación en Medicina Veterinaria de las categorías MDR, XDR y PDR propuestas para Medicina Humana, continúa siendo revisada <sup>2-3</sup>, pero existe consenso en cuanto a su utilidad para enfocar y ponderar el problema de la multiresistencia en bacterias provenientes de animales. Estos resultados alertan sobre el avance de la RAM en nuestra región y hacen necesario ampliar el número de aislamientos para confirmar esta tendencia.

### Bibliografía:

1 - Jiménez Pearson, M.A.; Galas, M.; Corso, A.; Hormazábal, J.C.; Duarte Valderrama, C.; Salgado Marcano, N.; Ramón-Pardo, P.; Melano, R.G. 2019. Consenso latinoamericano para definir, categorizar y

notificar patógenos multirresistentes, con resistencia extendida o panresistentes. *Rev Panam Salud Publica*. 43:e65. Spanish. doi: 10.26633/RPSP.65. PMID: 31456820; PMCID: PMC6705331.

2 – Sellera, F.P.; Madec, J.Y.; Lincopan, N. 2019. Comment on: Applying definitions for multidrug resistance, extensive drug resistance and pandrug resistance to clinically significant livestock and companion animal bacterial pathogens. *J Antimicrob Chemother*. 74(2):535-536. doi: 10.1093/jac/dky351. PMID: 30189004.

3 - Sweeney, M.T.; Lubbers, B.V.; Schwarz, S.; Watts, J.L. 2018. Applying definitions for multidrug resistance, extensive drug resistance and pandrug resistance to clinically significant livestock and companion animal bacterial pathogens. *The Journal of antimicrobial chemotherapy*, 73(6), 1460–1463. <https://doi.org/10.1093/jac/dky043>

## CONCENTRACIÓN DE POLIFENOLES Y PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EN PROPÓLEOS

Lopez Hiriart, Milagros<sup>1,2</sup>; Perez Raymonda, Leonel<sup>3,4</sup>; Salazar, Mario;<sup>5</sup> Furlan, Ricardo<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Salud Pública: Epidemiología, Saneamiento, Educación y Administración, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. <sup>2</sup>Consejo de Investigaciones de la UNR (CIUNR). <sup>3</sup>Química Biológica, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. <sup>4</sup>Sector de Apicultura, Escuela Agrotécnica "Lib. Gral. San Martín", UNR. <sup>5</sup>Farmacognosia, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR-CONICET.

lopezhiriartmilagros@gmail.com

Los propóleos son mezclas complejas, producto de sustancias resinosas, gomosas y balsámicas. Estos son producidos por distintas especies de abejas a partir de resinas de distintas especies vegetales y son modificadas con sus secreciones salivales para transportarlas al interior de la colmena con el fin de utilizarlo como material de construcción, bloqueo de agujeros y grietas, como defensa química contra los microorganismos y como embalsamador de intrusos que han muerto en la colmena.<sup>1</sup> El material resultante presenta distintas características muy variadas, por ejemplo, en la consistencia, el aspecto, el color y el aroma. La composición química del propóleo es muy amplia, en la misma se destacan flavonoides, terpenoides, aldehídos, ácidos alifáticos y aromáticos con sus respectivos ésteres, entre otros. Algunas de estas sustancias, les confieren a estas mezclas naturales interesantes roles terapéuticos como antiparasitario, cicatrizante, antiinflamatorio, antifúngico, entre otros. Estas propiedades resultan de gran utilidad para su uso en alimentos, medicina veterinaria y humana.<sup>3</sup> La composición química del propóleo depende de la vegetación circundante a las colmenas, la ubicación geográfica de los apiarios, el clima, así como del momento y modo de recolección. En el año 2004 se reportó por primera vez el análisis de la composición química de propóleos de la región noroeste de nuestro país (provincias de Tucumán, Santiago del Estero, Salta, Chaco y Catamarca) y desde entonces se han identificado más de 60 compuestos. Los propóleos de otras regiones se han estudiado mucho menos: 13 compuestos en la región del noreste (Chaco y Misiones), mientras que 11 compuestos se han detectado en propóleos de la región de Cuyo (San Juan y Mendoza) y 16 en propóleos de la región central (Entre ríos, la Pampa, Santa Fe y Buenos Aires).<sup>2</sup>

En este trabajo llevamos a cabo la determinación del contenido de polifenoles totales y la actividad antioxidante de 7 muestras de propóleos de la región centro sur de la provincia de Santa Fe. Las muestras fueron obtenidas de los departamentos de San Lorenzo (M1), Caseros (M2, M3, M4) y Belgrano (M5, M6, M7). La obtención de los extractos se realizó mediante sonicación (20 minutos, 42 Hz) empleando una solución etanólica al 60%. Para la determinación del contenido total de polifenoles se utilizó la técnica de Folin-Ciocalteu en microplaca de 96 pocillos. Para ello se realizó una curva de calibración de ácido gálico (GA) de 12,5 µg GA/mL-200 µg GA/mL; cada concentración fue realizada por triplicado. Para las muestras se prepararon diluciones de 0,05 mg/mL y colocadas por triplicado en los pocillos. Se obtuvieron los valores de absorbancia a 765 nm con un lector de microplacas.

El porcentaje de reducción (% Red) de la actividad antioxidante se realizó por la técnica del radical ABTS+ en microplaca. Para esta técnica, las muestras de concentración de 0,05 mg/mL se colocaron en los pocillos por triplicado con el posterior agregado de radical ABTS+ (A). El blanco de muestra se realizó con las distintas muestras y agua (AB) y para el testigo se colocó etanol y el ABTS+ (AT), dejando en oscuridad por 6 min, todas las muestras fueron realizadas por triplicado. Los valores de absorbancia se obtuvieron a 750nm con un lector de microplacas. El % reducción se calculó con la siguiente ecuación:

$$\%Red = \{[1 - (A-AB) / AT] * 100\}.$$

Los resultados obtenidos tanto en el contenido total de polifenoles como en el %Red fueron muy variables, lo que se condice con lo encontrado en la bibliografía<sup>3</sup>. Para la M1 se obtuvo (109,0 ± 0,4) µg GA/mL, con una flora circundante de alfalfa, acacia negra, nabo y cardo. Para la M2, fue de (93,3 ± 0,2) µgGA/mL obteniendo el propóleo de otras alzas en desuso y de Thujas cercanas a los apiarios. En la M3, se encontró (107,1 ± 0,3) µgGA/mL, con los apiarios ubicados con una flora de eucaliptus, siempreverde, pino, casuarina, cítricos, duraznero, ciruelo, cinacina, morera y tilo. Para la M4, se obtuvo (116,4 ± 0,1) µg GA/mL, con una vegetación de eucaliptus, siempreverde y casuarina, en los lugares donde se encontraban los apiarios. Para las M5 (69,1 ± 0,1µg) GA/mL, M6 (70,1 ± 0,2) µg GA/mL y M7 (115,6 ± 0,1) µg GA/mL, los apiarios se encontraban rodeados de alfalfa, Mellilotus, nabo, eucaliptos, cardos y especies florales silvestres. Los valores de % de reducción variaron entre las muestras: (56,89±0,02)% (M1), (69,73±0,01)% (M2), (86,80±0,02)% (M3), (65,44±0,02)% (M4), (75,8±0,2)% (M5),

(70,45±0,02)% (M6) y (76,50±0,03)% (M7). La actividad antioxidante está determinada no solo por la cantidad total de compuestos polifenólicos sino también por su tipo. Se ha reportado que la actividad antioxidante de ácidos fenólicos y flavonoides derivados del propóleo depende de su estructura. Entre las variables que afectan la misma se remarcan: el doble enlace entre C-2 y C-3, el grupo 4-oxo, número y posición de hidroxilos, efectos estéricos, así como de los sustituyentes en el anillo aromático, entre otros factores.

Por lo antes expuesto, podemos concluir que los valores obtenidos de la concentración de polifenoles y % Red de la actividad antioxidante son variables debido a la composición química de los propóleos, consecuencia de la variabilidad de la flora en la zona, aunque se encuentren en el mismo departamento provincial. Estos resultados son los primeros estudios que se realizan y, en un futuro, se incorporarán más muestras de diferentes zonas y se llevará a cabo la evaluación de actividades inhibitorias de algunas enzimas de interés terapéutico.

**Bibliografía:**

1 - Kumazawa, S.; Ahn, M.; Fujimoto, T. 2010 Radical-scavenging activity and phenolic constituents of propolis from different regions of Argentina. *Nat. Prod. Res. Former. Nat. Prod. Lett.* 24, 804–812.

2 - Salas, A.L.; Alberto, M.; Zampini, I.; Cuello, A.; Maldonado, L.; Ríos, J.; Schmeda-Hirschmann, G.; Isla, M. 2016. Biological activities of polyphenols-enriched propolis from Argentina arid regions. *Phytomedicine* 23, 27–31.

3 - Zampini, I.C.; Salas, A.L.; Maldonado, L.M.; Simirgiotis, M.J.; Isla, M. 2021. Propolis from the Monte region in Argentina: A potential phytotherapeutic and food functional ingredient. *Metabolites* 11, 1–16 .

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RELACIÓN ENTRE EL COMPORTAMIENTO DE BARBERÍA CON EL PARASITISMO POR *Syphacia obvelata* (RUDOLPHI 1802) EN *Mus musculus*

<sup>1</sup>Melgarejo, Josefina; <sup>2,3</sup>Giudici, Claudio

<sup>1</sup>Becas de Promoción de las actividades Científicas y Tecnológicas. <sup>2</sup>Enfermedades Parasitarias.

<sup>3</sup>Consejo de Investigaciones (CIUNR). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

claudiogiudici@fcv.unr.edu.ar

En varios taxones, incluido los humanos, el aseo personal es notablemente similar entre especies. Dentro de las conductas de higiene, la barbería se observa comúnmente en algunas cepas de ratones *Mus musculus* y en algunos grupos de animales cuando los individuos machos están alojados en grupos. En ello se observa que salvo a uno (el Barbero), al resto de los animales que comparten el ambiente, no poseen bigotes o vibrisas (los Pacientes), o carecen de pelo en el hocico, la cabeza, los hombros o en los antebrazos. Esta pérdida de pelos se ha atribuido a las acciones de un integrante del grupo, llamadas en su conjunto corte de bigotes, mordisqueo de cabello, acción de peluquería o efecto Barbero<sup>1</sup>. Las vibrisas del maxilar en roedores y la mayoría de los mamíferos, excluyendo a los humanos, es un importante aparato sensorial táctil que proporciona la información sensorial necesaria para comportamientos de navegación y exploración. Los roedores confían en sus bigotes para adquirir gran parte de la información de su entorno. Esto incluye el tamaño, la forma y la textura de objetos con los que ellos entran en contacto. No se conocen las causas de la barbería, pero se han atribuido dos posibles hipótesis que lo explicarían. Una está atribuida a varios factores que tienen que ver con: (a) las formas de dominancia social desde el barbero hacia los otros ratones de su grupo, dando a ellos el estatus de subordinados. La acción de peluquería<sup>3</sup> solo se da después de que la jerarquía social dentro de la jaula ha sido establecida a través de la agresión, lo que sugiere que es una expresión de dominio. Ciertas cepas de ratones, predominantemente las cepas C57BL/6 y A2G, tiene ese comportamiento, mientras que otras como la cepa albina CF1 lo carecen (comunicación personal), lo que sugiere que hay un componente genético en este comportamiento. Otros factores que pueden predisponer son (b) la predisposición genética, (c) el aprendizaje social, (c) el aburrimiento como resultado de viviendas precarias o (d) deficiencias dietéticas. Otra hipótesis sugiere que el fenómeno de barbería es un comportamiento cooperativo. Si bien en las cepas de ratones de laboratorio predomina el pelaje blanco o albino, existe un amplio abanico de colores, entre ellos los ratones de la cepa C57BL/6J donde predomina el fenotipo Agouti, cuyo genotipo recesivo (a/a) se expresa en un fenotipo de color negro, cepa en la que se basó esta investigación. El nematodo parásito *Syphacia obvelata*, es un gusano haplodiploide, pequeño, blanco que parasita naturalmente el ciego y el colon de los ratones *Mus musculus*. Su frecuencia de aparición varía entre las colonias de esta especie y tiene la particularidad que, en el ciclo biológico, las hembras grávidas migran desde el ciego hasta el ano, donde por medio de una sustancia adherente, depositan en la piel de esa zona sus huevos embrionados. Allí los huevos se vuelven infestantes en unas 5-20 horas. La transmisión de *S. obvelata* entre ratones se da por la ingestión de los huevos embrionados que pueden estar contaminando el alimento, el agua o también aquellos que se encuentran adheridos a la piel y pelos de la zona perianal de los animales infestados, como desde las madres a sus crías o entre congéneres. El objetivo de este trabajo fue determinar si existe relación entre el efecto barbero entre ratones y la abundancia parasitaria de *Syphacia obvelata*. Para evaluar la carga de *S. obvelata*, se tomaron muestras de 50 ratones machos, distribuidos al azar, 25 ratones "Barberos" con bigotes y 25 ratones "Clientes" sin bigotes, de entre 4 y 6 meses de edad, derivados de la cepa C57BL/6, los que fueron identificados con el sistema australiano, permaneciendo alojados de a cinco en cajas de polipropileno en el Centro de Investigaciones en animales de Laboratorio (CIAL) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.R. Durante la experiencia los animales permanecieron con comida y agua ad libitum, sobre cama de virutas de madera, iluminados en ciclos de luz-oscuridad de 12 h:12 h respectivamente, con corte a las 20:00 h. Las muestras se tomaron mediante la adhesión de una cinta engomada en la región perianal<sup>2</sup>, se fijaron en portaobjetos y se leyeron a microscopio óptico para contar el número de huevos de *S. obvelata* por animal. Una vez realizados los diagnósticos cuantitativos, fue comparada la susceptibilidad a la infestación natural entre los animales Barberos (con bigotes) y Clientes (sin bigotes). Para ello, con los datos de los recuentos de huevos, se estimaron la prevalencia, intensidad media y abundancia media parasitaria mediante Bootstrap, por medio de la utilización del software Quantitative Parasitology. La distribución binomial negativa de la frecuencia de los valores en

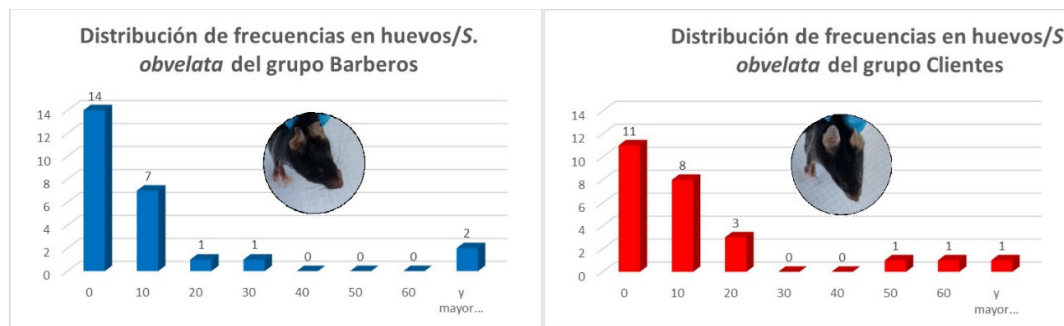
huevos obtenidos por la técnica coproparasitológica (Gráfico), con elevada cantidad de animales con recuentos de cero en ambos grupos, no permitió aplicar ninguna técnica estadística de comparación entre los grupos. Si bien los resultados presentados en la Tabla, en base a la carga de huevos del nematodo, no presentan diferencias estadísticas, si muestran en forma descriptiva, una tendencia a valores más bajos de prevalencia y abundancia media en los animales Barberos que en los animales Clientes. Por ello se propone continuar analizando este comportamiento de barbería mediante el recuento de nematodos adultos, con el fin de confirmar o descartar estas aparentes diferencias en la tasa de transmisión de *S. obvelata* en ratones de esta cepa melánica derivada de C57 BL/6.

Tabla: Prevalencia, Intensidad media y Abundancia media en base al número de huevos de *S. obvelata* en ratones con Barberos y Clientes

	Barberos	Clientes
Número	25	25
Prevalencia (Ic 95%)	44% (24-65)	56% (35-76)
Intensidad media (Ic 95%) *	22% (12,7-36,8)	22.2% (14,3-34,5)
Abundancia media (Ic 95%) *	9,7% (4,4-18,2)	12.4% (6,8-21,2)
Media (Desvío estándar)	8,84 (21,6)	12,28 (32,2)
Valor máximo	79	151
Valor mínimo	0	0

\*Intervalo de confianza 95%

Gráfico: Distribuciones de frecuencias de las infestaciones por huevos de *S. obvelata* en los grupos Barberos y Clientes



#### Bibliografía:

- 1 - Carruthers, E.L.; Halkin, S.L.; King, T.R. 1998. Mouse barbering: investigations of genetic and experiential control. *Animal social behaviour*. Abstr, 41.
- 2 - Graham, C.F. 1941. Advice for the diagnosis of *Enterobius vermicularis*. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 21:159.
- 3 - Long, S. 1972. Hair-nibbling and whisker-trimming as indicators of social hierarchy in mice. *Animal Behaviour*, 20:10-2.

## ESTUDIO DEL ROL ANTITUMORAL DE LISADOS DE *Trypanosoma cruzi* EN LA LÍNEA TUMORAL MURINA B16F10

Morales, Jazmín; Kaufman, Cintia; Biscari, Lucía; Pérez, Ana Rosa; Alloatti, Andrés; Farré, Cecilia.

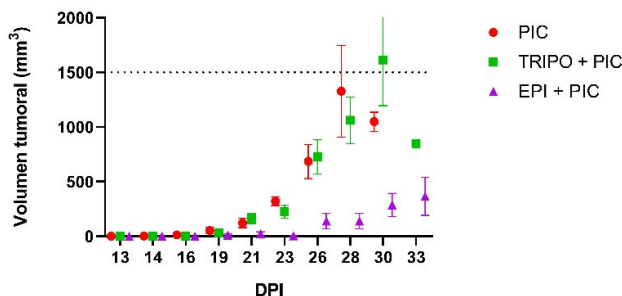
IDICER CONICET - UNR, CIPReB FCM UNR.  
jazmin.morales1515@gmail.com

En los últimos años, la inmunoterapia se ha convertido en una prometedora línea de investigación en el desarrollo de tratamientos antitumorales. Su propósito es restaurar y/o mejorar la capacidad del sistema inmunitario para combatir eficazmente las células neoplásicas. Se ha observado que infecciones parasitarias pueden afectar el crecimiento tumoral<sup>1-3</sup>. En nuestro grupo hemos demostrado que la infección aguda por *Trypanosoma cruzi* -agente etiológico de la Enfermedad de Chagas- controla el crecimiento de tumores en modelos murinos de cáncer de mama y melanoma. Dado que hay antígenos comunes entre parásitos y células cancerosas, se plantea la posibilidad de desarrollar una nueva forma de inmunoterapia manipulando la presentación de antígenos parasitarios. Sin embargo, aún se desconocen las bases celulares y moleculares de este proceso. En ensayos previos, hemos estudiado en modelos singénicos *in vivo* el efecto de la inmunización en esquemas profiláctico y terapéutico de lisados de *Trypanosoma cruzi* en el crecimiento de dos líneas celulares tumorales murinas: B16F10 y 4T1 -melanoma y carcinoma mamario, respectivamente-. Hemos empleado dos adyuvantes diferentes, un derivado de la saponina denominado ISPA y el ligando de TLR Poly (I:C) (PIC). El ácido poliinosínico-policitidílico (poli-IC) es un ARN doble hebra sintético que puede activar múltiples elementos de la defensa del huésped en un patrón paralelo al de una infección viral. Cuando se combina adecuadamente con un antígeno, puede utilizarse como adyuvante del tipo PAMP (Patrón molecular asociado a patógenos), lo que resulta en la modulación y optimización de la respuesta inmune específica de antígeno. Nuestros estudios han arrojado resultados prometedores en términos del control del crecimiento tumoral que produjo la inmunización profiláctica del lisado de epimastigotes junto a adyuvante.

El objetivo principal de este proyecto fue evaluar en ratones C57BL/6 el efecto de la inmunización terapéutica de lisados de *Trypanosoma cruzi* (epimastigotes –EPI- y tripomastigotes –TRIPO-) junto al adyuvante PIC en el crecimiento y capacidad metastásica de la línea celular B16F10 de melanoma murino.

Para llevar a cabo estos objetivos, se implantaron subcutáneamente (sc) en el flanco derecho de los animales, 200.000 células B16F10. Los animales se aleatorizaron en 3 grupos de 6 y se prepararon los inóculos para inmunizar con 30.000 lisados parasitarios en 100  $\mu$ L por dosis. Los lisados parasitarios que se utilizaron para las inmunizaciones, se prepararon a partir de tripomastigotes –TRIPO- y epimastigotes –EPI- de la cepa Tulahuen irradiados con luz UV. Cada grupo: TRIPO + PIC, EPI + PIC Y PIC recibió 3 inmunizaciones intraperitoneales (ip) separadas por 5 días cada una, coincidiendo la primera dosis con el día de la inoculación de las células. La dosis de PIC fue de 2  $\mu$ L/ ratón/inmunización. Se realizaron mediciones periódicas de los tumores para monitorizar el crecimiento del volumen tumoral en el tiempo. Dichas mediciones fueron realizadas con un calibre digital (sensibilidad 0,1 mm). Una vez alcanzado el volumen tumoral máximo permitido éticamente (1500 mm<sup>3</sup>), se procedió a la eutanasia de los animales. Trabajamos en el desarrollo de un modelo de metástasis hepática a través de la inoculación de 100.000 células B16F10 en 100  $\mu$ L vía intrasplénica. Para ello, cultivamos las células B16F10 hasta confluencia, las tratamos con tripsina, las contamos en cámara Neubauer y preparamos una dilución que permitiera la inoculación de 100.000 células por ratón en 100  $\mu$ L. 18 días post-inoculación, los animales fueron sacrificados y los tumores e hígados fueron procesados para el análisis macroscópico y la evaluación morfológica y la identificación de posibles alteraciones asociadas al proceso investigado.

Pudimos observar que el grupo que presentó el mayor control del crecimiento tumoral fue el que recibió las inmunizaciones ip con lisados de EPI + PIC, en comparación con el grupo TRIPO + PIC y el grupo que solo recibió PIC. Al día 28 post inoculación (DPI 28), donde se contaba con todos los ratones, el promedio del volumen tumoral fue 1061 mm<sup>3</sup> en el grupo TRIPO + PIC, 140 mm<sup>3</sup> en el grupo EPI + PIC y 1327 mm<sup>3</sup> en el grupo EPI. En la **Figura 1** se muestran las curvas de crecimiento tumoral obtenidas.



**Figura 1. Análisis del crecimiento tumoral.** Curvas de crecimiento tumoral de ratones C57BL/6 inyectados con células B16F10 y luego inoculados con los distintos tratamientos.

No se presentaron diferencias en el número de metástasis hepáticas macroscópicas observadas en lupa como microscópicas a partir de cortes histológicos de dicho órgano teñidos con hematoxilina-eosina. Bajo la lupa, se identificaron lesiones redondeadas de color negro, las cuales se clasificaron en función de su grupo, número y tamaño. Para un análisis más detallado de los cortes histológicos, se utilizó un microscopio, donde se buscaron zonas con coloración violácea característica y se evaluaron rasgos distintivos de células tumorales. Estos rasgos incluían alteraciones en la relación núcleo-citoplasma, signos de estallido celular y cromatina densa, entre otros. La combinación de estos métodos permitió una evaluación integral del desarrollo de metástasis hepática y la efectividad de los tratamientos aplicados. Al momento del punto final del experimento de metástasis, observamos un agrandamiento de los bazos del grupo EPI + PIC. Por observación al microscopio de frotis de sangre de los animales del grupo, pudimos confirmar que dicho agrandamiento se debía a una parasitemia positiva. El hecho de que los epimastigotes sobrevivieran al ciclo de irradiación UV y hayan logrado diferenciarse a tripomastigotes, impidió el correcto análisis del control del crecimiento tumoral observado, así como tampoco fue posible realizar el análisis estadístico planeado. Proponemos para próximos experimentos, la reiteración de los ciclos de irradiación y la confirmación de la ausencia de parásitos circulantes en sangre de los animales. Dentro de los resultados se pudo valorar que los animales del grupo TRIPO + PIC presentaron el peor control del volumen tumoral. Si bien se observó un menor crecimiento tumoral del grupo EPI+PIC vs los otros, pudimos verificar que los ratones de ese grupo que sobrevivieron, presentaban una parasitemia positiva al día post inoculación 34 (DPI 34).

Este trabajo es un comienzo en la exploración del vínculo entre el desarrollo de melanoma y la presencia del parásito *Trypanosoma cruzi*, y sus moléculas derivadas. Con respecto al abordaje in vivo, en un esquema profiláctico, los extractos de epimastigotes mostraron una tendencia al control del crecimiento tumoral de la línea de melanoma murino. Sin embargo, no pudimos realmente observar qué ocurre al cambiar este esquema por uno terapéutico.

#### Bibliografía:

- 1 - Aris, M.; Barrio, M.M. 2015. Combining immunotherapy with oncogene-targeted therapy: a new road for melanoma treatment. *Front Immunol.* 6:46.
- 2-Gravitz, L. 2013. Cancer immunotherapy. *Nature* 504, S1.
- 3-Mellman, I.; Coukos, G.; Dranoff, G. 2011. Cancer immunotherapy comes of age. *Nature* 480, 480–489.

## **PERCEPCIÓN DEL PERSONAL DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNR SOBRE SU ROL EN LA SIGNIFICACIÓN DE LAS ZONOSIS EN LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

Roche, Daiana; Calle, Daniela Soledad.

Cátedra de Sueros y Vacunas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

daianaroche93@hotmail.com

La salud está determinada por múltiples factores. El reconocimiento de este entramado es importante dado que para el logro de una salud integral se requiere de acciones comunitarias sostenidas para el mejoramiento de la calidad de vida. En este contexto, el papel del médico veterinario en la salud de la comunidad cobra importancia, siendo el más apropiado para colaborar con la comunidad en la apropiación de habilidades conductuales saludables y conocimientos acerca de la transmisión de enfermedades zoonóticas. Un estudio y el análisis de las significaciones de los médicos veterinarios de la ciudad de Casilda, Santa Fe, con respecto a las actividades de promoción de la salud y prevención de las zoonosis, mostro que no poseen una valoración importante de esta actividad.<sup>1</sup> Teniendo en cuenta estos resultados y que, a su vez, los profesionales se formaron y crearon una significación con respecto al tema en la Facultad de Ciencias Veterinarias, es que cobra sentido generar información acerca de la percepción del rol que ocupan los docentes con respecto a este tema a lo largo de la carrera. En este trabajo se entiende por percepción el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social.<sup>2</sup> Con el objetivo de generar esta información es que se realizó el estudio y análisis de entrevistas semi-estructuradas, realizadas al personal docente de la carrera de Medicina Veterinaria. De esta manera se intentó obtener la mayor información posible, permitiendo identificar y analizar los constructos que tiene el personal docente sobre el paradigma de salud y educación para la salud, dejando entre ver su percepción del rol en la significación de las zoonosis, como docentes y agentes de salud.

Los objetivos planteados fueron:

- Generar información relevante de la percepción que tiene el personal docente sobre su rol en la significación de las zoonosis a lo largo de la carrera.
- Conocer las significaciones del personal docente en relación a la prevención y control de zoonosis y a la promoción de la salud comunitaria.
- Identificar y analizar los constructos que tiene el personal docente sobre el paradigma de salud y educación para la salud.
- Instalar la problemática, en busca de una reflexión crítica sobre el abordaje del tema.

Las entrevistas fueron realizadas a docentes pertenecientes a diferentes cátedras de distintos años, atravesando así todo el plan de la carrera. Fueron un total de 8 entre ellas una realizada a una docente de primer año, dos a docentes de segundo año, cuatro a docentes de quinto año y una a una docente de sexto año. Con respecto a las respuestas de las entrevistas, el 50% (4/8) de los entrevistados percibió su rol como muy importante ante las zoonosis, considerando la educación para la salud como herramienta principal para su prevención, el 37,5% (3/8) se reconoció como agente de salud y un 12,5% (1/8) comentó que es una problemática que se tiene muy presente y sobre todo su prevención. En cuanto a la pregunta de que, si hubo un cambio de percepción con respecto a la significación de las zoonosis, el 62,5% (5/8) indicó que sí, lo hubo a lo largo de su carrera, mientras el 25% (2/8) expresó no haberlo experimentado y el 12,5% (1/8) no contestó la pregunta. El 37,5% (3/8) de los entrevistados, comentó que el paso de ser estudiante a profesional, había sido el punto que afectó el cambio en su percepción, un 25% (2/8) se refirió al hecho de experimentar casos de zoonosis y haber tenido más práctica como la causa del cambio. El 25% (2/8) señaló que no habían sufrido un cambio, y un 12,5% (1/8) no contestó la pregunta. El total de los entrevistados, contestó que la percepción de su rol como docente sobre las zoonosis puede cambiar su significación, sobre todo porque se están formando futuros profesionales. El 50% (4/8) de los entrevistados no contestó la pregunta acerca de cuál es la razón para el cambio de percepción o contestó otra cosa porque la pregunta no se entendió. El 25% (2/8) respondió que la razón, es la responsabilidad en la formación de futuros profesionales y el otro 25% (2/8) dijo que la razón del cambio sería el trabajo, en la práctica. El 75% (6/8) considero de importancia la percepción de su rol sobre la significación de las zoonosis y un 25% (2/8) no respondió la pregunta. El 62,5% (5/8) sintió satisfacción y beneficio de contribuir a la prevención de enfermedades, el 25% (2/8) se sintió responsable por ser los formadores de futuros profesionales y el 12,5% (1/8) tubo sentimientos encontrados, satisfacción

al transmitir información sobre prevenir enfermedades y frustración cuando no se logra. El 50% (4/8) contesto que le gusta su percepción sobre la significación de las zoonosis, al 12,5% (1/8) no le gusta su percepción puesto que muchas veces las cosas no se hacen a pesar de sus indicaciones. Un 37,5% (3/8) de los entrevistados no contesto la pregunta. EL 75% (6/8) considera de importancia la percepción sobre su rol en la significación de las zoonosis, un 12,5% (1/8) resalto que como docente se puede hacer una diferencia en la significación de estas enfermedades y el otro 12,5 % (1/8) no contesto la pregunta. El 62,5% (5/8) cree que los conocimientos sobre esta problemática influyen en la percepción de su rol sobre la significación de la misma y hablan de la importancia de actualizarse. Un 12,5% (1/8) contesto que sí, influyen en la percepción, pero que el problema está en el tiempo disponible, otro 12,5 % (1/8) piensa que no influyen pero que es importante siempre estar actualizado, y el restante, 12,5 % (1/8) considera que el problema no está en el conocimiento, sino que es curricular y también en las prácticas y en la relación con el medio. El 25% (1/8) considero importante siempre actualizarse. Otro 25 % (2/8) planteo la importancia de brindar herramientas para que las personas puedan buscar información, y dirigirse ante la presencia de un caso, y un 25 % (2/8) también reflexiono sobre que falta salir a la calle para relevar datos. Por ultimo un 12,5% (1/8) dijo que el conocimiento que falta es el de la experiencia, y otro 12,5% (1/8) no contesto la pregunta. En cuanto a los comentarios, el 25% (2/8) habló de que hay muchos intereses involucrados y que no todo pasa por la salud. Un 12,5% (1/8) cree que las preguntas son confusas, pero que el tema es importante para que se estudie y sirva como herramienta en la prevención de zoonosis. El otro 12,5% (1/8) comento que los médicos veterinarios no están valorados como personal de salud. Otro 12,5% (1/8) que las enfermedades zoonóticas se subestiman y un 37,5% (3/8) no contesto la pregunta.

A la vista de los resultados de las entrevistas, entran en discusión algunos puntos. Uno de ellos es, si es necesario seguir realizando ésta actividad y de ser así, con que regularidad. Dado que los resultados fueron de gran importancia, para obtener información y entender que percepción tienen los docentes acerca de su rol en la significación de las zoonosis, creemos que su continuidad es prioridad para mantener vigente las zoonosis y su prevención, un tema de importancia que involucra a la salud pública. También queda en discusión su regularidad, ya que quizás cada uno o dos años sea de buena aceptación y abra la posibilidad de poder sumar nuevos entrevistados de distintos años de la carrera de medicina veterinaria. Otro punto, es si las preguntas en las entrevistas fueron acatadas o no, y si es necesario, intensificar o cambiar algún aspecto o formato de las mismas. Podemos concluir que la mayoría, de los entrevistados percibió su rol como muy importante ante una problemática, como lo son las zoonosis, considerando la educación para la salud como herramienta principal para su prevención. Por lo general los cambios en la percepción con respecto a la significación de las zoonosis, se atribuyeron al quiebre que se produce en el momento en que se deja de ser estudiante para ejercer como profesional, otorgando a las prácticas y a la responsabilidad del ejercicio de la profesión el mayor peso como la causa del cambio. La mayoría son conscientes de que la percepción de su rol como docente sobre las zoonosis, puede cambiar su significación, de ahí su importancia, al estar formando futuros profesionales. Todos consideran de gran valor las actualizaciones, ya que influyen en la percepción de su rol sobre la significación de las zoonosis y de esta manera en la significación que los estudiantes le dan al tema.

#### Bibliografía:

1 - Calle, D.; Coca, L.; Correa, D.; Gattarello, V.; Schaer, J.M.; Gualtieri, C.; Besso, R.; Peralta, L.; Arestegui, M. 2013. Significaciones del médico veterinario en la actividad pública y privada sobre la educación para la salud en zoonosis de pequeños animales de la ciudad de Casilda, Santa Fe. Cátedra de Sueros y Vacunas, Metodología de la Investigación. Facultad Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (U.N.R.).

2 - Vargas Melgarejo, LM. 1994. Sobre el concepto de percepción Alteridades, vol. 4, núm. 8, 1994, pp. 47-53.

## CONCENTRACIÓN DE FENOLES TOTALES EN TRES VARIEDADES DE ACEITE DE OLIVA PROVENIENTES DE ANDALGALÁ, CATAMARCA

Rojano Santillan, Zaida E.; Ronzano, Pablo A.

Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR).

paronzano@yahoo.com.ar

Los compuestos fenólicos son metabolitos secundarios sintetizados por las plantas, cuya estructura química consiste en un anillo aromático (fenol) con al menos un grupo oxhidrilo. Se caracterizan por presentar efectos beneficiosos para la salud, como ser: elevada actividad antioxidante, prevención de la arteriosclerosis y la hipertensión arterial, actividad quimiopreventiva y efectos anti-inflamatorios, entre otros<sup>1</sup>. Los compuestos fenólicos son compuestos hidrosolubles que se encuentran en el mesocarpio de la aceituna y se transfieren al aceite de oliva durante el proceso de extracción, cumpliendo un papel fundamental en la estabilidad, el sabor y el aroma del aceite<sup>2</sup>. Su contenido se ve influenciado por factores climáticos, variedad de la planta, método de extracción y condiciones de almacenamiento<sup>3</sup>. En la actualidad, el consumo y la producción de aceite de oliva (AO) se ha incrementado de manera considerable. El objetivo de este trabajo fue determinar la concentración de fenoles totales en tres variedades de aceite de oliva extra virgen provenientes de Andalgalá, Catamarca. Las muestras a analizar, se obtuvieron de la planta industrial Vallespino, situada en la Ruta 46, km 114 de la localidad de Andalgalá, Catamarca. Sus cosechas correspondieron a diferentes meses del año 2022, en relación al estado de madurez de cada variedad. La variedad arbequina (AOAQ) fue cosechada en la primera quincena de marzo, coratina (AOCO) en la primera quincena de mayo y arbosana (AOAB) en el mes de julio. Luego de sus respectivas cosechas fueron procesadas para la obtención del aceite de oliva extra virgen y envasadas en botellas plásticas opacas, con tapa a rosca y anillas. Se transportaron en cajas de cartón rotuladas y embaladas, y una vez en el laboratorio de la Cátedra de Química de la FCV-UNR, se almacenaron en un lugar fresco y seco, para evitar alteraciones hasta su uso. El contenido de fenoles totales (FT), se determinó utilizando reactivo de Folin Ciocalteu (FC) como oxidante y ácido Gálico (AG) como estándar. El extracto acuoso se confeccionó utilizando 2,2 ml de la muestra de aceite de oliva y 4 ml de Metanol al 80% (p/v), agitado durante 3 horas a temperatura ambiente y oscuridad, y centrifugado a 4000 rpm durante 20 minutos. Luego se filtró con papel de filtro Whatman n°1. Al extracto obtenido se le agregó 500 ml de reactivo de FC y 4 ml de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. La lectura se realizó a 765 nm con espectrofotómetro Hitachi U-1500. Conjuntamente se analizaron tres muestras de AO extra virgen comerciales (C1, C2 y C3) para su comparación. En simultáneo se trabajó con un testigo estándar de AG de 0,04 g/l. Las muestras se analizaron por cuadruplicado y se realizaron dos repeticiones en días diferentes. El contenido de fenoles totales se expresó en mg de fenoles totales/Kg de AOV. Los resultados fueron analizados por ANOVA y test LSD para los efectos muestras y días de repetición. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla a continuación.

Muestra	mg de fenoles totales/Kg de AOV
AOAB	18,42± 0,878 a
AOCO	16,20± 0,912 ab
AOC1	20,35± 1,139 b
AOAQ	20,55± 0,778 b
AOC3	21,10± 0,794 c
AOC2	30,03± 1,163 b

Tabla 1. Concentración promedio y error estándar de las diferentes muestras de AO analizadas.

Nota: a, b: letras diferentes indican diferencias significativas (p<0,05).

La concentración de fenoles totales (FT) en las muestras analizadas tuvo un promedio de 21,11±0,73 mg de fenoles totales/Kg de AOV, observándose diferencias significativas (p<0,05) entre ellas. No se observaron diferencias significativas entre días ni repeticiones. El AOAB presentó el valor más bajo (18,42±0,878), mostrando diferencias significativas con las demás muestras, salvo con AOCO (16,20±0,912). El valor más alto se obtuvo en la muestra AOC2

(30,03±1,163), la cual se diferenció significativamente del resto. Por su parte AOCO y AOAQ no presentaron diferencias significativas entre ellas, ni con los AOC1 y AOC3. Estos resultados alientan a profundizar el estudio de esta técnica como una herramienta alternativa que permita determinar la calidad alimentaria del aceite de oliva, en función de la concentración de fenoles totales.

Bibliografía:

1 - Beauchamp, G.K.; Keast, R.S.J.; Morel, D.; Lin, J.; Pika, J.; Han||, Q.; Lee, C.; Smith, A.B.; Breslin, P.A.S. 2005. Ibuprofen-like activity in extra-virgin olive oil. *Nature* 437, 45–46 (2005). <https://doi.org/10.1038/437045a>

2 - Becerra Herrera, M. 2013. Estudio de la composición fenólica del aceite de oliva virgen extra: caracterización y reactividad antioxidante. Tesis Doctoral. Universidad de Huelva.

3 - Kalua, C.M; Allen, M.S.; Bedgood, D.R.; Bishop, A.G.; Prenzler, P.D. 2005. Discrimination of Olive Oils and Fruits into Cultivars and Maturity Stages Based on Phenolic and Volatile Compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2005, 53, 8054-8062. <https://doi.org/10.1021/jf051233i>

## IDENTIFICACIÓN DE AGENTES BACTERIANOS EN CANALES CALIENTES DE OVINOS, BOVINOS Y PORCINOS FAENADOS EN FRIGORÍFICOS LOCALES ALEDAÑOS A SANTA ROSA, LA PAMPA

Stazionati, M.F.<sup>1</sup>; Baldone, V.N.<sup>1</sup>; Keilty, H.<sup>2</sup>; Murcia, V.N.<sup>1</sup>; Sánchez, H.<sup>2</sup>; Beneitez, A.H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EEA INTA Anguil, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR

Email: stazionati.micaela@inta.gob.ar

La contaminación microbiológica de las canales puede ocurrir en todas las operaciones de faenamiento, almacenamiento, distribución y su intensidad depende de la eficiencia de las medidas higiénicas adoptadas<sup>1,2</sup>. Existen varios puntos de preocupación en los mataderos aledaños a nuestra localidad, según el nivel tecnológico con el que cuentan, como que reúnan adecuadas condiciones técnicas, y las mínimas condiciones de higiene y sanidad. Su deficiente operatividad y/o adopción se constituiría un serio riesgo contra la salud pública.

El objetivo de este trabajo fue relevar mediante cultivo, la detección de contaminación bacteriana en las reses de ovinos, bovinos y porcinos.

El trabajo se llevó a cabo en mataderos y frigoríficos aledaños a Santa Rosa, provincia de La Pampa. Se realizaron hisopados sobre las reses calientes y en algunos de los casos se hisoparon reses lavadas. El hisopo fue frotado en forma de zig-zag en un área aproximada de 20 cm<sup>2</sup> por detrás del omoplato, introduciéndose en un tubo con medio de Stuart para su transporte refrigerado. Los análisis de laboratorio se llevaron a cabo en la estación experimental, donde se realizaron cultivos en los medios agar sangre y Mac Conkey.

Los resultados de los aislamientos hallados según el medio utilizado se pueden apreciar en el cuadro. En las muestras tomadas de ovinos de reses sin lavar, de las 7 reses, Respecto de las muestras tomadas en 15 reses lavadas, 13 presentaron crecimiento bacteriano. Respecto a bovinos, se muestrearon 15 reses, obteniendo 1 muestra de cada media res, en total 30 muestras. De las cuales 26 presentaron crecimiento bacteriano. En la especie porcina, se muestrearon 10 reses, obteniendo 1 muestra de cada media res, sumando 20 muestras; las cuales presentaron crecimiento bacteriano en los medios de cultivo utilizados en su totalidad.

Medio de cultivo	
Agar sangre	Agar Mac Conkey
Genero <i>Staphylococcus</i>	<i>Escherichia coli sp.</i>
Genero <i>Streptococcus</i>	Genero <i>Enterobacter</i>
Genero <i>Proteus</i>	Genero <i>Proteus</i>

En ovinos el 85,7% de las reses sin lavar presento crecimiento bacteriano, y el 86,6% de las reses lavadas. Para bovinos, el 93,3% de las muestras tomadas presentaron crecimiento. En la especie porcina, el 100% de las muestras presento idéntica condición. Existe una necesidad inminente del aseguramiento de la calidad de la carne, debido a la alta contaminación bacteriana evidenciada para todas las especies. La revisión de procedimientos se constituiría en una medida requerida como buena práctica de manufactura en dichos establecimientos.

El financiamiento para la investigación fue otorgado por INTA mediante el PEI120.

### Bibliografía

1 – Varner, A.; Sutherland, J. 1995. Carne y productos cárnicos. Tecnología química y microbiología. 1ª edición. p. 68-78. Editorial Acribia. Zaragoza.

2 – Quiroga, G.; Garcia de Siles, J.; López, J. 2001. Manual para el curso taller tecnología de carnes y productos cárnicos. P. 8-34. FAO. Colombia.

## ACEITE ESENCIAL DE CLAVO DE OLOR Y SUS HIDROLATOS: EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS ANTIMICROBIANAS CONTRA *Escherichia coli*

Toia, Ayelen<sup>1</sup>; Pedraza, María del Luján<sup>1</sup>; Sierra, Jorge<sup>1</sup>; Bessone, Fernando<sup>1</sup>; Alustiza, Fabrisio<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>INTA Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez, Grupo de Sanidad Animal, Marcos Juárez – Córdoba. <sup>2</sup>Cátedra de Histología I y Embriología Básica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (FCV – UNR), Casilda – Santa Fe.  
ayelentoia1999@gmail.com

El aceite esencial de *Syzygium aromaticum* (L.), popularmente conocido como clavo de olor se caracteriza por presentar diversas propiedades de interés biotecnológico-medicinal e industrial. Entre las principales aplicaciones se destaca su empleo como agente antibacteriano. Su empleo empírico está registrado desde el siglo XV, como tratamiento para el dolor de muelas, se ha utilizado como agente carminativo, antiespasmódico, antibacteriano, antiparasitario, también para tratar la dispepsia, la gastritis aguda/crónica y la diarrea. Mediante el extractor de aceites, es posible obtener el aceite esencial y el hidrolato (o agua madre) que contienen las plantas, ya sea que se encuentre en las flores, raíces, semillas, hojas o en la cáscara de los frutos. El método utilizado para la extracción de los aceites esenciales es la destilación por arrastre de vapor (Montironi et al., 2024). A partir de este método, la materia prima únicamente entra en contacto con vapor de agua, sin la necesidad de agregar solventes químicos, lo que asegura un aceite esencial de alta calidad y pureza. Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs), son una importante causa de morbilidad y pueden traer problemas muy graves en la salud de quien las padece. El síndrome urémico hemolítico es un claro ejemplo de esta situación. Es causado por *Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC), frecuentemente asociada al serotipo O157 H7, aunque hay otros serotipos descriptos en general como no-O157. Buscar alternativas no antibióticas, a modo de evitar la generación de resistencias, para tratar o evitar esta infección es el motivo de diversas investigaciones. En nuestro caso, buscamos evaluar el efecto del aceite esencial de clavo de olor y su hidrolato, como alternativa no antibiótica, sobre el desarrollo de *E. coli* O157 y sobre la formación de biofilms. Los biofilms o biopelículas, son formas de asociación que realizan los microorganismos y que les permiten adaptarse a colonizar diferentes superficies, les otorgan soporte de señalización y metabólico y les permiten resistir a las condiciones ambientales adversas, como por ejemplo la presencia de sustancias que inhiban su desarrollo. Nuestra hipótesis de trabajo establece que el aceite esencial de clavo de olor obtenido mediante hidrodestilación y sus hidrolatos tienen capacidad antimicrobiana contra *Escherichia coli* O157 productora de Síndrome Urémico Hemolítico. Por ello planteamos como objetivo general: Evaluar la capacidad del aceite esencial de clavo de olor y de sus hidrolatos para inhibir el desarrollo *in vitro* de *Escherichia coli* O157 productora de síndrome urémico hemolítico, contaminante de carnes y frutas.

Para la obtención del aceite esencial (AE), el material vegetal fue sometido a un proceso de destilación por arrastre con vapor de agua utilizando un equipo extractor de aceites esenciales a escala semi-laboratorio (Figmay, Córdoba, Argentina). Se utilizaron 500 gramos de botones florales secos de *S. aromaticum*, estos fueron colocados en el canasto del equipo de extracción. Los vapores de agua, atravesaron el material vegetal arrastrando los componentes volátiles, los cuales se condensaron en el tubo refrigerante y se acumularon en la ampolla de decantación obteniéndose dos fases separadas: una fase oleosa (AE) y una fase acuosa (hidrolato). El agua emulsionada dentro del aceite fue separada del mismo por repetidos ciclos de congelación y centrifugación. (Montironi et al., 2024). La cepa bacteriana utilizada en todo el proceso de investigación, correspondiente a *E. coli* O157:H7 propia de la colección del cepario del grupo de Sanidad Animal (Área de Producción Animal de la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Marcos Juárez del INTA, que se obtuvo a partir de un caso clínico de SUH en un niño de la localidad de Marcos Juárez; esta se mantuvo liofilizada y en heladera, preservando en condiciones óptimas de su conservación. Partiendo de la bacteria liofilizada para su acondicionamiento microbiológico, se optó por activarla en caldo infusión Trypticase Soya cultivadas a 37 °C en aerobiosis por 24 horas en estufa. Pasado el tiempo de incubación se repicó en placas de agar Mc Conkey (Britania) para chequear la pureza y sus características culturales típicas (fermentación de lactosa, morfología colonial, pureza) y se realizó su caracterización molecular mediante PCR (Bessone, et al., 2017). Se llevó a cabo el método de microdilución en placa de 96 pocillos para determinar la CIM y CBM, descrito por el *National Committee for Clinical Laboratory Standards* (NCCLS). Este micrométodo se utilizó con los fines de optimizar el uso del aceite esencial y de sus hidrolatos. Se evaluaron concentraciones

diferentes del aceite esencial de clavo de olor (rango 0.2%-20% v/v). Además, se añadió un control de crecimiento (control positivo: microorganismo en caldo MH) y un control de esterilidad (control negativo: caldo MH). El procedimiento se realizó por triplicado para cada una de las diluciones en estudio. Para evaluar la actividad antibacteriana del AE se practicó también el método de difusión en disco, se cargaron discos de papel estériles (6 mm de diámetro) con 30 µl de diferentes concentraciones de Hidrolato (50% y 60% v/v) y aceite esencial de clavo de olor (1% y 5% v/v). Los discos secados al aire se colocaron sobre el agar MH y se incubaron posteriormente a 37°C en aerobiosis durante 24 hs. Como controles se emplearon monodiscos de antibióticos. Se siguieron las recomendaciones del NCCLS durante todo el procedimiento. Ensayo del método de formación de biofilm: se sembró una colonia de EHEC en 5 ml de caldo Triptosa Fosfato y se incubó por 16 hs a 37°C, luego se llevó a 0,5 de la escala McFarland en caldo Triptosa Fosfato. Se sembró 200 µl de cada cultivo por cuatuplicado en placa MW96 fondo plano, añadiendo las concentraciones pertinentes de hidrolato (33%, 34%, 35% y 36%) y aceite esencial de clavo de olor (al 0,2%, 0,3%, 0,4% y 0,5%), se dejó incubando a 37°C por 24 hs. Se lavó y seguidamente se le añadió 200 µl well de cristal violeta 0,1% y se incubó por 15 minutos a temperatura ambiente, se lavó y se secó a temperatura ambiente durante 24 hs. Se añadió 200 µl well de alcohol al 96% para resuspender el cristal violeta y se agitó en agitador fuerte por 40 minutos. Se leyó la DO a 570 nm.

A partir de 345,61 g de botones florales secos de clavo de olor, se obtuvieron 6,735 ml de AE y 620 ml de hidrolato. La fase oleosa presentó un color amarillo pálido, translúcido y aroma típico, con un valor de densidad igual a 1,066 g/ml. El rendimiento final fue de 2,08% p/v. La cepa de EHEC fue caracterizada culturalmente y por PCR. En cuanto a la CIM para el hidrolato fue de 31% v/v y CBM 30% (chequeado por turbidimetría y crecimiento en placa). Para el AE hallamos una CIM y CBM de 0.2% v/v (chequeado por turbidimetría y crecimiento en placa). Los discos impregnados tanto con aceite esencial como con hidrolato de clavo de olor, no generaron halos de inhibición, posiblemente debido a la falta de difusión por insolubilidad. Se observó, a partir de la utilización tanto de Hidrolato como de AE de clavo de olor, la inhibición de la formación de biofilms en todas las concentraciones evaluadas.

Determinar y dar a conocer los valores de CIM y CBM de compuestos alternativos a los antibióticos, sobre patógenos asociados a ETAs de enorme importancia como el caso de EHEC resulta clave. En este caso reportamos valores de 0.2% para AE y 30% v/v para hidrolatos, valores similares fueron reportados por Nuñez y D'Aquino (2012) para otros patógenos. También y en concordancia con los autores, nos ha resultado imposible determinar halos de inhibición por medio de la técnica de difusión en discos, posiblemente debido a cuestiones de insolubilidad de aceite no pudo difundir en las placas de agar. Pudimos también determinar experimentalmente la inhibición de la formación de biofilms *in vitro* para un patógeno de amplio interés como EHEC O157 H7.

Con estos resultados concluimos que: Los valores de CIM y CBM para AE e hidrolatos fueron de 0.2% v/v y de 30% respectivamente. Determinamos la capacidad de inhibir la formación de biofilms de EHEC para concentraciones de 0.2% y 33% v/v para AE e hidrolatos respectivamente. Este reporte aporta información inicial y de importancia para el posible empleo de AE e hidrolatos de clavo de olor como agente antimicrobiano en aplicaciones de interés para la industria alimenticia o en aplicaciones biomédicas.

#### Bibliografía:

1 - Bessone, F.A.; Bessone, G.G.; Marini, S.J.; Conde, M.B.; Alustiza, F.; Zielinski, G. 2017. Presence and characterization of *Escherichia coli* virulence genes isolated from diseased pigs in the central region of Argentina. *Veterinary World*, 10(8), 939-945. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.939-945>

2 – Montironi, I.; Arsaute, S.; Roma, D.; Cecchini, M.E.; Pinotti, A.; Mañas, F.; Bessone, F.; Moreno de LeBlanc, A.; Alustiza, F.; Bellingeri, R.V.; Cariddi, L.N. 2024. Evaluation of oral supplementation of free and nanoencapsulated *Menthastachys verticillata* essential oil on immunological, biochemical and antioxidants parameters and gut microbiota in weaned piglets. *Veterinary Research Communications* 4(48): 1641-1658 <https://doi.org/10.1007/s11259-024-10347-7>

3 – Nuñez, L.; D'Aquino, M. 2012. Microbicide activity of clove essential oil (*Eugenia caryophyllata*). *Brazilian Journal of Microbiology* 4(43):1255- 1260. <https://doi.org/10.1590/S1517-83822012000400003>

## LEISHMANIOSIS CANINA: ALTERACIONES EN MÉDULA ÓSEA DE PERROS INFECTADOS NATURALMENTE, RESULTADOS PRELIMINARES

Velotto M., Fátima, S.<sup>1</sup>; Portillo B., Ximena M.<sup>1</sup>; Galván F., Lucía R.I.<sup>1</sup>; Ricardi M., Sofía A.<sup>1</sup>; Everst G., Jorge M.<sup>1</sup>; Colmán R., Elena M.<sup>1</sup>; Garay V., G<sup>2</sup>; Amarilla, Shyrley P.<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Iniciación Científica de la Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Campus Universitario San Lorenzo-Paraguay.

<sup>2</sup>Egresada de la Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Dpto. de Ciencias Patológicas, Campus Universitario San Lorenzo-Paraguay.

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Dpto. de Ciencias Patológicas, Campus Universitario San Lorenzo-Paraguay. Corresponsal. gicvet@vet.una.py

La Leishmaniosis Visceral Canina (LVC) es la tercera zoonosis vectorial más importante a nivel mundial, causada por parásitos intracelulares del complejo *Leishmania donovani*, con predilección a invadir células del sistema retículo endotelial y órganos hemo-linfoideos como la médula ósea (MO), nódulos linfáticos, bazo, hígado, etc. Una vez inoculados los promastigotes metacíclicos, los parásitos son fagocitados por macrófagos, transformándose en amastigotes que intentan evadir los mecanismos de digestión celular para sobrevivir y reproducirse asexualmente dentro del citoplasma llegando hasta provocar la ruptura de la célula. En esta etapa de la infección, estos amastigotes extracelulares nuevamente son fagocitados por macrófagos, histiocitos y células de Langerhans, las cuales actúan como vehículo del parásito para llegar a los órganos diana<sup>1</sup>. Se asume que los perros son modelos excelentes para aprender la progresión de la infección en los humanos debido a la similitud clínico-patológica de la enfermedad en ambos individuos. Se observa en la leishmaniosis de perros y humanos síntomas clínicos, como hepato-esplenomegalia, fiebre, pérdida de peso y niveles anormales de gammaglobulina. También se ha observado anemia, leucopenia con linfocitosis, neutropenia y trombocitopenia. Estudios previos en perros han vinculado estas alteraciones hematológicas con cambios en la médula ósea y se ha reportado que la misma es una fuente de persistencia del parásito; también se describe displasia de megacariocitos y células eritroides; hipoplasia eritroide, proliferación de células precursoras neutrofilicas y un aumento significativo de linfocitos y plasmocitos<sup>2 y 3</sup>.

En base a resultados controversiales en estudios sobre el rol de la MO en animales infectados con leishmaniosis y a la limitada información encontrada, el presente trabajo tiene como objetivo general cuantificar citológicamente las diferentes células hematopoyéticas de la médula ósea y asociarlas *a priori* con la carga parasitaria *in situ* de amastigotes en perros naturalmente infectados con *Leishmania* spp.

Para lograr este objetivo, se evaluaron 20 perros mestizos de dos a cuatro años de edad, infectados naturalmente con *Leishmania* spp y cuatro animales negativos a LVC como grupo control. De todos ellos, se extrajo muestras de MO por aspirado a nivel del esternón mediante una aguja de 21" acoplada a una jeringa de 10 ml y colocando el material en láminas portaobjeto para su posterior envío y evaluación en el Departamento de Ciencias Patológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción (FCV-UNA), Paraguay; donde fueron sometidas a procesamiento citológico de rutina que consistió en fijación con metanol y tinción con Giemsa al 50%. Para determinar carga parasitaria de amastigotes intra/extra celulares, se observaron 40 campos ópticos consecutivos no superpuestos de 0,2 mm<sup>2</sup> y se realizó la categorización según Amarilla et. al. (2015). Se evaluaron células progenitoras eritroides y mieloides, divididas en sus fases proliferativas y de maduración, así como, plasmocitos, linfocitos, monocitos, macrófagos y megacariocitos. El análisis estadístico fue realizado mediante el software GraphPad 7.00 (© 1995-2017 GraphPad Software, Inc.). Las comparaciones fueron hechas mediante los tests de Kruskal-Wallis y Mann Whitney. Para la correlación entre la carga parasitaria y el porcentaje de tipos celulares, fue utilizado el test de Sperman. Diferencias con valores  $p \leq 0.05$  fueron consideradas estadísticamente significantes.

De acuerdo a lo observado, cinco animales (n=5) fueron agrupados según presencia de amastigotes intra y/o extracelulares por mm<sup>2</sup> en cinco grupos, como sigue: (1) Grupo B: carga parasitaria baja, con uno a siete amastigotes/mm<sup>2</sup>; (2) Grupo MB: carga parasitaria moderada-baja, con ocho a 16 amastigotes/mm<sup>2</sup>; (3) Grupo MA: carga parasitaria moderada-alta, con 17 a 130 amastigotes/mm<sup>2</sup>; (4) Grupo A: carga parasitaria alta, con más de 131 amastigotes/mm<sup>2</sup>. El mayor número de amastigotes de *Leishmania* spp encontrados fue de 183 por mm<sup>2</sup> en una muestra, sin embargo, el menor número fue de un amastigote/mm<sup>2</sup> en tres muestras de MO de

perros. Al comparar la carga parasitaria entre los grupos infectados, se observó una diferencia significativa ( $p \leq 0.007$ ). No observándose amastigotes en animales del grupo control. Cuando se relacionó la carga parasitaria en MO de los animales infectados con las células hematopoyéticas de dichas médulas, se encontró una relación negativa y significativa entre los rubriblastos/prorrubricitos ( $r = -0,7027$ ;  $p = 0,0006$ ), mieloblastos ( $r = -0,6983$ ;  $p = 0,0006$ ) y linfocitos ( $r = -0,7991$ ;  $p < 0.0001$ ). Dicho de otro modo, se observó un descenso del número de rubriblastos/prorrubricitos y mieloblastos a medida que aumenta la carga parasitaria en MO. Estos resultados demuestran que los amastigotes de *Leishmania* spp tienen una influencia directamente sobre líneas celulares menos diferenciadas en la MO como ser la línea mieloide y eritroide; además la disminución de rubriblastos y prorrubriblastos explicaría la anemia normocítica normocrómica que se observa en los pacientes que padecen la enfermedad. Además, se encontró una relación positiva y significativa en los monocitos ( $r = 0,8266$ ;  $p < 0.0001$ ) y macrófagos ( $r = 0,7596$ ;  $p = 0.00001$ ) con la carga parasitaria. Es decir, se determinó un mayor número significativo de monocitos y macrófagos a medida que aumenta la carga parasitaria en MO. Por otra parte, la cuantificación de metamielocitos y linfocitos demostró un descenso de la densidad celular a medida que aumenta la carga parasitaria en MO. También, se observó diferencias significativas al cuantificar los metamielocitos en animales con carga moderadamente baja y alta ( $p = 0,0253$ ) y linfocitos, en animales con carga baja y alta ( $p = 0,0050$ ). Los resultados evaluados demuestran una influencia indirecta y opuesta de amastigotes de *Leishmania* spp en la progenie celular de MO más diferenciada como metamielocitos, monocitos, linfocitos y macrófagos; estos últimos llegan infectados a la médula ósea y estimulan una mayor secreción de IFN- $\gamma$  mediante una respuesta Th1 para establecer una inflamación granulomatosa típica de la enfermedad en este órgano. Finalmente, la disminución de células como metamielocitos y linfocitos, estarían relacionadas con el efecto inmunosupresor que causa la enfermedad. Los resultados obtenidos demuestran que perros infectados naturalmente con *Leishmania* spp desarrollan hipoplasia eritroide (acentuada en perros con carga parasitaria alta), alteraciones en células progenitoras mieloideas, linfocitosis y monocitosis en la médula ósea, asociando la severidad a la carga parasitaria *in situ*. Además, el incremento significativo de macrófagos en la médula ósea en relación a la carga parasitaria, indica que los amastigotes de *Leishmania* spp no solo han desarrollado múltiples mecanismos para sobrevivir dentro de sus objetivos clásicos, sino que también persisten en diversos órganos y se observa que tienen acción sobre más líneas celulares además de las eritroideas y mieloideas, lo que podría estar relacionado al estado inmunosupresivo de Leishmaniosis canina a en animales naturalmente infectados

#### Bibliografía:

- 1 - Maggi, R.G.; Krämer, F. 2019. A review on the occurrence of companion vector-borne diseases in pet animals in Latin America. *Parasites Vectors* 12, 145. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3407-x>
- 2 – Nicolato, R.dC.; Abreu, R.T.d; Roatt, B.M; Aguiar-Soares, R.D.dO.; Reis, L.E.S.; Carvalho, M.dG.; et al. 2013. Clinical Forms of Canine Visceral Leishmaniasis in Naturally *Leishmania infantum*-Infected Dogs and Related Myelogram and Hemogram Changes. *PLoS ONE* 8(12): e82947. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082947>
- 3 - Veras, P.S.T.; de Santana, M.B.R.; Brodskyn, C.I.; Fraga, D.B.M.; Solcà, M.S.; De Menezes, J.P.B.; Leite, B.M.M.; Teixeira, H.M.P. 2023. Elucidating the role played by bone marrow in visceral leishmaniasis. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 13, 1261074. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2023.1261074>

## **EXTENSIÓN**

## PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTOS DE LOS MÉDICOS VETERINARIOS DEL SUR DE SANTA FE SOBRE EL USO DE LAS TERAPIAS COMPLEMENTARIAS EN ANIMALES DE COMPAÑÍA

Calpe, Cecilia; Sanmiguel, María Luz; Baldoma, Evangelina; Garcia, Laura; Colabianchi, Betiana Andrea; Pietronave, Victoria Paula.

Asignatura optativa: Terapéuticas Complementarias en Medicina Veterinaria Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

m.luzsanmiguel@fcv.unr.edu.ar

En los últimos años, ha surgido un creciente interés en enfoques terapéuticos más holísticos y menos invasivos para el tratamiento de mascotas incluyendo prácticas como la acupuntura, homeopatía, fitoterapia y fisioterapia, entre otras. En ese sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup> ha reconocido la medicina integrativa como un enfoque efectivo y complementario en la atención de la salud. La OMS promueve la integración de terapias complementarias en los sistemas de atención médica en todo el mundo, reconociendo su papel en la mejora de la calidad de vida de los pacientes y en la prevención de enfermedades. Siguiendo este enfoque, el propósito de este estudio fue analizar la percepción y conocimientos de los médicos veterinarios del sur de Santa Fe en relación al uso de terapias complementarias en animales de compañía. El estudio se llevó a cabo mediante una investigación de campo que incluyó encuestas a 82 médicos veterinarios del sur de Santa Fe. El objetivo fue indagar su conocimiento y percepción sobre terapias complementarias en animales de compañía. Las encuestas fueron administradas a través de un formulario en línea creado con Google Forms. Los datos se recopilaron mediante cuestionarios que evaluaron el nivel de conocimiento y la percepción de la eficacia y seguridad de estas terapias en comparación con los tratamientos convencionales. En cuanto al perfil demográfico y la formación, la mayoría de los encuestados son jóvenes: el 53,66% tiene entre 29 y 39 años, y el 28,05% entre 40 y 49 años. Solo el 9,75% de los veterinarios tiene entre 50 y 59 años, y el 8,54% entre 60 y 69 años. En términos de año de egreso, el 39,5% se graduó entre 2011 y 2020, y el 23,47% entre 2001 y 2010. Un 20,99% egresó desde 2021 en adelante, mostrando una creciente incorporación de profesionales recientes. Menores porcentajes de encuestados se graduaron entre 1981 y 1998 (8,64%) y entre 1991 y 2000 (7,40%). Todos los encuestados, el 100%, afirmaron conocer en términos generales las terapias complementarias y alguna terapia específica. Las terapias más conocidas son la fisioterapia y rehabilitación (92,7%), el cannabis medicinal (84,1%) y la acupuntura (78%). Otras terapias reconocidas incluyen la terapia floral (72%), la alimentación natural y nutrición funcional (68,3%) y la homeopatía (67,1%). Las terapias menos conocidas son la fitoterapia (3,66%). En cuanto a la capacitación en terapias complementarias, el 59,8% de los veterinarios no ha recibido capacitación específica, mientras que el 40,2% sí ha recibido alguna formación. De estos, la mayoría (69,7%) se capacitó a través de cursos, seguidos por jornadas (39,4%), diplomaturas (27,3%) y especializaciones (24,2%). Las instituciones y modalidades de capacitación varían, destacándose la Universidad Nacional de Rosario (UNR) con 9 menciones, entidades privadas con 15 menciones y capacitaciones en línea con 5 menciones. También se mencionaron la Universidad de Buenos Aires (UBA) y la Universidad del Salvador. La capacitación en terapias complementarias ha aumentado en los últimos años. En 2022, 12 veterinarios recibieron formación, mientras que en 2023 y 2021, 11 cada año. La tendencia muestra una creciente participación en los últimos años, con formación continua desde 2006.

En conclusión, los resultados reflejan que los médicos veterinarios del sur de Santa Fe, mayoritariamente jóvenes y recién egresados, cuentan con un conocimiento generalizado sobre las terapias complementarias, especialmente fisioterapia, cannabis medicinal y acupuntura. Sin embargo, una mayoría no ha recibido capacitación formal en estas terapias. Entre quienes sí lo han hecho, predominan los cursos y jornadas como métodos de formación, impartidos por diversas instituciones y plataformas, con una notable intensificación en la última década. Esta tendencia sugiere una creciente importancia y aceptación de las terapias complementarias en el campo veterinario. La creciente participación en programas de formación en terapias complementarias en la última década indica un interés y una aceptación cada vez mayores de estas prácticas en el campo veterinario. Este interés se alinea con la tendencia global promovida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que destaca la importancia de integrar las medicinas tradicionales y complementarias en los sistemas de salud, reconociendo su valor en el tratamiento y prevención de enfermedades. Esta perspectiva global respalda la importancia de seguir avanzando en la integración de terapias complementarias en la formación de médicos veterinarios, para garantizar una atención de alta calidad y centrada en el paciente en el campo

de la medicina veterinaria. Para avanzar en ese sentido, es esencial promover programas de formación continua y desarrollar políticas que faciliten la integración de terapias complementarias en la educación veterinaria. Las instituciones educativas deben desempeñar un papel clave en la oferta de cursos, diplomaturas y especializaciones que aborden tanto los aspectos teóricos como prácticos de las mismas. Finalmente, es importante continuar investigando la eficacia y seguridad de las terapias complementarias en comparación con los tratamientos convencionales. Estudios clínicos bien diseñados y documentados pueden proporcionar la evidencia necesaria para que los veterinarios puedan analizar su uso, así como también la integración en sus tratamientos habituales, mejorando así el bienestar y la salud de los animales de compañía en la región.

**Bibliografía:**

1 - Organización Mundial de la Salud (OMS). 2013. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. Disponible en: [\[https://www.who.int/topics/traditional\\_medicine/WHO-strategy/es/\]](https://www.who.int/topics/traditional_medicine/WHO-strategy/es/)([https://www.who.int/topics/traditional\\_medicine/WHO-strategy/es/](https://www.who.int/topics/traditional_medicine/WHO-strategy/es/)).

## **ENTRENAMIENTO EN LA TÉCNICA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y DETECCIÓN DE CELO EN BOVINOS. PRÁCTICAS EN TERRITORIO**

<sup>1,2</sup>Carletti, Luciano; <sup>1</sup>Krupick, Mara; <sup>1</sup>Haumüller, Juan Pablo.

<sup>1</sup>Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>GENPRO S.A.

carlettiluciano@fcv.unr.edu.ar

En la industria láctea uno de los objetivos de mayor importancia para alcanzar una buena eficiencia reproductiva es un adecuado reconocimiento del celo y realizar correctamente la técnica de inseminación artificial (IA), ya que la producción de leche depende del parto regular de las vacas. Por esta razón, los productores promueven la formación y/o actualización del personal a cargo de las mismas sobre estas dos prácticas fundamentales. Se trabajó en ocho tambos ubicados en el sur de la provincia de Santa Fe u suroeste de la provincia de Córdoba. En una primera instancia se realizó la observación de estas actividades en la cotidianeidad de cada establecimiento y se conversó con el personal responsable de cada tarea sobre las formas de realización y los resultados obtenidos. Luego se identificaron los puntos que eran necesarios revisar y modificar para mejorar las prácticas reproductivas mencionadas. Finalmente, se trabajó en conjunto poniendo en práctica los cambios que fueron considerados necesarios.

En todos los rodeos lecheros, la principal práctica a mejorar resultó ser la detección de celo, sobre ello fue el mayor trabajo realizado, ya que la pesquisa de forma inadecuada causa la disminución de la eficiencia reproductiva al prolongar el intervalo parto-parto, reducir el porcentaje de concepción y aumentando el caso de abortos. El método de detección de celo más utilizado fue la observación visual realizada el día anterior y el día de la inseminación, mediante puntuación de signos del comportamiento primario y secundario de celo. Las principales fallas en la detección de celo son: no tomarse el tiempo necesario, no tener bien identificadas las vacas, hacer las observaciones mientras se realizan otras tareas lo que conlleva a la falla en las anotaciones, no tener en claro cuál es el signo primario de celo en la vaca. Por lo tanto, nuestra recomendación al respecto es, tener en claro que el principal signo de celo es la quietud ante la monta, detectar celo durante 30 minutos 2 veces al día (a la mañana y a la tarde), en el momento en que las vacas se encuentren descansando en las parcelas (nunca durante ni inmediatamente posterior al ordeño), complementar la detección con pinturas, parches, aerosoles, collares, etc.

Respecto de la herramienta IA, se observó en la práctica diaria que el personal a cargo, respetaba y realizaba correctamente la misma, cuidando minuciosamente cada paso.

Es necesario continuar trabajando sobre la temática abordada para buscar soluciones que impacten positivamente en los establecimientos lácteos; y a la vez la Facultad da respuesta en una problemática que constituye una demanda real del sector productivo.

## ESTADO DE SITUACIÓN DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES CON CHACRAS MIXTAS EN EL DEPARTAMENTO CASEROS

<sup>1</sup>Mendieta, Lucas; <sup>2</sup>Alesio, Cristian Javier; <sup>2</sup>Bonis, Francisco Javier; <sup>3</sup>Alfonso, Luciano.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, <sup>2</sup>Cátedra de Biología y Ecología, <sup>3</sup>Catedra de Agrostología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

La creciente demanda de tierras destinadas a la producción agrícola intensiva, aunadas a los efectos del crecimiento poblacional, han sido factores importantes en la alteración de los ambientes propios de la región pampeana (Brown et al., 2006). Estas prácticas generaron cambios en los patrones de uso de la tierra con consecuencias sobre la biodiversidad, que afectan la estructura de las comunidades, así como la dinámica de las poblaciones (Zufiaurre, et al., 2016). Este modelo ha traído consigo múltiples consecuencias negativas, tanto ambientales como sociales. Entre estas se pueden mencionar la erosión y pérdida de fertilidad de los suelos, la pérdida de biodiversidad, el deterioro de los acuíferos, la dependencia de plaguicidas y un alto consumo de energía fósil, entre otros problemas ambientales. Y de concentración de la producción, cierre de escuelas rurales y mayor aglomeración de personas en las ciudades, por citar algunas sociales. En este sentido Peretti<sup>3</sup> afirma que "la agricultura sustentable es la que se practica en la chacra mixta y la agricultura familiar campesina". En este marco es crucial que la Universidad, a través de procesos de extensión críticos, asuma el desafío de construir estrategias en conjunto con diferentes entidades y productores, que puedan convertirse en alternativas al modelo de producción hegemónico. Por esto nos propusimos analizar el estado de situación de los pequeños productores con chacras mixtas del departamento Caseros.

Para esto se llevaron a cabo visitas a diferentes establecimientos del departamento, los cuales fueron identificados como pequeños productores o productores familiares. Se realizaron entrevistas que abarcaban aspectos tanto de la producción como de otros temas relacionados, como cuestiones ambientales y sociales. Estas entrevistas se realizaron de manera abierta o no estructurada, lo que significa que no se siguieran preguntas predefinidas, sino que el curso de la conversación se basa en las respuestas del entrevistado, permitiendo una interacción espontánea. La elección de este tipo de entrevistas busco como objetivo obtener información integral sobre diversos aspectos de los establecimientos, teniendo presente los principios del desarrollo sustentable (económico productivo, sociocultural y ambiental). Esto permitió obtener un panorama amplio de las posibles problemáticas que enfrentan estos productores y, a su vez, ofrecer retroalimentación y sugerir herramientas de mejoras por parte del equipo de trabajo. Los establecimientos visitados se seleccionaron a partir de un análisis previo que realizaremos junto a otras instituciones como el INTA. Además, se realizaron entrevistas similares a otros actores que tienen influencia en las producciones familiares en el departamento Caseros, como veterinarios asesores, asesores del INTA, y de la ex Subsecretaría de Agricultura Familiar, el objetivo de esto es obtener una visión más completa de la situación de los pequeños productores mixtos en la región de estudio.

Se concretaron visitas a cuatro establecimientos dentro del departamento que llevaban prácticas productivas mixtas con distintas realidades, ellos fueron la principal fuente de información sobre la existencia de este tipo de establecimientos. Ya que no se pudo acceder a fuentes de información oficiales sobre la existencia de pequeños productores de la región, las distintas instituciones consultadas no poseían datos concretos o relevamientos de la existencia de estos establecimientos.

En la entrevista con agentes de extensión del INTA nos mencionaron que había algunos datos de la provincia de los distintos departamentos, que estaban muy desactualizados y no eran confiables, el área del programa Prohuerta, donde muchas veces acuden productores en busca de semillas, nos dio datos de algunos establecimientos, pero no tenía un relevamiento realizado y no podían garantizar si existían otros productores. En diálogo con un técnico recientemente despedido producto de la decisión por parte del gobierno nacional del cierre de la secretaria de agricultura familiar, nos informa que tampoco hay información por departamentos ya que para todo el sur de Santa Fe solamente se contaba con 4 técnicos, los cuales abordaban distintos tipos de producciones, y en el ultimo tiempo estaban abocados mas a la pesca artesanal, además nos cuenta que los programas que estaban vigentes para ayudar a este tipo de producciones, muchas veces eran deficientes o que no alcanzaban a todos los territorios, pero que debieron mejorarse y seguir apostando a estas producciones que son las que generan alimentos sanos y de calidad para todos los argentinos, y no terminar con la secretaria. Además, sostiene que el modelo hegemónico del monocultivo está asociado a transgénicos y venenos, no a la producción de alimentos que demanda la sociedad. En cuanto a las visitas a los establecimientos, los cuatros

contaban con el certificado del RENAF, este les permite a los agricultores familiares una identificación para acceder a las políticas que se desarrollan en su beneficio. Tres de ellos llevan adelante sus predios a través de la agroecología, la cual fue elegida como una opción por diferentes motivos, cuestiones ideológicas o consecuencia de problemas con los venenos que se usaban en la huerta. En el gráfico N°1 se muestran los distintos aspectos relevados en cada uno de esos establecimientos.

Encuesta	Establecimiento 1	Establecimiento 2	Establecimiento 3	Establecimiento 4
<b>Productivos/economicos</b>				
1 Superficie del establecimiento	53	500	11	40
2 Cantidad de producciones	3	3	7	3
3 Cantidad de animales de cada especie	100 bovino - 30 ovino	250 bov - 60 eq (pastaje)	10 porcinos-80 pollos-50 ponedoras	60 bov-10 porcinos-60 gallinas
4 Precio de venta	\$1800 / kg bov (215 kg PV)	\$1650 bov (350 kg PV)	variables	\$ 1700/kg bov (200 kg PV)
5 Sanidad que realiza	Obl-Resp-Rep-Clost /ATP /TBC y Br	Obl/ ATP / TBC y Br	ATP	Obli/ATP
6 Tipo Alimentación	Pastoril	Pastoril	Pasturas-Maiz-Cereales	Pasturas
7 Kilos anuales de carne producidos	16.000 (bovinos)- /1000 Ovinos	33.500 (bovinos)	1200 (pollos camperos)-1080 (porcinos)	10000 (Bovinos)- 1000 (porcinos)
8 Precio del alimento externo	No utiliza	No utiliza	No utiliza	No utiliza
9 Estado de las instalaciones	Bueno	Regular	Regular	Regular
10 Tipo reposición (interna/externa)	Principalmente interna	Solo interna	Ambas	Interna
<b>Sociales/culturales</b>				
1 Lugar de residencia	Si	Si	Si	Si
2 Posse empleados	No	No	Si	Si
3 Dónde comercializa los productos	En la zona	En la zona	Localmente en Casilda	En la zona
4 Recibió algún subsidio	No	No	Si	No
5 Es dueño o alquila	Dueño y alquila	Dueño y alquila	Dueño	Dueño
6 Quiere aumentar las producciones	Si (silvopastoril, vacas y gallinas)	Si (porcinos)	Si	Si
7 Maximo nivel educativo alcanzado	Terciario y universitario	Universitario	Secundario	Secundario
8 Formación en la producción	Familiar - academico - capacitación	Familiar - Académico	Capacitaciones agroecologicas	Capacitaciones
9 Composición familiar	Matrimonio	Matrimonio	Matrimonio 3 hijos	Madre y sus 3 hijos
<b>Ambientales</b>				
1 Origen de la alimentación	Interna	Interna	Ambas	Ambas
2 Fuente del agua	Molino	Molino y pozo	Molino y pozo	Molino
3 Fuentes de energía	Red eléctrica y paneles solares	Red eléctrica y generador	Red electrica y generador	Red electrica
4 Conoce/utiliza métodos agroecológicos	Conoce, intenta aplicar	Conoce, aplica	Conoce, aplica	Conoce, intenta aplicar
5 Realiza tratamiento de efluentes	No	No	No	No
6 Valorización de la diversidad en el predio	Si	Si	Si	Si
7 Medidas de bienestar animal	Si	Si	Si	Si
8 Realiza faena domiciliaria?	Circunstancialmente	Si	Si	Si
9 Presencia de plagas (roedores, etc)	No	No	No	No

Gráfico N°1 datos de las entrevistas realizados en los establecimientos.

Por todo esto podemos concluir que en la región no hay políticas públicas para este sector de productores agropecuarios, ni de las instituciones presente en el territorio, ni hay políticas vigentes que proyecten un acercamiento, por el contrario, hay políticas que atentan contra el asesoramiento por parte del estado a los pequeños y medianos productores. En cuanto a los productores, aún existen algunos establecimientos que subsisten y que parecen encontrar en la agroecología una herramienta para producir de otra manera y poder darles valor agregado a sus producciones.

#### Bibliografía

1 - Brown, A.; Martinez Ortiz, U.; Acerbi, M.; Corcuera, J. 2006. La situación ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires, Argentina. Pp: 587.

2 - Zufiaurre, E.; Codesido, M.; Abba, A.; Bilenca, D. 2016. Uso diferencial de lotes agrícolas y ganaderos por aves terrestres en la Región Pampeana, Argentina. Hornero [online]. 2016, vol.31, n.1 [citado 2023-06-22], pp.41-52. Disponible en: <<http://www.scielo.org.ar/scielo>

3 - Peretti, P. 2014. La chacra mixta y otras yerbas. Una mirada política a la cuestión agraria, Buenos Aires: Mirada Bicentenario IMFC.

## **MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA ANIMAL**

## FORMA Y TAMAÑO DEL HUEVO EN CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL FINALIZAR UN CICLO DE POSTURA CORTO

Advínculo, Sabina A.<sup>1</sup>; Fernández, Ramiro<sup>2</sup>; Lagostena, M. Gabriela<sup>2</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>2</sup>; Canet, Zulma Edith<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos. <sup>2</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>3</sup>Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino.

sabinaandrea14@gmail.com

El tamaño y la forma de los huevos de gallina son caracteres trascendentes desde un punto de vista productivo. El primero de ellos por su relación con el precio de comercialización y con la incubabilidad (los huevos de tamaños extremos no son aptos como huevos incubables siendo para tal fin recomendables tamaños comprendidos entre los 52 y los 68 gramos)<sup>3</sup> y el segundo por su asociación con la resistencia a la rotura<sup>1</sup> (el huevo presenta una zona de fractura localizada a nivel del máximo radio de curvatura meridional y la mayor fuerza necesaria para romperlo corresponde a los huevos redondeados). El peso del huevo es el indicador de tamaño usado habitualmente como criterio en los programas de selección y, en el caso de aquellos destinados a incubación, está directamente asociado con el peso al nacimiento del pollito.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del grupo genético sobre el tamaño (peso) y la forma (índice de forma) de los huevos puestos por cinco genotipos de gallinas camperas al finalizar un ciclo corto de postura.

Se analizaron huevos puestos por hembras de los grupos genéticos: cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC: gallos de la población sintética paterna AH' y gallinas producto del cruzamiento simple entre machos de la sintética ES y hembras de la sintética A), poblaciones sintéticas AH', ES y A y cruzamiento simple ♂ ES x ♀ A. A tal fin se recolectaron muestras aleatorias de 30 huevos entre los puestos por las aves de cada genotipo a las 36 semanas de edad. En cada huevo se registró el peso con aproximación a la décima de gramo, la longitud (distancia entre los polos) y la anchura (diámetro ecuatorial) con un calibre micrométrico y aproximación a la centésima de mm. Los valores individuales se utilizaron para calcular el índice de forma (IF) según la expresión: Índice de forma = (anchura / longitud) x 100. El efecto del grupo genético sobre el peso del huevo como estimador de su tamaño y sobre el índice de forma y sus componentes -longitud y anchura- se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey.

La Tabla 1 resume los valores del peso del huevo y del índice de forma y sus componentes. La Figura 1 presenta gráficamente el comportamiento promedio del índice de forma de los cinco grupos en términos de la clasificación en tres categorías: IF > 76, huevos redondeados; 76 ≥ IF ≥ 72, forma satisfactoria e IF < 72, huevos alargados.

Tabla 1 - Tamaño y forma del huevo de cinco genotipos de gallinas camperas al finalizar un ciclo corto de postura

Caracteres del huevo	Grupo Genético				
	CC	AH'	ES	A	ES x A
Peso (g)	56,7 ab ± 0,54	55,1 b ± 0,55	58,9 a ± 0,82	57,9 a ± 0,67	58,4 a ± 0,83
Longitud (mm)	55,2 b ± 0,28	55,9 ab ± 0,31	55,1 b ± 0,60	57,1 a ± 0,37	55,6 ab ± 0,35
Anchura (mm)	42,7 bc ± 0,17	41,9 c ± 0,17	43,8 a ± 0,19	42,7 bc ± 0,23	43,4 ab ± 0,22
Índice de forma	77,3 ab ± 0,49	75,0 b ± 0,45	79,7 a ± 0,96	74,9 b ± 0,68	78,1 a ± 0,44

Tamaño muestral; n= 30 huevos por grupo genético

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

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

El grupo genético afectó significativamente (a) el peso del huevo (F= 4,916; p= 0,001) correspondiendo huevos en promedio más pesados a las sintéticas ES y A y a su cruzamiento simple (ES x A) y más livianos a la sintética AH'; (b) la longitud del huevo (F= 3,801; p= 0,006) presentando la sintética A los huevos más alargados y Campero Casilda y la sintética ES los menos alargados y (c) la anchura del huevo (F= 13,1; p< 0,0001) con huevos más anchos en la

sintética ES y de menor anchura en AH'. Así mismo se constató un efecto significativo ( $F= 10,42$ ;  $p < 0,0001$ ) sobre el índice de forma que presentó el mayor valor promedio en el caso de la sintética ES y el cruzamiento simple ES x A y el menor valor promedio en el caso de las sintéticas A y AH'. En un análisis previo llevado a cabo a las 26 semanas de edad (inicio del ciclo de postura) Campero Casilda, las sintéticas AH' y ES, y el cruzamiento simple ES x A presentaron huevos redondeados, la sintética A comenzó la postura con huevos de forma satisfactoria y no se observaron huevos de forma alargada. En coincidencia con esta evidencia, al dar por finalizado al ciclo en un momento en el que las aves se encontraban muy próximas al pico de postura (ES x A: 32 semanas; AH' y A: 34 semanas; CC: 35 semanas y ES: 39 semanas) ninguno de los grupos presentó huevos alargados, CC, ES y ESxA continuaron poniendo huevos redondeados y la sintética A huevos de forma satisfactoria. El único grupo que mostró un cambio en la forma de sus huevos fue la sintética AH' que pasó de poner huevos redondeados a huevos de forma satisfactoria.

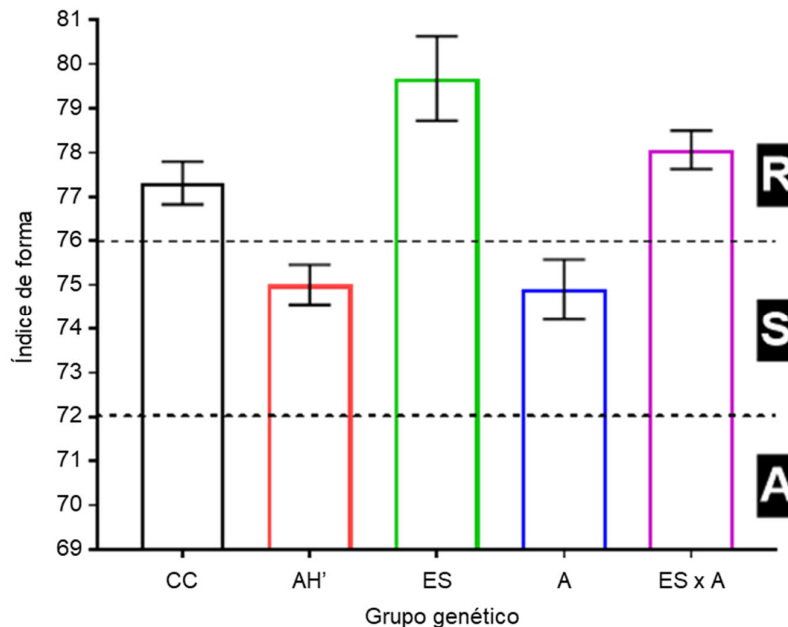


Figura 1 - Índice de forma de los huevos puestos por cinco genotipos de gallinas camperas al inicio del ciclo

La forma del huevo queda determinada durante su tránsito por el oviducto. En este sentido, en comparaciones efectuadas a la misma edad, las gallinas de mayor tamaño ponen huevos más redondeados. A medida que progresa el ciclo de postura el índice de forma tiende a disminuir su valor de manera tal que al inicio del ciclo los huevos presentan una forma más redondeada, la que tiende a alargarse conforme progresa el ciclo como consecuencia de la disminución progresiva de la tonicidad muscular de la glándula calcárea con la edad de la gallina<sup>2</sup>. Esta tendencia, si bien las aves aún deben transitar una porción importante de un ciclo de postura normal, se hizo ya evidente entre las 26 y las 36 semanas en cuatro de los cinco grupos evaluados (CC: de 78,3 a 77,3; AH': de 76,4 a 75,0; ES: permaneció en 79,7; A: de 75,1 a 74,9 y ESxA: de 78,3 a 78,1). La asociación positiva entre el índice de forma y la resistencia de la cáscara y negativa entre el mismo y la incubabilidad, determina que los huevos redondeados (CC, ES y ESxA) presenten mayor resistencia pero menor aptitud como huevos incubables y viceversa, frente a los puestos por las sintéticas AH' y A.

#### Bibliografía:

- 1 - Nedomova, S.; Severa, L.; Buchar, J. 2009. Influence of hen egg shape on eggshell compressive strength. *International Agrophysics*, 23, 3: 249-256.
- 2- Romera, B. M.; Advínculo, S. A.; Canet, Z.E., Dottavio, A.M., Di Masso, R.J. 2022. Dinámica del largo, el ancho y la forma del huevo en tres poblaciones de gallinas camperas. *InVet*, 24, 2): 1-9.
- 3- Yoshizaki, N.; Saito, H. 2000. Changes in shell membranes during development of quail embryos. *Poultry Science*, 8, 2:246-251.

## PESO CORPORAL Y LONGITUD DE LA CAÑA EN MACHOS DE UNA POBLACIÓN SINTÉTICA DE POLLOS CAMPEROS EN TRES EDADES

Alvarez, Carina H.<sup>1</sup>; Advínculo, Sabina A.<sup>1</sup>; Fernández, Ramiro<sup>2</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>2</sup>; Canet, Zulma Edith<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos. <sup>2</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>3</sup>Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino.

carinaalvarez1984@gmail.com

La tasa de crecimiento de los actuales híbridos comerciales de pollos para carne ha aumentado más del 400 % desde mediados del siglo pasado y se estima que entre el 85 y el 90 % de este cambio es atribuible al mejoramiento genético. Esta notoria respuesta directa a la selección se tradujo, por una parte, en individuos más eficientes que alcanzan el peso objetivo de mercado a menor edad y, simultáneamente, en respuestas correlacionadas no deseadas vinculadas con la integridad esquelética que atentan contra el bienestar de las aves<sup>2</sup>, en tanto el desarrollo óseo no acompaña solidariamente la rápida deposición muscular y los huesos se muestran incapaces de soportar la biomasa que se les exige. El peso corporal es el indicador más utilizado para operacionalizar la variable biomasa y la longitud de la caña ha sido propuesta como indicador del tamaño global del esqueleto, razón por la cual el cociente entre ambos constituye un indicador de la biomasa sustentada por unidad de esqueleto. Dada la evidencia disponible acerca de la relación entre velocidad de crecimiento y susceptibilidad a presentar alteraciones en las patas<sup>1</sup> se ha propuesto que la reducción de la primera como ocurre en el caso de las poblaciones de crecimiento lento tendría como efecto beneficioso una reducción concomitante de la segunda.

El objetivo de este trabajo fue comparar el comportamiento de la longitud de la caña en tres edades del ciclo productivo de dos genotipos de pollos camperos y su vinculación con el peso corporal.

Se evaluaron machos de dos genotipos de pollos camperos: la población sintética doble propósito Campero Bonaerense INTA en su primera generación de estabilización y el cruzamiento de tres vías Campero Casilda como genotipo de referencia dada su condición de población fundacional. Se trabajó con muestras aleatorias de 57 individuos por grupo genético, los que se pesaron con aproximación al gramo y en los que se midió, con calibre micrométrico y aproximación a la décima de mm, la longitud de la tibia (distancia desde la articulación de la tibia hasta la articulación donde el dedo de la pata forma un ángulo de 90 grados con el tarso), a los 35, 55 y 75 días de edad. La biomasa sustentada por unidad de esqueleto se calculó como el cociente entre el peso corporal y la longitud de la caña. El efecto del grupo genético sobre las dos variables de medición directa (peso corporal y longitud de la caña) y la variable derivada (biomasa sustentada) en cada una de las tres edades se evaluó con una prueba t de Student de comparación de medias para datos independientes, con una hipótesis alternativa bilateral y un nivel de significación del 5 %. Los efectos del grupo genético, la edad de determinación y la interacción entre ambos factores sobre las mismas variables se evaluó con un análisis de la variancia para datos repetidos correspondiente a un experimento factorial 2x3 (dos genotipos x tres edades). La Tabla 1 resume la información relevada en cada edad junto a los respectivos contrastes. La Tabla 2 presenta los significados de los efectos evaluados en el experimento factorial. La Figura 1 muestra gráficamente el comportamiento de las interacciones grupo genético x edad de determinación en las tres variables evaluadas.

La ausencia de interacciones significativas, visualizable en el paralelismo de las rectas, posibilitó interpretar directamente el significado de los efectos de los dos factores principales. El efecto del apareamiento de los datos resultó significativo para las tres variables bajo análisis. Con referencia al significado del grupo genético sobre el peso corporal Campero Bonaerense INTA fue significativamente más pesado que Campero Casilda, en las tres edades consideradas (35 días: + 3,5 %; 55 días: + 4,2 % y 75 días: + 3,14 %). Dicho efecto sobre la longitud de la caña se restringió al mayor valor promedio observado en Campero Bonaerense INTA en las dos primeras edades (35 días: + 1,39 % y 55 días: + 1,97 %) sin diferencias significativa a los 75 días. El efecto del grupo genético sobre la biomasa sustentada fue marginalmente significativo a los 35 días y no significativo en las dos edades siguientes, con una tendencia por parte de Campero Bonaerense INTA a presentar mayores valores del indicador en tanto los contrastes se tornan significativos ante la utilización de una hipótesis alternativa unilateral ( $H_A: \mu \text{CBI} > \mu \text{CC}$ ). El significado del efecto de la edad de determinación es resultado obvio derivado del crecimiento en longitud del hueso.

Tabla 1 – Peso corporal, longitud de la caña y biomasa sustentada en machos de dos genotipos de pollo campero, en tres edades del ciclo

Variables	Grupo Genético		Contraste	
	Campero Casilda	Campero Bonaerense INTA	Estadístico t	Probabilidad asociada
PC 35 días (g)	867 ± 6,5	897 ± 7,0	3,184	0,002
LC 35 días (cm)	7,20 ± 0,031	7,30 ± 0,031	2,370	0,020
BS 35 días (g/cm)	120,4 ± 0,86	122,9 ± 0,91	1,958	0,053
PC 55 días (g)	1710 ± 15,6	1782 ± 19,0	2,951	0,004
LC 55 días (cm)	9,14 ± 0,044	9,32 ± 0,038	3,221	0,002
BS 55 días (g/cm)	187,2 ± 1,50	191,1 ± 1,77	1,689	0,094
PC 75 días (g)	2640 ± 27,7	2723 ± 25,5	2,220	0,028
LC 75 días (cm)	10,9 ± 0,06	11,0 ± 0,05	1,115	0,267
BS 75 días (g/cm)	242,6 ± 2,46	248,1 ± 1,94	1,778	0,078

Tamaño muestral: n= 57 aves por subgrupo genotipo – edad

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

PC: peso corporal; LC: longitud de la caña; BS: biomasa sustentada por unidad de esqueleto

Tabla 2 - Significado estadístico de los efectos apareamiento, factores principales e interacción

Variable	Efecto			
	Apareamiento	Grupo Genético	Edad de registro	Interacción
Peso corporal	p < 0,0001	p= 0,0040	p< 0,0001	p= 0,132
Longitud caña	p < 0,0001	p= 0,0192	p< 0,0001	p= 0,114
Biomasa sustentada	p < 0,0001	p= 0,0382	p< 0,0001	p= 0,445

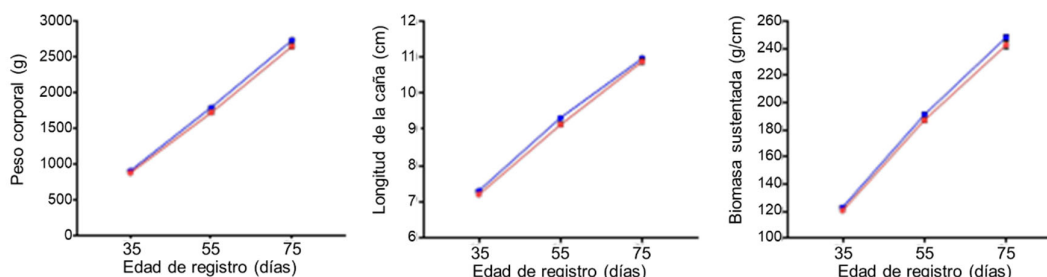


Figura 1 – Representación gráfica de las interacciones grupo genético x edad de registro sobre el peso corporal, la longitud de la caña y la biomasa sustentada por unidad de esqueleto

Los resultados indican que si bien los valores de biomasa sustentada por unidad de esqueleto en estas poblaciones de pollos de crecimiento lento están lejos de alcanzar los mostrados por pollos de crecimiento rápido al peso objetivo de faena (Ross 308: PC 2562 g; LC: 7,08 cm; BS: 362 g/cm)<sup>2</sup> y, desde un punto de vista productivo, no implican riesgo para la salud de las patas, desde una perspectiva biológica los mayores pesos corporales registrados en la población sintética en formación respecto de la población fundacional que le dio origen no están acompañados con un aumento acorde de la base ósea de sustentación.

#### Bibliografía

- 1- Dixon, L. M. 2020. Slow and steady wins the race: the behaviour and welfare of commercial faster growing broiler breeds compared to a commercial slower growing breed. PLoS One 15:e0231006.
- 2- Kadurumba, O.; Ahamba, I.; Udealor, C.; Ikele, C. 2022. Determination of the growth pattern of Ross 308 broiler strain reared in a humid tropical environment. Black Sea Journal of Agriculture, 5,3: 208-211.
- 3- Santos, M. N.; Widowski, T. M.; Kiarie, E. G.; Guerin, M. T.; Edwards, A. M.; Torrey, S. 2022. In pursuit of a better broiler: tibial morphology, breaking strength, and ash content in conventional and slower-growing strains of broiler chickens. Poultry Science, 101, 4, 101755.

## DIMORFISMO SEXUAL ABSOLUTO Y RELATIVO PARA PESO CORPORAL EN DOS POBLACIONES DE AVES CAMPERAS DURANTE LA CRÍA

Canet, Zulma Edith<sup>1,2</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Velázquez, Juliana<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino.

canet.zulma@inta.gob.ar

Las diferencias fenotípicas entre individuos de la misma especie y diferente sexo se conocen como dimorfismo sexual. Uno de los indicadores más habituales para caracterizar el dimorfismo sexual es la diferencia en el peso corporal registrado a la misma edad cronológica<sup>3</sup>. En avicultura, a nivel productivo, el dimorfismo sexual en peso es la principal causa de falta de uniformidad en los lotes mixtos y lleva a la necesidad de manejar machos y hembras por separado dados los requerimientos nutricionales particulares de las aves de uno y otro sexo y los inconvenientes asociados a la desuniformidad de tamaño en la línea de faena. En los parrilleros comerciales, pollos híbridos de crecimiento rápido, la intensa presión de selección artificial por peso corporal produjo un marcado aumento del índice de dimorfismo sexual absoluto, sin modificar los valores del índice de dimorfismo sexual relativo<sup>1</sup>. En contraposición, el pollo campero, un tipo de ave de crecimiento lento destinada a la producción de carne, no se ha visto sometido a presión selectiva por velocidad de crecimiento por lo que si bien presenta el dimorfismo en peso habitual en la especie, el mismo es de menor magnitud.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el dimorfismo sexual para peso corporal entre el nacimiento y la 5ª semana de vida, en dos poblaciones de aves camperas de diferente genotipo como criterio para definir su manejo posterior como aves reproductoras o doble propósito.

Se evaluaron dos grupos genéticos: el cruzamiento de tres vías Campero Casilda [CC: ♂AH' x ♀(ES x A)] y la población sintética Campero Bonaerense INTA (CBI: ♂CC x ♀CC) en su primera generación de estabilización. Todas las aves se identificaron al nacimiento con banda alar numerada y se criaron a piso como un único grupo. Entre el nacimiento y la 5ª semana de edad se pesaron individualmente, a intervalos semanales, con aproximación a la décima de gramo hasta la semana 2 inclusive y con aproximación al gramo hasta la semana 5. Como indicadores de dimorfismo sexual en peso corporal se calcularon los índices de dimorfismo sexual absoluto [IDSA = peso corporal promedio machos – peso corporal promedio hembras] y dimorfismo sexual relativo [IDSR = peso corporal promedio machos/peso corporal promedio hembras]. Los datos del índice de dimorfismo sexual absoluto en función de la edad cronológica se ajustaron por regresión no lineal con un modelo exponencial creciente [IDSA = Start exp (k\*t); la función comienza en Start (inicio) y el valor del IDSA aumenta exponencialmente con una tasa constante k (tasa exponencial creciente) en función del tiempo t (semanas)] y los correspondientes al índice de dimorfismo sexual relativo con un modelo lineal (IDSR = a + b\*t). La bondad de los ajustes se evaluó en función de la convergencia de las iteraciones en una solución (IDSA), el valor del coeficiente de determinación lineal (R<sup>2</sup>) o no lineal ajustado (R<sup>2</sup>aj.) y la normalidad (test de Shapiro-Wilk) y aleatoriedad en la distribución de los residuales (test de rachas). El efecto del grupo genético sobre los estimadores de los parámetros de la función lineal -pendiente y ordenada al origen o altura- se evaluó con un análisis de la covarianza.

En el caso del Índice de dimorfismo sexual absoluto si bien no se observaron diferencias significativas en los valores de Start [valor del estimador e intervalo de confianza del 95 % - CC: 3,012 (1,087 - 6,344); CBI: 4,288 (1,909 - 7,996), F= 0,782; p= 0,402], como tampoco en los de la tasa de crecimiento exponencial k [CC: 0,7298 (0,5695 - 0,9407); CBI: 0,7138 (0,5798 - 0,8821), F= 0,035; p= 0,856], la combinación particular correspondiente a cada grupo condujo al rechazo de la hipótesis de una curva común para ambos grupos (F= 12,3; p= 0,004). En el Índice de dimorfismo sexual relativo, ambas pendientes (b ± Sb) fueron positivas y significativamente diferentes de cero [CC: 0,0286 ± 0,00319; F= 80,0; p= 0,0009 - CBI: 0,0374 ± 0,00249; F= 225,8; p= 0,001]. La ausencia de diferencias significativas en los valores de las pendientes (F= 4,781; p= 0,060) permitió calcular una pendiente común a ambos grupos (bc= 0,0330) y comparar las alturas (ordenadas al origen) de las rectas de regresión las que fueron diferentes (F= 9,196; p= 0,014) correspondiendo mayor altura (a ± Sa) al genotipo Campero Bonaerense INTA (1,001 ± 0,0075) en comparación con el cruzamiento de tres vías (0,998 ± 0,0097). La Figura 1 muestra gráficamente el comportamiento de ambos índices en los dos grupos genéticos. La población sintética Campero Bonaerense INTA presentó en el lapso analizado mayor diferencia tanto absoluta como relativa en peso corporal entre las aves de uno y otro sexo en comparación con la población fundacional Campero Casilda.

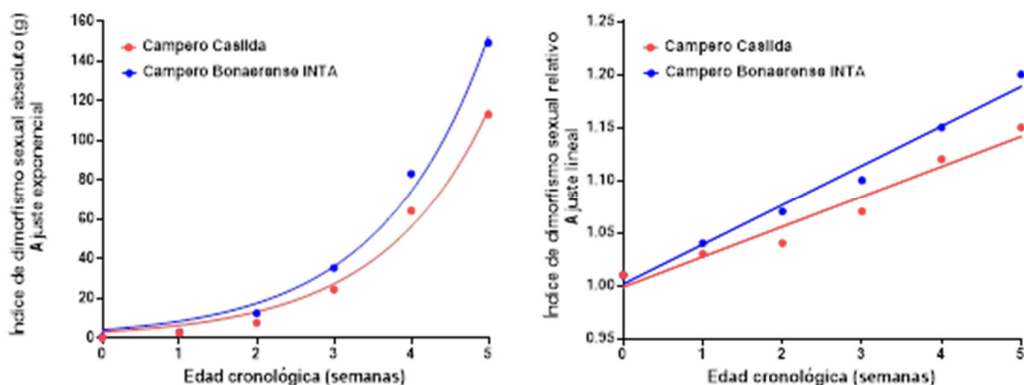


Figura 1 – Patrón dinámico del índice de dimorfismo sexual absoluto (izquierda) y relativo (derecha) de dos genotipos de pollos camperos durante la etapa de cría en confinamiento, a piso, en lotes mixtos con libre acceso al alimento

En un trabajo previo<sup>2</sup> se evaluó la magnitud del dimorfismo sexual en cinco genotipos de pollo campero y se concluyó que si este tipo de aves se destinan a la producción de carne independientemente de su sexo deberían elegirse aquellos genotipos con menor IDSA y con menor tasa de aumento de IDSR en tanto posibilitaría su cría en lotes mixtos más uniformes. Por el contrario, si el objetivo radica en utilizarlas como poblaciones doble propósito reservando las hembras como ponedoras debería elegirse el grupo genético con mayor IDSA y mayor aumento de IDSR, criar los sexos por separado de manera tal de poder mantener a los machos con libre acceso al alimento y a las hembras, dada la incompatibilidad genética entre crecimiento y reproducción puesta de manifiesto en aves pesadas, bajo un esquema de restricción controlada del consumo. Campero Bonaerense INTA es una población sintética pensada para ser utilizada como ave doble propósito razón por la cual presenta, en términos de dimorfismo sexual, un mejor comportamiento que Campero Casilda. Dado que a las 6 semanas de edad el desarrollo de los ornamentos sexuales permite diferenciar a las aves de uno y otro sexo, el manejo recomendado es criar machos y hembras por separado con diferente asignación de nutrientes (a voluntad y restringido, respectivamente) y tipo de alimento en función de sus diferentes destinos productivos: producción de carne en el caso de los machos y producción de huevos en el caso de las hembras.

#### Bibliografía:

1 - Beaumont, C.; Chapuis, H. 2004. Génétique et sélection avicoles: évolution des méthodes et des caractères. INRAE Productions Animales, 17, 1: 35–43.

2 - Fernández, R.; Velázquez, J.; Martines, A.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E. 2023. Dimorfismo sexual absoluto y relativo para peso corporal en cinco genotipos de aves camperas en la etapa de crecimiento inicial. Revista Argentina de Producción Animal Supl. 1: 121.

3 - Henry, M.H.; Burke, W.H. 1998. Sexual dimorphism in broiler chick embryos and embryonic muscle development in late incubation. Poultry Science, 77, 5 :728–736

## CURVAS DE CRECIMIENTO DE MACHOS DE UNA POBLACIÓN SINTÉTICA DE POLLOS CAMPEROS Y SU POBLACIÓN FUNDACIONAL

Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Martines, Araceli<sup>1</sup>; Advínculo, Sabina A.<sup>2</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>2</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. <sup>2</sup>Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>3</sup>Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino.

ramirofernandez@fcv.unr.edu.ar

El crecimiento es un proceso complejo que puede ser estudiado desde diferentes puntos de vista: dimensional, composicional y del desarrollo. El enfoque dimensional pone énfasis en indicadores vinculados con el tamaño y, en tal sentido, el más utilizado para operacionalizar la variable tamaño corporal es el registro de su peso. La comparación del crecimiento dimensional de diferentes grupos, ya sea observacionales o experimentales, puede hacer uso de datos estáticos (el indicador se registra para cada individuo en un único momento; por ejemplo: el peso al nacimiento o el peso a la faena), datos transversales (el indicador se registra en diferentes momentos de la vida de los individuos pero en muestras independientes; por ejemplo: una muestra de individuos en el tiempo t1, una segunda muestra en el tiempo t2, etc.) o longitudinales (el indicador se registra sobre el mismo individuo en diferentes edades). Una de las estrategias de análisis utilizadas para caracterizar en forma dinámica el comportamiento de los datos transversales o longitudinales en animales es su ajuste con una función matemática, por lo general mediante técnicas de regresión no lineal, dada la forma que adopta la trayectoria temporal de los indicadores<sup>1</sup>.

El objetivo de este trabajo fue comparar el patrón dinámico del crecimiento de dos poblaciones de pollos camperos caracterizado a partir de su ajuste con una función matemática.

Se evaluaron machos de dos genotipos: la población sintética doble propósito Campero Bonaerense INTA (♂ Campero Casilda x ♀ Campero Casilda) en su primera generación de estabilización y el cruzamiento de tres vías Campero Casilda (♂ población sintética AH' x ♀ producto del cruzamiento simple entre gallos de la población sintética ES y gallinas de la población sintética A) como genotipo de referencia dada su condición de población fundacional. Se trabajó con muestras aleatorias de 42 individuos por grupo genético los que se pesaron individualmente a intervalos semanales entre el nacimiento y las 13 semanas de edad con aproximación a la décima de gramo en las dos primeras semanas y con aproximación al gramo en los registros restantes. Los datos longitudinales peso corporal (g) vs. edad cronológica (semanas) se ajustaron por regresión no lineal con el modelo sigmoideo de Gompertz<sup>3</sup>,  $W_t = A \exp(-B \exp(-k \cdot t))$ , donde:  $W_t$  = peso corporal en el tiempo t, A = peso corporal asintótico (valor de  $W_t$  cuando  $t \rightarrow \infty$ ), B = constante de integración parámetro de posición sin valor biológico, k = tasa de maduración (velocidad de aproximación a A) y t = edad cronológica (días). Se estimaron los valores individuales de los dos parámetros con significado biológico (A y k) los que, a los efectos del análisis, se consideraron como nuevas variables aleatorias. El efecto del grupo genético sobre dichos estimadores se evaluó con una prueba t de Student de comparación de medias para datos independientes, con una hipótesis alternativa bilateral y un nivel de significación del 5 %. El cumplimiento del supuesto de independencia se desprende del análisis del diseño. Los supuestos de normalidad y homocedasticidad se pusieron a prueba con el test de D'Agostino y Pearson y con un test F, respectivamente. La Tabla 1 resume los valores de los estimadores de la función. La Figura 1 presenta gráficamente el comportamiento del peso corporal en función del tiempo.

Tabla 1 – Estimadores de los parámetros de la función de Gompertz aplicada al ajuste de los datos peso corporal versus edad cronológica de machos de una población sintética doble propósito en estabilización y de la población fundacional

Variables	Grupo Genético		Contraste	
	Campero Casilda	Campero Bonaerense INTA	Estadístico de prueba	Probabilidad asociada
A (g)	5212 ± 125	4970 ± 115	1,429	0,157
k (sem <sup>-1</sup> )	0,0251 ± 0,00046	0,0270 ± 0,00050	2,845	0,006

Tamaño muestral: n= 42 aves por grupo

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

A: peso corporal asintótico; k: tasa de maduración para peso corporal

La función de Gompertz mostró un buen ajuste de los datos experimentales. Los valores del coeficiente de determinación no lineal  $R^2$  ajustado fueron en todos los casos superiores a 0,99 y los residuales mostraron una distribución normal (prueba de D'Agostino & Pearson) y aleatoria (test de rachas o ciclos) alrededor de la curva teórica. Se constató la normalidad de ambas variables en los dos grupos (A - CC:  $k_2= 0,1025$ ;  $p= 0,950$  – CBI:  $k_2= 2,447$ ;  $p= 0,294$  y k - CC:  $k_2= 2,815$ ;  $p= 0,245$  – CBI:  $k_2= 0,707$ ;  $p= 0,702$ ) y la homogeneidad de sus variancias (A:  $F= 1,172$ ;  $p= 0,613$ ; k:  $F= 1.194$ ;  $p= 0,573$ ). Si bien se observó la regla general que establece que a mayor tamaño asintótico corresponde menor tasa de maduración, la comparación entre grupos no fue significativa para el tamaño asintótico (marginamente significativa con una hipótesis alternativa unilateral;  $p= 0,079$ ) pero sí para la tasa de maduración correspondiendo menor valor a Campero Casilda.

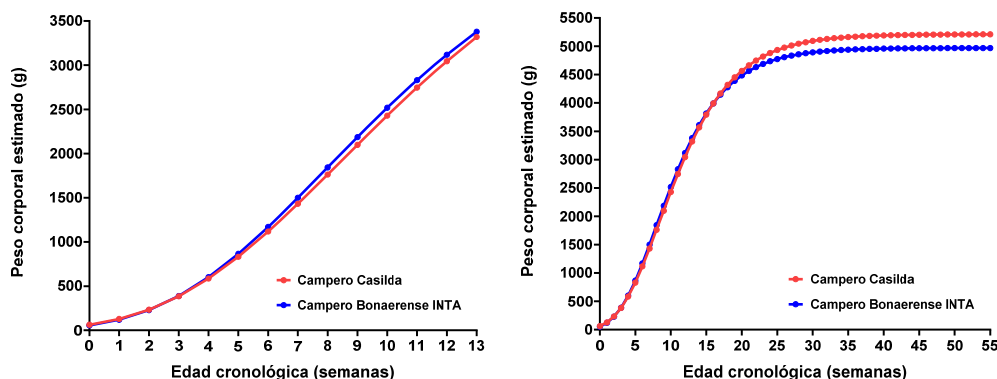


Figura 1. Curvas de crecimiento de pollos machos Campero Casilda y Campero Bonaerense INTA. Izquierda: comportamiento durante el ciclo productivo. Derecha: patrón teórico hasta alcanzar el peso maduro

La forma de la curva de crecimiento está determinada por la interacción de dos factores: el peso final al que crece el individuo -peso asintótico- y la velocidad -tasa de maduración- con que se aproxima al peso maduro los que por lo general se asocian en forma negativa lo que implica que en comparaciones a la misma edad cronológica aquellos individuos de mayor peso corporal final han recorrido un menor tramo de sus curvas de crecimiento y, por ende, son menos maduros. Los resultados muestran que si bien los machos de la población fundacional Campero Casilda crecen hacia un peso final teórico mayor que los de la población Campero Bonaerense INTA originada a partir de la misma, diferencia que si bien no alcanza significado estadístico es de trascendencia biológica, su menor tasa de maduración para peso corporal determina que durante la fase productiva del ciclo de estas aves destinadas a la producción de carne, la población doble propósito en estabilización presente mayor peso corporal promedio. Un comportamiento similar ha sido descrito por el grupo de trabajo en otros cruzamientos experimentales de pollos camperos<sup>2</sup>. Campero Bonaerense INTA es una población sintética por lo que su perpetuación requiere del cruzamiento entre machos y hembras de la misma en cada generación, a diferencia de Campero Casilda, que por ser un cruzamiento de tres vías se recrea generación tras generación. Este patrón de crecimiento resulta ventajoso en tanto permite disponer de aves más pesadas a la faena y, a su vez, de reproductores comparativamente más livianos.

#### Bibliografía:

- 1 - Barbato, G. 1991. Genetic architecture of growth curve parameters in chickens. *Theoretical and Applied Genetics*, 83,1: 24-32.
- 2 - Dottavio, A.M.; Álvarez, M.; Canet, Z. E.; Font, M.T.; Di Masso R.J. 2007. Patrón de crecimiento de híbridos experimentales para la producción de pollo campero. *Revista Argentina de Producción Animal* 27,2: 75-82.
- 3- Fitzhugh, H. A. 1976. Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. *Journal of Animal Science*, 42,4: 1036-1051. doi:10.2527/jas1976.4241036x

## INDICADORES PRODUCTIVOS ASOCIADOS CON EL INICIO DE LA OVIPOSICIÓN EN CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS

González, Camila<sup>1</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,2</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Romera B. Martín<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino.  
 camigonzalez726@gmail.com

En la gallina, la madurez sexual representa un evento de importancia no solo biológica sino también económica, en tanto marca la transición entre una etapa improductiva -el período prepostura- y el ciclo de producción. Sin embargo, no existe un acuerdo generalizado acerca de cómo definirla y, a este respecto, se han propuesto varias alternativas según se trate de aves individuales o de lotes en producción. En el caso de las aves consideradas en forma individual, tal vez la definición más utilizada refiere al momento en que la gallina pone su primer huevo<sup>2</sup>. Sin embargo, desde un punto de vista productivo, y en particular en las reproductoras pesadas, el primer huevo no siempre va seguido de cierta regularidad en la postura subsiguiente y, es por ello que otros autores optan por una definición alternativa que contemple esta circunstancia. En tal sentido, Albretch y colaboradores<sup>1</sup> proponen que una gallina se encuentra en postura cuando produce al menos dos huevos en un período de 10 días consecutivos. En el caso de reproductoras pesadas comerciales el indicador de madurez sexual refiere al momento en que el lote alcanza un 5 % de postura. La precocidad en la madurez sexual, acompañada de un tamaño adecuado del huevo y de regularidad en la oviposición, maximiza la producción potencial de huevos y disminuye los costos por unidad. Dada la bien conocida correlación negativa entre el peso corporal y la aptitud reproductiva, es fundamental la implementación de una adecuada estrategia de manejo de la alimentación, con restricciones cuantitativas en el aporte de nutrientes en las raciones diarias, que permitan compatibilizar estos dos objetivos en las reproductoras pesadas.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar la madurez sexual en cinco genotipos de gallinas camperas.

Se trabajó con una muestra aleatoria de 30 aves de los siguientes grupos genéticos: tres poblaciones sintéticas (AH', ES y A), un cruzamiento simple (♂ ES x ♀ A) y el cruzamiento de tres vías Campero Casilda [CC: ♂ AH' x ♀ (ES x A)]. En todas ellas se registró, en forma individual: la edad (E-días, indicador de precocidad sexual) y el peso corporal (PC-g) a la puesta del primer huevo, el peso del primero (PH-g) y de los 10 primeros huevos (P10-g, indicador más fiable del peso inicial del huevo), el número de días necesarios para poner los 10 primeros huevos (N10, indicador de regularidad en el inicio de la postura) y el coeficiente de variación del peso de dichos huevos (CV10 %, indicador de uniformidad en el inicio de la postura). El efecto del grupo genético sobre el valor promedio de E, PC, PH y P10 se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio de clasificación seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey y sobre el valor mediano de N10 y CV10 con el test de Kruskal-Wallis y la prueba de Dunn. La siguiente tabla muestra los valores correspondientes a los seis indicadores productivos asociados con el inicio de la postura en los cinco genotipos de aves camperas evaluadas.

Tabla 1 - Caracteres productivos al inicio de la oviposición en cinco genotipos de gallinas camperas

	Grupo genético				
	CC	AH'	ES	A	ES x A
<sup>1</sup> E	183,5±2,6a	190,5±3,0ab	197,1±3,6b	189,4±2,5ab	190,6±2,40ab
<sup>1</sup> PC	2627±42ab	2473±44,3b	2735±48a	2575±45ab	2648±42,6a
<sup>1</sup> PH	45,1±0,94	44,1±0,86	45,7±1,01	44,8±1,11	46,8±1,23
<sup>1</sup> P10	48,1±0,63	48,9±0,68	50,1±0,85	49,2±0,69	50,6±1,02
<sup>2</sup> N10	13(10/23)a	13(11/24)ab	16(11/27)b	14(12/28)ab	14,5(10/26)ab
<sup>2</sup> CV10	6,6 (3,0/19,8)	5,7(3,4/17,2)	7,1(3,5/20,5)	6,5(3,1/23,3)	7,2(2,9/21,7)

<sup>1</sup>Los valores corresponden a <sup>1</sup>media aritmética ± error estándar y <sup>2</sup> mediana y rango

a, b valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

Se observó un efecto significativo del grupo genético sobre: (1) la edad a la puesta del primer huevo (p= 0,025) atribuible a las diferencias entre el grupo más precoz (CC) y el menos precoz (ES); y (2) el peso corporal a la puesta del primer huevo (p= 0,001) con los mayores pesos en la sintética ES y el híbrido simple ES x A y el menor peso en la sintética AH'. La sintética ES, el

grupo menos precoz presentó el mayor peso corporal promedio al inicio de la postura. Las diferencias en (3) el peso del primer huevo ( $p=0,416$ ) y (4) en el peso de los primeros diez huevos ( $p=0,200$ ) fueron no significativas. Se constató un efecto significativo sobre (5) el número de días necesarios para poner los 10 primeros huevos ( $p=0,006$ ) correspondiendo el menor valor (mayor regularidad) al grupo más precoz (CC) y el mayor (menor regularidad) al grupo menos precoz (ES). Las diferencias en (6) el coeficiente de variación del peso de los diez primeros huevos fueron no significativas ( $p=0,627$ ) indicado similar comportamiento de los grupos en cuanto a la uniformidad en tamaño de los huevos al inicio de la postura.

Los datos muestran cierto grado de independencia entre la edad y el peso a la madurez sexual dado que si bien el grupo menos precoz (sintética ES) presentó el mayor peso corporal, se observan grupos que sin diferir en la edad a la puesta del primer huevo presentan diferentes pesos (población sintética AH' y cruzamiento simple ESxA) y grupos que sin diferir significativamente en peso corporal presentan diferente precocidad (cruzamiento de tres vías Campero Casilda y población sintética ES). Estos resultados contrastan parcialmente con la asociación negativa esperada entre precocidad y peso observable en la sintética ES, como así también en los contrastes informados por otros autores que aplicando distintos niveles de restricción cuantitativa en dos poblaciones sintéticas de gallinas camperas pesadas observaron una mayor precocidad en aquellas aves que sometidas a un menor nivel de restricción alcanzaron un mayor peso corporal a la puesta del primer huevo<sup>3</sup>.

Se concluye que, además de la independencia parcial antes mencionada entre edad y peso, el aumento de la edad en el inicio de postura afectó negativamente la regularidad en la oviposición y la uniformidad de los huevos, relación evidente al comparar los dos grupos con valores extremos de precocidad (Campero Casilda y población sintética ES).

#### Bibliografía:

1 - Albrecht, H.N.; Siegel, P.B.; Pierson, F.W.; Lewis, R.M. 2012. Egg quality traits differ in hens selected for high as compared with low antibody response to sheep red blood cells. *Poultry Science*, 91 :3025–3031. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2012-02505>

2 - Romero, L.F.; Renema, R.A.; Naeima, A.; Zuidhof, M. J.; Robinson, F. 2009. Effect of reducing body weight variability on the sexual maturation and reproductive performance of broiler breeder females. *Poultry science*, 88(2): 445–452. <https://doi.org/10.3382/ps.2008-00165>

3 - Sanz, S.P.; Revidatti, F.A.R.; Fernandez, R.J.; Canet, Z.E.; Sindik, M.L.M. 2022. Efecto del genotipo y programa de alimentación sobre características zoométricas y madurez sexual en gallinas reproductoras Campero INTA. *Compendio de Ciencias Veterinarias* 12(2): 16-21. Recuperado de: <https://revistascientificas.una.py/index.php/comp/article/view/3535>

## PESO Y CONDICIÓN CORPORAL DE CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL FINALIZAR UN CICLO DE POSTURA CORTO

Hernet, Nicolás<sup>1</sup>; Librera, José Ernesto<sup>1,2</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino.

nicolas.hernet.h00681@fcv.unr.edu.ar

Un aspecto a considerar en la producción avícola es el destino de las gallinas una vez que estas han finalizado su ciclo productivo. En el caso de las ponedoras, por ejemplo, la Disposición 03/2013 de SENASA establece que las aves que finalizan su primer ciclo no pueden ser trasladadas a otros establecimientos con el fin de iniciar un segundo ciclo productivo. En consecuencia, un destino posible es faenarlas aun cuando su precio de comercialización es muy bajo dado que el mejoramiento genético ha reducido su peso corporal y, simultáneamente, la cantidad de carne comestible en sus carcasas, a lo que debe agregarse una deficiente condición corporal. Otra opción es considerarlas como un desecho más que como un producto alimenticio, y enterrarlas, incinerarlas, compostarlas o bien industrializarlas como alimentos para animales y mascotas. El panorama cambia en el caso de la avicultura de traspatio y en los sistemas de producción alternativos al modelo intensivo-industrial en los que, además de su aptitud como ponedoras o reproductoras, las hembras también tienen valor para consumo humano como gallinas de descarte. La mejor o peor aptitud carnífera de estas aves de mayor peso corporal que las ponedoras livianas depende principalmente de la condición corporal con la cual llegan al final del ciclo. La técnica de Gregory y Robins<sup>3</sup> (Figura 1), basada en la palpación del hueso de la quilla y el desarrollo de los músculos de la pechuga, permite estimar la condición corporal de las gallinas en diferentes momentos del ciclo productivo.

El objetivo de este trabajo fue comparar el peso y la condición corporal de cinco genotipos de reproductoras camperas al finalizar un ciclo corto de postura como indicadores de su valor carnífero como aves de refugio.

A las 36 semanas de edad se registró el peso y se determinó, aplicando la técnica de Gregory y Robins, la condición corporal de una muestra aleatoria de 28 gallinas de cada uno de los siguientes grupos genéticos: las poblaciones sintéticas AH', ES y A, el cruzamiento simple ( $\sigma$  ES x  $\phi$  A) y el cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC:  $\sigma$  AH') x [ $\phi$  (ES x A)]. El efecto del grupo genético sobre el peso corporal se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. La normalidad de la variable se puso a prueba con el test de D'Agostino & Pearson y la homogeneidad de las variancias con el test de Brown-Forsythe. Para la categoría de condición corporal se utilizó del test de Kruskal Wallis y la prueba de comparaciones múltiples de Dunn. La asociación entre el peso corporal y la categoría de condición corporal para cada genotipo, a la edad de registro, se evaluó con el coeficiente de correlación no paramétrico r de Spearman. La Tabla 1 resume los valores de peso corporal y condición corporal en los cinco grupos. La Tabla 2 presenta los valores del coeficiente de correlación y su probabilidad asociada.

Tabla 1. Peso corporal y condición corporal de hembras de cinco genotipos de aves camperas a las 36 semanas de edad

Variable	Grupo genético				
	Campero Casilda	Cruzamiento ES x A	Sintética AH'	Sintética ES	Sintética A
Peso corporal (g)	2708 ± 38	2722 ± 48	2670 ± 35	2839 ± 64	2662 ± 54
Condición corporal	2,75 ab (2,0 – 3,0)	2,50 ab (2,0 – 3,0)	2,00 b (2,0 – 2,5)	3,0 a (2,5 – 3,0)	2,50 ab (2 – 2,88)

Tamaño muestral: n= 28 aves por grupo genético

Peso corporal: media aritmética ± error estándar

Condición corporal: mediana y rango intercuartílico

a, b valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

En el caso del peso corporal no se detectaron datos aberrantes (outliers) ni se rechazaron las hipótesis de normalidad ( $p > 0,05$  para los cinco grupos) ni de homocedasticidad ( $F = 1,962$ ;  $p = 0,104$ ). El efecto del grupo genético fue no significativo ( $F = 2,117$ ;  $p = 0,082$ ). Se observó un

efecto significativo del grupo genético sobre la condición corporal [estadístico de KW= 13,9; p= 0,008] atribuible a la diferencia entre las sintéticas AH' y ES (p= 0,012). Todas las asociaciones entre el peso y la condición fueron positivas y significativas.

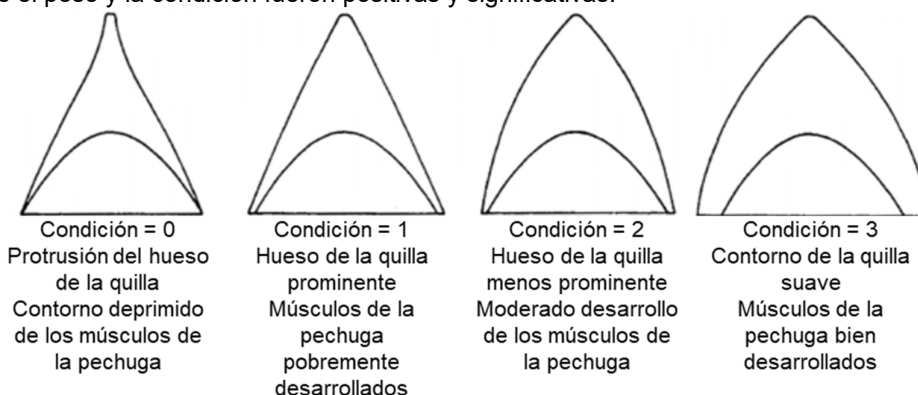


Tabla 2. Asociación entre el peso corporal y la condición corporal de hembras de cinco genotipos de aves camperas a las 36 semanas de edad

	Grupo genético				
	Campero Casilda	Cruzamiento ES x A	Sintética AH'	Sintética ES	Sintética A
rS	0,602	0,606	0,785	0,658	0,706
p	0,0007	0,0006	< 0,0001	0,0001	< 0,0001

Tamaño muestral: n=28 aves por grupo genético

rS coeficiente de correlación de Spearman

p= probabilidad asociada

Figura 1. Categorías de estado corporal para determinar la condición corporal de las aves de acuerdo a la escala propuesta por Gregory y Robins (1998)

Se ha hecho notar<sup>1</sup> que en el caso de las aves pesadas como las utilizadas en este trabajo la condición corporal se relaciona con el desarrollo esquelético cuando se las estudia en la etapa pre-productiva del ciclo y con la distribución muscular cuando se la determina al finalizar el mismo, en tanto la evidencia indica que el desarrollo de los músculos de la pechuga representa un indicador confiable de la movilización proteica requerida para la producción de huevos, condición esta que releva la técnica de Gregory y Robins. Los resultados confirman la asociación directa entre peso y condición corporal si bien dicha correlación no es perfecta en tanto las aves pueden, como en este caso, no diferir significativamente en sus pesos pero sí en su conformación. Pese a la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en los pesos corporales registrados a las 36 semanas se observó que los grupos con valores extremos de condición corporal, la población sintética ES y la población sintética AH' con el máximo y mínimo valor mediano, respectivamente, presentan también el máximo y el mínimo peso corporal promedio a dicha edad, los que difieren significativamente (t con corrección de Welch= 2,317; p= 0,026) si la comparación se restringe solamente a esos dos genotipos. Se concluye que, además de su utilidad como gallinas reproductoras o como ponedoras todos los grupos presentan, coincidentemente con lo observado en otros genotipos de aves camperas<sup>2</sup>, valor cárnico al finalizar un ciclo de postura corto. El cruzamiento de tres vías Campero Casilda desarrollado como ave destinada a la producción de carne y utilizado como población fundacional en la generación de una población sintética doble propósito, presentó un peso corporal promedio más próximo al de la sintética AH' y una condición corporal mediana más próxima a la de la sintética ES.

#### Bibliografía:

- 1 - Abad, J.C.; Saravia, J. 2014. Mejora de la uniformidad en recría. Revista AviNews, 58-64. <https://avicultura.info/mejora-de-la-uniformidad-en-recria/>
- 2 - Canet, Z.E.; Advínculo, S.A.; Librera, J.E.; Dottavio, A.M.; Di Masso, R.J. 2017. Condición corporal de gallinas reproductoras camperas al finalizar el primer ciclo de postura. Revista de Tecnología Agropecuaria, 10, 33: 47-49.
- 3 - Gregory, N.; Robins, J. 1998. A body condition scoring system for layer hens. New Zealand Journal Agriculture Resources, 41,4: 555-559. <https://doi.org/10.1080/00288233.1998.9513338>

## RENDIMIENTO Y CORTES DE VALOR CARNICERO DE MACHOS DE DOS GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS EN DOS EDADES DE FAENA

Librera, José Ernesto<sup>1,2</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Canet, Zulma Edith<sup>1,2</sup>; Di Masso, Ricardo José<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino.

jlibrera@hotmail.com

La selección por velocidad de crecimiento, eficiencia alimenticia y rendimiento a la faena a la que se han sometido a los reproductores pesados progenitores de los pollos parrilleros industriales ha permitido alcanzar un peso objetivo de faena a una edad cada vez más temprana, con mayor eficiencia en el uso de los recursos alimenticios y con un mayor desarrollo de la musculatura pectoral. El pollo campero es una ave destinada a la producción de carne, de crecimiento más lento que el parrillero industrial, cuyo peso objetivo de faena es de 2500g, debiéndose alcanzar dicho peso próximo a la madurez sexual, entre los 75 y 90 días de edad según su protocolo de certificación<sup>1</sup>, y que se cría en sistemas de producción semi-intensivos, permitiéndoseles durante parte de su crianza el acceso a parque donde pueden pastorear y desarrollar el comportamiento propio de la especie. Campero Bonaerense INTA es una población sintética doble propósito en proceso de estabilización, desarrollada a partir del híbrido de tres vías Campero Casilda como población fundacional, con el propósito de destinar las hembras a la producción de huevos y los machos y eventualmente las hembras también a la producción de carne.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar el rendimiento y la proporción de pechuga y pata muslo a la faena de una población sintética doble propósito de pollos camperos en estabilización, en dos edades de sacrificio, en comparación con la población fundacional.

Se trabajó con machos Campero Bonaerense INTA (CBI: población sintética en su primera generación de estabilización producto del cruzamiento de machos y hembras Campero Casilda) y Campero Casilda (CC: población fundacional, cruzamiento de tres vías producto de machos de la población sintética AH' y hembras del cruzamiento simple entre las sintéticas ES y A). A los 75 y 90 días de edad (edades mínima y máxima de faena, respectivamente, establecidas en el Protocolo de certificación de pollo campero<sup>1</sup>) una muestra aleatoria de 15 aves de cada grupo genético se sacrificó, tras un ayuno de 12 horas, por corte neto de la vena yugular, previa insensibilización mediante dislocación cervical, con desangrado total en 1 minuto 30" como mínimo. Se registró el peso vivo prefaena, el peso eviscerado, el peso de pechuga con hueso y el peso de la pata-muslo derecha todos con aproximación al gramo. El rendimiento de la carcasa se calculó como el cociente entre el peso eviscerado y el peso vivo prefaena. El rendimiento de ambos cortes valiosos se calculó como proporción del peso corporal eviscerado. El efecto del grupo genético en cada edad de faena se evaluó con una prueba t de Student de comparación de medias para datos independientes, con una hipótesis alternativa bilateral y un nivel de significación del 5 %. El efecto del grupo genético, la edad de faena y la interacción simple entre ambos factores principales se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un experimento factorial 2 x 2 (dos grupos genéticos por dos edades de sacrificio).

Las Tablas 1 y 2 resumen la información relevada en cada edad de faena. La Tabla 3 presenta los significados de los efectos evaluados en el experimento factorial.

Tabla 1 – Caracteres a la faena de machos de dos genotipos de pollo campero sacrificados a los 75 días de edad

	Grupo genético		Contraste	
	Campero Casilda	Campero Bonaerense INTA	Estadístico t	Probabilidad asociada
Peso vivo prefaena (g)	2505 ± 38,1	2675 ± 41,0	3,043	0,005
Peso eviscerado (g)	1815 ± 31,5	1940 ± 34,0	2,701	0,012
Rendimiento de la carcasa (%)	72,4 ± 0,35	72,5 ± 0,49	0,148	0,884
Proporción de pechuga (%)	25,9 ± 0,29	26,7 ± 0,44	1,499	0,145
Proporción de pata-muslo (%)	31,0 ± 0,29	30,9 ± 0,28	0,155	0,878

Tamaño muestral: n= 15 aves por grupo

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Tabla 2 – Caracteres a la faena de machos de dos genotipos de pollo campero sacrificados a los 90 días de edad

	Grupo genético		Contraste	
	Campero Casilda	Campero Bonaerense INTA	Estadístico t	Probabilidad asociada
Peso vivo prefaena (g)	3235 ± 44,6	3316 ± 45,9	1,263	0,217
Peso eviscerado (g)	2360 ± 39,8	2429 ± 35,1	1,299	0,205
Rendimiento de la carcasa (%)	72,9 ± 0,49	73,3 ± 0,60	0,459	0,650
Proporción de pechuga (%)	25,4 ± 0,31	25,6 ± 0,33	0,432	0,669
Proporción de pata-muslo (%)	32,0 ± 0,40	31,4 ± 0,22	1,373	0,181

Tamaño muestral: n= 15 aves por grupo  
 Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Tabla 3 – Significado estadístico de los efectos principales y la interacción entre ambos

Carácter	Efectos		
	Grupo Genético	Edad de sacrificio	Interacción
Peso vivo prefaena	F= 8,72; p=0,005	F= 2060; p< 0,0001	F= 1,100; p=0,300
Peso eviscerado	F= 7,58; p=0,008	F= 215; p< 0,0001	F= 0,630; p=0,430
Rendimiento carcasa	F= 0,260; p=0,612	F= 1,760; p= 0,191	F= 0,090; p=0,761
Proporción de pechuga	F= 1,820; p=0,183	F= 4,650; p= 0,035	F= 0,650; p=0,422
Proporción de pata-muslo	F= 1,320; p=0,255	F= 6,070; p= 0,017	F= 0,670; p=0,415

En la primera edad de sacrificio se registró una diferencia estadísticamente significativa ( $P = 0,005$ ) del peso vivo prefaena con mayor peso de CBI ( $2675 \pm 41,0g$ ) con respecto a CC ( $2505 \pm 38,1g$ ). Como consecuencia de estas diferencias y de que ambos grupos no difirieron en rendimiento ( $P = 0,884$ ), se registró un comportamiento similar del peso eviscerado con una diferencia significativa ( $P = 0,012$ ) a favor de la sintética doble propósito (CBI  $1940 \pm 34,0g$ ; CC  $1815 \pm 31,5g$ ). Tanto la proporción de pechuga como la de pata-muslo presentaron un comportamiento similar en ambos genotipos sin que se observen diferencias estadísticamente significativas entre ambos ( $P = 0,145$  y  $P = 0,878$  respectivamente). A los 90 días no se registraron diferencias significativas entre CBI y CC para ninguno de los cinco caracteres evaluados a la faena. En el análisis factorial no se observó un efecto significativo de la interacción entre los factores principales sobre ninguno de los caracteres, lo que facilitó la interpretación de los efectos individuales del genotipo y la edad de sacrificio. Con respecto al primero, CBI presentó mayor peso vivo prefaena y eviscerado que CC, como consecuencia de las diferencias significativas ya mencionadas a los 75 días. Para los demás caracteres no se registró un efecto significativo del grupo genético. Por su parte, la edad de faena demostró un efecto significativo sobre todos los caracteres, con excepción del rendimiento de carcasa ( $P = 0,191$ ). El peso vivo prefaena, el peso eviscerado y la proporción de pata-muslo aumentó con la edad, mientras que la proporción de pechuga disminuyó. Si bien ambos grupos genéticos alcanzaron el peso objetivo de faena a la mínima edad permitida por el protocolo (2500g), Campero Bonaerense INTA demostró un mejor desempeño que Campero Casilda. En un estudio similar en el que se midieron estos mismos caracteres en Campero Casilda en distintas edades de sacrificio, lo autores reportaron rendimientos similares pero con pesos prefaena y eviscerados muy superiores a los 77 días ( $3149 \pm 16,4g$  y  $2278 \pm 8,7g$  respectivamente) y a los 91 días ( $3577 \pm 29,7g$  y  $2617 \pm 19,0g$  respectivamente)<sup>2</sup>, lo que sugiere un deterioro en la base genética de los reproductores posiblemente por un bajo número efectivo que conlleva a el incremento de la endogamia, con el consiguiente efecto depresor sobre los caracteres productivos.

#### Bibliografía:

- 1 - Bonino, M.F. 1997. Pollo Campero. Protocolo para la certificación. INTA. EEA Pergamino.
- 2 - Perrotta, C.H.; Antruejo, A.E.; Álvarez, C.H.; Canet, Z.E.; Dottavio, A.M.; Di Masso, R.J. 2018. Edad de sacrificio y caracteres productivos a la faena en machos de un cruzamiento experimental de tres vías de pollo campero. Revista Científica FAV-UNRC *Ab Intus*, 1, 1: 53-58.

## ORNAMENTOS SEXUALES Y PESO TESTICULAR DE DOS GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS EN DOS EDADES DE FAENA

Martines, Araceli<sup>1</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Pérez, Martín<sup>2</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,3</sup>  
 Cátedras de <sup>1</sup>Genética y <sup>2</sup>Zootecnia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>3</sup>Estación Experimental Agropecuaria “Ing. Agr. Walter Kugler” INTA. Pergamino.  
 quimeras\_18@hotmail.com

El pollo campero es un ave de crecimiento lento que se faena a una edad más próxima a la madurez sexual que el parrillero comercial. En el pollo doméstico, al igual que en su antecesor silvestre el gallo rojo de la selva, el crecimiento de la cresta es, en gran medida, hormono dependiente e indicador de la maduración sexual. El tamaño de este ornamento representa un estímulo visual asociado al comportamiento social en tanto afecta los apareamientos debido a que, en las condiciones apropiadas, la elección de las gallinas de con qué macho aparearse está significativamente relacionada con la morfología de la cresta de los gallos<sup>2</sup>. Estas particularidades, entre otras<sup>3</sup>, hacen del tamaño de la cresta un potencial criterio de selección. El objetivo de este trabajo fue comparar caracteres vinculados con el tamaño de la cresta y el tamaño de los testículos como indicadores de desarrollo sexual entre una población sintética doble propósito en estabilización y la población que le dio origen como estrategia para determinar a nivel fenotípico si el cruzamiento involucrado en la formación de la nueva población afectó dicho desarrollo.

Se trabajó con pollos de dos grupos genéticos: la población sintética Campero Bonaerense INTA en su primera generación de estabilización y el cruzamiento de tres vías Campero Casilda en su condición de población fundacional. Muestras aleatorias de 15 aves de cada grupo se sacrificaron a los 75 y 90 días, edades mínima y máxima de faena respectivamente permitidas por el Protocolo de certificación de pollos camperos. El día de la faena se registró, en forma individual, con calibre micrométrico, la longitud de la cresta (distancia entre la inserción de la cresta en el pico y el último lóbulo de la cresta) y la altura de la cresta (distancia desde la punta de la espina central hasta donde se inserta en el cráneo, si el número de espinas resultó ser par se utilizó el más alto) y se calculó el índice de cresta (longitud x altura). Se extrajeron ambos testículos, los que se pesaron con aproximación de la centésima de gramo y su peso se relativizó al peso corporal prefaena. El efecto del grupo genético en cada edad de registro se evaluó con una prueba t de Student de comparación de medias, para datos independientes, con una hipótesis alternativa bilateral y un nivel de significación del 0,05. Los efectos del grupo genético, la edad de determinación y la interacción entre ambos factores principales se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un experimento factorial 2 x 2 (dos grupos genéticos por dos edades de registro). La Tabla 1 resume la información correspondiente a cada edad. La Tabla 2 presenta los significados asociados a cada uno de los factores y su interacción (Figura 1).

Tabla 1. Ornamentos sexuales y peso de testículos en dos genotipos de pollos camperos en dos edades de faena

Variables	Grupo genético		Contraste	
	Campero Casilda	Campero Bonaerense INTA	Estadístico t	Probabilidad asociada
PC 75 (g)	2535 ± 38	2675 ± 41	3,043	p= 0,005
LC 75 (mm)	63,3 ± 1,82	60,7 ± 1,98	0,947	p= 0,352
AC 75 (mm)	23,6 ± 1,04	24,1 ± 4,48	0,344	p= 0,733
IC 75 (mm <sup>2</sup> )	1516 ± 115	1491 ± 119	0,155	p= 0,878
PT 75 (g)	2,55 ± 0,470	2,03 ± 0,415	0,832	p= 0,413
PRT 75 (g/100g)	0,101 ± 0,018	0,076 ± 0,016	1,011	p= 0,321
PC 90 (g)	3235 ± 45	3316 ± 46	1,263	p= 0,217
LC 90 (mm)	77,2 ± 2,10	71,1 ± 2,32	1,626	p= 0,115
AC 90 (mm)	35,2 ± 1,69	32,0 ± 1,48	1,411	p= 0,169
IC 90 (mm <sup>2</sup> )	2759 ± 204	2352 ± 183	1,484	p= 0,149
PT 90 (g)	6,87 ± 1,00	6,77 ± 1,03	0,072	p= 0,943
PRT 90 (g/100g)	0,214 ± 0,031	0,203 ± 0,030	0,236	p= 0,815

PC: peso corporal; LC: longitud de la cresta; AC: altura de la cresta; IC: índice de cresta; PT: peso promedio de los testículos; PRT: peso relativo de los testículos

Tamaño muestral: N= 15 aves por grupo y edad

Todos los valores corresponden a la media aritmética $\pm$ error estándar			
Tabla 2. Significado estadístico de las interacciones grupo genético x edad de registro			
Variable	Efectos		
	Grupo genético	Edad de registro	Interacción
Peso corporal	F= 6,72; p= 0,012	F= 247; p< 0,0001	F= 0,48; p= 0,492
Longitud de la cresta	F= 4,45; p= 0,040	F= 34,7; p< 0,0001	F= 0,72; p= 0,400
Altura de la cresta	F= 0,28; p= 0,600	F= 14,5; p= 0,0003	F= 0,52; p= 0,473
Índice de cresta	F= 1,82; p= 0,183	F= 43,2; p< 0,0001	F= 1,42; p= 0,238
Peso de testículos	F= 0,160; p= 0,694	F= 33,5; p< 0,0001	F= 0,07; p= 0,790
Peso rel. de testículos	F= 0,530; p= 0,469	F= 23,6; p< 0,0001	F= 0,08; p= 0,778

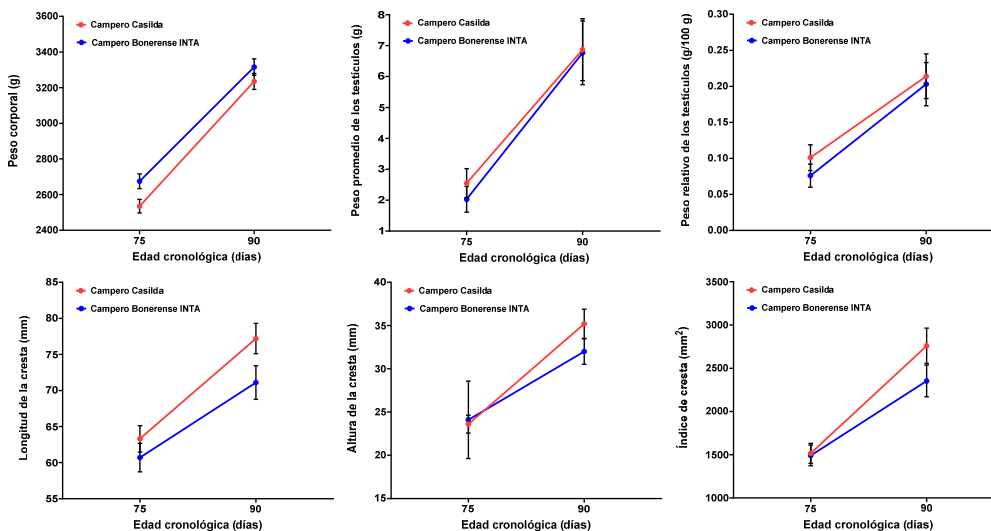


Figura 1 – Interacciones grupo genético x edad de registro asociadas al comportamiento de los ornamentos sexuales y el peso testicular en dos poblaciones de pollo campero

No se observaron interacciones significativas entre el genotipo de las aves y la edad de registro de los indicadores. Este último factor presentó un efecto estadísticamente significativo sobre todas las variables, respuesta vinculada con la proximidad de la madurez sexual. Solo se observaron efectos del grupo genético sobre el peso corporal y la longitud de la cresta, en el primer caso atribuible al mayor peso promedio (+ 3,8 %) en Campero Bonaerense INTA (CC: 2885 g vs. CB INTA: 2996 g), y en el segundo a la mayor longitud de la cresta (+ 6,7 %) en Campero Casilda (CC: 70,3 mm vs. CB INTA: 65,9 mm). Esa mayor longitud no se tradujo en diferencias en el índice de cresta si bien tanto este último como la altura de la cresta tendieron a ser mayores en Campero Casilda, particularmente en la segunda edad de determinación. Similar tendencia favorable a Campero Casilda, si bien sin significado estadístico, se observó en el peso promedio de los testículos (+ 7,0 % - CC. 4,71 g vs. CB INTA: 4,40 g) y en el peso relativo de los mismos (+ 2,9 % - CC: 0,158 g/100 g vs. CB INTA: 0,140 g/100 g).

Se concluye que, teniendo en cuenta que Campero Casilda es un cruzamiento de tres vías que debe recrearse como tal en cada generación mientras que Campero Bonaerense INTA se perpetúa a partir del apareamiento entre machos y hembras de la misma población, los resultados muestran un cierto retraso comparativo en la madurez sexual de los machos de la población sintética doble propósito en estabilización respecto de su población fundacional el que, dada su magnitud, no tendría trascendencia biológica con relación a su utilización como reproductores.

#### Bibliografía

- 1 - Mukhtar, N.; Khan, S. 2012. Comb an important reliable visual ornamental trait for selection in chickens. *Worlds Poultry Science Journal*, 68, 3, 425-434.
- 2 - Parker, T.; Ligon, J. 2003. Female mating preferences in red junglefowl: a meta-analysis. *Ethology, Ecology & Evolution*, 15, 1: 63-72.
- 3 - Romera, B. M.; Fernández, R.; Advínculo, S. A.; Canet, Z. E.; Di Masso, R. J. 2022. Ornamentos sexuales y caracteres productivos en gallinas Campero Casilda. *Revista Veterinaria*, 33, 2: 168-174.

## CONFORMACIÓN CORPORAL PREFAEANA Y EDAD DE SACRIFICIO DE MACHOS DE UNA POBLACIÓN SINTÉTICA DE POLLOS CAMPEROS

Pérez, Martín D.<sup>1,2</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,3</sup>; Vallone, Carla P.<sup>2</sup>

Cátedras de <sup>1</sup>Genética y <sup>2</sup>Zootecnia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>3</sup>Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino. martin.perez.p04863@fcv.unr.edu.ar

Con base en una amplia experiencia en el diseño y ejecución de estrategias de cruzamientos para la producción de aves camperas<sup>1</sup> destinadas a sistemas avícolas alternativos al industrial que preservan el bienestar animal<sup>2</sup> se planteó la creación de una población sintética doble propósito.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la conformación corporal prefaena de machos de dicha población sintética en comparación con la población fundacional, en dos edades de sacrificio.

Se evaluaron dos grupos genéticos: el cruzamiento de tres vías Campero Casilda [CC, población fundacional: ♂AH' x ♀(ES x A)] y la población sintética doble propósito Campero Bonaerense INTA (CBI: ♂CC x ♀CC) en su primera generación de estabilización. A los 74 y 89 días de edad, un día previo a las edades mínima y máxima de faena, respectivamente, establecidas en el Protocolo de certificación de pollo campero se registraron, en una muestra aleatoria de 15 aves de cada grupo: la longitud de la pechuga (distancia en cm entre el vértice de la quilla del esternón y el sitio de unión de las clavículas), la anchura de la pechuga (ancho del tórax, en cm, a la altura de la unión de las clavículas), la longitud dorsal total (longitud en cm medida con cinta métrica y con el ave de pie, desde el nadir de la curva que forma el cuello con el cuerpo hasta la base de la cola) y la circunferencia corporal (longitud, en cm, a nivel de la porción anterior del borde del esternón, pasando por debajo de las alas y por delante de las patas) y se calculó: la superficie de la pechuga: (longitud de la pechuga x ancho de la pechuga) / 2, el índice de conformación de la pechuga: longitud de la pechuga/anchura de la pechuga, y el índice volumétrico: circunferencia corporal/longitud dorsal<sup>3</sup>. El efecto del grupo genético en cada edad de registro se evaluó con una prueba t de Student de comparación de medias, para datos independientes, con una hipótesis alternativa bilateral y un nivel de significación del 0,05. Los efectos del grupo genético, la edad de determinación y la interacción entre ambos factores principales se evaluaron con un análisis de la variancia correspondiente a un experimento factorial 2 x 2 (dos grupos genéticos por dos edades de registro).

Tabla 1. Indicadores de conformación corporal prefaena en dos genotipos de pollos camperos en dos edades de sacrificio (74 y 89 días)

Variables	Grupo genético		Contraste	
	Campero Casilda	Campero Bonaerense INTA	Estadístico t	Probabilidad asociada
LP 74 (mm)	146,3 ± 1,14	150,4 ± 1,22	2,460	p= 0,020
AP 74 (mm)	58,8 ± 1,77	68,6 ± 5,91	4,199	p= 0,0002
LDT 74 (cm)	26,7 ± 0,43	27,1 ± 0,50	0,604	p= 0,551
CC 74 (cm)	33,6 ± 0,27	34,9 ± 0,57	2,114	p= 0,044
SP 74 (mm <sup>2</sup> )	4302 ± 143	5163 ± 138	4,336	p= 0,0002
ICP 74	2,52 ± 0,076	2,21 ± 0,051	3,421	p= 0,002
IV 74	1,26 ± 0,017	1,30 ± 0,031	0,993	p= 0,332
LP 89 (mm)	154,1 ± 1,14	160,4 ± 1,22	2,313	p= 0,028
AP 89 (mm)	77,6 ± 1,74	77,3 ± 1,52	0,119	p= 0,907
LDT 89 (cm)	28,1 ± 0,35	28,2 ± 0,55	0,051	p= 0,960
CC 89 (cm)	37,2 ± 0,42	36,9 ± 0,23	0,766	p= 0,450
SP 89 (mm <sup>2</sup> )	5969 ± 139	6201 ± 149	1,136	p= 0,266
ICP 89	2,01 ± 0,063	2,09 ± 0,039	1,081	p= 0,289
IV 89	1,33 ± 0,024	1,32 ± 0,029	0,269	p= 0,790

LP: longitud de la pechuga; AP: anchura de la pechuga; LDT: longitud dorsal total; CC: circunferencia corporal; SP: superficie de la pechuga; ICP: índice de conformación de la pechuga; IV: índice volumétrico

Tamaño muestral: N= 15 aves por grupo y edad

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Variable	Efectos		
	Grupo genético	Edad de registro	Interacción
Longitud de pechuga	F= 19,4; p< 0,0001	F= 56,8; p< 0,0001	F= 0,87; p= 0,360
Anchura de pechuga	F= 2,08; p= 0,155	F= 17,4; p= 0,0001	F= 2,35; p= 0,131
Longitud dorsal total	F= 0,29; p= 0,592	F= 7,27; p= 0,009	F= 0,10; p= 0,748
Circunferencia corporal	F= 1,59; p= 0,212	F= 50,0; p< 0,0001	F= 4,08; p= 0,048
Superficie de pechuga	F= 14,8; p= 0,0003	F= 90,3; p< 0,0001	F= 4,88; p= 0,031
Índice de conf. pechuga	F= 3,81; p= 0,056	F= 28,6; p< 0,0001	F= 11,0; p= 0,002
Índice vol. Corporal	F= 0,034; p= 0,564	F= 3,04; p= 0,087	F= 0,94; p= 0,337

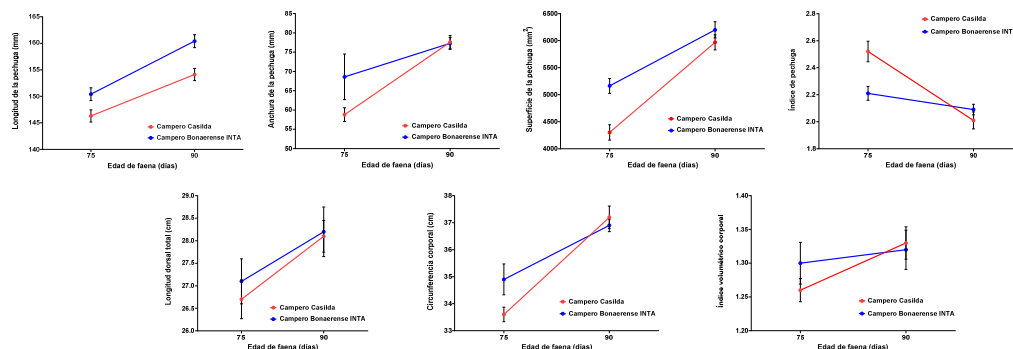


Figura 1 – Interacciones grupo genético x edad de registro asociadas para caracteres de conformación prefaena en dos poblaciones de pollo campero

El análisis univariado mostró diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en longitud de la pechuga, en ambas edades, y en anchura de la pechuga, circunferencia corporal, superficie de la pechuga e índice de conformación de la pechuga a los 74 días de edad con mayores valores correspondientes a la población sintética en estabilización, a excepción del índice de conformación de la pechuga con mayor valor promedio en la población fundacional, indicativo de pechugas más largas y angostas. Las variables circunferencia corporal, superficie de la pechuga e índice de conformación de la pechuga mostraron interacciones significativas entre el grupo genético y la edad de registro lo que dificultó la interpretación de los efectos de los factores principales. En el caso de la circunferencia corporal los mayores valores observados a los 74 días en Campero Bonaerense INTA se hacen no significativos a los 89 días. Igual comportamiento se observó para anchura y superficie de la pechuga y longitud corporal total sin que dichas interacciones alcanzaran significado estadístico. En el caso del índice de pechuga el mayor valor observado en Campero Casilda a la primera edad, se hace no significativo en la segunda edad de faena.

Se concluye que los indicadores de conformación corporal prefaena presentan diferente comportamiento dinámico en los machos de ambas poblaciones con diferencias a la mínima edad de faena que dejan de tener significado estadístico a la máxima edad de sacrificio, a excepción de la longitud de la pechuga que fue consistentemente mayor en Campero Bonaerense INTA.

#### Bibliografía

- 1- Canet, Z.E.; Dottavio, A.M.; Romera, B.M.; Librera, J.E.; Advínculo, S.A.; Martines, A.; Di Masso, R. J. 2021. Estrategias de cruzamientos para el mejoramiento de pollos camperos. Un proyecto colaborativo INTA-Universidad. BAG Journal of Basic and Applied Genetics, 32(2), 59-70. doi:10.35407/bag.2021.32.02.07
- 2- Dottavio, A.M.; Di Masso, R.J. 2010. Mejoramiento avícola para sistemas productivos semi-intensivos que preservan el bienestar animal. BAG Journal of Basic and Applied Genetics, 21(2), Artículo 12.
- 3- Dottavio, A.M.; Amoroto, I.; Romera, B.M.; Álvarez, M.; Canet, Z.E.; Di Masso, R.J. 2010. Conformación corporal en poblaciones de pollos para carne con diferente velocidad de crecimiento. Revista FAVE – Sección Ciencias Veterinarias, 9, 2: 25-36.

## UNIFORMIDAD EN PESO CORPORAL DE MACHOS DE UNA POBLACIÓN SINTÉTICA DE POLLOS CAMPEROS Y SU POBLACIÓN FUNDACIONAL

Velázquez, Juliana<sup>1</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Canet, Zulma Edith<sup>1,2</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino.

juliana.velazquez.v01431@fcv.unr.edu.ar

La uniformidad es un indicador productivo de importancia en el manejo de los pollos destinados a la producción de carne por su relación no solo con una condición deseable al final del ciclo por el manejo en la línea de faena, sino también a lo largo del mismo en tanto los problemas vinculados con el manejo, la alimentación o la sanidad afectan la dispersión de los pesos corporales del lote desde el primer día de vida de los pollitos<sup>1</sup>. El grado de dispersión de los pesos corporales puede cuantificarse haciendo uso de diferentes criterios. Uno de los indicadores utilizados es el coeficiente de variación (CV) cuyo valor determina la denominada uniformidad interna<sup>2</sup>. El CV presenta como ventaja frente a otros indicadores también habituales como los coeficientes de uniformidad del 10 % y del 15 %, ya que mientras estos últimos solo toman en consideración la proporción de aves con pesos comprendidos en  $\pm 10\%$  o  $\pm 15\%$  el peso promedio, respectivamente, el cálculo del CV involucra a la totalidad de las aves del lote. Tomando en consideración que el manejo está dirigido no a individuos particulares sino a la totalidad de las aves en producción, una baja variabilidad contribuye al logro de una respuesta uniforme frente a las decisiones del productor. Como regla general puede afirmarse que, dentro de ciertos límites, cuanto más uniformes son los lotes mejores son los resultados productivos. La uniformidad puede verse afectada por una multiplicidad de factores entre los que cabe mencionar la propia variabilidad genética intrínseca de la población utilizada (aves criollas, híbridos comerciales, cruzamientos experimentales, etc.), la densidad de alojamiento, el sexo (menor en machos que en hembras), aspectos cuali y cuantitativos de la oferta de nutrientes, la disponibilidad de comederos y bebederos, las condiciones ambientales, la dominancia social (las aves más grandes dificultan el acceso al alimento de las de menor tamaño), entre otras.

El objetivo de este trabajo fue comparar los patrones de uniformidad interna para peso corporal de machos de una población sintética doble propósito de pollos camperos en estabilización y de la población fundacional.

Se evaluaron machos del cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC: población fundacional - ♂ AH' x ♀ ES x A) y de la población sintética doble propósito Campero Bonaerense INTA (CBI: ♂ CC x ♀ CC) en su primera generación de estabilización. Se trabajó con una muestra de 42 aves de cada genotipo, identificadas con banda alar numerada al nacimiento, mantenidas con alimentación a voluntad y pesadas individualmente a intervalos semanales hasta las 13 semanas, máxima fecha de faena permitida por el Protocolo de certificación de pollos camperos. El ciclo productivo se dividió en dos etapas: una primera fase en confinamiento a piso, en lotes mixtos y como un único grupo, con una densidad inicial de 15 aves por m<sup>2</sup>, hasta los 35 días de edad y una segunda fase en lotes de machos del mismo grupo genético alojados con acceso a parque con una densidad final de 32 kg de peso vivo/m<sup>2</sup> en el sector protegido y de 7 kg de peso vivo/m<sup>2</sup> en el sector al aire libre. Como indicador de uniformidad interna se calculó el coeficiente de variación (CV) para el peso corporal semanal como el cociente entre el desvío estándar fenotípico de peso corporal y el peso corporal promedio. Los valores del CV (%) calculados para cada grupo se graficaron en función de la edad cronológica (Figura 1). Para cada etapa del ciclo se calculó el área bajo las curvas y se estimó el número de picos y los valores de la abscisa (edad de presentación) y la ordenada (CV %) de los mismos. El área correspondiente a Campero Bonaerense INTA se relativizó al área calculada para Campero Casilda como genotipo de referencia. La Tabla 1 resume los valores absoluto y relativo de las áreas y las coordenadas de los picos.

El área bajo las curvas de uniformidad para el período total fue de 96,74 para Campero Casilda y de 90,78 para Campero Bonaerense INTA. La población sintética en estabilización presentó, en consecuencia, un área relativa del 93,84 % de la correspondiente a la población fundacional lo que implica una mayor uniformidad global. Durante la etapa de cría mixta a piso se observó, en ambos grupos, un aumento en la desuniformidad del lote en la primera semana de vida que alcanzó mayor valor en Campero Casilda. A partir de ese momento el CV mostró en ambos genotipos un patrón descendente (aumento de la uniformidad) hasta alcanzar valores similares (CC: 5,77 %; CBI: 5,44 %) al finalizar dicha etapa. Al separarlos por sexo y trasladarlos al sector con acceso a parque se constató un aumento de la desuniformidad, particularmente en Campero Bonaerense INTA con valores del CV mayores al 8 % en las semanas 7 (8,22 %) y 8 (8,30 %).

Campero Casilda, por su parte nunca superó dicho límite. Al finalizar el ciclo productivo de 13 semanas ambos grupos presentaron similar uniformidad, algo mayor en Campero Bonaerense INTA (CC: 7,60; CBI: 6,87).

	En confinamiento		Acceso a parque	
	Campero Casilda	Campero Bonaerense INTA	Campero Casilda	Campero Bonaerense INTA
Área absoluta	39,28	31,99	57,47	58,88
Área relativa	100 %	81,4 %	100 %	102,5 %
N° de picos	1	1	1	1
Abscisa (sem.)	1	1	12	8
Ordenada (%)	9,82	8,31	7,95	8,30

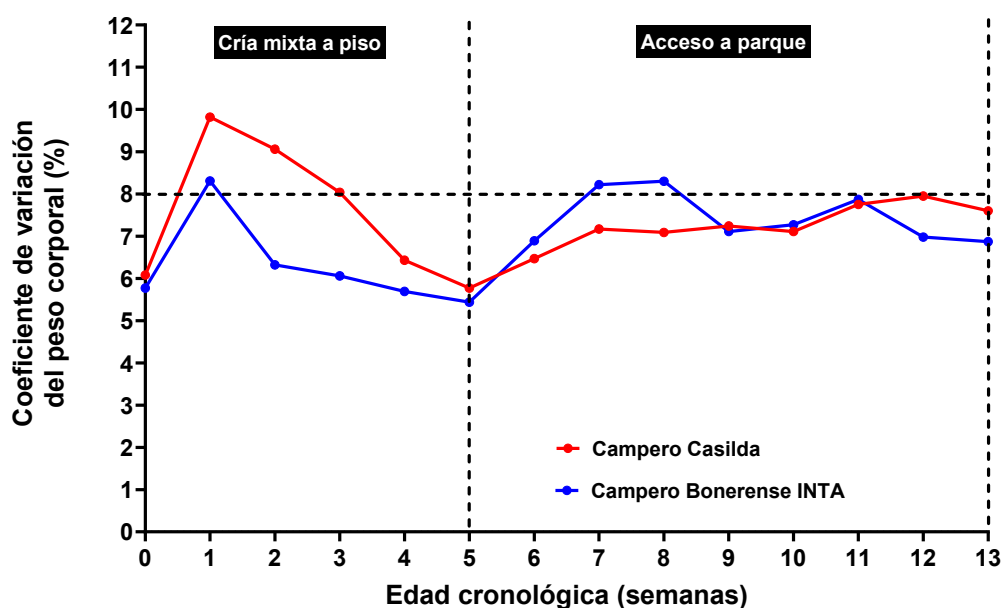


Figura 1. Comportamiento del coeficiente de variación en peso corporal como indicador de uniformidad interna en lotes de pollos camperos macho de dos genotipos

El manejo global de las aves criadas en forma intensiva busca maximizar la ganancia de peso con la mínima dispersión<sup>3</sup>. En el caso de la producción semi-intensiva, los genotipos utilizados, de menor tasa de crecimiento, exhiben mayor variancia en sus pesos individuales debido tanto a su genética como al menor control de las variables ambientales que afectan su crecimiento durante el ciclo de crianza. Considerando que un CV en peso corporal menor o igual al 8 % permite clasificar al lote como muy uniforme, se concluye que ambos genotipos presentan a lo largo del ciclo una excelente uniformidad, particularmente al momento de la faena, con un mejor desempeño de Campero Bonaerense INTA durante la etapa inicial.

#### Bibliografía:

- 1 - Feddes, J. J.; Emmanuel, E. J.; Zuidhof, M. J. 2002. Broiler performance, body weight variance, feed and water intake, and carcass quality at different stocking densities. *Poultry Science*, 81,6:774-779.
- 2 - Toudic, C. 2009. Evaluating uniformity in broilers. Factors affecting variation. [www.thepoultrysite.com/articles/](http://www.thepoultrysite.com/articles/)
- 3 - Van de Ven, L. 2008. Maximizando la uniformidad con técnicas de alto nivel. *Avicultura Profesional Holanda*, 26,7: 10-13.

## **PRODUCCIÓN ANIMAL**

## PROTOCOLO DE ANESTESIA FIJA A CAMPO EN UN OVINO DURANTE LA SECUENCIA: DISTOCIA-CESÁREA-OVARIOHISTERECTOMÍA

Álvarez, R.P.<sup>1</sup>; Trigo, P.<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Fisiología y Fisiopatología del equino de deporte. Facultad de Cs. Veterinarias-Universidad Nacional de La Plata. <sup>2</sup>Instituto de Genética Veterinaria Ing. Fernando Noel Dulout (IGEVEV)-CONICET.

rpalvarez@fcv.unlp.edu.ar

Las anestésicas a campo en pequeños ruminantes representan un desafío, existen una variedad de técnicas que combinan métodos de anestesia local o regional, con técnicas de sedación o anestesia total intravenosa, parcial intravenosa o inhalatoria combinados según sea el caso con métodos de restricción físicos y/o químicos<sup>1</sup>. Estas técnicas permiten la realización de procedimientos quirúrgicos en pie, incluso bajo condiciones de campo, con una simple sedación y bloqueos hasta una anestesia general de larga duración. Es fundamental tener en cuenta las características propias de los ruminantes que afectan la anestesia, tales como su pequeña capacidad pulmonar en relación con el tamaño del tórax, la pérdida del reflejo de eructación en el decúbito, la producción de saliva, el método de volteo y la sensibilidad a ciertas drogas. Las complicaciones comunes durante la anestesia en ruminantes incluyen hipoventilación, hipercapnia, hipotensión y bradicardia, siendo el impacto sobre el aparato respiratorio uno de los puntos críticos. Las distocias no son infrecuentes en ovinos. Se ha reportado que las causas fetales, como malposiciones o anomalías congénitas, son responsables del 54.29% de los casos de distocia, mientras que las causas maternas representan el 37.14%, siendo el "anillo incompleto" (ringwomb) una de las principales causas en este grupo<sup>2</sup>.

El objetivo de este trabajo es describir el protocolo de anestesia fija a campo empleado durante la secuencia distocia-cesárea-ovariohisterectomía en una oveja hembra.

El protocolo que se describe fue aplicado sobre una hembra ovina mestiza de 4 años, en octubre del 2023, que había iniciado el trabajo de parto 48 horas antes sin progresión, según informaron los propietarios. Al momento de la consulta, la oveja estaba apartada del resto de la majada, sensorio levemente deprimido pero respondía a estímulos ante el intento de contacto, anoréxica (no comía hace 24 hrs). Sus parámetros en ese momento durante el examen: membranas mucosas (MM) rosa pálido, húmedas, tiempo de llenado capilar (tlc) 2 segundos, frecuencia cardíaca (FC) 96 y frecuencia respiratoria (FR) 24, temperatura (T) 39.8. A la inspección su abdomen distendido simétrico cuando se observaban desde atrás y ambos laterales. En la región vulvar se evidenciaba la salida de uno de los miembros del feto por la vulva con leve olor fétido. En ese momento se concluye ante el examen un parto distócico con feto muerto. En un principio se intentaron maniobras para extraer el feto por la vía vulvar, pero este se encontraba en avanzado estado de descomposición. Se logró exteriorizar la cabeza del feto, la cual presentaba deformación mandibular y ciclopía. Dado que las maniobras de extracción resultaron infructuosas, se decidió realizar una laparotomía por el flanco izquierdo bajo anestesia general fija (TIVA) para extraer el feto muerto. Al incidir la pared del flanco izquierdo protruye la pared de una víscera que tras examinarla se concluye que era la pared del útero que ocupaba gran parte del abdomen, siendo que el resto de las vísceras estaban replegadas hacia craneal y lado izquierdo mayormente y semivacias. Técnica Quirúrgica y Posicionamiento del Paciente: El animal fue posicionado en decúbito lateral derecho y el abordaje se realizó por el flanco izquierdo. Se elevó el cuello dejando la cabeza con un leve declive y se colocó una sonda oroesofágica para facilitar la expulsión de líquidos por la boca del animal. Se utilizó un traqueotubo N°7. Al ingresar al abdomen por el flanco, se observó que el útero ocupaba casi la totalidad del abdomen y el rumen estaba replegado y semivacío hacia craneal. Al realizar la incisión sobre el útero, se comenzó a verter líquido verdoso que cayó en parte en el abdomen. Dado que el útero estaba en estado friable, se consultó al propietario, quien solicitó que se intentara salvar la vida del animal. Finalmente, se decidió realizar una ovariohisterectomía a través del flanco.

El monitoreo incluyó el control del sistema nervioso central (SNC) mediante la medición de reflejos (palpebral, corneal y pupilar) y la posición del globo ocular. Durante la entrada del plano anestésico, el ojo roto ventro-dorsalmente hasta colocarse en forma central. Se monitoreó el color de mucosas, tlc, FC, FR, T, saturación parcial de oxígeno (SPO2).

El protocolo anestésico que se implementó fue el siguiente: Premedicación: Se administraron fármacos antiinflamatorios no esteroideos preoperatorios, flunixin meglumina (1.1 mg/kg), antibióticoterapia con penicilina (22000 UI/kg), enrofloxacin (5 mg/kg) y metronidazol (15 mg/kg). La premedicación incluyó medetomidina (5 µg/kg) y morfina (0.1 mg/kg) intramuscular sin provocar decúbito. Se coloca un acceso venoso en la vena cefálica en el miembro anterior

izquierdo. La inducción se realizó con midazolam (0.3 mg/kg) y ketamina (5 mg/kg) endovenoso. Para lograr el plano anestésico adecuado se utilizó un bolo de propofol (3 mg/kg) a efecto. Mantenimiento: Se mantuvo la anestesia con infusión de propofol en solución fisiológica a razón de 0.2 mg/kg/minuto y bolos de ketamina (2 mg/kg) con midazolam (0.25 mg/kg).

Se realiza un bloqueo paravertebral utilizando lidocaína al 1% mediante la técnica de Farquharson, Hall o Cambridge para el bloqueo de ramas dorsales y ventrales de los nervios raquídeos T13, L1 y L2, correspondientes a los nervios iliohipogástrico, ilioinguinal y genitofemoral. Al finalizar el procedimiento quirúrgico se efectuó la reversión, se aplicó yohimbina (0.125 mg/kg) por vía IV lenta para evitar la excitación.

El procedimiento anestésico-quirúrgico se llevó a cabo con éxito. El monitoreo constante de los reflejos y la posición del globo ocular permitió ajustar la profundidad anestésica. El animal se recuperó en decúbito esternal lo más pronto posible para expulsar gases, evitando complicaciones respiratorias y cardiovasculares asociadas con el decúbito prolongado. Fue asistido con calor y se administró vía endovenosa una solución de glucosa vitaminada. A las 96 horas de la cirugía se realizó un perfil general completo del animal para evaluar su estado general post quirúrgico con valores de hematocrito del 27%, leucocitos totales 6500, glucemia 73.41 mg/dl, urea 25 mg/dl, creatinina 1.23 mg/dl, AST 364 U/l, bilirrubina total 0.33 mg/dl, proteínas totales 6,5 g/dl, albúminas 2 g/dl, globulinas 4.5 g/dl, CPK 267. La hembra se mantuvo con terapia antibiótica de amplio espectro durante 15 días.

Las técnicas anestésicas a campo en pequeños rumiantes deben adaptarse a los recursos disponibles, el tipo de intervención, la duración de la cirugía y el estado general del paciente<sup>3</sup>. El impacto sobre el aparato respiratorio es crítico debido a la fisiología única de los rumiantes, especialmente en decúbitos prolongados, donde la gran masa del rumen puede comprometer la función respiratoria y cardiovascular.

La técnica paravertebral proximal es ideal para el abordaje de flanco, proporcionando un bloqueo más extenso y preciso con un menor volumen de anestésico local. Además, reduce la presencia de hematomas y tumefacción postoperatoria, facilitando una mejor recuperación del paciente. Sin embargo, es esencial tener en cuenta la susceptibilidad de los ovinos a la toxicidad de los anestésicos locales y ajustar las dosis adecuadamente para evitar efectos adversos.

En comparación con la bibliografía, se confirma que la anestesia en pequeños rumiantes representa un desafío debido a su anatomía y respuesta fisiológica particular, como la sensibilidad a ciertos anestésicos y la propensión a complicaciones respiratorias y cardiovasculares en decúbito prolongado. No obstante, este caso refuerza la importancia de la adaptación de técnicas anestésicas a las condiciones del campo, confirmando la eficacia de la técnica paravertebral proximal combinada con anestesia total intravenosa en procedimientos de mediana duración, como también lo sugiere la literatura relevante. Sin embargo, a diferencia de los reportes tradicionales, en este caso no se disponía de información extensa o protocolos específicos para una intervención quirúrgica de esta naturaleza en ovinos bajo estas condiciones. El caso reviste relevancia tanto desde un punto de vista clínico, ya que muestra que, si bien la realización de cirugías complejas en pequeños rumiantes no suele ser económicamente viable en el contexto de la producción, su aplicación es factible cuando se dispone de los conocimientos y técnicas adecuados. Además, el monitoreo constante y la adecuada gestión de los fármacos anestésicos permitieron minimizar los riesgos asociados con la anestesia y garantizar una recuperación postoperatoria exitosa.

En cuanto a las recomendaciones, se sugiere prestar especial atención a la dosis de anestésicos locales para evitar toxicidad en rumiantes y continuar investigando la adaptación de protocolos anestésicos en escenarios de campo, donde los recursos son limitados. Este caso subraya la necesidad de contar con más reportes de casos sobre intervenciones quirúrgicas de mediana a larga duración en pequeños rumiantes bajo anestesia de campo, ya que la literatura actual es limitada.

#### Bibliografía:

1 - Álvarez, R.P.; Corse, A. 2021. Protocolo de anestesia inhalatoria a campo en un ovino. XXI Jornadas de Divulgación Técnico Científicas FCV UNR, 31-32.

2 - Bhattacharyya, H.K.; Fazili, M.; Bhat, F.A.; Buchoo, B.A. 2015. Prevalence of Dystocia in Sheep and Goats: A Study of 70 Cases (2004-2011). *Journal of Advanced Veterinary Research*, 5(1), 14-20.

3 - Valverde, A., Sinclair, M. 2015. Ruminant and Swine Local Anesthetic and Analgesic Techniques. En: Tranquilli, W.J., Thurmon, J.C., Grimm, K.A. (Eds), *Lumb and Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia. The Fifth Edition*. Blackwell Publishing, Iowa, EUA, pp. 941-958.

## CRECIMIENTO, MODALIDAD DE ALOJAMIENTO Y ESTACIÓN DEL AÑO EN MACHOS DE POLLOS PARRILLEROS DE CRECIMIENTO RÁPIDO

<sup>1</sup>Asiain, Martín; <sup>2</sup>Revidatti, Fernando; <sup>2</sup>Fernández, Ricardo; <sup>2</sup>Sanz, Paola; <sup>2</sup>Romero, Claudio; <sup>2</sup>Sappa, Rocío; <sup>2</sup>Sindik, Martín; <sup>3,4</sup>Canet, Zulma.

Estación Experimental Agropecuaria. INTA. <sup>1</sup>Las Breñas, <sup>4</sup>Pergamino. <sup>2</sup>Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. <sup>3</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

asiain.martin@inta.gov.ar

Para responder a la creciente demanda de carne aviar, las compañías genéticas han puesto énfasis en la mejora del desempeño de las aves, esto incluye la tasa de crecimiento, la eficiencia alimenticia y el rendimiento de la carne de pechuga. El crecimiento de los pollos de engorde es un proceso complejo afectado por factores relacionados que abarcan la genética, la época del año, el sistema de alojamiento, el sexo, la nutrición y el estado de salud, cuya influencia en el desempeño productivo de las aves determina la eficiencia y rentabilidad del sistema. Entre los factores no genéticos, la época del año en que se crían los pollos afecta su desempeño, debido a la influencia que ejercen los factores ambientales como la temperatura y la humedad, entre otros, sobre los parámetros productivos. La mejora genética para un rápido crecimiento ha alterado gradualmente el comportamiento de los pollos de engorde, particularmente su actividad física. El alojamiento y el genotipo influyen en determinados resultados de producción, la calidad de la carne y la firmeza de los huesos del pollo de engorde<sup>3</sup>.

El objetivo de este trabajo fue analizar el patrón de crecimiento de machos de pollos para carne bajo diferentes modalidades de alojamiento y estaciones del año.

El trabajo se realizó en dos estaciones del año, otoño 2021 y primavera 2023, en la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Las Breñas. Se utilizaron 36 parrilleros híbridos comerciales Cobb500®, machos, distribuidos aleatoriamente en cantidades iguales en boxes con diferentes tratamientos: I confinamiento total; II confinamiento parcial con acceso a parque. La duración del ciclo fue de 49 días subdividido en: Inicio hasta el día 21, crecimiento hasta el día 35 y terminación hasta el día 49. Como indicador de crecimiento se registró el peso corporal en gramos (g) individualmente, a intervalos semanales, en una muestra de cinco aves de cada grupo, identificadas al nacimiento, lo que permitió registrar sus pesos en todo el ciclo productivo. La representación gráfica de los pares de valores peso corporal vs. edad cronológica puso en evidencia un comportamiento compatible con un modelo exponencial creciente [ $Wt = Start \exp(k \cdot t)$ ] la función comienza en Start (inicio) y el valor de Wt (peso corporal en el tiempo t) aumenta exponencialmente con una tasa constante k (tasa exponencial creciente) en función del tiempo t (semanas)]. El ajuste de los datos se llevó a cabo por regresión no lineal lo que permitió estimar los parámetros de la función (Tabla 1). Los efectos de la estación del año, la modalidad de alojamiento y la interacción entre ambos factores principales sobre la tasa de crecimiento exponencial se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado en un experimento factorial 2 x 2 (dos estaciones por dos modalidades de alojamiento), considerando límite un nivel de significancia del 5 %. La Tabla 2 resume el significado estadístico de los efectos mencionados.

Tabla 1 - Estimadores de los parámetros de la función exponencial creciente aplicada al ajuste de los datos peso corporal – edad cronológica de pollos machos de crecimiento rápido bajo dos modalidades de alojamiento y en dos estaciones del año

Estación	Otoño		Primavera		
	Alojamiento	Confinamiento	A parque	Confinamiento	A parque
Start	270,7 ± 2,06	241,7 ± 4,95	298,1 ± 7,05	301,4 ± 5,89	
K	0,3873 ± 0,00098	0,4013 ± 0,00306	0,3631 ± 0,00434	0,3601 ± 0,00253	

Tamaño muestral: N= 5 aves por subgrupo estación - modalidad de alojamiento

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

El significado de la interacción limita la interpretación de los efectos de los factores principales. Esta surge de la respuesta diferencial frente a la modalidad de alojamiento en cada estación. Mientras en otoño las aves con acceso a parque presentaron mayor tasa de crecimiento que las

mantenidas en confinamiento, en primavera tendieron a presentar menor tasa de crecimiento, pese a lo cual el efecto modalidad de alojamiento no alcanzó significado estadístico. Más allá de la interacción observada, la tasa de crecimiento exponencial tuvo un efecto significativo según la estación del año, respuesta que no se observó para la modalidad de alojamiento.

**Tabla 2 - Significado estadístico de los efectos de la estación del año, la modalidad de alojamiento y la interacción entre ambos factores principales sobre la tasa de crecimiento exponencial en pollos machos Cobb 500**

Efecto	Estadístico F	Probabilidad asociada
Estación del año	120,5	p< 0,0001
Modalidad de alojamiento	3,48	p= 0,081
Interacción	8,14	p= 0,012

En el presente estudio se partió de la hipótesis que las aves alojadas con acceso a parque alcanzarían un menor peso corporal, debido a un bance energético negativo derivado de la mayor actividad física, hecho que también se observaría en relación con la estación del año en las que se realizaron los estudios como consecuencia de las diferentes condiciones ambientales. Sin embargo, los resultados permiten rechazar el primer supuesto en tanto no se observaron diferencias significativas para la tasa de maduración derivadas de la modalidad de alojamiento. La estación del año puso en evidencia las diferencias esperadas. Los resultados coinciden con los obtenidos por Arbizu Bissaro (2023)<sup>1</sup>, quien no observó diferencias en la tasa de crecimiento en pollos híbridos machos alojados con o sin acceso a parque, aunque señalan diferencias marcadas derivadas de la estación del año con un menor peso corporal de las aves criadas en la estación fría. Se dispone de evidencia que la época del año tiene un efecto significativo sobre el crecimiento de los pollos de engorde, con una mayor ganancia de peso durante la primavera y el otoño, en comparación con el verano y el invierno<sup>2</sup>. Se concluye que el peso corporal no se vio influenciado por el sistema de producción, en tanto que la estación del año afectó la tasa de crecimiento de los pollos híbridos macho de rápido crecimiento.

#### Bibliografía:

- 1 - Arbizu Bissaro, J.M. 2023. Respuesta productiva, rendimiento de la canal y calidad de carne en pollos parrilleros híbridos machos criados en un sistema semi extensivo. Tesis defendida para acceder al grado de Doctor de la Universidad Nacional del Nordeste en Ciencias Veterinarias. Corrientes, 28 de abril de 2023. 92p.
- 2 - Gallard, E.A.; Menichelli, M.L.; Di Masso, R.J.; Revidatti, F.; Dalzotto, G.A. 2022. Densidad de alojamiento, sexo y estación del año sobre la inmovilidad tónica en pollos parrilleros. Revista Argentina de Producción Animal, 42, 4: 507-514.
- 3 - Pavlovski, Z.; Škrbić, Z.; Lukić, M.; Petričević, V.; Trenkovski, S. 2009. The effect of genotype and housing system on production results of fattening chickens. Biotechnology in Animal Husbandry 25 (3-4), p 221-229. ISSN 1450-9156.

## MODALIDAD DE ALOJAMIENTO, CRECIMIENTO Y ESTACIÓN DEL AÑO EN HEMBRAS DE POLLOS PARRILLEROS

<sup>1,5</sup>Asiaín, Martín; <sup>2</sup>Revidatti, Fernando; <sup>2</sup>Fernández, Ricardo; <sup>2</sup>Sanz, Paola; <sup>2</sup>Romero, Claudio; <sup>2</sup>Sappa, Rocío; <sup>2</sup>Sindik, Martín; <sup>3,4</sup>Canet, Zulma.

Estación Experimental Agropecuaria. INTA. <sup>1</sup>Las Breñas, <sup>4</sup>Pergamino. <sup>2</sup>Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. <sup>3</sup>Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. <sup>5</sup>Cátedra de Producción de Aves. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Chaco Austral. asiain.martin@inta.gob.ar

El mejoramiento genético en los pollos para carne facilitó; en los últimos años; la reducción de la edad de faena y el aumento entre el 250 y el 300 % el peso a la edad de sacrificio. Este avance; a través de una intensa presión de selección<sup>2</sup>; permitió transformar a la carne de pollo en una fuente de proteína económica y accesible para la población y de esta manera cubrir la creciente demanda establecida.

Ante el modelo productivo industrial, intensivo, integrado verticalmente, con crianza en confinamiento y que prioriza la productividad individual lograda en base a la aplicación de estos criterios de selección, han surgido otras formas de producir, destinadas a cubrir un nicho de mercado incipiente, pero en crecimiento, con sistemas semi extensivos, cuya finalidad es la de obtener productos diferenciados<sup>2</sup> y que se caractericen por una mayor calidad nutritiva y mejor sabor, hecho demostrado por quien observó que los valores sensoriales más altos de la carne de pollos criados con acceso a parques se deben a la disminución de los factores de estrés provocados por el confinamiento<sup>1</sup>

El objetivo de este trabajo fue analizar el patrón de crecimiento de pollos para carne hembra de crecimiento rápido bajo diferentes modalidades de alojamiento y estaciones del año.

El trabajo se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Las Breñas, durante las estaciones de otoño 2021 y primavera 2023. Se utilizaron 36 hembras de parrilleros híbridos comerciales Cobb500<sup>®</sup> las cuales se distribuyeron aleatoriamente en 2 boxes con diferentes tratamientos y en cada uno se ubicaron 18 aves a razón de 8 por m<sup>2</sup>. Box I confinamiento total; Box II confinamiento parcial con acceso a parque. La duración del ciclo fue de 49 días, subdividido en tres: Inicio hasta el día 21, crecimiento hasta el día 35 y terminación hasta el día 49. Como indicador de crecimiento se registró el peso corporal (g) individualmente, a intervalos semanales, en una muestra de cinco aves de cada grupo, identificadas al nacimiento, lo que permitió registrar sus pesos en todo el ciclo productivo. La representación gráfica de los pares de valores peso corporal vs. edad cronológica puso en evidencia un comportamiento compatible con un modelo exponencial creciente [ $Wt = Start \exp(k1*t)$  la función comienza en Start (inicio) y el valor de Wt (peso corporal en el tiempo t) aumenta exponencialmente con una tasa constante k (tasa exponencial creciente) en función del tiempo t (semanas)]. El ajuste de los datos se llevó a cabo por regresión no lineal lo que permitió estimar los parámetros de la función (Tabla 1).

Tabla 1 - Estimadores de los parámetros de la función exponencial creciente aplicada al ajuste de los datos peso corporal – edad cronológica de pollos hembra de crecimiento rápido bajo dos modalidades de alojamiento y en dos estaciones del año

Estación	Otoño		Primavera	
	Confinamiento	A parque	Confinamiento	A parque
Start	238,5 ± 10,8	249,7 ± 7,35	280,1 ± 4,92	281,4 ± 3,46
k	0,3880 ± 0,00645	0,3847 ± 0,00390	0,3398 ± 0,00306	0,3414 ± 0,00260

Tamaño muestral: N= 5 aves por subgrupo estación - modalidad de alojamiento

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

Los efectos de la estación del año, la modalidad de alojamiento y la interacción entre ambos factores principales sobre la tasa de crecimiento exponencial se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un diseño completamente aleatorizado en un experimento factorial 2 x 2 (dos estaciones por dos modalidades de alojamiento). La Tabla 2 resume el significado estadístico de los efectos mencionados.

**Tabla 2 - Significado estadístico de los efectos de la estación del año, la modalidad de alojamiento y la interacción entre ambos factores principales sobre la tasa de crecimiento exponencial en pollos hembras Cobb 500**

Efecto	Estadístico F	Probabilidad asociada
Estación del año	114,9	p< 0,0001
Modalidad de alojamiento	0,04	p= 0,842
Interacción	<b>0,33</b>	<b>p= 0,574</b>

En las hembras evaluadas no se observaron efectos significativos ni de la interacción ni de la modalidad de alojamiento. Las hembras criadas en otoño presentaron un mejor desempeño en términos de crecimiento que aquellas criadas en primavera. Estos datos coinciden con los publicados por Tolentino y col (2008), quien menciona como la influencia de factores ambientales como temperatura y humedad, afectan los parámetros productivos.

Se concluye que el peso corporal en hembras de pollos híbridos se vio afectado por la época del año mientras que no se vio influenciado por el sistema de producción.

#### Bibliografía:

1 - Fanatico, A. C.; Pillai, P. B.; Emmert, J. L.; Owens, D C. M. 2007. Meat Quality of Slow- and Fast-Growing Chicken Genotypes Fed Low-Nutrient or Standard Diets and Raised Indoors or with Outdoor Access. Poultry Science 86:2245-2255

2 - Romera BM, Canet ZE, Antruejo AE, Dottavio AM, Di Masso RJ. 2011 Comportamiento dinámico del peso corporal tempranos en pollos de carne con diferente edad al mismo peso objetivo de faena. Analecta Vet 31 (2): 13-18

3 - Tolentino, C.; Icochea, E.; Reyna, P.; Valdivia, R. 2008. Influencia de la temperatura y humedad ambiental del veranos e invierno sobre parámetros productivos de pollo de carne criados en la ciudad de Lima. Rev Inv Vet Perú; 19 (1): 9-14.

## **EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE EL MÉTODO FAMACHA, HEMATOCRITO, HPG Y CULTIVO DE LARVAS EN CABRAS DEL SUR SANTAFESINO**

<sup>1</sup>Barccos, Gloria Amara; Fullana, Julieta; Sánchez, Hernán Rodolfo; Keilty, Horacio; Gorena, Fiorella; Druetta, Iris.

<sup>1</sup>Cátedra de Producción de porcinos y pequeños rumiantes, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).  
amayabarccos@gmail.com

Los caprinos, en el área de influencia de nuestra facultad, han cobrado relevancia sobre todo en lo que respecta a sistemas orientados a la producción de carne. Los sistemas mencionados se caracterizan por ser de base pastoril con distintos grados de suplementación, por lo que una de las principales problemáticas observadas es la presencia de parásitos gastrointestinales. La especie caprina es una de las mayores generadoras de resistencia antiparasitaria, siendo necesario implementar medidas para retrasarla. Una de ellas, es la utilización del método FAMACHA, donde se establece un criterio de desparasitación selectiva.

Al ser una técnica puesta a punto para ovinos, el objetivo del presente trabajo fue evaluar en cabras del sur santafesino, la correlación entre el método FAMACHA, el parámetro sanguíneo hematocrito, el conteo de huevos de parásitos en materia fecal (HPG) y cultivos de larvas, durante un año de estudio. (2023-2024)

El trabajo se llevó a cabo sobre un lote de 30 cabras seleccionadas de raza Boer y sus cruces, procedentes de un hato ubicado en el establecimiento "Media Legua" (zona rural de San Jerónimo Sud, departamento San Lorenzo, Santa Fe). Se dividió en tres grupos de diez animales según categoría, cabrillonas, cabras de mediana edad y cabras de edad avanzada. A cada animal se le realizó el test de FAMACHA y para compararlo con el valor de hematocrito, se le extrajo una muestra de sangre a través de la técnica de venopunción yugular. A su vez se les tomó una muestra directa de recto para realizar HPG y posterior cultivo de larvas.

Si bien se observaron grados altos (4 y 5) de FAMACHA, no podemos correlacionarlo directamente, en este caso, con la presencia de *Haemonchus* spp., ya que el cultivo de larvas arrojó un 90% de *Trichostrongylus* spp. y solo un 10% de los primeros.

De los resultados obtenidos, podríamos inferir que el método subjetivo que utilizamos para detectar los diferentes grados de anemia, no sólo se relaciona con el género *Haemonchus* spp. sino que también nos podría estar indicando la presencia de otros parásitos gastrointestinales. Por lo cual no podría utilizarse el FAMACHA como único criterio para desparasitar, si bien es una buena herramienta para aquellos que no tienen acceso a otro método diagnóstico.

### Bibliografía:

1 - Bonino Morlan, J.; Durán del Campo, A.; Mari, J.J. 1987. Enfermedades de los lanares, Vol 1, 1° Ed., Montevideo, Hemisferio Sur. CDU: 616:636.3.

2 - Suárez, V.H.; Olaechea, F.V.; Rossanigo, C.E.; Romero J.R. 2007. Enfermedades parasitarias de los ovinos y otros rumiantes menores en el cono sur de América. EEA INTA, Anguil. ISSN: 0325-2132, pp 33-42.

## PRIMEROS DATOS DE PRODUCCIÓN DE CAMARÓN DULCE (*Macrobrachium rosebergii*) EN PARAGUAY, 2024

<sup>1</sup>Barrios, Carmen; <sup>1</sup>Alvarez, Rossana; <sup>2</sup>Liu -Heng Hsin; <sup>1</sup>Romero, Rodrigo

<sup>1</sup>Departamento de Pesca y Acuicultura de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción, <sup>2</sup>Misión técnica de la Republica China de Taiwán  
cbarrios@vet.una.py

En Paraguay desde comienzos del año 2023, en el Departamento de Pesca y Acuicultura de la Facultad de Ciencias Veterinarias (DPA-FCV) de la Universidad Nacional de Asunción se viene desarrollando la tecnología de producción de camarón de agua dulce (*Macrobrachium rosebergii*). El cultivo de esta especie es bien conocida a nivel mundial<sup>1</sup>, sin embargo en nuestro país, el principal desafío para que su producción sea económicamente rentable es la falta de agua salada, la escasez de alimento nacional que cumpla con los requerimientos de la especie, entre otros factores. Por ello, se vienen realizando numerosas investigaciones para lograr afinar la tecnología de producción que se adapte a nuestra realidad, diversificando así el sector acuícola e impulsando la economía a través de este nuevo rubro. La producción se realizó en el Laboratorio de Reproducción artificial del DPA con la selección de hembras ovadas, las cuales al estar prestas a desovar fueron trasladadas a agua salada artificial donde eclosionaron los huevos liberando las zoeas en un promedio de 3000 zoeas por hembra, las zoeas continuaron su desarrollo tanques circulares de 500 litros con una densidad de 150 zoeas por litro, de los cuales se seleccionaron cuatro tanques de forma aleatoria. Se equiparon con sistema de aireación por medio de 3 piedras difusoras cada uno y calentadores que mantenían el agua a  $28 \pm 2^\circ\text{C}$  fueron alimentadas con alimento vivo (artemia salina)<sup>1</sup> de 3 a 4 veces al día. Los controles de calidad de agua, niveles de nitrito y salinidad fueron los parámetros que determinaron los volúmenes de recambios de agua a realizarse, esta actividad involucró un sistema de tratamiento del agua salada artificial<sup>1</sup> que solo es preparada al iniciar el ciclo productivo y que es reutilizable por al menos ocho ciclos consecutivos, disminuyendo el costo de producción. Al culminar la etapa de larvas, pasaron a fase de post larvas, siendo adaptadas a agua dulce y a alimento balanceado (40% de proteína), ajustado a 8% de la biomasa. Para calcular el peso promedio de una post larva de cada tanque circular se realizaron los siguientes cálculos: se obtuvo una muestra de 100 post larvas de forma manual, se realizó el pesaje de la biomasa, ese dato se dividió por 100 estimando el peso promedio de una post larva. Para estimar la cantidad de post larvas a trasladar se pesó la biomasa total de cada tanque circular y se dividió por el peso promedio de 1 post larva el resultado obtenido fue la cantidad total de post larvas. El mismo procedimiento se realizó con las pre crías que se trasladaron al estanque exterior<sup>1</sup>. Para calcular la sobrevivencia se tomaron en consideración las cantidades de post larvas que arrojaron los datos obtenidos al inicio y al final realizando cálculos matemáticos por regla de tres simple. Al finalizar esta etapa de adaptación y fortalecimiento las post larvas pasaron a fase de pre cría, cría las cuales para finalizar el ciclo productivo fueron sometidas a la fase de engorde. Las pre crías fueron dispuestas en cuatro estanques de cemento de 16 m<sup>2</sup> cada uno, la densidad utilizada fue de 100 a 300 post larva por metro cuadrado con recirculado de agua y aireación constante, alimentadas tres veces al día con alimento balanceado alto en proteína, a razón de 8% de la biomasa total registrada al realizar el traslado, al cabo de 2 meses pasaron a la fase de cría, y fueron trasladadas a estanques externos para proseguir su crecimiento y posterior engorde, recibiendo 5% de la biomasa total de alimento balanceado. Los estanques externos contaron con entrada y salida de agua, aireación constante y fueron cubiertos con carpas para minimizar los efectos de la temperatura ambiental. Los datos de sobrevivencia obtenidos en este avance de investigación fueron estimados en 83,86%. Pese a ser un país mediterráneo, estos datos preliminares abren un panorama prometedor para desarrollar investigaciones aplicando tecnologías en producción de camarón de agua dulce, en Paraguay. En la tabla N° 1 se visualiza el peso y la cantidad estimada de pre crías que fueron trasladadas del Laboratorio de Reproducción artificial al invernadero. Tras 2 meses de alimentación fueron trasladados a los estanques externos, observándose en la tabla 2 el registro de aumento de peso; se debe tener en cuenta que la cantidad es estimativa debido a que no pueden ser manipulados constantemente estos datos son preliminares debido a que se están llevando a cabo ensayos referentes a la producción de esta especie.

Tabla 1. Peso y cantidad estimada de pre crías de camarón de agua dulce. Invernadero de la FCV-UNA.

N° de tanque	Peso promedio de muestra gramos	Biomasa total gramos	Cantidad estimada de camarones
1	0.26	543	1800
2	0.7	327	4700
3	0.07	334	4700
4	0.23	312	1500
TOTAL			12700

Tabla 2. Control de Crías para traslado a Estanque externo.

N° de Tanque	Peso promedio de muestra gramos	Biomasa total gramos	Cantidad estimada de camarones
1	0.57	1550	2719
2	0.67	874	1304
3	0.29	1514	5220
4	0.46	690	1408
TOTAL			10651

Bibliografía:

1 - Torres Virviescas, M.; Martínez Silva, L. 2001. Cultivo de camarón de agua dulce (*Macrobrachium rosenbergii*). INPA.

## EVALUACIÓN DE GRADOS BRIX EN ESPECIES FORRAJERAS GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS BAJO PASTOREO

<sup>1</sup>Benitez, Lourdes; <sup>1</sup>Rossi, Agustín; <sup>1</sup>Medina, Matias; <sup>1</sup>Bertozzi, Ezequiel; <sup>1</sup>Broggi, Walter.

<sup>1</sup>Catedra de Agrostología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

lourdes.benitez.b03603@fcv.unr.edu.ar

En la alimentación de rumiantes es primordial tener en cuenta que los microorganismos del rumen necesitan en todo momento un balance entre la proteína y la energía de la dieta. Solo así estos podrán multiplicarse y contribuir al aprovechamiento del alimento, especialmente de las fuentes fibrosas (1). Es tan importante conocer el contenido de proteína de los forrajes, como el de carbohidratos. Durante el día los forrajes acumulan azúcares solubles, elaborados a través de la fotosíntesis (2). Los compuestos solubles en agua (CSA) incluyen principalmente carbohidratos no-estructurales (azúcares/pectinas) y compuestos nitrogenados (proteínas/nitrógeno no proteico). Un refractómetro óptico (RO) puede ser utilizado para medir estos compuestos solubles en una muestra de forraje fresco. El RO mide el índice de refracción de líquidos y sólidos translucidos; de esta manera se puede cuantificar el nivel de CSA con una escala de grados Brix (°BX). Esto permitiría un monitoreo efectivo sobre los cambios de estos CSA durante el día o varios días, y métodos correctivos a aplicar para mejorar estos parámetros (3). Los parámetros de calidad de un forraje comúnmente se realizan mediante técnicas de química húmeda en laboratorio para cuantificar la fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA), lignina y proteína (Nitrógeno total) (1). Estas técnicas son costosas y demandan tiempo. Por estas razones, la toma de decisiones inmediatas en campo se ve perjudicada al basarse en datos de análisis que no reflejan con precisión el valor nutricional diario del pasto, que es la base de la dieta de los bovinos. En el presente trabajo se plantean los siguientes objetivos: 1-Valorizar a una gramínea y una leguminosa por su nivel de °BX. 2-Relacionar el nivel de °BX con condiciones de nubosidad. El estudio se llevó a cabo en un lote de una pastura polifítica base alfalfa y verdeos invernales en el sector de ganadería del Complejo Agropecuario Casilda (UNR). El periodo de evaluación fue desde septiembre del año 2023 a agosto del año 2024. Las especies evaluadas fueron: 1) Alfalfa (*Medicago sativa*). 2) Cebadilla criolla (*Bromus unioloides*). Las herramientas utilizadas para realizar la técnica in situ fueron: 1-Refractómetro Óptico (escala 0-30°BX). 2-Exprimidora de ajo de acero inoxidable. 3-Cuchillo o tijera. 4-Papel descartable. 5-Bolsas rotuladas para muestras. La técnica consistió en el corte de varias plantas a una altura definida previamente simulando el consumo del animal. Las muestras obtenidas se homogenizaron y se les extrajo una submuestra. La misma se procedió a rolar con ambas palmas de las manos por un tiempo predeterminado (20 segundos) realizado siempre por la misma persona. Luego del rolado, se introdujo la muestra procesada a la exprimidora de ajo donde se ejerció presión, obteniendo la savia. El jugo de la planta se volcó a un refractómetro óptico y utilizando la luz ambiental fue realizada la lectura de los °BX,. El resultado se registró y una submuestra del material no-procesado fue secado en estufa para calcular la fracción de materia seca (%MS). Además, en cada medición, se registró las condiciones de nubosidad para definir la intensidad de luz y se registra como alta (soleado/S), media (parcialmente nublado/PN) o baja (nublado/N). Los datos fueron analizados utilizando la media, desvío estándar e intervalo de confianza para cada especie. En la tabla y grafico 1 se resumen los resultados como también por fecha de cada muestreo respectivamente.

MUESTRAS (*)	NUBOSIDAD (**)	°BRIX	CV (***)
TM	S	10,21 ±1,69	0,49
TM	PN	8,17 ±2,26	0,49
TM	N	5,63 ±1,79	0,56
AA	TMC	11,02 ±1,63	0,41
CEB	TMC	7,28 ±1,69	0,57
(*) AA: Alfalfa; CEB: Cebadilla. TM: Totalidad de las muestras de AA y CEB. (**) TMC: TM en todas las condiciones de nubosidad. S: Soleado; PN:Parcialmente nublado; N:Nublado. (***) CV:Coeficiente de variacion			

Tabla 1: Nivel de °BX en alfalfa y cebadilla por condiciones de nubosidad, periodo 2023-2024.

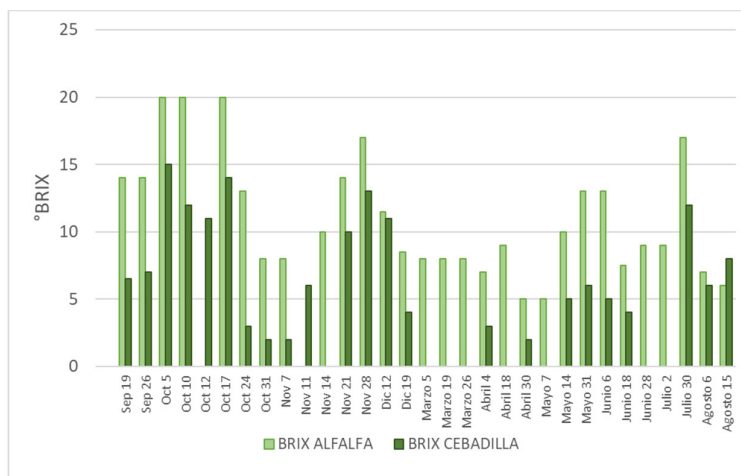


Gráfico 1: Nivel de °BX en alfalfa y cebadilla, periodo 2023-2024.

Las diferencias observadas en los valores promedio de °BX para cada especie indica un mayor nivel en alfalfa con respecto a la cebadilla. Se observa una alta variabilidad entre ambas especies durante todo el periodo en estudio, debido probablemente a las condiciones de nubosidad que se ven en el gráfico 2.

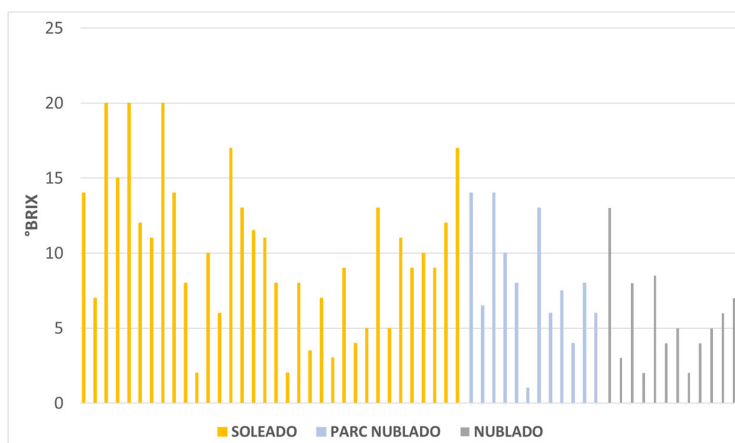


Gráfico 2. Nivel de °BX de Alfalfa y cebadilla según condiciones de nubosidad.

Se concluye que ambas especies presentan distintos valores de °BX y habría una asociación entre esos valores y el nivel de nubosidad observado. Esto último se puede deber a que tienen un ritmo de crecimiento y arquitectura foliar diferente y que podría afectar la capacidad de crecimiento y acumulación de nutrientes. Aunque la metodología aún requiere ajustes, el uso del refractómetro para medir el °BX muestra un gran potencial para evaluar la calidad del forraje en tiempo real.

**Bibliografía:**

- 1 - National Research Council. 2000. Tables of Nutrient Requirements. En: Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Academy Press. Washington D. C, pp. 102-112.
- 2 - Cardona-Iglesias, J.L.; Urbano-Estrada, M.F.; Castro-Rincón, E. 2020. Evaluación de sólidos solubles en recursos forrajeros del trópico alto en el departamento de Nariño. CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 15(2), 8-22.
- 3 - Gualavisi Quilumbaquín, A.M. 2014. Determinación del valor nutritivo del raygrass perenne (*Lolium perenne*) destinado a la alimentación del ganado vacuno mediante la correlación entre grados Brix y digestibilidad. Tesis de grado. Cayambe, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6235>.

## DÍAS ABIERTOS EN VACAS HOLSTEIN, PARDO SUIZO Y SUS CRUZAS EN UN SISTEMA A PASTOREO

Cañete, Victoria<sup>1</sup>; Exner, Marcelo<sup>2</sup>; Javier Baudracco<sup>3</sup>; Marini Pablo<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Producción de Bovinos Lecheros. Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR.

<sup>2</sup>Escuela Agrotécnica Las Delicias, Paraná. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, UNL. <sup>4</sup>Carrera del Investigador Científico -UNR

En sistemas en pastoreo se ha reportado que las vacas Holstein x Jersey (HxJ) y Holstein x Pardo Suizo (HxPS) tuvieron un mejor comportamiento reproductivo que las razas puras<sup>1,2,3</sup>. Los autores atribuyeron el hecho a la combinación de menores requerimientos de mantenimiento y al efecto heterótico que se pone de manifiesto en las hembras cruzas. En relación a la producción, se ha reportado que las vacas cruzas HxPS, presentaron mayores porcentajes de GB y PB en leche, mayor condición corporal, y una mayor vida productiva que las vacas puras Holstein (H)<sup>2</sup>.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la raza (proporción H y PS), el año, la estación de parto, días de lactancia sobre la edad al primer parto y los días vacíos en vacas H, PS y HxPS en un tambo comercial de base pastoril en la provincia de Entre Ríos, Argentina. Se analizaron datos retrospectivos de un establecimiento lechero pertenecientes a la Escuela Agrotécnica “Las Delicias”, ubicado en el oeste de la Provincia de Entre Ríos. La base de datos constó de 1075 vacas de primera lactancia de la raza Holstein (H; n: 950), Pardo Suizo (PS; n: 92), de la crucea Holstein x Pardo Suizo (HxPS; n: 33). El período de tiempo evaluado fue desde el 1 de enero de 1994 al 31 de diciembre de 2023. Las vacas se alimentaron sobre pasturas perennes polifíticas y verdeos anuales, con similar asignación de forrajes conservados y concentrados, y se manejaron en un mismo rodeo e instalaciones de ordeño. Para evaluar el efecto de variables clave sobre los días vacía y edad al primer parto se utilizaron modelos lineales generalizados donde los errores siguieron una distribución Gamma y se aplicó una función de enlace identidad o logarítmica dependiendo de la variable respuesta, incluyendo las siguientes variables: Año: año del primer parto de la vaca, Estación: estación del año en la que ocurrió el primer parto (valor 0 de si fue en Otoño o Invierno y el valor 1 si ocurrió en Verano o Primavera), Raza H: tomó el valor 1 si la vaca es de raza Holstein y el valor 0 si pertenece a otra raza, Raza PS: tomó el valor 1 si el animal es de raza Pardo Suizo y el valor 0 si pertenece a otra raza, Días de lactancia: la cantidad de días en que la vaca produjo leche (DL), Días de seca: cantidad de días en los que se dejó de ordeñar a la vaca (DS), EPP: edad del animal al momento del primer parto expresado en días y Días vacíos (DV) en días: intervalo de tiempo entre el parto y la concepción del animal expresado en días. Para los test de hipótesis se utilizaron los test de razón de verosimilitud. Adicionalmente, para producción de leche se realizó una comparación entre medias de las razas en cuestión, empleando el test de Tukey. Los análisis se realizaron con el software R 4.3.2. El modelo planteado fue:  $DV_i = \beta_0 + \beta_1 \text{año}_i + \beta_2 \text{estación}_i + \beta_3 \text{año} * \text{estación}_i + \beta_4 \text{raza}_i + \beta_5 \text{raza}_i + \beta_6 \text{DiasLacti} + \beta_7 \text{DiasSeca}_i + \beta_8 \text{EPP}_i$ . Al ajustar el modelo, se encontró que la interacción entre el año y la estación al momento del parto no fue significativa en el modelo y se decidió eliminarla. El modelo incluyó la interacción entre año de parto y estación en la que ocurrió el mismo, pero tras realizar un Test de Razón de Verosimilitud, se determinó que esta interacción no fue significativa ( $p \text{ value} = 0,73 > 0,05$ ). Se optó por eliminarla y volver a ajustar el modelo (Tabla 1).

**Tabla 1.** Modelo lineal generalizado para días abiertos

Parámetro	GI	Estimación	Error estándar	P-value
Intercepto	1	-926,37	169,12	<0,001
Año	1	0,33	0,08	<0,001
Estación	1	0,78	0,90	0,38
Raza H	1	2,07	2,25	0,36
Raza PS	1	-1,93	2,74	0,48
DL	1	0,94	0,01	<0,001
DS	1	0,89	0,02	<0,001
EPP	1	-0,003	0,002	0,20

Se evaluó que variables aportaron significativamente al modelo, mediante el Test de Razón de Verosimilitud, las siguientes hipótesis:  $H_0) \beta_j = 0$   $H_1) \beta_j \neq 0$

**Tabla 2:** Test de Razón de Verosimilitud para modelo multivariado

Variable	P-value	Decisión
Año	<0,001	Significativo
Estación	0,38	No significativo
Raza	0,04	Significativo
DL	<0,001	Significativo
DS	<0,001	Significativo
EPP	0,18	No significativo

En la Tabla 2, se observa que el año, la estación del año y la edad al primer parto no afectaron los días vacíos promedio. En cambio, la raza, los días en lactancia y seca, tuvieron efecto significativo sobre los días vacía.

**Tabla 3:** Comparaciones de medias entre razas para producción de leche

Comparaciones	Estimación	Error estándar	P-value
H vs HxPS	2,07	2,25	0,62
PS vs HxPS	-1,93	2,74	0,75
PS vs H	-4,00	1,67	0,04

En la Tabla 3 se observa que con un nivel de significación del 5%, la raza Pardo Suizo tiene en promedio un intervalo de días abiertos menor a los de la raza Holstein. El resto de las comparaciones entre razas no mostraron diferencias significativas. Se concluye que se encontró una diferencia entre H y PS en donde las vacas PS tienen días abiertos en promedio cuatro días más cortos que los de la raza Holstein.

**Bibliografía:**

- 1- Dutour, E.J., Laborde, D., Meikle, A., Chilbroste, P. 2010. Comportamiento reproductivo de vacas primíparas de diferentes grupos raciales en un sistema pastoril de producción de leche. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 30: 85-108.
- 2- Vallone, R., Camiletti, E., Exner, M., Mancuso, W., Marini, P.R. 2016. Análisis productivo y reproductivo de vacas lecheras Holstein, Pardo Suizo y sus cruza en un sistema a pastoreo. *Revista Veterinaria*, 25(1), 40–44. <https://doi.org/10.30972/vet.251547>
- 3- Vance, E.R., Ferris, C.P., Elliott, C.T., Hartley, H.M., Kilpatrick, D.J. 2013. Comparison of the performance of Holstein-Friesian and Jersey×Holstein-Friesian crossbred dairy cows within three contrasting grassland-based systems of milk production. *Livestock Science* Volume 151, Issue 1, Pages 66-79. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2012.10.011>

## EVALUACIÓN DE LA CARGA PARASITARIA DE LLAMAS (*Lama glama*) EN ABRA PAMPA, JUJUY ARGENTINA: RESULTADOS PRELIMINARES

Ccancapa Yucra, K.<sup>1,✉</sup>; Ochner E.<sup>2</sup>; Ramos, N.<sup>2</sup>; Barbarich, M.F.<sup>2</sup>; Cruz, E.G.<sup>2</sup>; Abalos, M.<sup>2</sup>; Marcopido, G.<sup>1</sup>; Cerón-Cucchi, M.E.<sup>1</sup>; Acuña, F.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Patobiología Veterinaria-IPVET UEDD INTA-CONICET, CICVyA, INTA Castelar,

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria INTA Abra Pampa.

cancapa.kevin@inta.gob.ar; marcoppido.gisela@inta.gob.ar

Los camélidos sudamericanos se encuentran entre los herbívoros nativos de mayor tamaño del continente, y se destacan por su capacidad de adaptación a las condiciones ambientales adversas de la región del NOA (Noroeste Argentino). La población de llamas en la provincia de Jujuy se estima en 157.420 individuos, y los productos que se obtienen de ellas (carne, fibra, cuero) contribuyen significativamente al sustento económico y a la seguridad alimentaria de los pobladores del altiplano <sup>[1]</sup>. Sin embargo, la cría y producción de llamas se ve afectada por enfermedades parasitarias, que causan pérdida de peso, crecimiento deficiente y debilitamiento general, afectando directamente la productividad y rentabilidad. Por lo tanto, es importante generar información sobre la presencia de parásitos internos en las crías de llamas durante su primer año de vida.

El objetivo de este estudio fue evaluar la carga de parásitos gastrointestinales en crías de llamas durante su primer año de vida.

El estudio se realizó en la Estación Experimental de Abra Pampa del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), localizada en la Puna de Jujuy, a 3460 m de altitud. Se seleccionaron aleatoriamente 24 crías de llama, de entre 1 y 12 días de edad al inicio del ensayo. Los muestreos de materia fecal se realizaron desde febrero a diciembre del 2023, recolectando 240 muestras en 10 fechas diferentes. Los animales se criaron en forma extensiva con rotación de potreros. En el mes de abril, se administró Doramectina 1%, para el control de parásitos externos, específicamente *Microthoracius* spp. La carga parasitaria fue evaluada mediante dos técnicas: Para las muestras de materia fecal tomadas hasta los 80 días de edad, se realizaron determinaciones cualitativas utilizando la técnica de Willis - Molloy <sup>[2]</sup>, considerando limitaciones en la cantidad de materia fecal recolectada. A partir de los 80 días de edad, se realizaron determinaciones cuantitativas utilizando cámaras de McMaster modificadas <sup>[3]</sup>, para contar huevos por gramo de heces (HPG) y ooquistes por gramo de heces (OPG). Para el análisis estadístico de la dinámica de la carga parasitaria interna, se empleó un modelo lineal mixto, considerando la fecha como efecto fijo y el animal como efecto aleatorio. Los datos se transformaron mediante logaritmos, y la comparación entre medias se realizó utilizando la prueba de Tukey.

No se encontraron formas parasitarias para nematodos ni cestodos con el método cualitativo. Sin embargo, se observaron ooquistes con características morfológicas compatibles con *Eimeria* spp. a nivel de microscopía. Mediante este método, se identificaron tres especies de *Eimeria*: *E. lamae*, *E. alpaca* y *E. punoensis* <sup>[1,3]</sup> (Cuadro1). Al aplicar el método cuantitativo HPG, no se detectaron formas parasitarias de gusanos redondos ni planos. No obstante, se encontraron ooquistes con morfología compatible con las tres especies de *Eimeria* mencionadas anteriormente, así como también, *E. macusaniensis*, *E. ivitaensis*. En cuanto a la carga de OPG, se observó el pico más alto de ooquistes en el mes agosto, con una media de 3973 ooquistes por gramo de heces, mientras que el pico más bajo se registró en noviembre, con una media de 173 ooquistes por gramo de heces. Esto sugiere que ciertos períodos del año pueden estar asociados con niveles significativamente más altos o bajos de carga parasitaria, influenciados por factores ambientales y de manejo.

Cuadro 1. Detección de parásitos gastrointestinales en los 24 animales en estudio y variación de la temperatura durante el año 2023.

Fechas de muestreo	Rangos de edad de crías (en días)	Método Cualitativo (Willis – Molloy)		Temperatura del aire (°C)		
		Cóccidos	Cantidad de Crías infectadas	Mes	Media	Rango
23/02/2023	1 - 11	<i>E. lamae</i>	8	Feb	12,7	(-3,5; 26,7)
23/03/2023	17 - 28	<i>E. alpaca</i> ; ** <i>E. lamae</i> ; <i>E. punoensis</i>	14	Mar	12,9	(-2,2; 25,9)
19/04/2023	44 - 55	<i>E. alpaca</i> ; ** <i>E. lamae</i> ; <i>E. punoensis</i>	12	Abr	8,9	(-7,8; 24,8)
03/05/2023	68 - 79	<i>E. alpaca</i> ; ** <i>E. lamae</i> ; <i>E. punoensis</i>	12	May	5,4	(-8,6; 19,3)
Método Cuantitativo (McMaster)						
OPG (*)						
29/06/2023	120 - 131	1269 (6,43)	a	24	Jun	2,0 (-21,4; 22,1)
18/07/2023	139 - 150	3490 (6,93)	a	23	Jul	2,4 (-22,2; 22,9)
09/08/2023	161 - 172	3973 (6,18)	ab	23	Ago	4,6 (-19,6; 24,3)
23/10/2023	259 - 247	1057 (3,58)	c	15	Oct	11,3 (-13,7; 28,9)
15/11/2023	259 - 270	173 (4,12)	c	20	Nov	13,1 (-9,4; 29,4)
28/12/2023	302 - 313	212 (4,60)	bc	22	Dic	13,8 (-6,1; 28,4)

(\*) Medias de OPG. Entre paréntesis, medias de los datos +1 transformados con logaritmo natural. Las medias que comparten letras iguales no difieren entre sí (Tukey,  $p > 0,05$ ). EEM = 0,448. (\*\*) Presencia en mayor cantidad de huevos de coccidios. (HPG) Huevos por gramo para parásitos gastrointestinales. (OPG) Ooquistes de coccidios por gramo.

La ausencia de otros phylum de parásitos (nematodos) podría atribuirse a factores medioambientales, considerando las bajas temperaturas medias de la región en estudio, al estado inmunológico de los animales y/o a la administración de Doramectina. Si bien este antiparasitario se utilizó para el control de parásitos externos, no podemos descartar un efecto directo o indirecto en los resultados. Respecto a los coccidios, se observó la presencia de ooquistes a lo largo del año, aunque con una baja carga de OPG, por lo cual no representa un problema productivo.

#### Bibliografía:

- 1- De Lamo, D.A. 2011. Camélidos Sudamericanos: Historia, usos y sanidad animal. Senasa: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Buenos Aires, Argentina, 1-5.
- 2- Willis, H. 1921. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. Medical Journal of Australia, vol. 8, 375-376.
- 3- Cafrune, M.M., Marín R.E., Rigalt, F.A., Romero, S.R., Aguirre, D. H. 2009. Prevalence of *Eimeria macusaniensis* and *Eimeria ivitaensis* in South American camelids of Northwest. Argentina. Veterinary Parasitology. 162, 338-341.

## TRANSFERENCIA DE LÍQUIDO DEL ESTÓMAGO ANTERIOR DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) SOBRE EL DESARROLLO Y SUPERVIVENCIA DE CRÍAS

Ccancapa Yucra, K. <sup>1,2</sup>; Huanca Roque, B.<sup>1</sup>; Benito, D.<sup>1</sup>; Barbarich M.F. <sup>2</sup>; Cruz E.G. <sup>2</sup>; Abalos, M.C. <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de alimentación animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional del Altiplano Puno, <sup>2</sup>EEA INTA Abra Pampa.  
ccancapa.kevin@inta.gob.ar

Los camélidos sudamericanos domésticos, como la alpaca, es uno de los herbívoros nativos del altiplano. Se destacan por su capacidad de adaptación a las condiciones ambientales adversas de las estepas puneñas y altoandinas de Bolivia, Perú y Argentina, donde otras especies no prosperan. La población de alpacas en Perú se estima en 4,3 millones de individuos <sup>[3]</sup>. Los productos que se obtienen como la carne, fibra y cuero, contribuyen significativamente al sustento económico y a la seguridad alimentaria de los pobladores del altiplano. Actualmente, existe una elevada mortalidad de crías de alpaca, que alcanza el 23.3 % <sup>[2]</sup>. Si bien la base de la alimentación de los rebaños es la vegetación natural, la microbiota en los compartimentos 1 y 2 del estómago es responsable de procesar la celulosa del forraje, produciendo ácidos grasos volátiles como fuente de energía, proteína microbiana, vitaminas del grupo B, entre otros nutrientes importantes para la nutrición de la alpaca <sup>[1]</sup>. La transferencia de microbiota podría mejorar el crecimiento y desarrollo de las crías, optimizando la conversión de nutrientes y reduciendo la mortalidad neonatal, lo que beneficiaría tanto la salud animal como la viabilidad económica de las comunidades andinas.

El trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de la transferencia de líquido del estómago anterior (LEA) de alpacas adultas sobre el peso vivo, condición corporal y supervivencia de las crías de la variedad Suri.

El ensayo tuvo lugar en el Centro Experimental Chuquibambilla (altitud 3950 m) de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Perú. Se utilizaron como donadoras de LEA dos alpacas Suri (faenadas en el frigorífico local), de 2.5 años de edad, clínicamente sanas. El LEA fue filtrado en mallas de gasa de algodón y nylon, luego fue transferido a envases de vidrio de 1L mantenidos dentro de un termo por aproximadamente 20 minutos hasta la aplicación en las crías. Se realizó una evaluación de las características de LEA: Físicas (color, olor, consistencia), químicas (pH, azul de metileno 0,03% TRAM) y la actividad de los protozoarios a una T°39 - 40°C <sup>[1,3]</sup>. Para la medición del efecto de LEA se utilizó una muestra de 30 crías de alpaca suri de 4.5 meses de edad, con peso y condición similares distribuidos equitativamente en 2 grupos, (control =15 crías y tratamiento =15 crías). El LEA fue transferido al grupo tratamiento por vía oral mediante una cánula flexible adaptada a una jeringa, en dosis única de 100 ml. Las crías estuvieron con sus madres en un sistema de alimentación con pastos naturales de *Muhlebergia fastigiata* y *Festuca dolichophylla*, en los meses de agosto y setiembre de 2019. Se realizó el registro de peso vivo al inicio y final del tratamiento. Se calcularon por diferencia los kilogramos ganados en 58 días y también se calculó la ganancia diaria y la condición corporal (CC)<sup>[3]</sup>. Asimismo, se registró si hubo morbilidad y mortalidad. Los datos fueron analizados mediante medidas de tendencia central y de dispersión, para su interpretación de media, con respecto a los resultados como son la ganancia de peso vivo y condición corporal se utilizó la prueba de "t" student con  $\alpha = 0,05$ . En cuanto a la supervivencia se usó la prueba de Chi-cuadrado.

En cuanto al análisis del líquido del estómago anterior (LEA) de las alpacas donadoras, se observó un color verde claro, un olor a pasto suave y una consistencia media, ligeramente viscosa. El pH fue de 6.5 y la solución de azul de metileno al 0.03% reaccionó en 3 minutos y 25 segundos. Mediante la observación de un microscopio se confirmó la existencia y actividad de protozoarios. Estos análisis físicos y químicos indican que el LEA era sano y adecuado para su administración a las crías en estudio <sup>[2,3]</sup>. Después de 58 días, los resultados indican que las crías con administración de LEA lograron mayor ganancia de peso ( $P < 0.05$ ) que las crías control (2,57 kg vs 1,97 kg, respectivamente) (Cuadro 1). La transferencia LEA a crías de alpaca no ejerce un efecto ( $P=0.098$ ) sobre la condición corporal final ( $3,53 \pm 0,52$  vs  $3,13 \pm 0,74$ , respectivamente) (Cuadro 1). No hubo morbilidad ni mortalidad para los grupos de estudio (control y tratamiento). Sin embargo, las crías con transferencia de LEA presentaron un mejor estado de salud.

Cuadro 1. Ganancia de peso (kg) y condición corporal de crías de alpacas Suri con transferencia de líquido del estómago anterior de alpacas adultas (n = 15 crías por grupo).

Variables	Control	Tratamiento	P
Peso inicial, kg	23,63 ± 2,44	22,30 ± 1,72	0,095
Peso final, kg	25,60 ± 2,24	24,87 ± 1,64	0,426
Ganancia de peso, kg	1,97 ± 0,79	2,57 ± 0,84	0,021
Ganancia diaria, g/d	33,97 ± 13,69	44,31 ± 14,52	0,021
CC inicial	2,27 ± 0,46	2,13 ± 0,35	0,379
CC final	3,13 ± 0,74	3,53 ± 0,52	0,098

CC: condición corporal

La administración de líquido del estómago anterior de alpacas adultas tuvo efecto beneficio sobre la ganancia de peso, más no en la CC y supervivencia de alpacas Suri. Esta técnica podría constituir una alternativa para mejorar la eficiencia productiva en crías de alpaca Suri.

Bibliografía:

- 1- Cerón, C.M. 2014. Estudio de la diversidad microbiana del compartimento C1 del sistema digestivo (*Lama glama*). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, 20-32.
- 2- Gallegos, R.F. 2013. Índices productivos de alpacas del centro de investigación y producción. La Raya. Universidad Nacional del altiplano, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Rev. Investig. Altoandín, 15, 2: 255 – 262.
- 3- Van Saun, R.J. 2009. Requerimientos nutricionales y evaluación del estado nutricional en camélidos, clínicas veterinarias. práctica en animales de consumo, 18, 16: 265-27.

## ESTUDIO DEL TAMAÑO DE LA PARTÍCULA EN ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CERDOS UTILIZADOS EN GRANJAS PORCINAS

Damiani; Mariel<sup>1</sup>; Gonzalez, María<sup>1</sup>; Pooli, Marcelo<sup>2</sup>; D'Amico Evangelista; Facundo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Nutrición animal. <sup>3</sup>Cátedra de Producción de porcinos y pequeños rumiantes. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>2</sup>Bioter Nutrición animal SA. mariel.damiani.d03247@fcv.unr.edu.ar.

La producción porcina en Argentina se encuentra en constante crecimiento y evolución, sobre todo en aspectos vinculados con la cantidad de cabezas faenadas, el consumo per cápita de su carne y en lo que refiere al aumento en la eficiencia productiva. En este sentido y, debido al gran impacto que representa la alimentación en los costos de producción, debemos generar estrategias tendientes a optimizar el uso de los mismos y disminuir sus pérdidas. Los cerdos obtienen su aporte nutricional de los alimentos tales como granos de cereales, subproductos de la industria aceitera, entre otros. La variable alimentación, representa un 70% de los costos de producción en las granjas, por lo que cualquier mejora en la conversión y eficiencia alimenticia tendrá un impacto importante en la rentabilidad de los sistemas.<sup>1</sup> Uno de los principales objetivos de molar los alimentos es disminuir el tamaño de las partículas y aumentar la superficie de acción de las enzimas digestivas, lo que lleva a una mejor asimilación y aprovechamiento de los nutrientes y energías que aportan las materias primas utilizadas. Se ha documentado que tanto la digestibilidad y el aporte de energías en las etapas de terminación y en cerdas reproductoras, aumenta a medida que va disminuyendo el tamaño de las partículas. El proceso de molienda de los alimentos influye en una correcta digestión y aprovechamiento de los nutrientes por parte de los animales y así relaciona esta variable con una eficiente conversión alimenticia.<sup>2</sup>

El objetivo de este trabajo fue estudiar el tamaño de la partícula del alimento balanceado para cerdos, utilizado en 12 granjas porcinas seleccionadas en el área de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR e indagar acerca de los controles realizados en los procesos de fabricación de los mismos en las granjas estudiadas. Para ello, se obtuvieron muestras de alimento balanceado sobre las que se realizó una prueba de granulometría mediante el método de tamices para determinar el tamaño de la partícula o diámetro geométrico medio (DGM) y la homogeneidad de la molienda mediante el cálculo del coeficiente de variación (CV). Esta prueba fue realizada en el laboratorio de calidad de alimentos de la empresa Bioter SA. Para la evaluación de los controles de calidad realizados en el proceso de elaboración del alimento balanceado se realizó un formulario de encuesta por cada establecimiento muestreado. Los resultados obtenidos corresponden a valores promedios, mínimos y máximos (en micras) y el coeficiente de variación (%) y se presentan en la tabla 1.

Promedio	746,18 $\mu$
Mínimos	531,9 $\mu$
Máximo	964,16 $\mu$
Desvío estándar	106,57 $\mu$
CV	14,28 %

Tabla 1. DGP de las muestras analizadas.

En relación con los controles de calidad en los procesos de elaboración, de los establecimientos estudiados, un 60% de los mismos realiza pruebas de granulometría al menos dos veces al año, mientras que los restantes lo hacen una vez por año. En relación con la prueba de mezclado, el 20% de las granjas estudiadas dicen no realizar dicho control, mientras que el 30% lo hacen al menos dos veces por año y el 50% una vez por año. La maquinaria utilizada en los establecimientos estudiados corresponde a moladoras a martillo, mayoritariamente de eje vertical y con zarandas de 5 mm de promedio. Los encuestados responden realizar rotación de martillos y cambios de estos luego de un período de tiempo en el que puede apreciarse el desgaste de estos. La maquinaria en todos los casos corresponde a equipos con no más de 15 años de antigüedad. En ninguno de los casos estudiados se dispone de sistemas de controladores lógicos programables (PLC). Todos los establecimientos cuentan con asesoramiento por parte de un profesional que, en la mitad de los casos, lo realizan asesores de empresas proveedoras de insumos nutricionales. El resto lo hacen asesores privados.

Los resultados obtenidos evidencian que el valor promedio del DGM de la partícula, se encuentra dentro de lo propuesto por la bibliografía, siendo este de 600 a 700  $\mu^3$ . Sin embargo, sólo dos granjas se ajustan a estos valores, debido al valor de la desviación estándar de los datos. En este sentido, será necesario realizar un estudio que permita vincular dichos valores con parámetros de eficiencia productiva, tales como conversión alimenticia y ganancia media diaria de peso, entre otros, a los efectos de poder establecer una relación entre dichas variables. Si bien la mayoría de los encuestados dice realizar análisis de granulometría al menos dos veces al año, los valores obtenidos sugieren que es necesario realizar un control más rutinario sobre los molinos utilizados para la elaboración de alimentos balanceados, particularmente en lo referido al estado de la maquinaria: zarandas (tamaño y estado), estado de los martillos, entre otros. En relación con los controles en el proceso de mezclado, los resultados sugieren que será necesario implementar mayor rigurosidad en lo referidos a este tipo de proceso. Si bien no es el objetivo del presente trabajo, se sugiere realizar estudios de mezclado que permitan relacionar los resultados en pruebas de mezclado con parámetros de eficiencia productiva.

De la búsqueda bibliográfica no se hallaron estudios zonales y se dispone de escasos estudios a nivel nacional. Se dispone de valores de referencia que forman parte de los manuales de manejo de las empresas de genética porcina y se mencionan a modo de sugerencia. Tanto en estos casos como en los reportados por la bibliografía antes citada, los valores de DGM son coincidentes entre sí. El presente estudio de carácter preliminar nos permite evidenciar que en las granjas estudiadas la mayoría no presentan sus valores de DGM en sintonía a los sugeridos en la bibliografía consultada. Por otro lado, la escasa disponibilidad de información sobre este tema y la necesidad de amplificar estudios que permitan vincular el tamaño de la partícula y la homogeneidad del mezclado en el proceso de elaboración de alimento balanceado con el desempeño productivo en los establecimientos. Sin duda, esta información permitirá redundar en un incremento en la eficiencia alimentaria de los sistemas y, por ende, una mejora en la rentabilidad y sustentabilidad de los mismos.

#### Bibliografía:

1 - Steinhart, T. 2012. "Eficiencia del pienso porcino: Influencia del tamaño de las partículas". Iowa Pork Industry Center Fact Sheets. 13. [http://lib.dr.iastate.edu/ipic\\_factsheets/13](http://lib.dr.iastate.edu/ipic_factsheets/13).

2 - Rojas, O; Stein, H. 2013. "Effects of reducing the particle size of corn on the digestibility of energy and nutrients and growth performance and carcass characteristics of growing-finishing pigs". Department of Animal Sciences, University of Illinois. Artículo de conferencia.

3 - Lizaso, J. 2015. "Tamaño de partícula". Argentina. Artículo. 3Tres3. [https://www.3tres3.com/es-ar/articulos/tamano-de-particula\\_2487/](https://www.3tres3.com/es-ar/articulos/tamano-de-particula_2487/)

## RELACIÓN ENTRE EL PESO AL PARTO, PRODUCCIÓN LÁCTEA Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VAQUILLONAS HOLSTEIN

<sup>1</sup>Feresin, Melania; <sup>2</sup>Marini, Pablo; <sup>3</sup>Gómez, María Laura

<sup>1</sup>Concurrente de la Cátedra de Producción de Bovinos de Leche, <sup>2</sup>Catedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción, <sup>3</sup>Cátedra de Producción de Bovinos de Leche. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

feresinmelania@gmail.com

Con el avance en los últimos años de las mejoras genéticas y de alimentación para aumentar la producción de leche, las vaquillonas de reemplazo pueden alcanzar un peso corporal apropiado más rápido antes de su primer parto; y como consecuencia reducir el tiempo del período improductivo, que colabora en disminuir los costos de reemplazo<sup>2</sup>. Las vaquillonas deberían lograr un peso vivo y tamaño corporal adecuado al momento parto, se ha recomendado que la edad al primer parto en vaquillonas Holstein sea menor o igual a 24 meses de edad con un peso vivo de al menos el 90% del peso adulto (debería ser evaluado en el postparto inmediato, no se consideraría el peso del ternero, membranas fetales y líquidos placentarios), esto permitiría maximizar la producción de leche y el desempeño reproductivo. El crecimiento corporal acelerado durante el período prepuberal puede tener un efecto negativo sobre la productividad de la leche. Un estudio comparó la producción de leche a la primera lactancia entre vaquillonas que habían tenido un acelerado crecimiento corporal con aumentos medios de peso vivo (AMP) de 0,93 kg/día y aquellas sin un crecimiento acelerado con AMP de 0,78 kg/día, los resultados indicaron que la aceleración estuvo asociada con la reducción de los componentes de la leche, grasa y proteína, pero no con la cantidad de producción de litros de leche durante la primera lactancia<sup>3</sup>. El objetivo del presente trabajo fue relacionar el peso vivo al parto con la producción láctea y la eficiencia reproductiva de vaquillonas Holstein durante su primera lactancia.

Se analizaron los datos retrospectivos de la primera lactancia de 83 vaquillonas Holstein pertenecientes al tambo de la Facultad de Ciencias Agrarias- UNR, correspondientes al periodo 2019-2022. La alimentación implementada en la recría fue a base de pastura de alfalfa, verdeos de invierno, silo de maíz, grano de maíz, expeller de soja y una ración comercial con 16 % de proteína. Las vaquillonas ingresaron a servicio con una edad mínima de 15 meses, los servicios a través de inseminación artificial se realizaron desde enero a diciembre. Las variables que se estudiaron fueron peso vivo al parto (pp) en kg, intervalo parto primer celo (ippc) en días, intervalo parto concepción (ipc) en días, número de servicios por concepción (nsc), producción de leche total en la primera lactancia (lt) en litros y producción de leche ajustada a los 305 días (lt305) en litros. No se consideraron para el estudio aquellas vaquillonas que registraron su último peso sobrepasando los 60 días preparto, aquellas con ipc menores de 40 días, muertas durante la primera lactancia o que padecieron alguna patología que pudiera influir en su desempeño productivo y reproductivo (mastitis, cetosis, aborto, metritis, problemas de patas). El peso al parto se estimó a través de un ajuste considerando los registros de los dos últimos pesos vivos de cada vaquillona. Las vaquillonas se ordenaron de menor a mayor peso vivo al preparto y se las dividió en tres categorías; bajo peso (n=27), peso intermedio (n=27) y peso alto (n=29). Se estimaron los promedios, los desvíos estándar y los coeficientes de variación por categoría y se aplicaron las pruebas de Análisis de Varianza y de comparación de medias de HDS de Tukey (p<0,05). Se estimaron las medianas y los rangos de NS y se aplicó la prueba de hipótesis de Kruskal-Wallis seguida de la prueba de Dunn.

Tabla 1. Producción de leche e indicadores reproductivos de la primera lactancia de Vacas Holstein de bajo, mediano y alto peso

CATEGORÍA	PP	IPPC	NSC	LT	LT305
1	547 ± 6 c	53 ± 3	1 (1-7)	6410 ± 256 b	6001 ± 391 b
2	611 ± 6 b	52 ± 3	2 (1-8)	7076 ± 256 ab	7148 ± 261 a
3	691 ± 6 a	45 ± 3	2 (1-4)	7365 ± 247 a	7300 ± 298 a

Categoría 1: bajo peso, Categoría 2: mediano peso, Categoría 3: alto peso. PP: peso preparto, IPPC: intervalo parto primer celo, IPC: intervalo parto concepción, NSC: numero servicios por concepción, LT: litros totales, LT305: litros leche ajustados 305 días. NSC (mediana y rangos). Valores de una misma columna con diferentes letras difieren al menos p≤0,05.

Se observa en la Tabla 1 que la clasificación de las vaquillonas en las tres categorías de peso vivo mostró diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ), indicando que existen grupos de vacas de primer parto con diferentes pesos que conviven en el mismo establecimiento. Se evidenció diferencias significativas  $p \leq 0,05$  en la producción de leche ajustada a los 305 días y la producción de leche total durante la primera lactancia entre el grupo de bajo peso y el grupo de peso alto, indicando que las vacas más pesadas fueron las que produjeron más litros de leche en su primera lactancia. Estos resultados no coinciden con los reportados por Kusaka<sup>4</sup> en donde los diferentes pesos vivos de las vacas en su primer parto no afectaron la producción de leche. En la Tabla 1 se muestra que no se hallaron diferencias significativas entre los grupos al relacionar el peso al parto con las variables reproductivas. Resultados que concuerdan con los obtenidos por Chilibostre<sup>1</sup>; Kusaka<sup>4</sup> que mostraron que los indicadores reproductivos no fueron afectados significativamente por los grupos de vacas de diferentes pesos. En general, existe poca información en la combinación de edad al primer parto y peso vivo ya que en la mayoría de los sistemas no se cuenta con este último dato. Se hace necesario seguir analizando el impacto del peso vivo de las vacas lecheras a su primer parto en los sistemas a pastoreo, incluyendo su relación con dificultades al parto, vida productiva futura y problemas sanitarios. Se puede concluir que para el sistema y período analizado el peso con el que las vaquillonas llegan al parto afectó su desempeño productivo durante la primera lactancia, no así el reproductivo. Aquellos animales con mayor peso al parto registraron mayor producción láctea total y ajustada a los 305 días en su primera lactancia.

#### Bibliografía:

1 – Chilibostre, P.; Dutour, J. 2008. Efecto de la edad y peso al parto sobre la performance productiva y reproductiva de vaquillonas Holando durante las tres primeras lactancias. Informe final proyecto CSIC, Programa de vinculación con el sector productivo. p16

2 – Goodger, W.J.; Fetrow, J.; Ferguson, G.M.; Troutt, H.F.; Mc Cabe, R.A. 1989. computer spreadsheet program to estimate the cost of raising dairy replacements. *Prev Vet Med.* 7:239–54. [https://doi.org/10.1016/0167-5877\(89\)90009-3](https://doi.org/10.1016/0167-5877(89)90009-3)

3 – Hoffman, P.C.; Brehm, N.M.; Price, S.G.; Prill-Adams, A. 1996. Effect of accelerated postpubertal growth and early calving on lactation performance of primiparous Holstein heifers. *J Dairy Sci.* 79:2024–31. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(96\)76575-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(96)76575-X)

4 – Kusaka, H.; Yamazaki, T.; Sakaguchi, M. 2022. Association of the age and bodyweight at first calving with the reproductive and productive performance in one herd of Holstein dairy heifers in Japan. *Vet Rec Open.* 9:e44. <https://doi.org/10.1002/vro2.44>.

## BÚSQUEDA DE *Salmonella* SPP. EN EFLUENTES PORCINOS Y DETERMINACIÓN DE SU SUSCEPTIBILIDAD A LOS ANTIMICROBIANOS

González, A.<sup>1</sup>; Aquili, V.<sup>1</sup>; Valles, J.<sup>2</sup>; Anchart, E.<sup>2</sup>; Elias, D.<sup>2</sup>; Arciero, G.<sup>2</sup>; Pegoraro, V.<sup>3</sup>; Casabonne, C.<sup>1</sup>; Alustiza, F.<sup>4,5</sup>.

<sup>1</sup> Área Bacteriología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. Rosario, Santa Fe, Argentina. <sup>2</sup> Espectrometría de Masas. Laboratorio de Microbiología Centro de Especialidades Médicas Ambulatorias de Rosario (CEMAR). Rosario, Santa Fe, Argentina. <sup>3</sup> Grupo de Gestión Ambiental, Área Suelos; <sup>4</sup> Grupo de Sanidad Animal, Área Producción Animal del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez, Marcos Juárez, Córdoba, Argentina. <sup>5</sup> Cátedra Histología I y Embriología Básica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

agustina5gonzalez@hotmail.com

La porcicultura intensiva es un sector en rápido crecimiento al igual que los retos ambientales derivados de esta actividad. Los efectos de la intensificación de la producción se magnifican con el aumento de los volúmenes de efluentes generados, la proliferación de vectores, la emisión de olores desagradables y la contaminación de los recursos naturales. Los efluentes y residuos porcinos pueden ser reservorios de bacterias patógenas para humanos y animales, siendo de especial interés *Salmonella* spp. Este microorganismo es uno de los principales agentes responsable de las enfermedades transmitidas por alimentos y puede ser parte de la microbiota intestinal de animales, aves, bovinos, porcinos, entre otros. El uso de lagunas de estabilización como tratamiento de efluentes porcinos puede ser una herramienta adecuada para el tratamiento de los mismos, removiendo parcialmente la materia orgánica y logrando su valorización. Existen escasos datos disponibles sobre los niveles de *Salmonella* en efluentes porcinos o en lagunas de estabilización. Sumado a esta problemática, al medio ambiente llegan no sólo desechos, sino también antibióticos y sus metabolitos, bacterias resistentes y genes de resistencia. Tradicionalmente, la resistencia antimicrobiana ha sido relacionada con la salud humana y con el sistema hospitalario pero, en realidad, es una problemática multifactorial que involucra sectores como salud humana, sanidad animal, agricultura y medio ambiente; bajo el paradigma de "Una Salud".

Por ello, el objetivo del presente trabajo fue investigar la presencia de *Salmonella* spp, en efluentes provenientes de la producción porcina intensiva y la susceptibilidad de este patógeno a distintos agentes antimicrobianos.

Se trabajó con 6 establecimientos de engorde intensivos (E1-E6) situados en la zona sureste de Córdoba y centro oeste de Santa Fe. La selección se realizó utilizando la base de datos de establecimientos porcinos georeferenciados del año 2014 perteneciente al Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Como requisito, dichos establecimientos debían contar con 500 o más cerdos en periodo de engorde y tratar sus efluentes en lagunas de estabilización (LE). Se analizaron un total de 36 muestras extraídas de las LE y de las fosas sépticas o pozos estercoleros (FS) de dichos establecimientos empleando una sonda. Las muestras fueron recolectadas en botellas de 250 ml con tapa a rosca, durante los meses comprendidos entre octubre de 2022 y diciembre de 2023, y fueron transportadas refrigeradas al laboratorio. La cuantificación de *Salmonella* spp. se realizó mediante la metodología de fermentación en tubos múltiples o técnica del NMP. Para ello, se sembraron 0,1 ml y 1 ml de una dilución 1/10 del efluente en tubos con 9, 9 y 9 ml de agua peptonada 0,1%, respectivamente, y 10 ml en agua peptonada doble concentración, resultando 3 series de 3 tubos cada uno. A las 24 h de incubación a 37°C se inoculó 100 µl de cada tubo en caldo Selenito Cistina (Britania) y en caldo Tetracionato (Britania) y se incubó durante 24 y 48 h a 43°C. Estos cultivos se sembraron en placas conteniendo, agar Xilosa Lisina Desoxicolato (Oxoid) y agar *Salmonella* Shigella (Britania) y se incubó a 37°C durante 24 a 48 h. Las colonias sospechosas de *Salmonella* spp. se presentaron transparentes con centro negro en el agar *Salmonella* Shigella y colonias se identificaron empleando la metodología MALDI-TOF MS (Bruker Daltonics, Alemania) y confirmación serológica con el equipo comercial *Salmonella* Latex Test (Oxoid) siguiendo las instrucciones del fabricante<sup>1</sup>. La confirmación de *Salmonella* a nivel género se realizó mediante la técnica de PCR para amplificación y posterior detección del gen *invA*, codificado en el cromosoma bacteriano en una región conocida como isla de patogenicidad 1 (SPI1)<sup>2</sup>. Por último, se realizó la interpretación de los tubos (+) en la tabla de Hoskins para la serie de 9 tubos.

La susceptibilidad a los antimicrobianos de los aislamientos de *Salmonella* spp. se realizó empleando la técnica de Kirby Bauer siguiendo las recomendaciones del *Clinical Laboratory*

*Standards Institute*<sup>3</sup>. Se ensayaron los siguientes antimicrobianos: doxiciclina (Doxi) (30 µg), florfenicol (Flor) (30 µg), tilmicosina (Til) (15µg), gentamicina (Gen) (10 µg), cefazolina (Cefz) (30 µg) ceftiofur (Ceft) (30 µg), enrofloxacin (Enr) (5 µg) ciprofloxacina (Cip) (5 µg), trimetoprima-sulfametoxazol (TMS) (1.25/23.75 µg). La sensibilidad a la colistina (Col) (10 µg) se realizó mediante la técnica de Screening "COLISTIN AGAR-SPOT" (Servicio Antimicrobianos, INEI ANLIS).

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en el presente trabajo. En 2 de los 6 Establecimientos estudiados, no se recuperó *Salmonella* spp. ( $\leq 3$  NMP/100mL) en la FS y en la LE. Los recuentos de este patógeno en el E3 fueron 43 NMP/100mL en LE y 1100 NMP/100mL en FS. En el caso del E4, los niveles encontrados fueron 11 NMP/100mL en LE y FS. En el E5 se recuperó *Salmonella* spp. únicamente en la LE (7 NMP/100 mL) y en el E6 se recuperó *Salmonella* spp. solamente en la FS (4 NMP/100mL). Los aislamientos de *Salmonella* spp. presentaron resistencia a Til (100%), Doxi (83,3%), a Flor (83,3%), a Enr (33,3%), Cip (33,3%), TMS (33,3%), a Cefz (33,3%) y a Gen (16,6%). Ningún aislamiento resultó resistente a Col y Ceft.

Los resultados obtenidos en este trabajo permitieron conocer el estado de situación de *Salmonella* spp. en efluentes porcinos lo que permitirá a los productores porcinos tomar medidas de acción y prevención sobre la calidad del efluente, promoviendo la necesidad del análisis microbiológico periódico y de medidas de control racional de los antibióticos utilizados a nivel productivo. Por otra parte, los resultados ponen en evidencia la importancia de que profesionales y estudiantes de las ciencias profundicen en el estudio de la prevalencia de *Salmonella* spp. y su impacto en la cadena de producción.

#### Bibliografía:

1 - Standard methods for the examination of water and wastewater. 1999. 9221 Multiple Tube Fermentation Technique for members of the coliform group. American Public Health Association, American Water Works Association.

2 - Ferreti, R.; Mannazzu, I.; Cocolin L.; Comi, G.; Clementi, F. 2001. Twelve-hour PCR-based method for detection of *Salmonella* spp. in food. *Applied and Environmental Microbiology*, 2, 977-8.

3 - Clinical and Laboratory Standards Institute. 2024. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. Informational Supplement. Document M100S. 34° Ed. Editor: Wayne P. A., Clinical and Laboratory Standards Institute.

## **ECTIMA CONTAGIOSO OVINO: DESCRIPCIÓN DE CASO EN TAMBO OVINO EN ZONA RURAL DE FUNES, SANTA FE**

<sup>1</sup>Gorena, Fiorella Mara; <sup>2</sup>Degreef, Nicolás; <sup>1</sup>Keilty, Horacio; <sup>1</sup>Sánchez, Hernán Rodolfo.

<sup>1</sup>Cátedra de Porcinos y Pequeños Rumiantes, <sup>2</sup>Taller de Integración IV Prácticas Preprofesionales, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).  
fiorellagorena@gmail.com

Ectima contagioso o “boquera” es una enfermedad infecciosa provocada por un virus del género *Parapoxvirus* que tiene predilección por la piel y epitelios de boca, nariz, oreja, ubre, prepucio y rodete coronario. Esta enfermedad se caracteriza por poseer una baja mortalidad (5%) y una alta morbilidad (95%), generando molestias y dolor en el sitio de las lesiones que van evolucionando desde eritema local, pápulas, vesículas, hasta pústulas que luego dan como resultado las características costras que le dan el nombre a la enfermedad<sup>2</sup>. Según su presentación, puede haber majadas endémicas o pueden verse brotes epidémicos. Esta última presentación se debe principalmente al ingreso de animales sin una correcta cuarentena.

El objetivo de este trabajo fue describir los casos de ectima contagioso en un grupo de borregas recientemente ingresadas a un establecimiento lechero en la zona rural de Funes, provincia de Santa Fe, que generó un brote epidémico en la majada original.

Se visualizaron lesiones ulcerosas y costrosas en los labios del 40% (32/80) de los animales ingresados, generando dificultad para la aprehensión de ciertos alimentos. Y lesiones bucales eritematosas con erosión en un pequeño porcentaje de borregas de la majada original.

Se efectuó una anamnesis completa y se arribó al diagnóstico clínico. Al no contar con un tratamiento específico para esta enfermedad, se procedió a realizar un método preventivo para los animales clínicamente sanos. El cual consiste en una variolización, en la que se utilizó material obtenido de la maceración de las costras de casos clínicos, en donde se presume que había virus virulento, al que se le adicionó solución fisiológica estéril y su posterior filtrado con gasa estéril. Una vez preparado el inóculo, se administró mediante escarificación con lomo de bisturí en la piel de medial del muslo izquierdo de los animales sin lesiones aparentes de la enfermedad de campo<sup>1</sup>.

Este procedimiento persigue el objetivo de inducir lesiones de ectima contagioso en un lugar en el que no resulten molestas para el animal o impliquen el riesgo de complicaciones importantes, al mismo tiempo que se induce la respuesta inmune.

Al quinto día post inoculación se visualizaron costras en el punto de escarificación.

Podemos concluir de acuerdo a los resultados clínicos que este método de profilaxis confiere buena inmunidad ante un brote de ectima contagioso, ya que pasado los 70 días no se han observado lesiones patognomónicas en los sitios característicos.

### Bibliografía:

1 - De Gea, G. 2007. El ganado lanar en la Argentina, segunda edición, Río Cuarto, UNRC, CDD636.3, pp 202.

2 - Martínez-Lagos, J.; Schwerter A., F.; Urrutia C., N. 2018. Principales aspectos del ectima contagioso en ovinos. Osorno: Informativo INIA Remehue. no. 190.

## RIESGO DE MORTALIDAD SEGÚN PESO DE INGRESO EN UN SISTEMA DE INVERNADA INTENSIVO DE BOVINOS EN EL SUR DE SANTA FE

Laguzzi, Javier Alejandro; Font, Cristian Román; Apa, Fernando Javier; Baiamonte, Marcos Román; Masciangelo, Walter Germán.

Cátedra de Producción de Bovinos para Carne; Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR javierlaguzzi@gmail.com

En los sistemas de producción intensiva de ganado, como el *feedlot*, cuantificar las pérdidas es esencial para optimizar la productividad. En general estas pérdidas pueden ser por performance o por mortalidad, siendo estas últimas más fácil de cuantificar debido a su impacto directo en el sistema. La dinámica de la mortalidad puede indicar fallos en programas de inmunización y tratamiento de enfermedades<sup>3</sup>. En trabajos anteriores donde se evaluaron las posibles relaciones entre el período de ingreso y riesgo de mortalidad, se observó que los animales ingresados en verano y otoño tuvieron mayor riesgo de neumonías; mientras que los ingresados en invierno fueron más susceptibles a otros tipo de enfermedades<sup>2</sup>. Por lo cual, se consideró esencial planificar la prevención de enfermedades respiratorias desde enero. Por otro lado, se carece de información respecto a la relación entre el peso de ingreso y riesgo de mortalidad como herramienta en la toma de decisiones.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la mortalidad según el peso de ingreso como factor de riesgo en un establecimiento del sur de la provincia de Santa Fe durante 2022-2023.

El estudio se realizó en un establecimiento de invernada, recría y terminación a corral en Totoras, Santa Fe, donde se analizaron 30359 ingresos y 586 muertes de dichos ingresos. El planteo técnico-operativo en el establecimiento durante el período analizado fue el siguiente: al ingreso de los animales, junto con el tratamiento sanitario inicial, fueron identificados individualmente y clasificados por su estado corporal y peso. Los más livianos fueron destinados al modelo de recría a corral con acceso diario a pastura. Su alimentación, fue mediante pastoreo en franja con premarchitamiento mecánico y suplementación al 1.9% del peso vivo en materia seca, con ración totalmente mezclada (2.75 Megacalorías de Energía Metabólica y 13% Proteína Bruta). Este proceso se realizó hasta que los animales alcanzaron un peso aproximado de 190-220 kg. Luego, junto con animales de igual o mayor peso, continuaron en corral con dieta de terminación a voluntad (3 Megacalorías de Energía Metabólica y 12.5% Proteína Bruta) hasta alcanzar el peso de faena.

Del total de animales ingresados durante los años 2022-2023, se registraron los pesos individuales, duración de ciclo y peso de venta. Con respecto a los animales muertos de esos mismos ingresos, se registró su peso inicial, días de ciclo en los cuales se produjo la misma, como así también causa observada a la necropsia.

Los pesos de ingreso se estratificaron de la siguiente forma: E1: <=130 kg, E2: 131-160 kg, E3: 161-190 kg, E4: 191-220 kg, E5: 221-250 y E6 >250 kg, ya que estos representan los distintos rangos de peso que generalmente se comercializan en la región. La mortandad sobre ingreso se estimó para cada estrato como:  $\%M/I = \frac{\sum \text{Muertos}}{\sum \text{Ingresos}} \times 100$ . Los resultados se analizaron mediante estudios observacionales transversales, estimando el riesgo de mortalidad entre los diferentes estratos ( $p < 0.05$ )<sup>2</sup>.

En la tabla 1 se muestran los resultados productivos promedios en los animales terminados, fue un ciclo de 190 a 306 kg, con una duración de 111 días y un aumento de peso diario de 1.04 kg. La mortalidad sobre ingreso de período fue del 1.93%, la misma se registró en promedio al 54% de la duración del ciclo (60 días). En cuanto a la ocurrencia el 36% fue dentro de los primeros 30 días, 23% entre los 30-60 días y 41% posterior a 60 días de ciclo.

A nivel estrato en cuanto a riesgo de mortalidad, utilizando los límites de la aproximación logarítmica, el análisis estadístico determinó que el E1 tuvo una probabilidad de ocurrencia entre 2.81 y 4.14 mayor que el resto (5.61 %M/I) y el E2 entre 1.48 y 2.10 respectivamente (2.98 %M/I). Ambos considerados como factor de riesgo. En el E3 no se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) con respecto al resto. Los estratos 4, 5 y 6 presentaron una probabilidad entre 1.42 a 4.05 menor de mortalidad que el resto (1.00, 1.05, 0.78 %M/I) por lo cual se los consideró estadísticamente como factor protector de menor riesgo.

Tabla 1: Parámetros productivos y mortalidad por estrato para el periodo 2022-2023.

Estrato	T. Ingr.	P. Ingr.	Dur. Ciclo	Mrtes.	D. Mrte.	%M/I
E1	2174	116±13	172	122	60	5.61%
E2	5678	147± 8	138	169	68	2.98%
E3	8809	176± 9	113	162	52	1.84%
E4	7414	204± 9	94	74	59	1.00%
E5	3730	233± 8	84	39	66	1.05%
E6	2554	291±42	88	20	35	0.78%
Totales	30359	190±46	111	586	60	1.93%

T. Ingr: Total de animales ingresados por estrato. P. Ingr.: Kg de peso promedio de ingreso. Dur. Ciclo: Días de duración del ciclo de engorde total. Mrtes.: Número de animales muertos. D. Mrte.: días promedios del ciclo en los que se produjo la muerte. %M/I: porcentaje de mortalidad sobre ingreso por estrato

El presente análisis muestra que existe relación entre el peso de ingreso de los animales y su riesgo de mortalidad. Esto puede deberse no solo a que los animales más livianos tienen ciclos de engorde más largos con aumento de exposición, sino también a su respuesta inmune y mayor susceptibilidad que incrementan dicho riesgo. Resulta importante implementar estrategias de manejo que consideren el peso de ingreso, en los programas de inmunización, diagnóstico y tratamiento, especialmente cuando se trabaja con animales más livianos. Los hallazgos de este estudio pueden ser de utilidad en la toma de decisiones para mejorar la eficiencia, ajustar precios y pesos de compra en base al riesgo en los sistemas de producción intensiva de bovinos para carne.

Bibliografía:

- 1 - De Blas, I. 2006. Working In Epidemiology. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza Recuperado de: <http://www.winepi.net/sp/index.htm>
- 2 - Laguzzi, J.; Caffaratti, J.; Masciangelo, W.; Rinaudo, A. 2016. Distribución estacional de las mortandades y sus causas en engorde a corral. I Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias. XVII Jornada de Divulgación Técnico-Científicas FCV. UNR. pp451-452
- 3 - Miranda, A.; Zielinski, G.; Rossanigo, C. 2013. Sanidad en el Feedlot. INTA Ediciones, 2013. Publicación técnica EEA Anguil, no. 96

## RECUESTO BACTERIANO DE LA CÁSCARA DE HUEVO DE GALLINAS ALOJADAS EN JAULA Y A PISO

López Seoane, Lourdes<sup>1</sup>; Perrotta, Cristian<sup>1</sup>; Savoy, Juan Pablo<sup>1</sup>; Advinculo, Sabina<sup>1</sup>; Risso, María Lauea<sup>2</sup>; Sánchez, Jeremías<sup>2</sup>; López Hiriart, Milagros<sup>2,3</sup>; Alvarez, Carina<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos, <sup>2</sup>Cátedra de Salud Pública: Epidemiología, Saneamiento, Educación y Administración, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). <sup>3</sup>Consejo de Investigaciones de la UNR (CIUNR).

lopezseoanelourdes@gmail.com

El huevo constituye un alimento de excelente calidad nutricional muy utilizado por la industria alimenticia. A lo largo de las últimas dos décadas, en Argentina, entre un 88% y 95% del total de la producción de huevo en cáscara, se comercializa como huevo fresco<sup>3</sup>. Esto hace necesario la inocuidad y calidad sanitaria durante su producción y comercialización. La producción mundial de huevos se obtiene de gallinas ponedoras en jaulas convencionales, debido a los bajos costos de producción; sin embargo, este sistema ha sido criticado por organizaciones que velan por el bienestar animal, así como por los consumidores que cada vez se preocupan más por el origen de sus alimentos<sup>2</sup>. Los huevos son un producto perecedero, por tanto, el cuidado dispensado desde el momento de la puesta hasta el instante de su consumo es de una importancia crucial. En el momento de la puesta, la cáscara recibe una primera oleada de microorganismos en su paso a través de la cloaca. Desde entonces hasta el momento de ser consumido, la superficie del huevo recibe gérmenes de cuantas superficies entra en contacto, siendo las principales fuentes de contaminación: el polvo, el suelo y las heces<sup>1</sup>.

El objetivo de este trabajo fue determinar el recuento total de microorganismos de la superficie de huevos del sistema a jaula y a piso.

Se trabajó con 500 gallinas de la línea Lohmann Brown durante su período productivo, la mitad se alojaron, a razón de una por jaula, en un galpón de 4 metros de ancho x 16 metros de largo; el mismo presentó dos líneas de jaulas con tres hileras cada una, llamándose Grupo Jaula (GJ). Y la otra mitad de la población se alojó en otro galpón, de 10 metros de ancho, por 20 metros de largo, donde estuvieron las aves en el piso, con disponibilidad de nidales manuales para la postura, llamándose Grupo Piso (GP). Los dos galpones pertenecientes a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, situado en la localidad de Casilda, provincia de Santa Fe. Ambos grupos tuvieron idénticas condiciones sanitarias y de alimentación, excepto por el cambio de manejo debido a la variación en su alojamiento. Se realizó un estudio experimental basado en la comparación de dos poblaciones: GJ versus GP. Se recolectaron 20 huevos al azar de ambos grupos, se tomaron muestras con hisopo embebido en agua peptonada, frotando con movimientos circulares durante 15 segundos, luego fue sembrado en un medio PcA plate count agar. Se llevó a estufa por 24 horas a 37°C. Luego se realizó la lectura de dichas placas y se registraron unidades formadoras de colonia.

Se aplicó la prueba de U de Mann Whitney la cual reveló diferencia significativa ( $p < 0,028$ ) entre los grupos. Observándose mayor unidades formadoras de colonias en el GP, con una mediana de 1,25 (1,00- 4,00), versus el GJ, con mediana de 0 (0,00- 1,50).

En base a los resultados, se puede concluir que los huevos de las gallinas del GP poseen un mayor recuento de unidades formadoras de colonias por huevo en comparación con los huevos del GJ.

### Bibliografía:

1 - Félix, M. 2012. Contaminación y microbiología del huevo. Disponible en:

<https://www.engormix.com/avicultura/articulos/contaminacion-microbiologia-huevot32289.htm>

2 - Hannah, J. F.; Wilson, J. L.; Cox, N. A.; Cason, J. A.; Bourassa, D. V.; Musgrove, M. T.; Richardson, L. J.; Rigsby, L.L.; Buhr, R.J. 2011. Comparison of shell bacteria from unwashed and washed table eggs harvested from caged laying hens and cage-free floor-housed laying hens. *Poultry Science*, 90, 1586.–.1593.

3 - Paolilli, M.C.; Iglesias, B.; Cabrini, S.M.; Fillat, F.A.; Pagliaricci, L.O. 2022. La cadena del huevo en Argentina. INTA EEA Pergamino.

## EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE PROBIÓTICOS EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS DE PRODUCCIÓN DE CARNE

Martinotti, S.<sup>1</sup>; Píccolo, P.<sup>1</sup>; Alberico, V.<sup>1</sup>; Abaca, E.<sup>1</sup>; Laguzzi, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos. <sup>2</sup>Cátedra de Producción de Bovinos para Carne. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

silvimartinotti@hotmail.com

El uso de probióticos ha sido señalado como una alternativa al uso de antibióticos incorporados en el alimento como promotores de crecimiento en la alimentación animal<sup>1</sup>. Son microorganismos vivos que ejercen un efecto benéfico para el tracto intestinal en el hospedador, sin perturbar las funciones biológicas normales. Dentro de éstos, autorizados para su uso en la alimentación animal se encuentran las levaduras probióticas del género *Saccharomyces cerevisiae*<sup>2,3</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la utilización de probióticos en la alimentación de gazapos durante el periodo de engorde, a través de la variable aumento diario de peso.

La experiencia se realizó en el Módulo Productivo de Conejos de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR. El mismo está compuesto por un galpón de 17 m por 7 m con orientación este-oeste y ventilación natural, cortinas laterales (plastiyeas), techo de chapa a un agua y piso de cemento con pendiente, en jaulas polivalentes de dimensiones: 0,45 m x 0,90 m x 0,30 m dispuestas en un solo piso, construidas de varillas galvanizadas, equipadas con bebederos automáticos tipo chupetes y comederos tipo tolva de chapa. Todos los conejos fueron alimentados "ad libitum" con alimento comercial peleteado de 3 mm de diámetro, proteína bruta (PB) 16%, fibra bruta (FB) 15%, grasa bruta (GB) 3% y 2900 kcal/kg de alimento. Se utilizaron 120 gazapos, de 3 desmadres consecutivos (mestizos de raza neozelandesa, californiana y leonado de borgoña) con un peso inicial promedio 0,645±0,18 kg. Cada lote de engorde se dividió en dos grupos al azar de entre dos y seis animales por jaula. A un grupo se le suministró en el agua de bebida Procreatim 7®, 1 g por litro de agua diariamente, grupo tratado probiótico (GTP) y el otro grupo control (GC). Se usaron en total del engorde 36 jaulas. El ensayo de los tres lotes consecutivos tuvo una duración de 49 días. Los animales fueron pesados semanalmente, obteniéndose en el grupo tratado un aumento diario de peso de 0,041kg y para el grupo control 0,042 kg. La significación de las diferencias de medias se determinó mediante la prueba t-Student para muestras independientes, la cual no mostró diferencias significativas entre los ambos grupos (p<0,05).

Tabla 1: Resultados grupo control (GC) y grupo tratado con levadura probiótica (GTP).

Variables Analizadas	GC	GTP
Jaulas	18	18
Gazapos	60	60
Peso Inicial (kg)	0,615	0,676
Peso Final (Kg)	2,663	2,663
Adp	0,042	0,041
Kg Gan	2,048	1,987

Adp: kg de aumento diario de peso promedio. Kg Gan: kg producidos por animal en el período.

Ante la falta de respuesta observada con la adición de probióticos en este ensayo, se concluye que es necesario continuar investigando diferentes métodos de inclusión de probióticos, ya sea en el agua de bebida o en el alimento. Asimismo, resulta importante investigar distintas dosis de administración para crear condiciones fisiológicas más favorables que permitan la expresión de las propiedades atribuidas a los mismos.

### Bibliografía

1 - Gómez Mercado, A. 2018. Efecto de la levadura *Saccharomyces cerviciae* y cromó orgánico sobre el comportamiento productivo y calidad de la carne de conejos en crecimiento finalización. Universidad Autónoma del estado de México. Toluca México.

2 - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2015. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Resolución 591/2015. Buenos Aires. Argentina.

3 - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2018. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Resolución 1119/2018. Buenos Aires. Argentina.

## **PERFIL METABÓLICO EN CABRAS CON Y SIN SUPLEMENTACIÓN EN UN ESTABLECIMIENTO DE SAN JOSÉ DE LOS ARROYOS EN EL AÑO 2019**

Mendoza, Fátima<sup>2</sup>; Criscioni<sup>1</sup>, Patricia; Cubas Francisco<sup>1</sup>; Uran, Norma<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrición, Bromatología y Alimentación Animal, <sup>2</sup>División Análisis Clínicos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. nuran@vet.una.py

El hábitat de la cabra se encuentra principalmente en zonas áridas y semiáridas, lo que influye en la disponibilidad y concentración de minerales en el forraje<sup>1</sup>. La suplementación es esencial para garantizar una salud óptima en los animales, ya que las deficiencias minerales pueden afectar su metabolismo y bienestar general.<sup>2</sup> Para evaluar el desequilibrio entre ingestión, metabolismo y excreción de estos elementos, se utilizan los Perfiles Metabólicos diseñados y descritos por Payne et al. (1970) en Compton, Inglaterra. El test mide las concentraciones de algunas constantes bioquímicas sanguíneas, en determinados grupos de animales en un rebaño y los compara con los valores obtenidos en la mayoría de los animales estudiados que se consideran valores poblacionales<sup>3</sup>.

El estudio se realizó en un establecimiento en San José de los Arroyos, Departamento de Caaguazú, con el objetivo de determinar los valores metabólicos de calcio, fósforo y magnesio en cabras con y sin suplementación en 2019. Los objetivos de este trabajo fueron: determinar los valores metabólicos de calcio, fósforo y magnesio en cabras con y sin suplementación, evaluar las diferencias significativas en estos valores entre los grupos suplementados y no suplementados.

Se utilizó un diseño experimental con dos grupos de cabras (n=20), divididos aleatoriamente en dos grupos de igual número: uno con suplementación (G1) y otro sin suplementación (G2). La dieta suplementada consistió en maíz sedimentado, pellets de soja, carbonato de calcio, fosfato, sal y núcleo.

Se extrajeron muestras de sangre de la vena yugular al final del período de dos meses, las cuales se analizaron en el laboratorio de análisis clínicos de la facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción.

Los resultados obtenidos mediante estos análisis fueron los siguientes: Calcio: G1 presentó un valor medio de  $10.12 \pm 0.78$  mg/dL, mientras que G2 tuvo  $8.91 \pm 1.24$  mg/dL, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). Fósforo: Los valores fueron  $5.09 \pm 0.89$  mg/dL para G1 y  $4.28 \pm 0.86$  mg/dL para G2, sin diferencias significativas ( $p > 0.05$ ). Magnesio: G1 tuvo  $2.44 \pm 0.28$  mg/dL y G2,  $2.10 \pm 0.42$  mg/dL, con una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ).

Se concluye que la suplementación en cabras mejora significativamente los niveles de calcio y magnesio en sangre, mientras que el fósforo no mostró diferencias significativas. Estos resultados sugieren que la suplementación puede ser una estrategia efectiva para mejorar el estado metabólico y la salud general de las cabras en áreas con deficiencias minerales.

Fotografía 1. Animales involucrados en el estudio.



**Bibliografía:**

1 - Agraz, A. 1989. Caprinotecnia I. México, México: Limusa. 1209 p.

2 - Álvarez, G. 2001. Bioquímica nutricional y metabólica del bovino en el trópico. Bogotá, Colombia: Universidad de Antioquia. 60 p.

3 - Oblitas, F. 2008. Uso de perfiles metabólicos en el diagnóstico y prevención de trastornos metabólicos y nutricionales en vacas lecheras de la campiña de Cajamarca (en línea). Cajamarca, Perú. Consultado 20 abr. 2019. Disponible en: [www.veterinaria.unmsm.edu.pe/files/perfil\\_metabolico.pdf](http://www.veterinaria.unmsm.edu.pe/files/perfil_metabolico.pdf)

## AVANCES HACIA LA SUSTITUCIÓN PARCIAL DEL ALIMENTO BALANCEADO POR BIOFLÓCULOS Y/O PASTA DE SOJA EN LA DIETA DE *Rhamdia quelen* (Teleostei, Siluriformes)

Moderne, Valentina<sup>1</sup>; Kochen Milani, Eugenia<sup>1</sup>; Lagostena, María Gabriela<sup>1</sup>; Campana, Manuel<sup>1</sup>; Cavaglieri, Lilia R.<sup>2,3</sup>; Vigliano, Fabricio A.<sup>1,3</sup>; Boaglio, Andrea C.<sup>1,3</sup>; López, Pablo A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental (CIPEX), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Físicoquímicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). <sup>3</sup>CONICET. pablolopez@unr.edu.ar

El mayor desafío que tiene la acuicultura para continuar su crecimiento es reducir el impacto ambiental que puede provocar la intensificación de la producción. En la actualidad, existen tecnologías denominadas simbióticas que permiten el manejo de los peces en sistemas cerrados, sin utilización de filtración y con un mínimo recambio de agua para reemplazar volúmenes retirados en limpieza y/o evaporación. De esta forma es posible lograr producciones con alta densidad de peces en menor superficie <sup>(2,3)</sup>. La tecnología simbiótica se basa en la utilización de microorganismos que se agrupan formando bioflóculos y a partir de estas formaciones se desarrolla una relación simbiótica con los peces, donde ciertas bacterias, protozoos y hongos eliminan materia orgánica y amonio. También el plancton participa en la biorremediación y sirve de alimento altamente nutritivo para los peces. La utilización de probióticos previene enfermedades, promueve el crecimiento y la utilización del alimento por modulación del equilibrio microecológico intestinal de los peces <sup>(3,4)</sup>. En este sentido, se puede reemplazar parte del alimento balanceado utilizando un alimento con bajo contenido de derivados de pescado porque los organismos que se desarrollan en el agua de cultivo aportan ácidos grasos esenciales <sup>(1)</sup>. El objetivo de este trabajo fue analizar la factibilidad de un sistema de acuicultura simbiótica cerrado para la especie *Rhamdia quelen* mediante registro de la evolución del peso medio y sobrevivencia en el periodo ensayado. Para generar el sistema simbiótico cerrado (SSC), 3 tanques de 300 L funcionaron con aireación continua, pero sin recirculación. Luego de 24 horas, se comenzó un protocolo de maduración del agua que consistió en el agregado de alimento balanceado molido como aglutinante y salvado de trigo como fuente de energía y nitrógeno. Luego se agregaron alternadamente, fermentos de expeller de soja y salvado de trigo conteniendo probióticos (*Pediococcus pentosaceus* RC007  $\geq 10^7$  UFC/g, *Lactobacillus rhamnosus* RC007  $\geq 10^7$  UFC/g) y fermento de azúcar con levadura (*Saccharomyces cerevisiae* var. *bouardii* RC009  $\geq 10^7$  UFC/g), durante 15 días antes del ingreso de los peces. Durante la maduración, se midieron temperatura (T°), pH, nitritos, nitratos, oxígeno disuelto (OD) y se observaron al microscopio bioflóculos en desarrollo y zooplancton los días 7, 10 y 15. El sistema recirculante (SR), se conformó con 3 tanques de igual capacidad que contaron con recirculación, filtración y aireación continua. Para esta prueba se utilizaron 24 juveniles de *R. quelen* remanentes de la reproducción anual anterior. Con los mismos, se conformaron 3 réplicas para cada grupo experimental. Todas las réplicas de SR se alimentaron con balanceado comercial extrusado (32% PB, 3.200 Kcal) en 3 tomas diarias de lunes a sábado y 2 los domingos, aproximadamente al 3% de la biomasa en cada tanque durante todo el ensayo. SSC también tuvo el mismo cronograma de alimentación, pero 1 toma diaria se reemplazó progresivamente en su totalidad por alimento predigerido, elaborado con expeller de soja y probióticos. Este reemplazo representó un 35% de sustitución en la ración de alimento balanceado en la dieta de SSC. Se realizaron biometrías de cada réplica cada 15 días registrándose peso medio (PM) desde el 25/01/23 fecha de inicio del ensayo (m1) hasta el 16/03/23 (m6). No existió una tendencia positiva de la ganancia de peso en los distintos tanques en el tiempo que se desarrolló la experiencia (Fig. 1). Existió una gran variación individual en cada tanque en el tiempo de duración del ensayo, mayor al aumento de peso medio de los tanques durante el mismo. Debido a ello no se pudo evidenciar efecto del tratamiento. También, existió una gran variación en la misma fecha de muestreo entre los distintos tanques (Fig. 2). Por lo tanto, no correspondía hacer un análisis ANCOVA de SSC vs. SR, porque la variación encontrada dentro de cada tanque fue mayor a la variación entre tratamientos. La tasa de sobrevivencia (%S) no se analizó, dado que sobrevivieron prácticamente el 100% de los ejemplares, a excepción de uno en SR, T14.

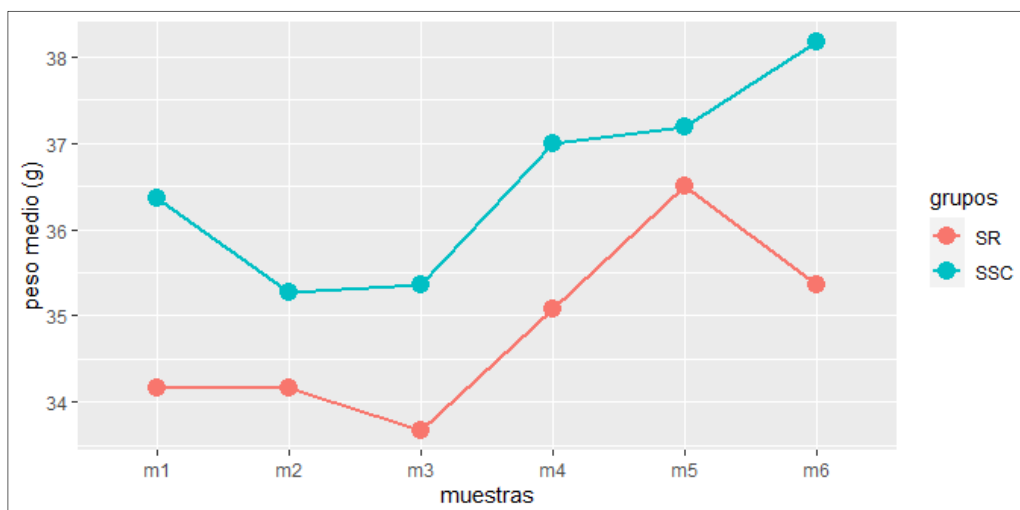


Figura 1. Evolución del peso medio de los grupos (SSC: T9, 10 y 11; SR: T12, 13 y 14).

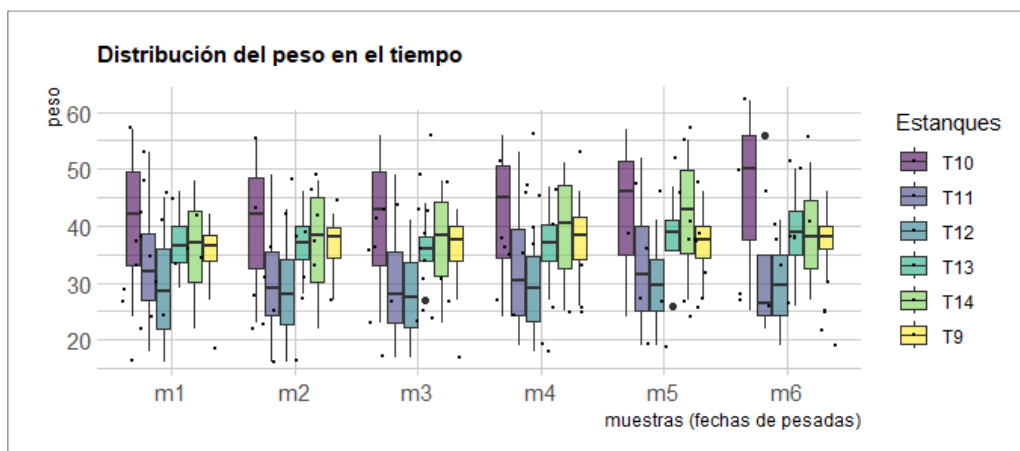


Figura 2. Distribución del peso en cada tanque en las diferentes fechas de muestreo.

#### Bibliografía:

1 - De Schryver, P.; Crab, R.; Defoirdt, T.; Boon, N.; Verstraete, W. 2008. The basics of bio-flocs technology: the added value for aquaculture. *Aquaculture*, 277(3-4), 125-137.

2 - Emerenciano, M.; Gaxiola, G.; Cuzon, G. 2013. Biofloc Technology (BFT): A Review for Aquaculture Application and Animal Food Industry. En: *Biomass now: cultivation and utilization* (Ed. Miodrag, D.M.), IntechOpen. p.301-328. ISBN 978-953-51-1106-1. DOI 10.5772/53902.

3 - Nisar, U.; Peng, D.; Mu, Y.; Sun, Y. 2022. A solution for sustainable utilization of aquaculture waste: a comprehensive review of biofloc technology and aquamimicry. *Front. Nutr.* 8:791738. doi: 10.3389/fnut.2021.791738

4 - Romano, N.; Kumar, V. 2018. Vegetarian Shrimp: Pellet-free Shrimp Farming. *World Aquaculture*. [www.researchgate.net/publication/321687020](http://www.researchgate.net/publication/321687020). Acceso en 10/05/2022.

*Este trabajo se desarrolló en el transcurso de una beca de Promoción de la Actividades Científicas y Tecnológicas de la FCV-UNR, Convocatoria 2022.*

## EFEECTO DE LA INCORPORACIÓN DE LEVADURAS VIVAS EN LA DIETA DE GALLINAS PONEDORAS SOBRE LA MASA DE HUEVO

Perrotta, Cristian Hernán<sup>1,2</sup>; Alvarez, Carina<sup>1</sup>; Savoy, Juan Pablo<sup>1</sup>; Viola, Nair<sup>1</sup>; Advinculo, Sabina<sup>1</sup>; Córdoba, Omar<sup>1</sup>; Camats, Silvina<sup>1</sup>; Antruejo, Alejandra<sup>1</sup>.

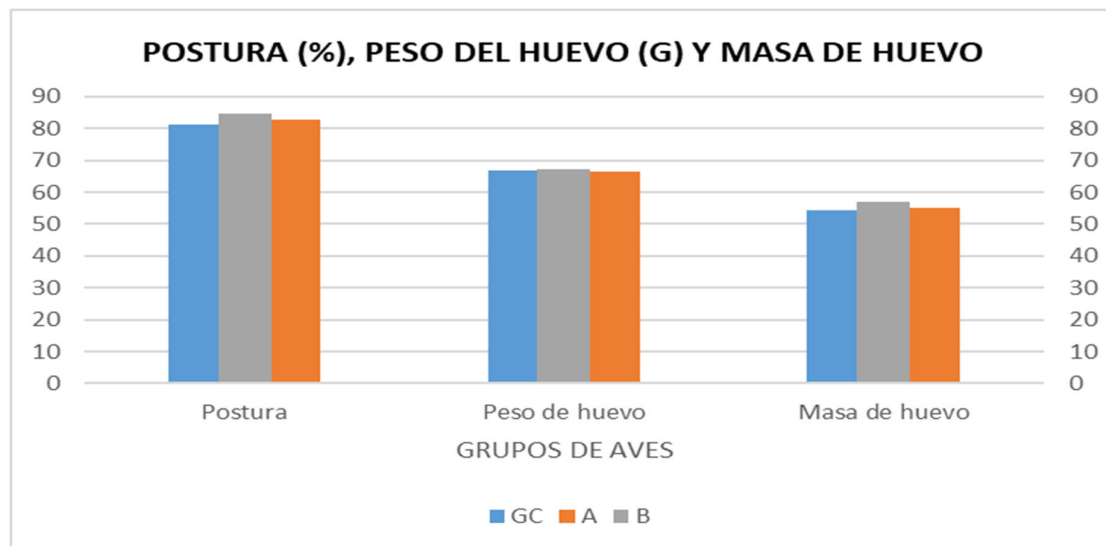
<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR), <sup>2</sup>CONICET.  
perrottacristian@fcv.unr.edu.ar

En la industria avícola, en los últimos años se han incorporado diferentes aditivos en reemplazo a los antibióticos promotores de crecimiento, como probióticos, prebióticos y ácidos orgánicos, entre otros, en busca de mejorar la eficiencia de producción, pero sin descuidar la salud y el bienestar de los animales. Las levaduras como *Saccharomyces cerevisiae* se encuentran dentro del grupo de los probióticos más usados debido a que sus propiedades fisicoquímicas les confieren la capacidad de generar una relación simbiótica entre el huésped y su microbiota intestinal; de manera que la adición de estas en la formulación del alimento balanceado es una de las opciones más prácticas para disminuir el riesgo de alteraciones intestinales en las aves de producción<sup>1</sup>. Además, ha sido descrito que esta levadura permite que las bacterias enteropatógenas se adhieran a ella través de las fibras dietéticas, en vez de adherirse a los receptores de células epiteliales intestinales, evitando así la colonización e infección bacteriana<sup>2</sup>.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la incorporación de levaduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) en la dieta de gallinas ponedoras sobre la masa de huevo.

Este trabajo se realizó durante el tercer tercio de postura de las gallinas ponedoras. Se trabajó con 250 gallinas de la línea Lohmann Brown (Lohmann, 2015) las cuales se alojaron en un galpón de 4 x 16 metros perteneciente a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, situado en la localidad de Casilda, provincia de Santa Fe. El mismo presenta dos líneas de jaulas con 3 hileras cada una. Las aves fueron divididas aleatoriamente en tres grupos, el grupo control (GC) y los dos grupos tratados, con diferentes dosis de probiótico, el grupo A (GA), con 250 gramos por tonelada, y el grupo B (GB) con 1000 gramos por tonelada. Se alojó un ave por jaula. Los tres grupos, tuvieron idénticas condiciones sanitarias, de manejo y alimentación, excepto por el agregado de las levaduras vivas a la dieta de las aves de los grupos tratados. En el período indicado se registró diariamente la postura y se tomó una muestra de 50 huevos de cada grupo. Para la determinación la masa de huevo primero se calcularon los porcentajes de postura y el peso del huevo. El porcentaje de postura es un índice que relaciona la cantidad de huevos puestos sobre las aves alojadas. Para la determinación del peso del huevo, se pesaron en forma individual, con balanza de 0,1 g de precisión y luego se resolvió el promedio de peso del huevo. Para establecer la masa de huevo se multiplicaron los valores del porcentaje de postura por el peso promedio del huevo.

Se obtuvieron los siguientes resultados. Postura (%): GC 81,27, A 82,65 y B 84,76. Peso del huevo (gramos): GC 66,69 ± 4,7, A 66,47 ± 5,3 y B 67,21 ± 5,5. Masa de huevo: GC 54,2 ± 3,9, A 54,9 ± 4,4 y B 56,9 ± 4,7.



Se concluye que el agregado de probiótico a base de *Saccharomyces cerevisiae*, a dosis de 1000 gramos por tonelada de alimento balanceado, produce efecto estadísticamente significativo ( $p=0.05$ ) sobre la masa de huevo, siendo esta un 4,9% mayor que en las aves del GC.

Bibliografía:

1 - Díaz López, E.A.; Ángel Isaza, J.; Ángel, B.D. 2017. Probióticos en la avicultura: una revisión. Rev Med Vet. (35): 175-189. Doi: <https://doi.org/10.19052/mv.4400>.

2 - Becker, P.M.; Galletti, S. 2008. Food and feed components for gut health promoting adhesion of *E.coli* and *Salmonella enterica*. J Sci Food. (88): 2026-2035. Doi: <https://doi.org/10.1002/jsfa.3324>.

## DEGRADABILIDAD RUMINAL *IN SACCO* DE HOJAS DE MORERAS (*Morus Sp.*) NATURALIZADAS

Rizzolo, Alejandro<sup>1</sup>; Perez Raimonda, Leonel<sup>1,3</sup>; Smacchia, María Laura<sup>1</sup>; Figallo, Roberto M.<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias. <sup>2</sup>CIUNR. <sup>3</sup> Cátedras Introducción a la Entomología Agrícola y la Apicultura, Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín. Universidad Nacional de Rosario. O. Lagos y Ruta 33. Casilda. Santa Fe. apiculturaeac@gmail.com; rfigallo@unr.edu.ar

La planta de morera (*Morus sp.*) es un árbol o arbusto originario de Asia de rápido crecimiento y propagación. En los lugares de clima cálido se comporta como perenne, sin embargo, pierde sus hojas durante el invierno en zonas templadas, como en la pampa húmeda. Es cultivada desde la antigüedad, hace 4500 años aproximadamente, por sus hojas, como fuente de alimento para las larvas del gusano de seda (*Bombyx mori*). También han sido objeto de interés para diversos usos, por los frutos comestibles, su madera y las hojas como recurso forrajero para otras especies animales. Sin embargo, si esta planta se halla en condiciones ambientales favorables, pueden volverse invasivas, tender a naturalizarse y constituir una amenaza para la biodiversidad de la región. Este trabajo propone valorar las hojas de plantas de morera naturalizadas que pueden ser usadas como fuente de forrajes para rumiantes con el fin aportar información que permita una eficiente utilización y control.

El objetivo fue describir la degradabilidad ruminal *in sacco* de hojas de plantas de morera naturalizadas y compararla con la de variedades cultivadas.

Fueron utilizadas hojas de plantas de morera que crecen naturalizadas (NAT) en el área protegida Florindo Donati del Complejo Agropecuario Escuela Agrotécnica General San Martín – Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, y las de variedades Capioví (CAPI) y Fluvial (FLUV), cultivadas en el módulo de cría de gusanos de seda de la Escuela Agrotécnica General San Martín, en la Ciudad de Casilda, Santa Fe, República Argentina. Se obtuvieron muestras de hojas maduras y sanas de NAT una vez al mes entre los meses de febrero y mayo del presente año (NAT - Feb, NAT - Mar, NAT – Abr y NAT – May), además, fueron recolectadas el mismo día que NAT - Mar muestras de las variedades cultivadas (CAPI – Mar y FLUV – Mar). Las muestras fueron recolectadas por medio de tijera mecánica, transportadas al laboratorio en bolsas de Nylon negro e inmediatamente de obtenidas se les determinó la concentración de materia seca (MS %), a 60 °C, hasta peso constante, y luego fueron secadas a 60°C, molidas y tamizadas con una criba de 2 mm y guardadas al abrigo de la luz y humedad. A cada muestra se le determinó la degradabilidad ruminal de la materia seca (DR/SMS %) a través de la técnica *in sacco* <sup>(1)</sup>. Se incubaron bolsitas de tela de nylon ASTM 230 (tamaño de poro: 62 micras) con 3 g de MS (17mg MS/cm<sup>2</sup>) de cada muestra durante 0 y 48 h, durante dos períodos, en el rumen de dos 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 durante 48 h. Los datos obtenidos fueron descriptos estadísticamente y estudiados por Análisis de la Variancia y comparados con el test de Duncan ( $P \leq 0,05$ ).

Los valores promedio de materia seca (MS %) de las muestras fueron 32,2; 26,2; 26,6, 26,3 para NAT – Feb, NAT – Mar, NAT – Abr y NAT – May, y 25,6 y 26,2 % para CAPI – Mar y FLUV – Mar, respectivamente.

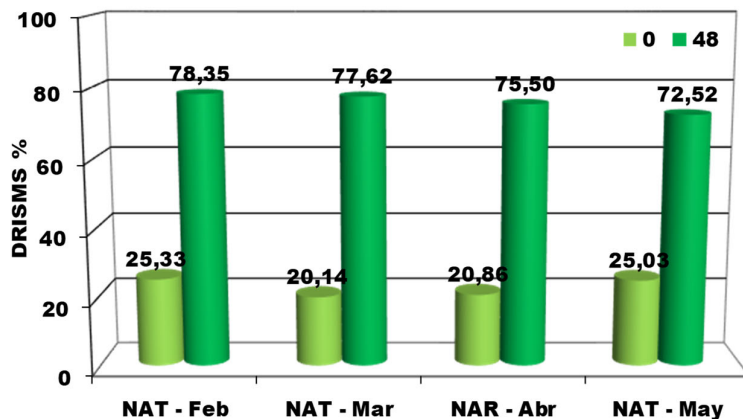


Figura 1: Degradabilidad ruminal de la materia seca *in sacco* (DR/SMS) a las 0 y 48 h de incubación de hojas de moreras naturalizadas.

En la figura 1 se pueden observar las variaciones en la degradabilidad ruminal entre las muestras de hojas de morera naturalizada a las 0 y 48 h de incubación en el rumen *in sacco*. A las 0 h de incubación, la degradabilidad fue menor en las muestras de hojas de NAT de marzo y abril, respecto de las de febrero y mayo ( $P \leq 0,05$ ). La degradabilidad ruminal de las hojas de NAT a las 48 h de incubación fue disminuyendo a medida que transcurrían los meses de muestreo, siendo mayor en las muestras de febrero y marzo, intermedia en abril y menor en mayo ( $P \leq 0,05$ ).

Las hojas de morera de las variedades estudiadas presentaron diferencias en la degradabilidad ruminal de la materia seca *in sacco* a las 0 y 48 h de incubación. A la 0 h fue menor en Fluvial (19,28; DE: 0,24) y Naturalizada (20,14; DE: 0,22), respecto de Capioví (23,9; DE: 0,65); y a las 48 h fue menor en Naturalizada (77,62; DE: 1,98), y mayor en Fluvial (83,59; DE: 3,96) y Capioví (84,91; DE: 1,78).

Los valores obtenidos en la degradabilidad ruminal a las 0 h de las hojas de morera fueron altos indicando alta solubilidad y están dentro del rango de valores observados en forrajes de buena calidad <sup>(2)</sup>. Si bien la degradabilidad ruminal a las 48 h fue disminuyendo entre las fechas de muestreo, y fue menor en la morera Naturalizada respecto de las variedades cultivadas Fluvial y Capioví, todos los valores encontrados son mayores al 70 %, superando ampliamente el límite del 60 % que define un forraje de alta degradabilidad ruminal <sup>(3)</sup>. Se puede concluir que las hojas de morera estudiadas son de alta solubilidad y degradabilidad en el rumen.

#### Bibliografía:

1 - 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.

2 - Mc Carthy, K.M.; Lynch, M.B.; Pierce, K.M.; Fahey, A.G.; Gath, V.P.; McDonald, M.; Boland, T. M.; Sheridan, H.; Markiewicz Keszycska, M.; Mulligan, F.J. 2023. Rumen fermentation and forage degradability in dairy cows offered perennial ryegrass, perennial ryegrass and white clover, or a multispecies forage. Livestock Science. 269: 105185

3 - Leng, R. A. 1990. Factors affecting the utilization of 'poor-quality' forages by ruminants particularly under tropical conditions. Nutrition Research Reviews. 3: 277 – 303.

## EVALUACIÓN DE LA MOTILIDAD INDIVIDUAL Y VIGOR ESPERMÁTICO DE SEMEN BOVINO FRESCO EN MEDIO CITRATO DE SODIO AL 2,9%

<sup>1</sup>Toscanelli, Juliana Andrea; <sup>2</sup>Vega, Maira Elisabet; <sup>1</sup>González, Maximiliano; <sup>1</sup>Puentes, Sol; <sup>1,2</sup>Frana Bisang, Emanuel Adrián.

<sup>1</sup>Cátedra de Producción de Bovinos de Leche, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). <sup>2</sup>Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL).

julianatoscanellimalek@gmail.com

La valoración visual de la motilidad espermática es el método más simple, rápido y barato. Sin embargo, es altamente subjetivo, puesto que los resultados obtenidos dependen en gran parte de la habilidad y experiencia del técnico que evalúa la muestra<sup>2</sup>, y además, si se trabaja con muestras muy concentradas se tiende a sobrestimar el porcentaje de espermatozoides móviles. Por tanto, no es un método que, de forma fiable y repetible, permita predecir la capacidad fecundante de una muestra de semen<sup>1</sup>. El citrato de sodio regula y mantiene el pH en el medio y actúa, además, como un agente antioxidante<sup>3</sup> contra las especies reactivas de oxígeno (ROS) producidas por los espermatozoides muertos y moribundos, además de las que se generan del propio metabolismo espermático de los vivos. El efecto de emplear un medio como el citrato de sodio al 2,9%, que disminuye la densidad de la muestra de semen analizada, facilitaría la visualización y evaluación al microscopio.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la motilidad individual y el vigor espermático de semen bovino fresco con y sin citrato de sodio al 2,9%.

Para la realización de este trabajo se utilizaron cinco toros de la raza Holstein pertenecientes al establecimiento Namuncurá ubicado a 10 km de la localidad de Centeno (-32.205652, -61.396704). Los toros fueron clasificados como aptos para la reproducción, todos mayores de dos años de edad, con condición corporal de límite a óptima (2,5 a 3, escala de 1 a 5), y valores de circunferencia escrotal superiores al mínimo (34 cm a 24 meses) recomendado de acuerdo a la edad, con reposo sexual previo al análisis de dos meses. Las escalas de evaluación empleadas en el Servicio de Asesoramiento en Sistemas de Producción de Bovinos para Leche Resol. CD N°202/2022, de la Cátedra de Producción de Bovinos de Leche para los parámetros de motilidad masal, motilidad individual y vigor espermático, son las siguientes: motilidad masal, escala de 0 a 5, con una puntuación de 4-5 cuando se observan corrientes turbulentas o vertiginosas que se mueven muy rápidamente, 3, ondas lentas, 1 y 2, movimientos singulares esporádicos sin ninguna actividad en masa, y 0 para la necrospermia o la inmovilidad total. Para el parámetro de motilidad individual, en donde se estima el porcentaje de espermatozoides individuales que están en movimiento, se emplean valores de 0 al 100% y para el vigor espermático, se utiliza una escala de 0 a 5, aplicándose el valor de 5 cuando el movimiento progresivo es muy rápido, siendo difícil de seguir visualmente, 4, para un movimiento progresivo rápido, 3, movimiento progresivo continuo a velocidad lenta, 2 para un movimiento lento de cola con algo de movimiento progresivo, 1, leve movimiento de cola con algo de movimiento progresivo y 0 cuando no hay movimiento. En este trabajo se empleó también, para cada valor de la escala en la que se evalúa el vigor espermático, la simbología +/- para ampliar el criterio permitiendo mayor sensibilidad de análisis del parámetro. La extracción de semen se realizó el mismo día para todos los toros utilizados, mediante el uso de un electroeyaculador marca PORVAC, aplicando los protocolos considerados en el "Manual de procedimientos para la extracción y evaluación de semen bovino" empleado en la cátedra que contempla el bienestar de los animales. Se obtuvo un eyaculado por toro. Luego de la recolección, las muestras fueron trasladadas al laboratorio para su análisis dentro de un período menor a las dos horas, tratando de no ocasionar estrés que disminuya la calidad espermática, por lo que se evitó el shock por frío o calor, excesiva agitación y la exposición al aire o a la luz solar directa. En una primera evaluación se registró la apariencia general (color y aspecto), y volumen del eyaculado, determinado por lectura directa en un tubo graduado de 15 ml. Se midió el pH a través de cintas indicadoras marca DF (rango de 1 a 14). En microscopio de contraste de fases marca LEICA modelo DM500 con platina térmica atemperada a 37°C, se observó la motilidad en masa de una gota de 15 µl en portaobjeto, con objetivo 4X. Para la evaluación de la motilidad individual y vigor espermático, se evaluó una gota de 15 µl de semen fresco entre porta y cubre, y posteriormente una nueva gota con igual volumen de citrato de sodio al 2,9% atemperado a 37°C. Estas observaciones se realizaron entre porta y cubre, con un objetivo 10X. Se tomó una alícuota de cada eyaculado para la evaluación de la concentración espermática en Cámara de Neubauer. Los valores de todos los análisis se resumen en la Tabla 1 y Tabla 2.

**Tabla 1.** Valores absolutos y características cualitativas de las variables analizadas

Rp toro	Edad(meses)	Peso	C.C.	C.E.(cm)	Color	Aspecto
916	27	558	2,75	38	Blanco	Lechoso
907	27	421	2,5	35	Blanco	Lechoso
792	39	768	2,7	37	Blanco	Aguado
909	27	545	2,75	36	Blanco	Aguado
970	25	520	2,5	36	Blanco	Aguado

Nota: C.C (condición corporal); C.E. (circunferencia escrotal).

**Tabla 2.** Valores absolutos y porcentajes de las variables analizadas

Rp toro	Vol. (ml)	pH	Cc(mill/ml)	Mot. Masal	%Mot.s/Citr.	Vigor s/Citr.	%Mot. c/Citr.	Vigor c/Citr.
916	11	6,4	921	4	65	5	50	5
907	7	6,8	516	3	40	4	45	4+
792	2,5	7	116	2	40	3+	35	3+
909	3	6,8	140	2	85	5	90	5
970	5	6,4	283	4	85	5	90	5+

Las variaciones en volumen, aspecto, color y concentración responden a variaciones asociadas a características genéticas y a la edad de cada animal. Las valoraciones con y sin citrato de sodio al 2,9% mostraron leves diferencias (Tabla 2) en lo que respecta a la motilidad individual y el vigor espermático. Estas diferencias sin embargo, ubican a las valoraciones con y sin citrato de sodio al 2,9% de cada eyaculado dentro del mismo criterio de aprobación o descarte. La evaluación con citrato de sodio al 2,9% permite agilizar los tiempos de evaluación al facilitar la visualización de las muestras. Quedaría por analizar el efecto del citrato de sodio al 2,9% sobre el vigor espermático, considerando el valor de pH del semen evaluado, ya que se observó una tendencia a incrementar el vigor espermático (Tabla 2) en aquellos eyaculados cuyos valores se alejaban más de la neutralidad.

Se concluye que el citrato de sodio al 2,9% es una alternativa adecuada para utilizar en la valoración de la motilidad individual y el vigor espermático de semen bovino fresco.

**Bibliografía:**

- 1- Linford, E.; Glover, F.A.; Bishop, C.; Stewart, D.L. 1976. The relationship between semen evaluation methods and fertility in the bull. J. Reprod. Fertil. 47 (2): 283- 291.
- 2- Phillips, N.J.; Evans, G.; McGowan, M.R. 2004. Measures used to assess frozen- thawed semen in Australian livestock semen processing centres. AustVet J. 82 (5): 309-310.
- 3- Viotty G. 2012. Procesamiento del semen bovino para la Inseminación Artificial. Tesis Doctoral. Univ. Montevideo, Fac. Vet., Uruguay.

## EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE CONEJOS EN ENGORDE CON DOS FORMULACIONES BALANCEADAS

Trigo, María Soledad<sup>1</sup>; Meroni, José Matías<sup>2</sup>; Arias, Ruben Omar<sup>1</sup>; Steffen, Kevin Denis<sup>1,3</sup>; Muro, María Gabriela<sup>1</sup>; Cordiviola, Carlos Angel<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Curso de Introducción a la Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. <sup>2</sup>Instituto de Genética Veterinaria, "Ingeniero Fernando Noel Dulout" (IGEVEV-CONICET), Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP. <sup>3</sup>Laboratorio de Inmunoparasitología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP.

mariosoledadtrigo@hotmail.com

La creciente intensificación de la producción animal ha derivado en una mayor dependencia del aporte de alimentos concentrados, generalmente de elevado costo que, junto con la volatilidad de los precios, supone la amenaza más importante para la viabilidad del sector<sup>1</sup>. En los últimos años, se ha observado un aumento sostenido del precio en el rubro del alimento balanceado, el cual representa el mayor porcentaje de los costos de producción, esto ha llevado a que la rentabilidad de la actividad sea baja y por consiguiente, a la búsqueda por parte de los productores, de alternativas económicamente más rentables<sup>2</sup>.

El objetivo de este trabajo fue evaluar parámetros productivos en la etapa de engorde con dos formulaciones balanceadas comerciales de diferente composición y valor económico.

El estudio fue realizado en la unidad experimental del Curso de Introducción a la Producción Animal, ubicada en el predio perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, durante los meses de invierno en un sistema de producción intensiva bajo galpón, con ventilación por cortinas laterales y apertura cenital, alojados en jaulas polivalentes de 80 cm de largo por 40 cm de ancho con una altura de 32 cm, con chupetes automáticos como bebedero. Se utilizaron 108 animales cruce de razas Neozelandesa por Californiana de ambos sexos, destetados a los 28 días de edad con un peso vivo (PV) promedio de 530 g. Se distribuyeron al azar en jaulas individuales donde recibieron alimento *ad-libitum* durante toda la etapa del engorde. Se utilizaron dos dietas, una con alimento balanceado comercial categoría forrajero (F) y otro con formulación para categoría de engorde (E). La composición de dichas formulaciones se muestra en la tabla 1. Los PV de los conejos se registraron semanalmente utilizando una balanza con una sensibilidad de 5 g, con el fin de controlar el normal ritmo de crecimiento y el estado sanitario de los animales. Durante la etapa de engorde también se registró el consumo de alimento, los animales muertos por diarreas y la edad a la faena (EF). A partir de estos registros se calculó la ganancia diaria de peso vivo (GDPV), el índice de conversión alimenticia (ICA) y el porcentaje de mortalidad (%M). Los datos registrados fueron analizados estadísticamente a través del paquete estadístico Statgraphics Centurión. Se realizó test de ANOVA y Chi-cuadrado.

A partir de un ANOVA simple del efecto del tratamiento sobre las GDPV, el PV a los 70 días y la EF, se observaron diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) a favor de la dieta E con respecto a la dieta F (tabla 2). Mediante un test de Chi-cuadrado se analizó la incidencia de los tratamientos sobre el %M observándose diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) a favor de la dieta E (figura 1). A partir de este análisis se evidenció que los animales alimentados con la formulación balanceada para categoría de engorde tuvieron una mayor ganancia diaria de peso, un mayor peso a los 70 días de edad, logrando un mejor peso a la faena (2264 g vs. 1954 g) con menor edad (89 d vs. 114 d) que los animales alimentados con la formulación forrajera. Por otra parte se calculó el índice de conversión alimenticia (ICA) arrojando valores de 4,02 para la dieta E y 11 para la dieta F. Con el precio del alimento balanceado expresado en \$/kg y el ICA obtenido para cada dieta, se calculó el costo en alimento en la etapa de engorde por cada conejo faenado, dando como resultado \$1199 para la dieta E y \$2127 para la dieta F.

Se puede concluir en las condiciones ensayadas, que una reducción en el precio del principal insumo que es el alimento balanceado en la etapa de engorde, no compensó las pérdidas por los malos indicadores productivos obtenidos al utilizar un alimento con formulación forrajera.

Tabla 1: Composición y costo de las dietas

Composición y costo	Forrajero	Engorde
Materia seca (%)	93	95
Proteína bruta (%)	15	16
Extracto etéreo (%)	2	2,5
Fibra cruda (%)	19	17
Minerales totales (%)	8	10
Calcio (%)	0,6	0,8
Fósforo (%)	0,4	0,4
Energía metabolizable (Kcal/Kg)	2300	2500
Costo (\$/kg)	135,8	172

Tabla 2: Efecto de la dieta en los parámetros productivos

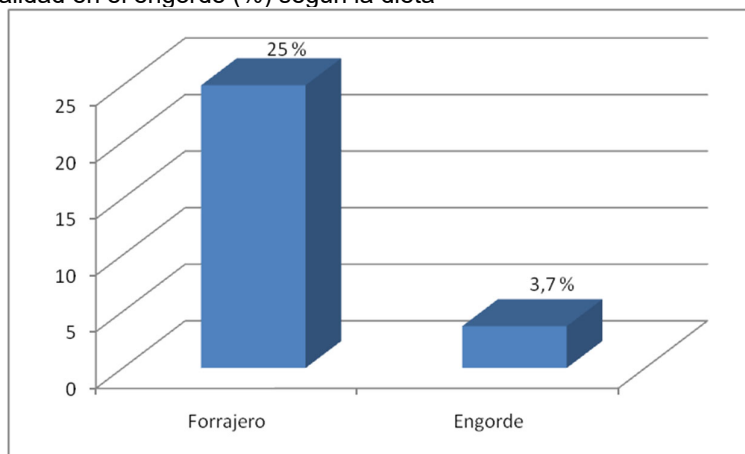
Parámetro	Dieta		Probabilidad	Error
	E	F		
GDPV (g)	27,8	16,1	0,0000	0,7
Peso a los 70 días (g)	1749	1177	0,0000	40
Peso a la faena (g)	2264	1954	0,0000	30
Edad a la faena (d)	89	114	0,0000	1,5

GDPV= Ganancia diaria de peso vivo

E= Dieta con formulación de alimento para categoría engorde

F= Dieta con formulación de alimento forrajero

Figura 1: Mortalidad en el engorde (%) según la dieta



**Agradecimientos:**

A Orlando Gvozdrieki, no-docente del Curso de Introducción a la Producción Animal y a Natalia Belén Aranchet, alumna becaria del mismo curso, por colaborar en la realización del ensayo.

**Bibliografía:**

1 - CastelGenis, J.M.; Ruiz Morales, F.A.; Mena Guerrero, Y. & Sánchez Rodríguez, M. 2007. Agricultura Familiar en España 2007. La ganadería caprina en España: evolución y perspectivas. Fundación Estudios Rurales, 246- 257.

2 - SAGyP. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca. Ministerio de Agroindustria. Presidencia de la Nación. Conejos. Principales indicadores del sector cunicola, 2017. [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/conejos/informes/Anuarios/\\_archivos//000000\\_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000001\\_Anuario%202017%20Informaci%C3%B3n%20de%20Conejos.pdf](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/conejos/informes/Anuarios/_archivos//000000_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000001_Anuario%202017%20Informaci%C3%B3n%20de%20Conejos.pdf)

## **REPRODUCCIÓN ANIMAL**

## EFICIENCIA REPRODUCTIVA POR PERÍODO DE UN CICLO REPRODUCTIVO COMPLETO EN BOVINOS DE CRÍA

<sup>1</sup>Krupick, Mara; <sup>1</sup>Haumüller, Juan Pablo; <sup>1</sup>Carletti, Luciano; <sup>1</sup>Gómez, María Laura; <sup>2</sup>Morlacco, María Belén; <sup>1</sup>Mangialardi, María José; <sup>1</sup>Bernardi, Sandra

<sup>1</sup>Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. <sup>2</sup>INTA Oliveros. marakrupick@fcv.unr.edu.ar

Las eficiencias productivas en los rodeos de cría están indicadas por la cantidad de terneros logrados por vacas presentadas a servicio y por el peso de los terneros destetados. Sin embargo, durante el ciclo reproductivo del bovino, se pueden presentar diversas pérdidas, las prenatales que son las pérdidas que suceden desde el servicio hasta el parto (concepción, período embrionario, fetal y periparto); y las posnatales, las que suceden desde el nacimiento hasta el destete<sup>1,3</sup>.

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la magnitud de la eficiencia reproductiva en los períodos servicio- preñez, preñez- parto, parto-destete, los que conforman un ciclo reproductivo completo de bovinos para cría.

Se trabajó en un establecimiento de 180 ha., ubicado en el sur de la Provincia Santa Fe (2022-2023), en que prevaleció el sistema bajo pastoreo directo, la cadena forrajera fue de 100% pastoril con vegetación natural (en promedio 3500 kg Ms/ha). Las gramíneas de ciclo estival fueron el recurso predominante y en algunos lotes se destacó la presencia de raigrás naturalizado, festuca y agropiro. El servicio fue de tipo natural, se realizó entre noviembre y mediados de febrero, utilizando los 7 toros disponibles en el establecimiento y 142 vacas en servicio (predominio Aberdeen Angus). Plan sanitario reproductivo: a todas las categorías Cu, 2 veces al año; vaquillonas 1° servicio y toritos: 2 dosis complejo reproductivo preservicio-CRP- (intervalo 21 días) y desparasitación, Cu, Se y Vitamina E preservicio; vacas: 1 dosis CRP; Cu, Se y Vit E preservicio, se desparasitan en otoño, al tacto 1 dosis complejo reproductivo; toros: 1 dosis de CRP y desparasitación, Cu, Se y Vit E preservicio. Se realizó un control preservicio donde se formaron tres grupos: vacas aptas ciclando (n=98), aptas no ciclando (n=30) y a punto de parir (n=14). El seguimiento reproductivo realizado fue mediante ultrasonografía y/o revisión ginecológica a los 57, 96, 134, 168 y 221 días desde el comienzo del servicio.

En la tabla siguiente se muestran los resultados de los porcentajes referidos a la eficiencia reproductiva por período calculado en un ciclo reproductivo completo:

Eficiencia reproductiva por período dentro de un ciclo reproductivo		
Período	Fórmula de cálculo	Porcentaje
Servicio - Preñez	$\frac{\text{vacas preñadas}}{\text{vacas servidas}} \times 100$	95,77
Preñez - Parición	$\frac{\text{vacas paridas}}{\text{vacas servidas}} \times 100$	85,91
Parto - Destete	$\frac{\text{terneros destetados}}{\text{vacas servidas}} \times 100$	85,21

De los resultados encontrados surge que, si bien el porcentaje de preñez fue exitoso (95,77%-136/142), el porcentaje de mermas desde el servicio al destete fue de 14,79%. Valor alto para lo esperado y con un impacto negativo sobre la producción. Canton y Morrell (2023), consideran que en nuestro país los abortos deben estar alrededor del 5%, porcentaje variable según la zona. Sin embargo el 15% deja de ser alto, al compararlo con lo publicado en un estudio realizado en nuestra provincia durante el año 2020, el cual mostró variaciones entre el 8 y 19 % para mermas totales (CREA, 2020). Lo expuesto evidencia la necesidad de conocer las causas que ocasionaron las pérdidas reproductivas, fundamentalmente según nuestros resultados, en el período preñez-parto. De esta manera, podremos incorporar estrategias de control y prevención apropiadas, adecuadas a cada establecimiento productivo.

### Bibliografía

1 - Canton, G.; Morrell, E. 2023. Guía para el diagnóstico de pérdidas reproductivas en bovinos. INTA Ediciones. [https://www.valorcarne.com.ar/wp-content/uploads/2024/03/452-INTA\\_CRBsAsSur\\_EEABalcarce\\_Canton\\_GJ\\_Guia\\_diagnostico\\_perdidas\\_reproductivas.pdf](https://www.valorcarne.com.ar/wp-content/uploads/2024/03/452-INTA_CRBsAsSur_EEABalcarce_Canton_GJ_Guia_diagnostico_perdidas_reproductivas.pdf).

2 - CREA. (13 de Octubre de 2022). *Cría en la región norte de Santa Fe*. Contenidos CREA, recuperado de: [https://www.contenidoscrea.org.ar/ganaderia/cria-la-region-norte-santa-fe-n5326194#:~: text=En%202020%2C%20el%20porcentaje%20de,la%20merma%20promedio%20del%2013%25](https://www.contenidoscrea.org.ar/ganaderia/cria-la-region-norte-santa-fe-n5326194#:~:text=En%202020%2C%20el%20porcentaje%20de,la%20merma%20promedio%20del%2013%25)

3 - Pichiochi, F. E. 2020. Mejoramiento de los índices reproductivos de un rodeo de cría en el sur de la provincia de Córdoba. Trabajo Final de Grado. Universidad Nacional de Córdoba. IRAC. Córdoba. Argentina. <https://iracbiogen.com/wp-content/uploads/2021/06/Mejoramiento-de-los-indices-reproductivos-de-un-rodeo-de-cria-en-el-sur-de-la-provincia-de-Cordoba-Picciochi.pdf>

## CAMPILOBACTERIOSIS EN RUMIANTES: *Campylobacter jejuni* IMPLICADO EN ABORTOS CAPRINOS

Pereyra, N.B.<sup>1,2</sup>; Freije, J.A.<sup>1,3</sup>; Cane, V.I.<sup>1,2</sup>; Carpi, J.E.<sup>4</sup>; Huber, M.E.<sup>5</sup>; Roda, A.C.<sup>5</sup>; Notario, R.D.<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario;  
<sup>2</sup>Medax, Chañar Ladeado; <sup>3</sup>Hospital Español, Rosario; <sup>4</sup>Veterinario Asesor, Santa Isabel;  
<sup>5</sup>Ladivet, Venado Tuerto.  
normapereyra@fcv.unr.edu.ar

Cuando se revisa la bibliografía en busca de los trastornos reproductivos más comunes del ganado caprino se encuentra que éstos son causados por problemas de manejo como malnutrición y causas infecciosas bacterianas como brucelosis, listeriosis, leptospirosis, clamidiosis, salmonelosis y fiebre Q, virales como herpesvirus y parasitarias como toxoplasmosis<sup>1</sup>; en cabras no se menciona a la campilobacteriosis como causa común de abortos. *Campylobacter* incluye un grupo de especies genéticamente diversas que causan enfermedades en animales y humanos. En medicina veterinaria, estas bacterias están asociadas en rumiantes con dos enfermedades reproductivas económicamente importantes y epidemiológicamente distintas: 1-infertilidad enzoótica en bovinos y abortos esporádicos en ovejas, cabras y vacas relacionados con *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* y *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* y 2-aborto septicémico usualmente epizootico en ovejas históricamente asociado con *C. fetus* subsp. *fetus* y en menor grado con *Campylobacter jejuni*. En Estados Unidos se ha producido en los últimos años un cambio drástico relacionado con las especies de *Campylobacter* productoras de aborto en ovejas y así, *C. jejuni* ha reemplazado a *C. fetus* subsp. *fetus* y predomina como causa de abortos, con el agregado que lo que se ha expandido es un clon de *C. jejuni* hipervirulento y resistente a las tetraciclinas<sup>2</sup>. Se ha descrito en especies que producen enfermedad reproductiva, una capa superficial o S-layer, una estructura cristalina de naturaleza proteica, antigénicamente heterogénea, que constituiría un factor decisivo para la persistencia de la bacteria en el tracto reproductor sin ser afectada por el sistema inmune. Por otro lado, *C. jejuni* y *C. coli* causan enteritis en humanos y más raramente en porcinos y caninos: estas especies son capaces de adherirse al borde en cepillo de los enterocitos a través de fimbrias de adhesión que se desarrollan en presencia de sales biliares, además colonizan los ambientes mucosos de las superficies intestinales y varias cepas tienen capacidad de invadir los epitelios. *C. fetus* subsp. *fetus* y *C. jejuni* producen un toxina termolábil con efecto citotóxico en cultivos celulares y además *C. jejuni* secreta una enterotoxina de características muy similares a la de *Vibrio cholerae*. Taxonómicamente, el género *Campylobacter* pertenece a la clase *Epsilonproteobacteria*, al orden *Campylobacterales* y a la familia *Campylobacteriaceae*, que como ya se dijo incluye especies de interés en medicina humana y veterinaria, pero la taxonomía está en continuo cambio debido a la inclusión de nuevas especies y/o la salida de otras a géneros como *Helicobacter* o *Arcobacter*. En algunas especies se reconoce la categoría de subespecie, como *C. fetus* subsp. *fetus* y *C. fetus* subsp. *venerealis* y también la de biotipo, como *C. sputorum* biovar. *sputorum*, *C. sputorum* biovar. *faecalis* y *C. sputorum* biovar. *paraureolyticus*. En cuanto a las características microbiológicas, son bacilos gramnegativos curvos, espiralados o en forma de ese, de 0,5 a 5 µm de largo y 0,2 o 0,8 µm de ancho, móviles por flagelos polares que le otorgan movilidad en tirabuzón (más lenta para las formas espiraladas más grandes), todos crecen a temperatura de incubación de 37°C aunque las especies termófilas también lo hacen a 42°C, requieren una atmósfera microaerófila y no oxidan ni fermentan los hidratos de carbono. Existen medios selectivos para el aislamiento de muestras contaminadas o desde materia fecal, pero también pueden crecer en agar sangre elaborado con un 5% de sangre lisada equina. Para la diferenciación de especies se cuenta con una serie de pruebas como resistencia al ácido nalidíxico (NAL) y a la cefalotina (CEF), la producción de hipurato de sodio y de ácido sulfhídrico, así como la incubación a diferentes temperaturas<sup>3</sup>.

El objetivo de esta presentación es comunicar el aislamiento e identificación de *Campylobacter jejuni* desde muestras de fetos caprinos.

Ya en el año 2023 se habían detectado problemas reproductivos en un rodeo de cabras de la zona de Elortondo, Pcia de Santa Fe, los que continuaron hasta la actualidad, específicamente abortos a término. Se recibieron en el laboratorio 2 fetos caprinos a término, que se necropsiaron, no detectándose lesiones macroscópicas. Se recolectaron muestras para bacteriología e histopatología. El estudio bacteriológico (primoaislamiento) consistió en la siembra de muestras de contenido estomacal, hígado, riñón y pulmón de los dos fetos en agar sangre con 5% de sangre ovina y en agar EMB de Levine; las placas inoculadas se incubaron en jarra con atmósfera microaerófila generada con vela.

A las 72 horas de incubación se evidenciaron colonias transparentes, en forma de gota de rocío y no hemolíticas en todos los agares sangre sembrados. Microscópicamente (1000X) se observaron bacilos gramnegativos, curvos o espiralados (pleomórficos), con movilidad en tirabuzón y oxidasa positivos. Los aislados se repicaron en medio de Skirrow e incubaron en microaerofilia a 25°C, a 37°C y a 42°C, obteniéndose crecimiento a 37°C (+) y a 42°C (+) (mayor desarrollo a 42°C) pero no a 25°C (-). Las pruebas bioquímicas realizadas en los subcultivos y sus resultados fueron: oxidasa (+), catalasa (+), hipurato de sodio (+), sensibilidad a NAL y resistencia a CEF. Los resultados se correspondieron con *C. jejuni*, lo cual se confirmó además con una identificación por espectrometría de masas MALDI-TOF MS®. Se realizó un antibiograma por difusión en agar en el cual se probaron discos de enrofloxacin, norfloxacin, ciprofloxacina, clindamicina, eritromicina, gentamicina y tetraciclinas, presentando sensibilidad a todos estos antimicrobianos. Ya se había descartado a *C. fetus*, cuando sobre los primoaislamientos, se realizó la prueba de inmunofluorescencia directa con conjugado anti-*C. fetus* (laboratorio Azul) con resultados negativos. No se detectaron lesiones histopatológicas en muestras de sistema nervioso central, hígado, riñón, pulmón, corazón y músculo esquelético de ambos fetos. Determinar la causa de aborto es un desafío para el clínico y el laboratorista en todas las especies animales de importancia en veterinaria, pero aún más en aquellas menos extendidas en nuestra región y por lo tanto menos estudiadas. El laboratorio por su parte, se centra en la búsqueda de causas infecciosas, las cuales no siempre pueden ser detectadas, ya sea porque las mismas implican dificultad en el diagnóstico, porque no se cuenta con los reactivos necesarios, e inclusive porque no se conocen todas las agentes infecciosos que pueden estar involucrados, lo cual puede derivar en que no se utilicen las metodologías correctas para su diagnóstico. En este caso se realizó una marcha bacteriológica que incluyó medios de cultivo adecuados para el crecimiento de las bacterias que se conocía podían estar implicadas en abortos caprinos, sin tener en cuenta a *Campylobacter*. A pesar que las condiciones de cultivo en el primoaislamiento no fueron las ideales para ese género, se pudo recuperar a partir de todas las muestras estudiadas y luego identificar hasta especie. No se encontró bibliografía nacional que relate el aislamiento de *Campylobacter jejuni* a partir de muestras provenientes de abortos caprinos, por lo que éste se considera un hallazgo novedoso que debe tenerse en cuenta como causa de enfermedad reproductiva en esta especie animal.

#### Bibliografía:

- 1 - Palomares Reséndiz, G. y col. 2021. Enfermedades infecciosas de relevancia en la producción caprina, historia, retos y perspectivas Rev. Mex. de Ciencias Pecuarias, versión on-line ISSN 2448-6698, <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12s3.5801>.
- 2 - Sahin O.; Yaeger M.; Wu, Z.; Zhang, Q. 2017. Campylobacter-Associated Diseases in Animals. Annu Rev Anim Biosci, 8:5:21-42.
- 3 - Terzolo, H.; Catena M. 2010. Campylobacter. En Microbiología Veterinaria, Capítulo 38, Intermédica, Bs. As, Argentina, pág. 274-80.

## DETERMINACIÓN DE DOSIS Y DISTRIBUCIÓN DE UNA FSH RECOMBINANTE HUMANA PARA SUPEROVULAR GANADO DE CARNE EN RAZAS SINTÉTICAS

Ponte, Eduardo<sup>1, 2</sup>; Sola, Javier<sup>1</sup>; Haumüller, Juan<sup>2</sup>; Tribulo, Andrés<sup>1</sup>; Oviedo, José María<sup>1</sup>; Beltramo, Dante<sup>3</sup>; Tribulo, Ricardo<sup>1</sup>; Tribulo, Humberto<sup>1</sup>; Bó Gabriel<sup>1,4</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Reproducción Animal Córdoba (IRAC), Argentina, <sup>2</sup>Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Veterinarias, Catedra de Obstetricia y Fisiopatología de la reproducción, <sup>3</sup>Ceproc, Córdoba, Argentina, <sup>4</sup>Instituto A.P. de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María, Córdoba, Argentina.  
eduardoponte@fcv.unr.edu.ar

Se diseñaron dos experimentos para evaluar el efecto de la dosis y el protocolo de aplicación de una FSH recombinante humana (rhFSH) sobre la respuesta superovulatoria y producción de embriones en donantes Brangus y Braford. En el Experimento 1 se utilizaron donantes Brangus (n=10) y Braford (n=6) cíclicas y con una condición corporal (CC) de 3 y 3,5 (escala del 1 al 5) que fueron asignadas al azar en dos grupos (600 UI vs 800 UI) y superovuladas dos veces en un diseño de tipo cross-over. En el día 0, todas las donantes recibieron un dispositivo intravaginal con progesterona (Pluselar® 1.2, Calier, Argentina) y 5 mg de 17β-estradiol (Lab, Río de Janeiro, Argentina) y 50 mg de progesterona (Río de Janeiro) por vía intramuscular (i.m.). El Día 4, se inició el tratamiento superovulatorio, en el cual se utilizaron 800 UI o 600 UI totales de rhFSH, administrada en 8 aplicaciones cada 12 h, con dosis decrecientes por 4 días. Todas las donantes recibieron 150 µg de D (+) Cloprostenol (Ciclar®, Zoovet) Día 6 (AM y PM) y se retiró el dispositivo el Día 7 PM. Las donantes recibieron 20 µg de buserelina (Pluserelina®, Calier) en el Día 8 AM y fueron inseminadas 12 y 24 h después. El Día 15 se colectaron los embriones y se contaron los CL por ultrasonografía. Los datos fueron analizados por GLMM se muestran en la Tabla 1. Tanto el número de CL como la cantidad de embriones producidos fueron mayores para la dosis de 800 UI (P<0,01). En el Experimento 2 se utilizaron donantes Brangus (n=7) y Braford (n=3) que fueron asignadas al azar en dos grupos y superovuladas dos veces en un diseño cross-over. El tratamiento fue el mismo que se utilizó en el experimento anterior y la dosis total de rhFSH fue de 800 UI, que en este caso fue administrada en dosis constantes (las vacas recibieron el 12,5% de la dosis total en cada aplicación) o en dosis decrecientes (las vacas recibieron el 20, 15, 10 y 5% de la dosis total en dos aplicaciones en los 4 días de tratamiento). La respuesta superovulatoria fue evaluada y analizada como en el Experimento 1. Tanto el número de CL como el número de embriones transferibles producidos fue mayor en las vacas tratadas con dosis decrecientes (17.3±3.1 y 4.9±1.8) que en las tratadas con dosis constantes (11.1±3.2 y 2.3±0.6; P<0,01). Concluimos que para vacas de razas Brangus y Braford la dosis de rhFSH efectiva para lograr la superovulación es de 800 UI y que la misma debe distribuirse en aplicaciones de forma decreciente.

**Tabla 1.** Respuesta superestimuladora y producción in vivo de embriones (medias ± EE) en donantes de razas sintéticas (*Bos indicus* x *Bos Taurus*) tratadas con 600 UI y 800 UI de rhFSH.

Grupos	n	CL día 15	Ovocitos/Embriones	Fertilizados	Embriones Transferibles
600 UI rhFSH	16	10.3 ± 1.9	7.3 ± 1.4	4.8 ± 1.1	3.2 ± 0.6
800 UI rhFSH	16	18.9 ± 2.9	11.9 ± 3.3	6.1 ± 1.7	4.8 ± 1.3
Valor de P		<0.0001	0.0002	0.1011	0.0214

*El trabajo fue enviado y aprobado previamente para ser expuesto en la 51 conferencia anual de la IETS (international embryo technology society) que se llevará a cabo en enero del año 2025 en Fort Worth, Texas, EE UU.*

## MODIFICACIONES DE LA PRUEBA DE TERMORRESISTENCIA EN SEMEN BOVINO CRIOPRESERVADO

Puentes, Sol<sup>1</sup>; Bernardi, Sandra<sup>2</sup>; Vega, Maira<sup>3</sup>; Roca, Manuel<sup>4</sup>; Carletti, Luciano<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup>Programa de Becas de Promoción de Actividades Científicas y Tecnológicas (Becaria, Convocatoria 2023). <sup>2</sup>Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. <sup>3</sup>Laboratorio del Centro Latinoamericano de Problemáticas Lecheras. <sup>4</sup>Cátedra de Histología II y Embriología Especial. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. <sup>5</sup>Genpro S.A. solpuentes35@gmail.com

Una de las pruebas que ha sido desarrollada para evaluar la integridad de los espermatozoides durante la inseminación artificial es la prueba de termorresistencia (TR). La misma fue desarrollada por el año 1967 por Dimitropoulos<sup>1</sup> y, básicamente, consiste en incubar muestras de semen descongelado a 38 °C durante 5 horas (prueba lenta) o a 46 °C durante 30 minutos (prueba rápida).

El objetivo de este trabajo fue verificar los cambios en la vitalidad y motilidad de los espermatozoides bovinos en semen descongelado luego del sometimiento a tres pruebas de TR; y, probar una nueva fórmula de TR rápida.

En esta etapa preliminar se utilizaron ocho (8) toros de calidad cárnica y se analizarán dos dosis (0.25cc) de cada uno. El descongelado se realizó a 37°/30", todos los materiales necesarios para las pruebas y manipulación del semen se mantuvieron a 37°C. Antes de cada prueba de TR se realizó el control (TC: 30"/37°C), las pruebas evaluadas fueron: TR1: 30'/46°C; TR2: 20'/48°C; TR3: 60'/38°C; TR4 (180'/38°C). La dosis seminal evaluada se distribuyó en muestras en diferentes *ependorn* mantenidos a la temperatura correspondiente, en baño maría. Luego de los intervalos de tiempo estipulados, se tomó una alícuota de cada muestra para su evaluación a microscopía óptica (LEICA MD250). La motilidad individual se evaluó mediante la escala 0-5, donde 0= sin movimiento; 1= ligera ondulación o vibración de cola, sin progresión; 2= progresión lenta, incluyendo detención y comienzo de movimiento; 3= movimiento progresivo continuo y moderada velocidad; 4= movimiento progresivo, rápido; 5= movimiento progresivo muy rápido, en el cual las células son difíciles de seguir visualmente y el resultado se expresó en % por cada nivel de la escala. Para ello, se colocó una gota de semen delgada y uniforme entre porta y cubreobjeto y se realizó la lectura a 40X y 100X. Mediante la tinción eosina-nigrosina<sup>2</sup>, se diferenciaron espermatozoides vivos y muertos, se realizó colocando una gota de semen y otra de colorante sobre un porta haciendo un extendido, de esta forma se observaron los espermatozoides blancos (vivos) y rosados (muertos) sobre un fondo oscuro, se observó a 400x(% de espermatozoides vivos. Para el análisis de los datos se calculó promedio y desvío estándar de cada variable y por cada modificación de la prueba de TR propuesta. La comparación de medias entre pruebas, se realizó mediante un test de comparación múltiple Tukey-Kramer HSD (JMP 3.0).

Los resultados sobre motilidad individual por modificación de prueba evaluada fueron los siguientes: TC 47% de espermatozoides (spz)móviles; TR1: 33%; TR2: 8%; TR3: 54% y TR4: 31%. Si se analizan los resultados de % de spz con motilidad individual por nivel de la escala 0 a 5, se constató que en la TC el vigor con mayor % de spzmóviles fue el 4, esto es, en la prueba control el 31% de los spz mostraron un movimiento progresivo y rápido; la misma situación se observó en la TR1 pero solo el 17% de los spzmóviles mostraron un avance progresivo y rápido. En las pruebas TR3 y TR4 el 38% y 31%, respectivamente, de los spzmóviles, mostraron un movimiento progresivo continuo y velocidad moderada (vigor 3). La menor motilidad individual se encontró al evaluar la prueba TR2, sólo 8% de spzmóviles pero con un buen vigor (4: movimiento progresivo y rápido). Respecto de los resultados referidos a vitalidad, la prueba TR3 alcanzó un % de spz vivos similar al logrado con la prueba TC, el menor valor de vitalidad fue para la prueba TR2, no obstante no se encontraron diferencias significativas para la variable vitalidad, entre las pruebas de TR evaluadas y la TC ( $X \pm DS$ : TC 30,78  $\pm$  35,32; TR1 19,17  $\pm$  29,76; TR2 5,38  $\pm$  19,41; TR3 30,77  $\pm$  31,48; TR4 16,54  $\pm$  26,09).

Después de cualquiera de las pruebas, el semen descongelado, y sometido a alguna prueba de termo resistencia, debe tener al menos un 15% de motilidad para ser considerado de buena calidad, sin embargo no se encontró relación alguna con fertilidad<sup>3</sup>. En nuestros resultados, el semen de los toros analizados han superado esta marca de motilidad permitiendo comprobar los cambios de vitalidad y motilidad en cada una de las pruebas analizadas, excepto la TR2 (20'/48°C), que es la nueva fórmula que se pone a prueba en este trabajo. Los resultados expuestos son parciales, seguimos evaluando muestras seminales y aumentando el número de

toros, además de contar con la información necesaria de fertilidad para correlacionar los datos obtenidos y así, enunciar conclusiones definitivas.

**Bibliografía:**

1 - Dimitropoulos, E. 1967. La significacion du test de la thermoresistencedans l'appréciation de la valeur fécondante du sperme congele. Ann. Med. Vet., 4: 215-224.

2 - Pintado, B.; Fuente, J.; Roldan, E.R. 2000. Permeability of boar and bull spermatozoa to the nucleic acid stains propidium iodide or Hoechst 33258, or to eosin: accuracy on the assessment of cell viability. J Reprod Fertil, 118: 145-152.

3 - Talini, R.; Kozicki, L.E.; Gaievski, F.R.; Polo, G.; Lima, L.G.F.; Santiago, J.; Segui, M.S.; Weiss, R.R.; Galan, T.G.B. 2019. Bovine semen thermoresistance tests and their correlation with pregnancy rates after fixed-time artificial insemination. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., 71(6): 2085-2092. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-10994>.

## ACUAPORINA 7 EN ESPERMATOZOIDES CANINOS FRESCOS Y DESCONGELADOS DE LA COLA DEL EPIDÍDIMO

Rojas CA<sup>1,2</sup>, Stornelli MA<sup>2</sup>, Paris IB<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UST. Facultad de RRNN y Medicina Veterinaria sede Viña del Mar-Chile. <sup>2</sup>UNLP. Facultad de Ciencias Veterinarias- Argentina. <sup>3</sup>Centro de Investigación Austral Biotech, Depto. de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias, UST-Chile.  
claudiarojas@santotomas.cl

Dentro de las proteínas integrales de membrana que existen en el espermatozoide, se encuentran las acuaporinas (AQPs), que se dividen en tres grupos principales en función de su transferencia, las AQPs ortodoxas (0, 1, 2, 4, 5, 6 y 8), las acuagliceroporinas (3, 7, 9 y 10) y las superacuaporinas (11 y 12). La AQP7 al ser una acuagliceroporina, facilita el transporte de agua y de glicerol, que se utiliza habitualmente como agente crioprotector. Se ha comunicado que durante la criopreservación la célula espermática debe soportar las altas osmolaridades del diluyente, que, si bien permite la deshidratación celular evitando la formación de cristales intracelulares, produce estrés celular. Es así como la regulación osmótica producida por las acuaporinas influiría positivamente en la criotolerancia de los espermatozoides. Hasta el momento, se han podido relacionar algunas acuaporinas con la resistencia a la criopreservación de espermatozoides en ciertas especies, como, por ejemplo, las AQP3 y AQP7 en cerdos, las AQP7 y AQP11 en toros, las AQPs 3 y 11 en el potro y la AQP3 en camellos<sup>1,2,3</sup>. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la inmunolocalización de AQP7 en espermatozoides caninos frescos y descongelados de la cola del epidídimo. Los espermatozoides se recuperaron por cortes de la cola del epidídimo de 12 caninos. Las muestras se centrifugaron a 3000 rpm x 5 min, el pellet se mezcló con Tris yema de huevo (TEY) y 3% de glicerol. Se almacenaron en oscuridad a 22°C por 10 min y se estabilizaron a 4°C por 2 h. Luego, las muestras se mezclaron con TEY con 7% de glicerol obteniéndose una concentración de 100 x 10<sup>6</sup> espermatozoides/mL, se empaquetaron en pajuelas de 0,5 ml y se congelaron en nitrógeno líquido. Las pajuelas se descongelaron a 37°C por 1 min. Para la inmunocitoquímica, los espermatozoides frescos y descongelados se fijaron con PFA al 4%, se centrifugaron a 3000 rpm x 5 min, se lavaron 3 veces con TBS 1X, y se permeabilizaron y bloquearon con TBS 1X, 0,5% TRITON X100 y 6% BSA por 1 h a 22°C. Posteriormente, se agregó el anticuerpo primario anti-AQP7 (NBPI-30862; 1:250) durante toda la noche a 4°C y se lavaron 3 veces con buffer de bloqueo. Se realizó la incubación con anticuerpo secundario diluido en TBS 1X y 3% BSA con Alexa Fluor® 488 (1:1000) a 22°C por 1,5 h, las muestras se lavaron 3 veces con TBS 1X, se incubaron con Hoerscht x 5 min (1:10000 en buffer TE=TRIS 10 nM/EDTA 1 mM, pH: 8,0), se lavaron nuevamente 3 veces con TBS 1X y se montaron con solución DAKO. Las muestras se visualizaron con microscopio fluorescencia Axio Observer Z1 y software Axiovision 4. El análisis estadístico utilizado fue T-Student (p≤0,05). Los resultados mostraron, en espermatozoides frescos, un alto porcentaje de células con AQP7 (55,70 ± 5,32%) ubicada en el acrosoma completo, y un porcentaje menor de espermatozoides con marcaje sólo en la zona superior del acrosoma (27,08 ± 3,63%). En espermatozoides descongelados, se observó un marcaje predominante en la zona superior del acrosoma (74,58 ± 4,12%), siendo inferior la inmunomarcación en el acrosoma completo (14,08 ± 4,27%). Los resultados mostraron que ocurre una modificación en la localización de AQP7 en espermatozoides extraídos desde la cola del epidídimo luego de la criopreservación.

### Bibliografía

1 – Fujii, T.; Hirayama, H.; Fukuda, S.; Kageyama, S.; Naito, A.; Yoshino, H.; Moriyasu, S.; Yamazaki, T.; Sakamoto, K.; Hayakawa, H.; Takahashi, K.; Takahashi, Y.; Sawai, K. 2018. Expression and localization of aquaporins 3 and 7 in bull spermatozoa and their relevance to sperm motility after cryopreservation. *The Journal of reproduction and development*, 64(4), 327–335.

2 – Kasimanickam, R.K.; Kasimanickam, V.R.; Arangasamy, A.; Kastelic, J.P. 2017. Associations of hypoosmotic swelling test, relative sperm volume shift, aquaporin7 mRNA abundance and bull fertility estimates. *Theriogenology*, 89:162-168.

3 - O'Brien, E.; Malo, C.; Castaño, C.; García-Casado, P.; Toledano-Díaz, A.; Martínez-Madrid, B.; Rodríguez-Martínez, H.; Álvarez-Rodríguez, M.; Santiago-Moreno, J. 2022. Sperm freezability is neither associated with the expression of aquaporin 3 nor sperm head dimensions in dromedary camel (*Camelus dromedarius*). *Theriogenology*, 189:230-236.

## **INTERVENCIONES ASISTIDAS CON ANIMALES**

## **VOLUNTARIADO UNIVERSITARIO EN INTERVENCIONES ASISTIDAS CON EQUINOS (IAC EQUINA) COMO PROPUESTA INDISPENSABLE PARA EL DESARROLLO DE LAS PRACTICAS SOCIALES EDUCATIVAS (PSE)**

Zapata, Juan Antonio; Martinich, Elianne; Lombardi, Antonella; Maccagnani, Maximiliano; Lanzotti, Martina; Orfei, Jenifer; Raimonda, Jesica Marcela.

Cátedra de Intervenciones Asistidas con Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)

juanzapata@fcv.edu.ar - iaca@fcv.unr.edu.ar

Las *Intervenciones Asistidas con Animales*, especialmente con equinos, poseen una relación muy estrecha con el rol y el aporte de los *Voluntarios* no sólo en Argentina sino en todos los países del mundo en donde se desarrolla esta actividad. La Universidad Nacional de Rosario, en el marco de su rol social, aprueba en el año 2021 y pone a disposición de estudiantes universitarios, las Prácticas Sociales Educativas (PSE)<sup>2</sup>. Estas se dividen en 2 Módulos. El Primer Módulo denominado “Módulo de Introducción” (MI), tendrá una duración de 20 hs. Sera virtual, de disposición permanente y común a todas las carreras de la UNR. El Segundo Módulo: “Módulo de Intervención Socio comunitaria” (MISC) tendrá una carga de 40 horas. Para desarrollar este Módulo, el estudiante deberá haber aprobado el Primer Módulo Introductorio. En ese aspecto, el *Curso de Auxiliares Voluntarios de Intervenciones Asistidas con Equinos* que se reeditará desde la Cátedra IACA, será un importante aporte para que estudiantes universitarios puedan introducirse en temas solidarios donde, a partir del vínculo humano animal, puedan mejorar la calidad de vida de quienes requieran de estas Intervenciones y en el maco general de estas PSE. Por ello, sería valioso poder desarrollar en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, el *Curso de Auxiliares Voluntarios* en de IAC Equina y posteriormente enmarcarlo en las PSE. A partir de esta iniciativa universitaria social, se planteará: -Conocer las virtudes de las Intervenciones Asistidas con Animales. - Formarse en Voluntariado Universitario en Intervenciones Asistidas con Equinos. -Interactuar con Profesionales de Equipos Interdisciplinarios de Intervenciones Asistidas con Equinos, Personas en Situación de Vulnerabilidad y Organizaciones de la Sociedad Civil. -Desarrollar y valorar las actividades vinculadas con su campo disciplinar que tienen un impacto directo sobre la comunidad. -Tomar contacto con una temática incluida en la realidad social cotidiana. -Favorecer la vinculación de la Universidad Pública con Organizaciones de la Sociedad Civil (O.S.C). - Valorar los beneficios del vínculo Humano-Animal. -Construir relaciones y vínculos interdisciplinarios, tanto en lo atinente al contexto científico – académico como en el social de la Universidad. Sabemos que las Intervenciones Asistidas con Animales (IACA) tienen enorme importancia a nivel nacional e internacional por la trascendencia de su impacto en el desarrollo biopsicosocial de personas pertenecientes a poblaciones vulnerables. Estas Intervenciones Asistidas con Equinos (IAC Equina), son entendidas como una disciplina que incorpora al caballo como vehículo en pos de mejorar la calidad de vida de las personas, basándose en los beneficios del vínculo humano-animal. Estas intervenciones consisten en abordajes terapéuticos, recreativos, educativos, deportivos y/o socio recreativos, desarrollados por equipos interdisciplinarios. El vínculo entre las personas, el ambiente y el animal son de suma importancia para realizar estas actividades. Según la IAHAIO<sup>1</sup> (International Association Human Animal Interaction Organizations) las IAA (Intervenciones Asistidas con Animales) se definen “*como una intervención orientada y estructurada que incluye o incorpora intencionalmente animales en salud, educación y servicios sociales, con el propósito de mejorar la calidad de vida de las personas*”. En nuestro país, un sinnúmero de Centros, Asociaciones, Fundaciones; Hospitales públicos y Facultades de Cs. Veterinarias de Universidades Nacionales y Privadas han incluido a animales domésticos en diversos abordajes a través de grupos interdisciplinarios de profesionales de la salud, de la educación, y también cuentan con la colaboración de Voluntarios. Estos voluntarios pueden proceder del contexto universitario y presentan intereses en el desarrollo de actividades solidarias en el contexto social, en proyectos solidarios de servicio y extensión comunitaria. Específicamente en nuestro país, las Intervenciones Asistidas con Equinos se desarrollan desde el año 1978. En los ámbitos que se conocían como “centros de Equinoterapia”, la atención de poblaciones en situación de vulnerabilidad especialmente las personas con discapacidad, han adquirido relevancia por los resultados obtenidos y su popularidad en la población. Es de destacar que actualmente en cada una de las provincias argentinas se desarrolla IAC Equina; estimando, por datos propios, que aproximadamente más de 300 Instituciones la desarrollan (por ejemplo, en las provincias de Santa Fe y Córdoba, aproximadamente 40 ámbitos en cada una de ellas). Es destacable mencionar, que estos

ámbitos de IAC Equina, se pueden observar, no solo en ciudades de 40 o 50 mil habitantes, sino también localidades de muy pocos habitantes e inclusive alejados de centros urbanos numerosos. Respecto a Voluntariado, en nuestro país se promueve el Voluntariado Social a partir de la Ley Nacional de Voluntariado Social N°: 25.855 del año 2004, que según su Artículo N°:1 lo plantea como, “*instrumento de la participación solidaria de los ciudadanos en el seno de la comunidad en actividades sin fines de lucro y regular las relaciones entre los voluntarios sociales y las organizaciones donde desarrollan sus actividades*”. En el Artículo 3, define quien puede ser Voluntario Social, “*...personas físicas que desarrollan por su libre determinación, de un modo gratuito, altruista y solidario, tareas de interés general en dichas organizaciones, sin recibir por ello remuneración, salario, ni contraprestación económica alguna.*” En relación a la temática que aquí se aborda, la Universidad Nacional no queda ajena al debate y propuestas sobre Voluntariado, proponiendo el Programa Voluntariado Universitario, con la coordinación de la Secretaría de Políticas Universitarias dependiente del Ministerio de Educación de la Nación, cuyos ejes son “*desarrollar y fortalecer la vinculación de las universidades públicas e institutos universitarios nacionales con la comunidad, y a su vez, incentivar el compromiso social de los estudiantes universitarios, promoviendo su participación voluntaria en proyectos sociales, orientados a mejorar la calidad de la población, y estimular el desarrollo local. A través de esta práctica solidaria, los alumnos profundizan su compromiso con la sociedad y, al mismo tiempo, atraviesan una experiencia de aprendizaje orientada a abordar profesionalmente problemáticas sociales concretas.*” En tal sentido la *Cátedra Intervenciones Asistidas con Animales* de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario desarrollo el Curso de Auxiliares Voluntarios en IAC Equina, durante los años 2012 al 2018 inclusive. En el año 2016 presentó en Montevideo<sup>3</sup>, Uruguay datos sobre docencia de grado, investigación y extensión realizadas durante los primeros años del recorrido de nuestra Asignatura (la Cátedra IACA se crea en el año 2010) Específicamente, dimos a conocer los datos obtenidos respecto al Curso de Auxiliares Voluntarios en IACA Equina realizado durante los años 2012 al 2018 inclusive (los datos fueron los obtenidos durante los años 2012 al 2016. En ellos se indica que han realizado el Curso, un centenar de estudiantes de las Carreras de: *Medicina Veterinaria, Kinesiología, Psicología, Educación Física, Educación Especial, Educación Inicial, Psicopedagogía, Terapeuta Ocupacional, Acompañante Terapéutico, Ciencia Política, Arquitectura y Filosofía.* La proyección del Curso fue muy positiva, ya que muchos y muchas de estos estudiantes, pudieron participar en sus localidades de origen, como voluntarios en Centros de IACA Equina. Resaltamos que, a lo largo y ancho de nuestro país, infinidad de personas colaboran voluntariamente con los equipos de Intervenciones Asistidas con equinos. Por ello, proponemos (conjuntamente con el Equipo Interdisciplinario de IAC Equina de la Fundación “Todos los Chicos”) nuevamente a estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias -*que no tengan las condiciones básicas para cursar la Asignatura IACA, como así también a estudiantes universitarios y de profesorado, cuyas Carreras tengan relación con estas Intervenciones-* realizar el Curso de Auxiliares Voluntarios en IACA Equina. Como conclusión podemos resaltar que este Curso de Auxiliares Voluntarios en IAC Equina propone el desarrollo de una actividad popular solidaria por parte de estudiantes de diversas carreras, en paralelo con su formación estrictamente disciplinar; posicionándolo en un rol que destaca las competencias relacionadas con el trabajo interdisciplinario en equipo y la conciencia social que, sin duda, enriquecen su profesionalidad, y sería de mucho valor el ser incluido dentro de las Prácticas Sociales Educativas.

Bibliografía:

1 - IAHAIO WHITE PAPER. *La definición de IAHAIO para las intervenciones asistidas con animales y las directrices para el bienestar de los animales involucrados en las Intervenciones Asistidas con Animales.* International Association Human Animal Interaction Organizations) – IAHAIO 2014, reeditado 2018.

2 - Universidad Nacional de Rosario. *Prácticas Sociales Educativas. Ordenanza N°: 751 del 08/07/2021*

3 - Zapata, J.A.; Raimonda, J.M; Fernandez, A.; Mc Loughlin, A.L.; Aquili, R.; Selis, M.; Taccari, J.O.; Latino, A.P.; Martinich, E.; Maccagnanni, M.; Hernández, M. “*Las Terapias y Actividades Asistidas con Equinos, como alternativa para el trabajo interdisciplinar de profesionales de Salud y Educación.* Congreso Latinoamericano de Investigación y Educación Superior Interdisciplinaria. Espacio Interdisciplinario. Universidad de la República, Uruguay. 27 al 30 de setiembre de 2016. Este Trabajo fue evaluado y elegido entre 150 trabajos presentados, como el segundo mejor trabajo del Evento.

## **OTRAS ÁREAS VINCULADAS A LA ACTIVIDAD VETERINARIA**

## VALORACIÓN DEL ÁNGULO DE NORBERG EN EL GATO DOMÉSTICO. ESTUDIO DE CASOS EN EL HEGYPA 2018/2021

<sup>1</sup>Caulin Garello, Rebeca.; <sup>1,2</sup>Portillo Olivera, Blanca Susana.; <sup>1,2</sup>Holeywell, Lucas.; <sup>2</sup>Monzón, María de los Ángeles.

<sup>1</sup>Cátedra de Cirugía II, <sup>2</sup>Servicio de Radiología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR). luckyholey@gmail.com

La displasia de cadera es una enfermedad caracterizada por la incongruencia de la articulación coxo-femoral, la cabeza del fémur no articula correctamente con el acetábulo, evento que genera inestabilidad articular y como consecuencia cambios degenerativos. Para confirmar el diagnóstico presuntivo se debería realizar la prueba de Ortolani-Bardens, aunque puede dar falsos negativos. El método complementario de elección es la radiografía y la medición del ángulo de Norberg.<sup>2</sup>

La valoración del ángulo de Norberg es una técnica que consiste en medir sobre una radiografía de cadera de incidencia ventro – dorsal el ángulo interno formado entre el centro de la cabeza del fémur y el borde dorsal del acetábulo. En la especie *Felis catus* este ángulo no tiene definido con exactitud el grado normal, pero se estima según diferentes bibliografías que para que sea considerado normal debe ser mayor o igual a 95°, ángulos menores a estos son indicativos de displasia de cadera.

El protocolo para este estudio radiológico indica la sujeción del paciente con método químico o manual. El paciente es ubicado en decúbito dorsal, colimación del área de estudio y se mantiene una distancia foco- film de 100 cm.<sup>1</sup>

Los objetivos de este trabajo fueron estimar el valor del ángulo de Norberg en los gatos domésticos ingresados al Servicio de radiología del HEGyPA, su relación con la displasia de cadera, analizar los valores registrados de la raza persa y su relación con el rango etario.

En el transcurso del año 2023 fueron analizadas imágenes radiológicas correspondientes a pacientes ingresados al Servicio de Radiología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA). La información fue obtenida del sistema informático de la estación de trabajo que forma parte de la aparatología digital que funciona actualmente en dicho lugar.

Fueron seleccionados estudios radiográficos correspondiente a pacientes de la especie *Felis catus*.

La captura de imágenes se realizó con un equipo de Rayos X Rems-500, con chasis digital de 24x30 cm, y lectora digital Carestream modelo Vita Flex.

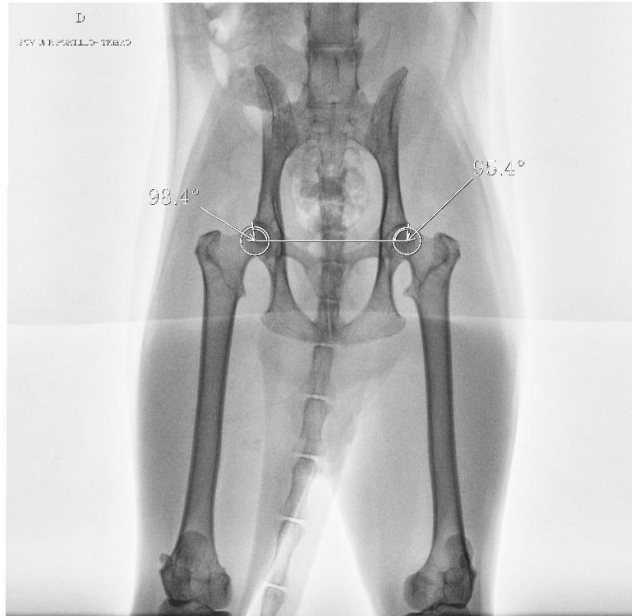
Paciente en mesa de exploración, ubicado en la posición que se indica en el protocolo para la evaluación de la cadera, previa colimación del área de estudio, haz de rayos X incide de modo perpendicular en un punto equidistante entre ambas Articulaciones Coxo-Femorales, a una distancia Foco-Film de 100 cm, con el propósito de obtener imagen radiológica de calidad diagnóstica. En correlato con esto último fueron seleccionadas 16 imágenes radiológicas para su análisis, teniendo en cuenta la posición del paciente, la colimación correcta del área, y la utilización de los valores de kv, mA y tiempo seleccionados.<sup>1</sup>

Las posiciones radiográficas que se utilizaron fueron:

- Ventro - Dorsal con miembros posteriores extendidos.
- Ventro – Dorsal con miembros posteriores flexionados.
- Sentado oblicuo (se utiliza cuando el animal tiene mucho dolor).<sup>2</sup>

Se realizaron radiografías a 16 gatos domésticos de los cuales 5 eran hembras y 11 eran machos. Las edades de los mismos eran uno de 4 meses, tres de 6 meses, uno de 10 meses, uno de 11 meses, cuatro de 1 año, uno de 3 años, tres de 4 años, uno de 13 años y uno de 14 años.

Tres de estos animales que fueron sometidos al estudio radiográfico se encontraban bajo anestesia. El protocolo anestésico fue recomendado y realizado por el servicio de anestesiología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda, previo a aplicar el protocolo anestésico estos animales fueron evaluados cardiológicamente con el propósito de determinar el ASA del paciente.



Los 13 gatos domésticos restantes fueron sostenidos por el personal o por sus dueños para realizar la radiografía sin ser necesario el empleo de un método de sujeción químico.

Finalmente, el estudio realizado sobre 16 pacientes en el HEGYPA entre 2018 y 2021 solo cinco casos presentaron ángulos menores a 95° ya sea en una o en ambas articulaciones. Los mismos eran un macho de 4 meses, dos machos de 6 meses, un macho de 3 años y una hembra de 13 años por lo que se puede pensar que no es algo relacionado con la edad ni con el sexo. También se debe aclarar que ninguno de estos individuos presentaba signos compatibles con displasia de cadera tanto radiográficamente como clínicamente.

En cuanto a la raza persa consultamos la base de datos del Servicio de Radiología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, el análisis fue realizado sobre 10 imágenes de cadera de la raza persa en las cuales se midió el ángulo de Norberg obteniendo los siguientes resultados: En la articulación coxofemoral derecha el 80% de los ángulos eran mayores a 95° y el 20% eran menores o igual a 95°. En cuanto a la articulación coxofemoral izquierda el 70% presentaron valores mayores a 95° y el 30% menores o iguales a 95°.

No hay antecedentes de estudios de medición de ángulo de Norberg en la raza persa, pero en relación a los casos estudiados y usando como referencia que el valor normal del ángulo tiene que ser de 95° o mayor se puede inferir que los gatos de raza persa tienen más predisposición a sufrir displasia de cadera que los gatos domésticos (*Felis catus*).<sup>3</sup>

#### Bibliografía:

1 - Autoría del Servicio de Radiología del HEGyPA.

2 - Alecio, D. (2018, mayo). Descripción de un caso clínico de displasia de cadera en un felino, diagnóstico y resolución. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil.

3 - Martins Fayad Milken, V. (2007, mayo 14) Estudo radiográfico comparativo da displasia coxofemoral entre gatos da raça persa e semraça definida. [Tesis de doctorado]. Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

## PRODUCCIÓN DE UN HOMOGENATO DE TELSON DE *Tityus trivittatus* PARA LA PRODUCCIÓN DE ANTIVENENO

De la Casa, Antonella<sup>1</sup>; Peirone, Carina<sup>2</sup>; Schaer, Juan Manuel<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Sueros y Vacunas, <sup>2</sup>Cátedra de Semiología y Análisis Clínicos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

antonella.delacasa.d02879@fcv.unr.edu.ar

Los escorpiones, o alacranes, son invertebrados artrópodos, del grupo de los quelicerados, que están presentes en el ambiente terrestre hace más de 350 millones de años. Las picaduras de escorpiones generan emponzoñamiento o envenenamiento, que son intoxicaciones agudas, potencialmente graves y letales, pero prevenibles y tratables con antídotos específicos. A este cuadro de envenenamiento se lo denomina, consecuentemente, “escorpionismo” o “alacranismo”<sup>3</sup>. En Argentina el orden Scorpiones está representado por más de 45 especies pertenecientes a dos familias: Buthidae y Bothriuridae; a la primera, pertenece la principal especie de escorpiones responsable de accidentes humanos graves y fatales en nuestro país, el *Tityus trivittatus*. A la segunda pertenece el género *Bothriurus* cuyas especies no revisten importancia médica para el ser humano<sup>2</sup>. La toxicidad en humanos del veneno de *T. trivittatus* parece haber aumentado en los últimos años en algunas regiones de nuestro país con aparición de casos letales en la provincia de Santa Fe, entre otras<sup>1</sup>. No obstante, la falta de información es una de las causas que más dificulta evaluar el posible cambio en la toxicidad del veneno. Esto significa que es necesario estudiar lo que está ocurriendo en términos de la composición del veneno, como así también, producir un antídoto a partir de este veneno. Las glándulas productoras de veneno se ubican en el último segmento del metasoma de los escorpiones que se denomina telson, con forma de ampolla, a partir del cual se puede extraer el veneno que estas contienen. Para la obtención de dicho veneno se han desarrollado dos métodos, la electro estimulación de la glándula del veneno y el macerado de telson<sup>1</sup>. Con el macerado de telsones se obtiene un material que contiene veneno y otros productos celulares de la hemolinfa de los escorpiones, pero aun así es útil a los efectos de estudios toxicológicos o la inmunización de animales para la obtención de anticuerpos. De hecho, es el método más utilizado para la inmunización de animales para la obtención de antiveneno.

El objetivo del presente trabajo es la producción del inóculo necesario como sustrato inmunizante para la obtención de antiveneno de escorpiones de la especie *T. trivittatus*, a partir de especímenes recolectados en la ciudad de Casilda, Santa Fe, Argentina.

Se recolectaron alacranes obtenidos por remisión espontánea de los ciudadanos al Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGYPA) y mediante la captura a cargo del equipo de trabajo. Cada individuo fue estudiado con lupa estereoscópica para su identificación por familia, género y especie a través de las claves de reconocimiento confeccionadas por Ojanguren, registrado y almacenado a -20°C, en grupos de 10 individuos, colocados en bolsas plásticas con cierre hermético indicándose la especie y fecha de congelación correspondiente. El veneno se obtuvo por el método de macerado de telson, homogeneizando en un mortero telsones y agregándole NaCl 0,15M. El material homogeneizado se centrifugó a 9000g y a 4°C durante 15 minutos guardándose el sobrenadante a 4°C y resuspendiendo el culote en NaCl 0,15M para ser centrifugado nuevamente de la misma manera. Luego se mezclaron ambos sobrenadantes volviéndose a centrifugar, recuperando el sobrenadante final, el cual fue almacenado en freezer a -20°C hasta su utilización. La concentración de proteínas del homogenato obtenido se determinó mediante el método de Bradford en dos momentos diferentes, realizándose la primera medición inmediatamente posterior a la obtención y la segunda al día 21 pos obtención.

Durante el periodo de recolección de escorpiones se obtuvo un total de 73 especímenes, de este total, 63 individuos (86,3%) resultaron pertenecientes a la familia *Buthidae*, género *Tityus*, especie *T. trivittatus*, mientras que 10 individuos (13,7%) pertenecieron a la familia *Bothriuridae*, no ahondando más en su taxonomía dado que se trata de escorpiones que no revisten importancia médica para el ser humano, no siendo de interés para este estudio. Los 63 ejemplares pertenecientes a la especie *T. trivittatus* fueron divididos en 2 pools de 30 individuos. Se obtuvieron 7,5 ml de homogenato de telson de cada pool, extrayéndose una alícuota de 1,5 ml para cuantificar la concentración de proteínas de cada uno de ellos mediante el método de Bradford. Los resultados se resumen en la tabla N° 1.

Tabla N° 1: Concentración de proteínas obtenidas en el homogenato de telson de *T. trivittatus* mediante la técnica de Bradford.

N° Pool	Cantidad de telsones	Volumen de homogenato obtenido (ml)	Concentración de proteínas al momento de la obtención		Concentración de proteínas al día 21 post obtención	
			(mg/ml)	(µg/telson)	(mg/ml)	(µg/telson)
P 1	30	7,5	0,18	45	0,15	37
P 2	30	7,5	0,16	40	0,14	35

La aplicación de la técnica de macerado del telson permitió la obtención de un adecuado volumen de homogenato. Sin embargo, la concentración de proteínas del mismo es significativamente menor a lo que se describe en la bibliografía específica. Los resultados obtenidos nos muestran la necesidad de realizar modificaciones en el protocolo utilizado en nuestro ensayo para la obtención del homogenato de telson de *T. Trivittatus*. Aumentar el número de telsones utilizados y continuar las tareas de mejora en la técnica de obtención de veneno de escorpiones de interés médico nos permitiría obtener un extracto con la calidad adecuada para la obtención de un antiveneno.

Bibliografía:

1- de Roodt, A.; Coronas, F.; Lago, N.; González, M.E.; Laskowicz, R.D.; Beltramino, J.C.; Saavedra, S.; López, R.A.; Reati, G.J.; Vucharchuk, M.G.; Bazán, E. Varni, L.; Salomón. O.D.; Possani, L.D. 2010. General biochemical and immunological characterization of the venom from the scorpion *Tityus trivittatus* of Argentina /Toxicon 55: 307–319.

2 - Instituto Nacional de Producción de Biológicos- Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán" 2006. Escorpionismo en la República Argentina. Material de difusión del Ministerio de Salud de la Nación.

3 - Saracco, A.S.; de Roodt, A.; Cabrera, A.M.; García, S.I. 2006. Boletín informativo de la Asociación Toxicológica Argentina. (ATA Informa). 20, 71: 17-23.

## DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UN MÉTODO DE ANÁLISIS PARA DETECCIÓN DE RESIDUOS DE LEVAMISOL EN TEJIDO ANIMAL

Ferrara, F.<sup>a</sup>; Lima, E.<sup>a</sup>; Guerra, L.<sup>a\*</sup>; Azcárate, F.<sup>a,b</sup>; Boschetti, C.E.<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Área Tecnología Química, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531, Rosario, S2000LRK, Argentina. <sup>b</sup>Instituto de Procesos Biotecnológicos y Químicos de Rosario (IPROBYQ), CONICET. Mitre 1998, Rosario, Santa Fe, Argentina.

\*guerralucina@gmail.com

El Levamisol (LVM) es un fármaco antihelmíntico de amplio uso en la medicina veterinaria. Su principal aplicación se debe a su gran eficacia para el control de parásitos nematodos pulmonares y gastrointestinales en bovinos, ovinos y porcinos<sup>1</sup>. Un punto crucial en el tratamiento con este medicamento es la “purga” efectiva del mismo para que al momento de la faena las trazas de antiparasitario en los diferentes tejidos sean inexistentes o menores a los límites máximos de residuos (LMR) establecidos por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) en su resolución 559/11. Los LMR establecidos son de 10 µg/kg para músculo, riñón y grasa, y 100 µg/kg para hígado en tejidos de bovinos, porcinos, aves y ovinos<sup>2</sup>.

En el marco de un convenio con Laboratorio Mervak SRL (Proyecto Innovar-Agencia Santafesina de Ciencia, Tecnología e Innovación), se trabajó en el desarrollo y validación de una metodología que permita detectar, identificar y cuantificar LVM en tejido animal por cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC).

LVM fue analizado por HPLC con detector UV-Visible. Se puso a punto un método de 8 minutos de duración que logra separar e identificar al antiparasitario. Se realizó un estudio de linealidad. Los límites de cuantificación (LOQ) obtenidos no mayores a 6 µg/Kg, alcanzan valores del mismo orden que los LMR establecidos SENASA para cada tejido. Por otro lado, se puso a punto una metodología de extracción del analito a partir de las encontradas en bibliografía y se llegaron a obtener recuperaciones entre el 70 y 110 %. Se realizaron ensayos de precisión, veracidad y robustez del método analítico.

Sin embargo, el tratamiento de la muestra, que consta de etapas de extracción líquido-líquido, junto con variaciones de pH, arrojó una gran variabilidad en los resultados de los porcentajes de recuperación. Con el fin de mejorar la extracción del analito, posteriormente se desarrolló un método sobre diferentes tejidos bovinos utilizando la técnica de extracción de múltiples residuos denominada QuEChERS<sup>3</sup>, por sus siglas en inglés *quick, easy, cheap, effective, rugged and safe*. Los límites de detección (LOD) y LOQ obtenidos con la curva de calibración con patrones de LVM, alcanzaron los valores requeridos por los LMR establecidos por la normativa SENASA. En las pruebas preliminares de este nuevo método extractivo se lograron recuperaciones de aproximadamente 60%, no encontrándose diferencias significativas en este punto con respecto al método de referencia. No obstante, se consiguió mejorar la repetibilidad en el proceso de extracción obteniéndose otras ventajas: disminución en el tiempo de preparación de muestra y de las cantidades de solventes y reactivos, minimizando así el impacto ambiental, corroborado por las métricas de la química verde.

### Bibliografía:

1 - Tyrpenou, A.E.; Xylouri-Frangiadaki, E.M. 2006. Determination of Levamisole in Sheep Muscle Tissue by High-Performance Liquid Chromatography and Photo Diode Array Detection. *Chromatographia*, 63, 321-326.

2 - Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, Resolución 559/2011 Productos veterinarios, 2011.

3 - Lehotay, S.J. 2006. Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, and Safe Approach for Determining Pesticide Residues, Humana Press eBooks, 239- 261.

## **PESO DEL HUEVO Y CONCENTRACIÓN DE IGY EN YEMA DE GALLINAS CAMPERO CASILDA EN TRES EDADES DEL PRIMER CICLO DE POSTURA. ANÁLISIS FACTORIAL**

Gherardi, Silvina María<sup>1</sup>; Rondelli, Flavia María<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo José<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Inmunología y <sup>2</sup>de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

silvina\_gherardi@yahoo.com.ar

El tamaño del huevo y sus componentes están influenciados por una serie de factores genéticos y no genéticos. El incremento del peso del huevo con la edad de la gallina resulta del aumento en peso de sus componentes mayores: yema, albumen y cáscara, aunque dichos incrementos no son proporcionales. A medida que progresa el ciclo de postura, y por ende la edad de las aves, el peso del huevo aumenta y paralelamente, lo hace la proporción de yema mientras que la proporción de albumen y cáscara disminuyen, dinámica que afecta la relación yema:albumen<sup>2</sup>. La IgY es el componente inmunológico predominante en la yema y su concentración está directamente relacionada con el nivel de IgY circulante en la sangre de la gallina<sup>1</sup>.

El objetivo de este trabajo fue evaluar mediante un enfoque transversal el efecto del peso del huevo sobre el peso de la yema, la relación yema:albumen y los niveles de anticuerpos IgY en huevos producidos por gallinas Campero Casilda en tres edades del primer ciclo de postura.

Se utilizaron ponedoras Campero Casilda (n= 103), un híbrido de tres vías producto del cruzamiento de gallos de la sintética paterna AH' por hembras híbridas entre las sintéticas ES y A. Todas las aves se identificaron al nacimiento con banda alar y se criaron de acuerdo con lo especificado (plan sanitario, manejo de luz y de la alimentación) en el protocolo respectivo, confinadas a galpón, entre el nacimiento y las cinco semanas de vida, con una densidad inicial de 15 aves por m<sup>2</sup> y alojadas individualmente en jaulas de postura a partir de la sexta semana de edad y hasta la finalización del ciclo. Se registró en forma individual el peso de todos los huevos puestos a las 30, 50 y 68 semanas de edad cronológica. Para cada edad dichos pesos se dispusieron en un arreglo ordenado y se escogieron al azar 10 entre los pertenecientes al cuartil superior (huevos pesados) e igual cantidad de los ubicados en el cuartil inferior (huevos livianos). Todos ellos se conservaron a 4 °C hasta su procesamiento al día siguiente de su recolección. A fin de obtener muestras representativas de yema para la determinación de IgY se procedió, en primer lugar, a registrar el peso individual del huevo. Luego, tras romper la cáscara, la yema fue separada del albumen empleando un separador de yema, se la hizo rodar sobre un paño de papel descartable de manera tal de eliminar los restos de albumen y se registró su peso. Las cáscaras se enjuagaron con agua destilada y se secaron en estufa a 37°C hasta peso constante. El peso del albumen se calculó sustrayendo del peso total del huevo, el correspondiente a la yema y a la cáscara. Se determinó la proporción (%) de yema [(peso de la yema/peso del huevo) x 100] y la relación yema:albumen (peso de la yema/peso del albumen). Se tomaron muestras de 200 microlitros (µL) de yema por punción de la membrana vitelina con micropipeta, y se realizó una dilución 1/5 en agua bidestilada, homogeneizando posteriormente por agitación. Las muestras así procesadas se conservaron a -20 °C hasta su uso. Previo a la determinación de la concentración de IgY, las muestras de yema se descongelaron lentamente a 4 °C durante 12 h y luego, a temperatura ambiente hasta la visualización de dos fases. Posteriormente, se centrifugaron a 1200 g por 20 minutos, obteniéndose una fase micelar y otra acuosa. A partir de esta última fase se cuantificó la concentración de IgY mediante una prueba de ELISA sándwich, basada en la técnica de Fischer & Hlinak (1996) con modificaciones. Se utilizó IgY purificada comercial como estándar. El límite de detección de la técnica fue de 3,12 ng/mL. Todos los procedimientos se realizaron bajo normas de bioseguridad y preservando el bienestar de los animales. La normalidad de las variables se constató con el test ómnibus de D'Agostino & Pearson y la homogeneidad de las variancias con una prueba F. Las comparaciones entre grupos, dentro de edad, se llevaron a cabo con una prueba t de Student de comparación de medias para muestras independientes, con una hipótesis alternativa bilateral. El efecto del peso del huevo, la edad de determinación y la interacción entre ambos factores principales se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un experimento factorial 2 x 3 (dos categorías de peso del huevo por tres edades de determinación). La Tabla 1 resume la información correspondiente a cada edad y la Tabla 2 presenta el significado de las interacciones. En las tres edades estudiadas se observó un efecto significativo de la categoría de peso del huevo sobre el peso y la proporción de yema y sobre la relación yema:albumen. Los huevos pesados mostraron un mayor peso de sus yemas, menor proporción de dicho componente y

menor relación yema:albumen que los huevos livianos. En ninguna de las edades estudiadas se observó un efecto del peso del huevo sobre la concentración de IgY.

Tabla 1. Concentración de IgY y variables relacionadas en huevos de gallinas Campero Casilda en tres edades del primer ciclo de postura, discriminados por su peso

Variable por edad de determinación	Huevos livianos	Huevos pesados
Peso del huevo (g) Semana 30	51,0 ± 0,30 a	63,5 ± 1,20 b
Peso de la yema (g) Semana 30	14,3 ± 0,36 a	16,0 ± 0,20 b
Proporción de yema (%) Semana 30	28,0 ± 0,74 a	25,3 ± 0,46 b
Relación yema:albumen Semana 30	0,45 ± 0,016 a	0,38 ± 0,009 b
Concentración de IgY (mg/mL) Semana 30	5,57 ± 0,460 a	4,77 ± 0,430 a
Peso del huevo (g) Semana 50	59,0 ± 0,73 a	71,3 ± 0,78 b
Peso de la yema (g) Semana 50	18,0 ± 0,42 a	19,8 ± 0,31 b
Proporción de yema (%) Semana 50	30,4 ± 0,50 a	27,8 ± 0,40 b
Relación yema:albumen Semana 50	0,50 ± 0,013 a	0,44 ± 0,009 b
Concentración de IgY (mg/mL) Semana 50	3,82 ± 0,311 a	4,59 ± 0,507 a
Peso del huevo (g) Semana 68	62,4 ± 0,61 a	74,5 ± 0,76 b
Peso de la yema (g) Semana 68	19,8 ± 0,41 a	22,4 ± 0,30 b
Proporción de yema (%) Semana 68	31,8 ± 0,51 a	29,7 ± 0,61 b
Relación yema:albumen Semana 68	0,54 ± 0,016 a	0,49 ± 0,009 b
Concentración de IgY (mg/mL) Semana 68	4,97 ± 0,237 a	4,69 ± 0,434 a

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar  
 a, b Valores con diferente letra indican diferencias al menos al 0,05

Tabla 2. Significado estadístico de los efectos principales y la interacción entre ambos

Carácter	Efectos		
	Peso del huevo	Edad	Interacción
Peso del huevo	F= 376; p< 0,0001	F= 110; p< 0,0001	F= 0,030; p= 0,967
Peso de la yema	F= 63,1; p< 0,0001	F= 155; p< 0,0001	F= 1,040; p= 0,360
Proporción de yema	F= 30,4; p< 0,0001	F= 28,4; p< 0,0001	F= 0,170; p= 0,820
Relación yema:albumen	F= 33,0; p< 0,0001	F= 30,7; p< 0,0001	F= 0,310; p= 0,738
Concentración de IgY	F= 0,100; p= 0,757	F= 2,890; p= 0,064	F= 1,93; p= 0,155

No se observó efecto significativo de la interacción en ninguna de las variables lo que facilitó la interpretación de los efectos principales. Independientemente de la edad de registro, el peso del huevo afectó significativamente el peso de la yema (huevos livianos= 17,2 g; huevos pesados= 19,4 g), la proporción de yema (huevos livianos= 30,1 %; huevos pesados= 27,6 %) y la relación yema:albumen (huevos livianos= 0,50; huevos pesados= 0,44), sin efecto significativo sobre la concentración de IgY (huevos livianos= 4,79 mg/mL; huevos pesados= 4,68 mg/mL). Independientemente de la categoría de tamaño del huevo, la edad de registro afectó significativamente el peso de yema (30 semanas= 15,2 g; 50 semanas= 18,9 g; 68 semanas= 21,1 g), la proporción de yema (30 semanas= 26,7 %; 50 semanas= 29,1 %; 68 semanas= 30,8 %) y la relación yema:albumen (30 semanas= 0,42; 50 semanas= 0,47; 68 semanas= 0,52), exhibiendo todas ellas un comportamiento creciente. Para la variable concentración de IgY (30 semanas= 5,17 mg/mL; 50 semanas= 4,21 mg/mL; 68 semanas= 4,83 mg/mL), el efecto de la edad fue marginalmente significativo IgY y no evidenció un patrón consistente al avanzar la edad. Se concluye que en gallinas Campero Casilda el peso del huevo afecta el peso de la yema y la relación yema:albumen independientemente de la edad analizada, sin efecto sobre la concentración de IgY.

#### Bibliografía:

- 1 - 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. *Poultry science*, 85(8), 1364–1372. <https://doi.org/10.1093/ps/85.8.1364>
- 2 - Romera, B.M.; Perrotta, C.H.; Savoy, J.P.; Antruejo, A.E.; Canet, Z.E.; Dottavio, A.M.; Di Masso, R.J. 2022. Relación yema:albumen en huevos de tres genotipos de gallinas ponedoras destinadas a sistemas semiintensivos. *Analecta Veterinaria*, 42(1), 064. <https://doi.org/10.24215/15142590e064>

## ESTUDIO DEL POTENCIAL ROL SUPRESOR TUMORAL DE VAV3 EN MELANOMA

Mian, Mirco<sup>1</sup>; Anselmino, Luciano E<sup>1,2</sup>; Menacho-Márquez, M<sup>1,2</sup>; Cesatti Laluece, Nahuel<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Producción de Reactivos Biológicos (CIPReB; FCM-UNR); Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario.

<sup>2</sup>Centro de Investigación del Cáncer de Rosario (CIC-R; FCM-UNR); Instituto de Inmunología Clínica y Experimental de Rosario (IDICER; CONICET-UNR); CONICET.

Email: mircomian08@gmail.com

El melanoma es el tipo más letal de cáncer cutáneo, ocasionando una gran cantidad de muertes alrededor del mundo. En la actualidad su incidencia va en aumento; según datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud, en el año 2022 la incidencia fue de 330.000 casos a nivel mundial con 60.000 muertes asociadas. Resulta por tanto menester comprender las bases moleculares de esta enfermedad para encontrar nuevas estrategias de detección precoz, posibles marcadores con utilidad pronóstica en los pacientes y nuevas terapéuticas eficaces y seguras para su instauración dentro del tratamiento oncológico.

Las proteínas Vav pertenecen al grupo de Factores de Intercambio de Nucleótidos de Guanosina (GEFs) de pequeñas GTPasas de la familia RHO/Rac, siendo actores clave para su activación. Actúan como catalizadores enzimáticos en el intercambio de nucleótidos de guanosina desde el estado inactivo de la GTPasa (acoplado a moléculas de GDP) al estado activo (acoplado a moléculas de GTP); de esa forma generan cambios conformacionales en el sitio activo que culminan en la activación de vías de señalización y respuesta intracelular. Esto las posiciona como importantes moléculas reguladoras de la actividad de las GTPasa tanto en la célula normal como en la tumoral, teniendo importantes implicaciones en muy diversos procesos biológicos. Dado que las proteínas Vav han sido generalmente implicadas en la regulación de procesos pro-tumorales, históricamente se las ha considerado como oncogenes.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el papel de Vav3 (miembro de la familia Vav) en melanoma.

Para alcanzar este objetivo se realizaron:

- estudios *in silico*: se utilizaron los portales bioinformáticos GEPIA (Gene Expression Profiling Interactive Analysis) y cBioportal para evaluar los niveles de expresión de Vav3. Para realizar estudios de sobrevida, se descargó la información del proyecto "SKCM" (Skin Cutaneous Melanoma) del consorcio "TCGA" (The Cancer Genome Atlas). Se determinaron valores de corte en la expresión con la función 'surv\_cutpoint' del paquete 'survminer', y se utilizó la prueba 'log-rank' para comparar las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier entre los grupos definidos de alta y baja expresión.

- estudios *in vitro*: Se utilizó la línea celular de melanoma murino B16F0 y la línea HEK293T para preparación de lentivirus. Para modular los niveles de expresión de Vav3, se utilizaron técnicas de infección con vectores lentivirales que portan secuencias de silenciamiento short hairpin RNA (shARN) y técnicas de transfección con Lipofectamina con plásmidos de expresión de Vav3 <sup>[1]</sup>. La modulación de la expresión se verificó mediante qRT-PCR <sup>[1]</sup>. La proliferación celular se evaluó mediante ensayos de proliferación con sales de tetrazolio (ensayo MTT) <sup>[2]</sup>, realizándose tres réplicas independientes de este ensayo.

- estudios *in vivo*: 2x10<sup>5</sup> células B16F0 disueltas en PBS fueron inyectadas de manera subcutánea en el flanco derecho de ratones hembras C57B16 de 8 semanas de edad (n=6/grupo). El crecimiento de tumores fue monitorizado dos veces por semana con un calibre por un periodo de 3 semanas. El volumen tumoral se estimó en base a la fórmula  $V=0,4ab^2$ , donde a y b son los diámetros mayor y menor respectivamente. A la finalización del experimento los ratones fueron sacrificados para recolectar muestra de tumores y pulmones.

Mediante abordajes bioinformáticos hemos observado variaciones en la expresión de Vav3 entre tejido normal y tumoral provenientes de bases de datos, siendo en tejido cutáneo sano la expresión más alta, mientras que en melanoma la expresión disminuye significativamente. Esto a su vez se relaciona directamente con las diferencias en la sobrevida de pacientes con melanoma separados según la expresión de Vav3; ya que altos niveles de expresión de Vav3 se relacionan de manera significativa con una mayor expectativa de vida de los pacientes con melanoma, contrariamente a lo que se esperaba en presencia de un oncogen.

En nuestro abordaje *in vitro*, comenzamos primero generando partículas lentivirales en células HEK293T conteniendo el plásmido pLKO.1 puro que expresa una secuencia shARN para

disminuir la expresión de Vav3. Como control de la preparación de lentivirus y de infección, se utilizó un plásmido que expresa GFP. Las partículas lentivirales se utilizaron para infectar la línea celular de melanoma B16F0, verificándose el éxito de la técnica por la generación de células fluorescentes verdes observadas en un microscopio Nikon Ti-E. Para aumentar los niveles de expresión, las células se infectaron con un plásmido de expresión de Vav3 (pCCM31). Mediante qRT-PCR verificamos el éxito en la disminución y el aumento de expresión de Vav3 en las líneas generadas. Con las líneas generadas y verificadas, realizamos un ensayo de proliferación basado en la reducción de sales de tetrazolio (MTT, ensayo de colorimetría), observando que la disminución en la expresión de Vav3 genera un aumento significativo en la proliferación celular, mientras que un aumento afecta significativamente la capacidad proliferativa de las células de melanoma. Mediante técnicas de microscopía verificamos además que los cambios en la expresión de Vav3 se asociaban con un claro cambio en la morfología celular.

Los estudios *in vivo* de evolución del crecimiento de melanoma indican sin lugar a dudas que una disminución en la expresión de Vav3 resulta favorable para el crecimiento del melanoma, mientras que un aumento en su expresión compromete significativamente el crecimiento de este tipo tumoral.

Los resultados de nuestros estudios *in silico*, *in vitro* e *in vivo* son congruentes con la hipótesis de que el GEF VAV3 actúa, en el caso de melanoma cutáneo como un gen supresor de tumores. A su vez los resultados de nuestros estudios *in silico* muestran que los altos niveles de expresión de Vav3 se asocian a una mejor supervivencia de pacientes con melanoma. Al mismo tiempo, nuestros modelos *in vitro* e *in vivo*, evidencia que la expresión de Vav3 se relaciona de forma inversa con la proliferación celular y el crecimiento del tumor en modelos murinos. Por último, la expresión de Vav3 también se asocia con cambios en la morfología celular. Estos resultados son congruentes con nuestra hipótesis de que Vav3 actúa, como un gen supresor de tumores.

#### Bibliografía:

1 - Citterio, C.; Menacho-Márquez, M.; García Escudero, R.; Larive, R.M.; Barreiro, O.; Sánchez-Madrid, F.; Paramio, J.M.; Bustelo, X.R. 2012. The Rho Exchange Factors Vav2 and Vav3 Control a Lung Metastasis-Specific Transcriptional Program in Breast Cancer Cells. *Science Signalling*, Oct 2;5(244):ra71. doi: 10.1126/scisignal.2002962.

2 - Anselmino, L.E.; Baglioni, M.V.; Malizia, F.; Lalluce, N.C.; Etichetti, C.B.; Marnignac, V.L.M.; Rozados, V.; Scharovsky, O.G.; Girardini, J.; Rico, M.J.; Menacho Márquez, M. 2021. Repositioning metformin and propranolol for colorectal and triple negative breast cancers treatment. *Scientific Reports*, Apr 14;11(1):8091. doi: 10.1038/s41598-021-87525-z.

## ACTIVIDAD MITOCONDRIAL EN SANGRE PERIFÉRICA BOVINA, EFECTO DE AMITRAZ *IN VITRO*

Pardiñas, Catalina<sup>1</sup>; Cattaneo, Ana C.<sup>1,2</sup>; Arroyo, Paula<sup>1</sup>; Padula, Gisel<sup>2,3</sup>; Seoane, Analía<sup>12</sup>.

<sup>1</sup> Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, Facultad de Cs. Veterinarias, UNLP; <sup>2</sup> IGEVET (CONICET-UNLP), Facultad de Cs. Veterinarias, UNLP; <sup>3</sup> Facultad de Cs. Naturales, UNLP  
cata252001@gmail.com

Amitraz es un compuesto de la familia de las formamidinas que se utiliza como acaricida e insecticida en perros y bovinos. Las formulaciones comerciales contienen entre 12.5-20% del compuesto diluido en solventes orgánicos, generalmente xileno. Para su uso se disuelve en agua y se aplica por aspersión en los animales. La causa principal de envenenamiento por Amitraz en animales y humanos es la ingestión accidental o la utilización de soluciones concentradas de forma tópica, en esos casos se observa sedación, ataxia, bradicardia e hipotermia; y a veces también hiperglicemia o glicosuria<sup>1,3</sup>. A diferencia de otras formamidinas que fueron eliminadas del mercado por sus efectos cancerígenos, Amitraz no ha mostrado riesgo razonable o efectos adversos en seres humanos, animales o el ambiente; sin embargo, en una revisión reciente, se ha sugerido que los efectos adversos de Amitraz podrían estar subestimados<sup>1</sup>. En este sentido Radakovic y colaboradores<sup>2</sup> encontraron daño en linfocitos humanos tratados con un producto comercial con Amitraz.

El objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto sobre la viabilidad celular de Amitraz en cultivos celulares de sangre periférica bovina, considerando como hipótesis que podría generar daño en las mitocondrias y por ende modificar la viabilidad de las células.

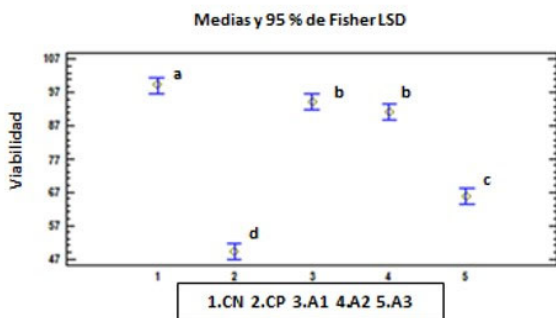
Se cultivaron linfocitos de sangre periférica bovina en suspensión en frascos de cultivo T25, a 37°C, con una atmósfera con 5% de CO<sub>2</sub> y medio de cultivo RPMI, suplementado con 10% de suero bovino fetal y antibióticos (penicilina y estreptomycin). Amitraz se diluyó en agua destilada para obtener concentraciones finales de 1.25; 2.5 y 3.75 µg/ml en el medio de cultivo (A1, A2 y A3). Las células se cultivaron durante 72 hs. y los tratamientos se realizaron durante las últimas 24 hs. Se incluyeron un control negativo de células sin tratar y un control positivo con un agente de reconocido efecto genotóxico (Bleomicina 1 µg/ml). Cada experimento se realizó por duplicado. Se llevó a cabo el Ensayo MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide), un ensayo colorimétrico para evaluar la viabilidad celular en el cual, bajo determinadas condiciones, la enzima NAD(P)H, refleja la cantidad de células viables presente ya que es capaz de reducir al compuesto thiazolyl blue tetrazoliumbromide modificando su color. Luego del cultivo se retiran los glóbulos rojos con un buffer de lisis ACK (ammonia chloride potassium). Se realizan dos lavados con PBS (phosphate buffer saline) y se deja 1 ml de suspensión celular. Posteriormente se agrega solución de MTT y se incuba por 3 hs. a 37°C en oscuridad, se centrifuga y retira cuidadosamente, luego se siembra en placa de 96 pocillos y se adiciona solvente de extracción DMSO (dimethyl sulfoxide). Finalmente se realiza la lectura a 550 nm en un espectrofotómetro con lector de placas (Multiskan™ GO). Se utilizó el análisis de la varianza (ANOVA) y, posteriormente, un contraste de múltiples rangos a través del método LSD (Least Significant Difference) de Fisher; para analizar las diferencias entre grupos. La evaluación se llevó a cabo a través del programa estadístico Statgraphics® 5.1 software (Manugistics Inc., Rockville, MD) © 5.1. Los datos de dos experimentos se presentan como media ± desvío estándar.

Los resultados obtenidos muestran diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos con Amitraz y ambos controles. Se realizó análisis de varianza para comparar los resultados obtenidos, los valores obtenidos fueron, estadístico F=181.17 con una p<0.001, lo que indica que hay diferencias significativas entre los grupos. Luego se aplicó un procedimiento de comparación múltiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras. Con esta metodología se han identificado 4 grupos homogéneos: CN, A1-A2, A3 y CP. Esto significa que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos A1 y A2. El método empleado para discriminar entre las medias es el procedimiento de diferencia mínima significativa (LSD) de Fisher. Con este método hay un riesgo del 5,0% al decir que cada par de medias es significativamente diferente, cuando la diferencia es igual a 0.

Los resultados obtenidos muestran que el Amitraz puede generar disminución de la viabilidad en linfocitos bovinos. Los posibles efectos secundarios de los pesticidas, que son agentes mutagénicos y/o cancerígenos para organismos no objetivo merecen ser evaluados en profundidad.

Figura 1. Gráfico de medias de Fisher donde se observa la media y la desviación estándar para los tratamientos realizados. Las letras indican los grupos homogéneos.

Tabla 1. Promedios de absorbancia y viabilidad obtenidos luego del tratamiento de linfocitos de sangre periférica bovina con diferentes concentraciones de Amitraz. Las letras indican los grupos homogéneos.



Tratamientos	Absorbancia	Viabilidad	Desviación estándar	Error estándar de la media
Control negativo	0,4325	99,195 <sup>a</sup>	0,710	0,355
Control positivo	0,2155	49,430 <sup>d</sup>	1,740	0,870
Amitraz 1	0,411	94,265 <sup>b</sup>	2,440	1,220
Amitraz 2	0,398	91,285 <sup>b</sup>	2,180	1,090
Amitraz 3	0,28725	65,882 <sup>c</sup>	6,025	3,013

**Bibliografía:**

- 1 - Del Pino, J.; Martínez, M.A.; Castellano, V.J.; Ramos, E.; Martínez-Larrañaga, M.R.; Anadón, A. 2011. Effects of prenatal and postnatal exposure to amitraz on norepinephrine, serotonin and dopamine levels in brain regions of male and female rats. *Toxicology*, 287(1-3), 145-152.
- 2 - Radakovic, M.; Stevanovic, J.; Djelic, N.; Lakic, N.; Knezevic-Vukcevic, J.; Vukovic-Gacic, B.; Stanimirovic, Z. 2013. Evaluation of the DNA damaging effects of amitraz on human lymphocytes in the Comet assay. *Journal of Biosciences* 38(1): 53-62.
- 3 - Yilmaz, H.L.; Yildizdas, D.R. 2003. Amitraz poisoning, an emerging problem: epidemiology, clinical features, management, and preventive strategies. *Archives of Disease in Childhood*; 88:130–134.

## USO DE CONDICION CORPORAL Y PESO EN EL DIAGNOSTICO Y SEGUIMIENTO DEL TRATAMIENTO DE GATOS OBESOS

Pellegrino, Francisco<sup>1,2</sup>; Picco, Sebastián<sup>1,2</sup>; Risso, Analía<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Fernando Noel Dulout" (IGEVEV, CONICET LA PLATA), Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). <sup>2</sup>Cátedra de Nutrición Animal y Alimentos, FCV, UNLP.  
ariso@fcv.unlp.edu.ar

La obesidad se puede definir como un exceso de grasa corporal suficiente para perjudicar la salud o la función corporal y generalmente se reconoce como un 30% por encima del peso corporal ideal<sup>1</sup>. La causa subyacente fundamental en todos los casos de obesidad es un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético que se traduce en un superávit energético persistente. Los factores endógenos que contribuyen a la obesidad incluyen la edad, el sexo, el estado reproductivo, las anomalías hormonales y la predisposición genética. Los factores exógenos incluyen el nivel de actividad, las influencias externas en la ingesta de alimentos, la composición y palatabilidad de la dieta, y el entorno y el estilo de vida. Los gatos obesos se enfrentan a padecer un mayor riesgo de problemas musculoesqueléticos, diabetes mellitus y lipidosis hepática. Es por esto que es necesario un correcto manejo de la enfermedad. En los últimos años se han estudiado varias técnicas para evaluar la obesidad, de estas, la condición corporal (CC) es la más económica, no invasiva y, por lo tanto, la más adecuada para su uso en la práctica. La CC es una evaluación subjetiva de la composición corporal. Se han propuesto varios sistemas de CC con 3, 5 o 9 puntos. El sistema de cinco puntos puntuado a la unidad 1/2 más cercana, es equivalente en capacidad discriminatoria a un sistema de nueve puntos puntuado a toda la unidad. Al registrar tanto el peso corporal como la CC, el profesional puede determinar fácilmente el peso corporal ideal de una mascota. Esto permite la identificación de pacientes con sobrepeso de forma más temprana para la implementación de un programa de pérdida de peso. Por lo expuesto, el objetivo de este trabajo fue realizar el diagnóstico y seguimiento de gatos con sobrepeso y obesos bajo un programa de pérdida de peso a través del uso del peso corporal y la CC como herramientas fundamentales de evaluación clínica.

Se incluyeron en este estudio 10 gatos machos mestizos castrados, de 5 a 8 años de edad, con sobrepeso u obesos: 10 a 15 kg de peso y CC8 (en escala de 9 puntos)<sup>2</sup>. Todos los animales fueron provenientes de propietarios particulares. Durante 3 semanas previas al inicio del tratamiento se realizó el cambio gradual a la dieta utilizada en este estudio. La ración diaria de alimento se calculó de acuerdo a los requerimientos energéticos de mantenimiento para gatos (MER: 130 kcal x kg peso corporal<sup>0,4</sup>)<sup>3</sup>. Al inicio del tratamiento se ajustaron las raciones para un programa de pérdida de peso (reducción del MER del 20%). La composición centesimal de la dieta fue: Humedad (máx.): 12%; Proteína bruta (mín.): 50%; Extracto etéreo (mín.): 6%-10% (máx.); Fibra bruta (máx.): 8%; Cenizas (máx.): 8,5%; Calcio (mín.): 0,9%, (máx.): 1,5%; Fósforo (mín.): 0,85%, (máx.): 1,4%. Los días 0, 30, 60 y 90 de estudio se realizaron los controles clínicos nutricionales durante los cuales se realizó el pesaje de cada animal y se correlacionó con la CC para establecer el peso ideal y ajustar las raciones.

Los días 30, 60 y 90 de estudio se observaron reducciones en el peso y la CC de todos los gatos durante el programa de pérdida de peso (efecto del tratamiento, P<0,05). En todos los casos, la correlación entre ambas mediciones fue positiva (r= 0,9).

Se concluye que, las evaluaciones de peso y CC son herramientas útiles y prácticas para el diagnóstico y seguimiento del tratamiento en gatos obesos y con sobrepeso, permitiendo además estimar el peso ideal de cada animal en particular.

### Bibliografía:

1 - Hoelmkjaer, K.M.; Bjornvad, C.R. 2014. Management of obesity in cats. *Vet Med (Auckl)*. 1;5:97-107. doi: 10.2147/VMRR.S40869. PMID: 32670850; PMCID: PMC7337193.

2 - Freeman, L.; Becvarova, I.; Cave, N.; Mackay, C.; Nguyen, P.; Rama, B.; Takashima, G.; Tiffin, R.; Tsujimoto H.; Van Beukelen, P. 2011. WSAVA Nutritional Assessment Guidelines. *Journal of Small Animal Practice*. 52: 385-396. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2011.01079.x>

3 - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 2006. Energy. In *Nutrient requirements of dogs and cats*. Washington, DC: National Academy Press.

## RELEVAMIENTO DE LAS SEÑALES DE COMUNICACIÓN DE LOS GATOS (*Felis catus*) PERTENECIENTES A ESTUDIANTES DE LA FCV-UNR

<sup>1</sup>Ramirez, F.; <sup>2</sup>Lapalma M. A.; <sup>2</sup>Coca L.

<sup>1</sup>Becaria del Programa de Becas de Actividades Científicas y Tecnológicas. <sup>2</sup>Cátedra de Metodología de la Investigación. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

florenciamirez07@gmail.com

El gato (*Felis catus*) puede ser considerado como una especie territorial, debido al lazo afectivo entre el individuo adulto y el espacio en el que vive. De esta manera el ambiente condiciona el nivel de confort del gato: su salud física, el bienestar emocional y su comportamiento<sup>1</sup>. Las necesidades ambientales específicas se han organizado en cinco "pilares" según las directrices de la AAFP (*American Association of Feline Practitioners*) y la ISFM (*International Society of Feline Medicine*). Las recomendaciones relacionadas a la interacción social del gato establecen que se debe proporcionar la oportunidad para el comportamiento de juego y depredación y promover un contacto humano, positivo, consistente y predecible<sup>2</sup>. La comunicación es la transferencia de información de un individuo a otro, la mayoría de las señales tienen la función de organizar y defender el territorio, como también de indicar advertencias defensivas u ofensivas, saludos, atención o solicitud de alimentos e información básica sobre el individuo, como el estado sexual y estado de salud<sup>1</sup>. En ese sentido la decodificación de las señales comunicativas cobra relevancia para la convivencia armoniosa intraespecífica e interespecífica. Las señales sensoriales empleadas para la comunicación son: olfativas, visuales, sonoras y táctiles, presentando algunas modificaciones en la interacción gato-humano<sup>3</sup>. Las señales olfativas las emiten mediante feromonas, con el propósito de delimitar el territorio, identificar individuos y con la función de apaciguar. Las señales visuales corresponden a las posturas corporales y los gestos faciales que denotan el estado emocional del gato. En el caso de las señales sonoras que buscan acentuar una señal visual le permiten indicar intención e intensidad. Las señales táctiles las utilizan para formar lazos sociales. Las señales visuales y olfativas le permiten delimitar territorios y establecer los sectores socialmente relevantes, como ocurre con la señalización con heces fecales, orina, y los arañazos. El objetivo de este trabajo fue relevar las señales de comunicación en el hogar, realizadas por los gatos pertenecientes a estudiantes de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR. Se encuestaron mediante formulario google forms a 142 estudiantes que cursan la carrera de Medicina Veterinaria UNR. El total de gatos relevados fue de 238. El 64,3% (153/238) de gatos perteneció a estudiantes de los primeros cuatro años de la carrera y el 35,7% (85/238) a estudiantes de 5º y 6º año y del Ciclo de Orientación. En cuanto a los gatos pertenecientes a estudiantes que cursan los primeros años de la carrera, el 80% (122/153) presentó el comportamiento de frotar la cabeza o el cuerpo contra objetos, el 60% (92/153) de arañar objetos en el hogar. El 13% (20/153) de los gatos realizó marcaje con orina y el 9,2% (14/153) marcaje con materia fecal. De los gatos pertenecientes a estudiantes avanzados en la carrera se observó en un 76,5% (65/85) el comportamiento de frotar la cabeza o el cuerpo contra objetos, en el 53% (45/85) la presencia de arañazos en objetos del hogar. El 12,9% (11/85) de los gatos realizó marcaje con orina y solo el 3,5% (3/85) marcaje con materia fecal. Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes tutores de gatos, avanzados en la carrera que cursan asignaturas de formación profesional y los estudiantes de los años iniciales, percibieron similares frecuencias en la presentación de las diferentes señales olfativas y visuales. En cuanto al comportamiento de frotar la cabeza o el cuerpo contra objetos, expresado en gatos que se encuentran en un espacio tranquilo y con interacciones sociales amistosas, se observó en mayor frecuencia en los hogares relevados. El marcaje con arañazos fue la segunda señal más detectada en los hogares, coincidiendo con la bibliografía donde se reporta en gatos esta actividad habitualmente hasta seis veces al día. El marcaje con orina, utilizado principalmente por los gatos para informar sobre el estado reproductivo se presentó en tercer lugar en el grupo de gatos estudiados. En menor presentación se cuantificó el marcaje con materia fecal, siendo su importancia como marcador no esclarecida en la transmisión de información de los gatos. El conocimiento de las señales de comunicación habituales en los gatos, como parte de su comportamiento natural, representa información de utilidad para los estudiantes, futuros profesionales, al permitir la evaluación del cumplimiento de las necesidades ambientales de la especie.

**Bibliografía:**

1-Gonzalo Chávez, C. 2016. Etología clínica veterinaria del gato Guía práctica de abordaje para médicos veterinarios. RIL editores.

2-Ellis, S.L.; Rodan, L.; Carney, H.C.; Heat, S. 2013. "Directrices de la AAFP y la ISFM sobre las necesidades medioambientales felinas". Journal of Feline Medicine and Surgery.15, 219–230.

3-Atkinson, T. 2018. Practical feline behaviour: Understanding cat behaviour and improving welfare (T. Atkinson, Ed.). CABI Publishing.

## ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS (UNLP)

Tamburini, Verónica; Peppe, Joaquín

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

verotamburini70@gmail.com

Una alimentación saludable es determinante para el buen estado de salud de las personas en cualquier etapa de su ciclo vital. Esta alimentación debe contener los nutrientes esenciales, además de ser variada, adecuada e inocua<sup>2</sup>. El inicio del periodo universitario suele coincidir con el final de la adolescencia y el paso a la edad adulta; y frecuentemente es el momento en que los estudiantes asumen la responsabilidad de su alimentación por primera vez<sup>1</sup>. Por estas razones, el objetivo del presente trabajo fue averiguar sobre los hábitos alimenticios de los estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. Para este trabajo se llevó a cabo un relevamiento cuali-cuantitativo utilizando como herramienta de recolección de información una encuesta constituida por 8 preguntas realizadas con un formulario de *Google* durante los meses de marzo a mayo. Se indagó sobre su preferencia en el consumo de carnes, diversas opciones de cocción y consumo de huevos, todas en formato de elección múltiple. La información fue analizada por estadística descriptiva. En los datos obtenidos de 104 encuestas se observó que el 86,5% eran estudiantes del interior del país y el resto de la zona de La Plata y alrededores. Además, se determinó que el 74% fueron mujeres y el 26%; varones; cuyas edades comprendían entre 17 y 23 años. De la población encuestada, el 88,5 % consumía algún tipo de carne, mientras que el 11,5% no lo hacía por ser vegetarianos. Con respecto a la caracterización del grupo consumidor, en la tabla 1 se puede observar la información recabada en referencia a la preferencia de elección de los diversos tipos de carne y en la tabla 2 la frecuencia de consumo. Cabe destacar que, entre las opciones de carne se encontraba la de cordero, pero esta no fue elegida por ningún estudiante.

Tabla 1: Preferencia de elección de

los diferentes tipos de carne (%)  
**Carne más consumida (%)**

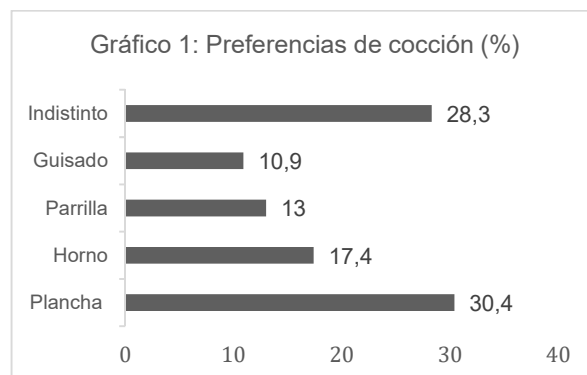
Bovina	52,2
Aviar	43,5
Porcina	2,2
Pescado	2,2
Cordero	0

Tabla 2: Frecuencia de consumo (%)

**Frecuencia de consumo (%)**

Todos o casi todos los días	39,1
2-3 veces/semana	43,6
1 vez/semana	0,3
2-3 veces/mes	6,5
Casi nunca	4,3

Los datos que se obtuvieron sobre la elección de cocción de las carnes se pueden observar en el gráfico 1.



Con respecto al consumo de huevos, el 100% de los estudiantes encuestados los consume, siendo su frecuencia de ingesta la que se puede observar en la tabla 3.

Tabla 3: Frecuencia de consumo de huevos frescos (%).

<b>Frecuencia de consumo (%)</b>	
Todos o casi todos los días	21,2
2-3veces/semana	42,3
1 vez/semana	19,2
2-3 veces/mes	17,3

Como conclusión de este estudio se pudo observar que de los ingresantes a la carrera de ciencias veterinarias que participaron de esta encuesta, el 88,5% consumen algún tipo de carne, siendo el resto vegetarianos. Del grupo consumidor, en primer lugar, prefiere la carne bovina seguida de la aviar. En referencia a las frecuencias de consumo, primero se encuentra la opción de entre 2 a 3 veces por semana seguida de todos o casi todos los días. Y en referencia a las elecciones de cocción, se opta por la plancha; seguida por formas indistintas de cocinarlas. En cuanto a la ingesta de huevos, el 100% de este grupo de estudio los come teniendo, casi la mitad de la población, un consumo de alrededor de 2 a 3 veces por semana.

**Bibliografía:**

1 - Concha, Cristina; González, Gabriela; Piñuñuri, Raúl; Valenzuela, Carina. 2019. Relación entre tiempos de alimentación, composición nutricional del desayuno y estado nutricional en estudiantes universitarios de Valparaíso, Chile. *Revista chilena de nutrición*, 46(4), 400-408. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000400400>

2 - Reyes Narváez, Silvia; Canto, María Oyola. 2020. Conocimientos sobre alimentación saludable en estudiantes de una universidad pública. *Revista chilena de nutrición*, 47(1), 67-72. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000100067>

## EFFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN CON *Kluyveromyces marxianus* A CERDAS Y SUS CRÍAS: RESULTADOS BIOLÓGICOS EN LA MEJORA DEL INTESTINO COMO BARRERA

Valette E<sup>1\*</sup>, Pendón MD<sup>2</sup>, Ferreyra M<sup>3</sup>, Girardi JI<sup>3</sup>, Errea AJ<sup>3</sup>, Dardis C<sup>2</sup>, Bengoa AA<sup>2</sup>, Cavalitto S, Cairo G<sup>5</sup>, Ortiz JI<sup>6</sup>, Williams SI<sup>1</sup>, Rumbo M<sup>3</sup>, Garrote GL<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Cátedra de Producción Porcina (Fac.Cs. Veterinarias, UNLP), <sup>2</sup> Centro Inv. y Desarrollo en Criotecología de Alimentos, CIDCA (CONICET-UNLP-CICPBA), <sup>3</sup> Inst. de Estudios Inmunológicos y Fisiopatológicos, IIFP (UNLP-CONICET-Centro Asociado CICPBA), <sup>4</sup> Centro Inv. y Desarrollo en Fermentaciones Industriales CINDEFI (UNLP-CONICET), <sup>5</sup> Beneficial Germs SA, <sup>6</sup> Granja las 4B SA.

\*evalette@fcv.unlp.edu.ar

La resistencia antimicrobiana es el resultado del empleo de antibióticos como promotores del crecimiento de animales de producción y constituye una grave amenaza a la salud. El uso de microorganismos probióticos aparece como una de las opciones naturales para resolver esta problemática. Hemos realizado ensayos piloto, empleando levaduras probióticas en suplementación para producción porcina (Pendón et al., 2022). El objetivo general del presente trabajo fue evaluar la utilidad de levaduras probióticas del género *Kluyveromyces* como suplemento de alimentación en cerdas gestantes y lactantes y en cerdos de cría para modificar la función de barrera intestinal, esto se llevó a cabo en una granja comercial bajo condiciones de campo.

Se empleó *K. marxianus* CIDCA 9121 aislada de kéfir y seleccionada previamente por su potencial probiótico (Pendón et al., 2021) crecida en permeado de lactosuero con (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> como fuente de nitrógeno y posteriormente liofilizada empleando lactosuero como agente protector. Se trabajó con un mismo grupo de servicio conformado por 16 cerdas, donde se dividió en un lote de 8 cerdas gestantes (LC), llamado control y otro lote tratamiento (LT) conformado por 8 cerdas, las que recibieron diariamente 10<sup>9</sup> levaduras viables por Kg de alimento balanceado comercial durante 20 días previos al parto. Esta suplementación se mantuvo durante la lactancia (21 días). Los lechones (n=101), grupo tratamiento (LGT) hijos de las cerdas suplementadas, recibieron el tratamiento durante 21 días a razón de 2x10<sup>9</sup> levaduras viables por Kg de alimento, presupuestado, por lechón. El grupo control (n=104) LGC de lechones compartió el mismo galpón, a la misma densidad (0,28 m<sup>2</sup>). Ambos grupos se mantuvieron juntos hasta los 74 días que pasaron al engorde. Se analizaron parámetros productivos mediante pesaje individual (Tabla 1) y de salud: pero en este resumen nos

enfocaremos en mostrar los resultados de salud..

**Tabla 1.** Crecimiento de lechones alimentados con un suplemento con levadura (*K. marxianus* CIDCA 9121) o sin ella (Control).

Variable (kg)	Tratamiento		P valor
	Control	Levadura	
PN	1,37±0,16	1,60±0,19	< 0,01
PV-destete	6,04±0,39	6,04±0,84	NS
PV-74 d	33,6±1,68	35,1±0,91	< 0,01

PN, peso al nacimiento. P-destete, peso al destete (21 d). PV-74 d, peso vivo al finalizar la cría (74 d). Se presentan medias ± desvío estándar. NS, P> 0,05.

A los 5 días post destete se sacrificaron 5 animales de cada grupo al azar para estudiar la histopatología intestinal, función de barrera, microbiota de contenido de ciego (perfil de eubacterias mediante DGGE y cuantificación relativa de Firmicutes, Bacteroidetes y Enterobacterias por qPCR); Figura 1. Se tomaron al azar muestras de sangre de 10 animales por grupo a los 5 días postdestete y a los 70 días, para determinación de Citrulina y AA precursores mediante HPLC. Las comparaciones entre grupos en medidas de variables continuas se realizaron mediante ANOVA y las de variables discontinua mediante test no paramétricos.

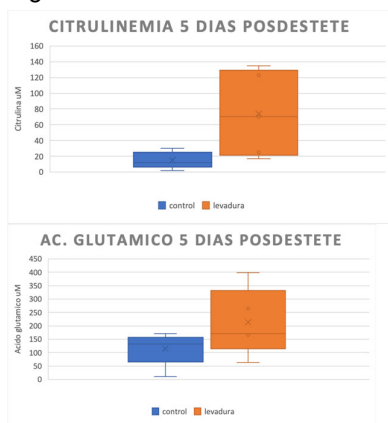
El diseño empleado contempla maximizar la colonización inicial del tracto gastrointestinal de lechones suplementados con probióticos con acción antiinflamatoria en el período crítico del destete. En los lechones tratados (LGT), luego de 5 días de suplementación con levadura, se observó un efecto positivo en los niveles de citrulina y una tendencia positiva en los niveles de AA, relacionados con el metabolismo del nitrógeno en suero (Tabla 2), presumiendo que la intervención con levaduras atenuaría el estrés postdestete y los cambios que ocurren en la mucosa intestinal (Soraci et al., 2023).

Figura 2. Resultados en Sangre de Citrulina y Ac. Glutámico

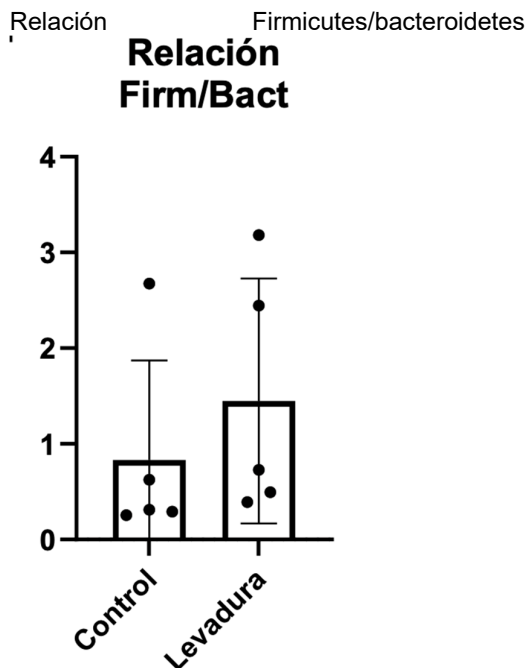
**Tabla 2.** Niveles plasmáticos de citrulina y diversos AA, en lechones alimentados con un suplemento con levadura (*K. marxianus* CIDCA 9121) o sin ella (Control).

Variable	Tratamiento		P valor
	Control	Levadura	
Citrulina	14,8 ± 10,6	74,0 ± 54,3	0,04
Glutámico	115,2 ± 61,9	212,6 ± 126,4	0,16
Arginina	213,8 ± 79,3	318,6 ± 183,8	0,28
Ornitina	51,8 ± 8,2	63,8 ± 69,0	0,71
Prolina	79,4 ± 7,6	128,4 ± 45,8	0,05

Figura 2. Cuadro de niveles de Cotrulina y AA.



Indicando que la intervención con levaduras atenúa el estrés post destete y los cambios que ocurren a nivel de la mucosa intestinal. Los estudios moleculares de la microbiota cecal muestran que los animales alimentados con levadura poseen un perfil similar y una mayor relación Firmicutes/Bacteroidetes con respecto a los animales control. Figura 1.



La suplementación con la levadura probiótica genera un aumento significativo de peso en los lechones al nacer y la evolución de peso postdestete, aun varias semanas después de dejar de administrarlo, efecto relacionado a un impacto positivo a nivel gastrointestinal, disminuyendo los efectos negativos, del estrés postdestete. Estos resultados demuestran que *K. marxianus* CIDCA 9121 constituye una alternativa a la utilización de antibióticos para la cría sustentable de porcinos.

Financiamiento otorgado por Agencia I+D+i (PICTA 2021 0060) y Ministerio de Producción, Ciencia y Tecnología Prov. de Bs As (FITBA 2022 A09).

Pendon MD *et al.* (2021) *App Microbiol & Biotechnol* **105**, 3859-3871  
 Pendon MD, *et al.* (2022) *JAP* 2022. Pag. 85. ISBN 978-987-688-505-8  
 Soraci AL, *et al.* 2023. *J Am Vet Med Assoc.* **261**(6):858-86

## INDICE DE TRABAJOS Y AUTORES

### ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL

<b>DESCRIPCIÓN DE LA AUSENCIA DE RABADILLA EN GALLINAS MAPUCHES, A PARTIR DE RADIOGRAFIAS SIMPLES</b>	2
Alonso, J.M.; Vercellini, R.	
<b>RELACIÓN ENTRE EL DIÁMETRO TRAQUEAL, EL PESO Y EL SEXO EN <i>Felis catus</i>: BUSCANDO OBJETIVIDAD AL ESCOGER EL TRAQUEOTUBO</b>	4
Ferrerri, M.A.; Portillo Olivera, B.S.; Guerra, N.B.	
<b>EFFECTO DEL SEXO Y ESTADO REPRODUCTIVO SOBRE EL ÁNGULO AORTOSEPTAL EN PERROS CLÍNICAMENTE SANOS</b>	6
Martiren, A.D.; Fernández, L.I.; Zapata, M.D.; Nistal, A. J.	
<b>MEDICIÓN RADIOGRÁFICA DEL DIÁMETRO TRAQUEAL EN CANINOS PARA LA ESTADIFICACIÓN DE TUBOS ENDOTRAQUEALES</b>	8
Pizzio, C.; Serrano, M.; Loza, E.; Oliva, M.; Baracco, P.	

### CLÍNICA, PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EN ANIMALES

<b>LA IMPORTANCIA DE LA FISIOTERAPIA EN LA REHABILITACIÓN DE UN CANINO CON PARAPLEJIA</b>	10
Acosta Noriega, A; Azuri, E; Grisóla, M.	
<b>ESTUDIO COPROPARASITOLÓGICO EN FELINOS DOMÉSTICOS COMO HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA APLICADA A LAS DIARREAS CRÓNICAS</b>	12
Albanessi, M. B.; Bonifacio, D. R.; Sanabria, C.; Gómez, A.	
<b>SERORREACTIVIDAD CONTRA <i>Leptospira spp.</i> EN PORCINOS Y EVALUACIÓN DEL PUNTO DE CORTE EN LA MICROAGLUTINACIÓN</b>	14
Ascaini, V.; Cane, V.; Pereyra, N.; Poli, G.; Anthony, L.; Francois, S.	
<b>LEPTOSPIROSIS EN PERROS: FACTORES DE RIESGO POTENCIALES</b>	16
Cane, V.; Cane, J.; Coscelli, G.; Poli, G.; Anthony, L.; Francois, S.	
<b>TUMORES TESTICULARES DE DISTINTOS ESTIRPES CELULARES EN UN CANINO CON SIGNOS DERMICOS DE HIPERESTROGENISMO</b>	18
Comino, L.; Antonelli, A.	
<b>HEMORRAGIA PULMONAR INDUCIDA POR EJERCICIO EN CABALLOS TROTADORES DE CÓRDOBA. RESULTADOS PRELIMINARES</b>	20
Dutruel, L.A.; Romano, G.; Di, Lascio, N.M.	
<b>INFLUENCIA DEL METRONIDAZOL Y FILTRADO DE KÉFIR SOBRE LA ACTIVIDAD DESHIDROGENASA DE <i>Pseudomonas fluorescens</i> C7R12</b>	22
Gattelet, L.; Calderón, M.; Coletti Zabala, T.	
<b>DESCRIPCIÓN ANATOMOPATOLÓGICA DE PITIOSIS CUTÁNEA EN UN EQUINO</b>	24
Gauna, F.; Coscelli, G.; Duclos, D.; Sarradell, J.; Ferrero, J.; Anthony, L.; Rigannti, J.; Pastinante, A.; Santucho, M.; Spadaro, M.; Fosaroli, M.; Biscia, M.; Musulin, V.; Samardich, M.; Tugores, P.; Martinez, M.	

<b>HALLAZGOS DE NECROPSIA EN UN DRAGÓN BARBUDO, <i>Pogona vitticeps</i> (SQUAMATA: AGAMIDAE)</b>	26
Gauna, F.; Ferrero, J.; Anthony, L.; Patalano, C.; Coscelli, G.	
<b>TRATAMIENTO DE PIÓMETRA CANINA CON PROSTAGLANDINAS: REPORTE DE UN CASO</b>	28
Gómez, M.L.; Borgatello, P.; Ossola Meiners, M.; Krupick, M.	
<b>DESCRIPCIÓN DE CASO: SÍNDROME ESCROTAL AGUDO POR MIGRACION ERRÁTICA DINÁMICA DE <i>Diocotphyoma renale</i> EN CANINO DIABETICO</b>	30
Gossweiler, B.; Zilli, M.; Sarradel, J.; Angulo Lewylle, M	
<b>ESTUDIO DE LA REACCIÓN TISULAR DE HERIDAS CUTÁNEAS TRATADAS CON GEL ESTABILIZADO DE ALOE VERA EN CONEJOS</b>	32
Grisolía, M.; Acosta Noriega, A.; Azuri, E.; Aramayo, A.	
<b>FIJACIÓN INTERNA COSTAL EN CONEJOS CON NUEVO SISTEMA DE IMPLANTE BIOABSORBIBLE</b>	34
Grisolía, M.; Acosta Noriega, A.; Azuri, E.; Cipolla, G.; Seguí, M.M.	
<b>TERAPIA ANTIALGICA EN CANINO (<i>Canis familiaris</i>) CON DOLOR NEUROPÁTICO UTILIZANDO MELOXICAM, DAPIRONA Y AMANTADINA</b>	36
Jara, A.M.M.; Pino, G.; González, R.; Cabrera, R.; Lara, M.	
<b>COMPARACIÓN DE DOS MEDICACIONES CICATRIZANTES EN LA CAUDOTOMIA DE CORDEROS</b>	38
Keilty, H.; Aseguinolaza, B.; Sánchez, H.; Gorena, F.; Druetta, I.	
<b>PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CASTRACIÓN DE LOS EQUINOS MACHOS</b>	40
Keilty, H.	
<b>LINFOSARCOMA EN BOVINO DE CRÍA. REPORTE DE UN CASO</b>	42
Luciani, M.E.; Adrién Rügger, M. J.; Gorordo, M. L.; Liguori, E.; Gutiérrez S.E.; Juliarena, M.A.; Margineda, C.	
<b>ESTUDIO DE ÚTEROS DE GATAS: EFECTOS DE TRATAMIENTO CON PROGESTÁGENOS. RESULTADOS PRELIMINARES</b>	44
Luján, L.; Gauna, F.; Gómez, M.L.	
<b>LEPTOSPIROSIS CANINA. CASO CLINICO EN UNA CAMADA DE CACHORROS CON ALTA LETALIDAD</b>	46
Luján, L.; Liguori, E.; Adrién Rügger, M.; Margineda, C.; Luciani, M. E.; Gorordo, M. L.; Francois, S.; Hamer, M.; Esteban, M.; Saraullo, V.; Sánchez, C.; Martinez, M.	
<b>REPORTE DE CASO: ABORDAJE DE UN RODEO UN RODEO INFECTADO POR DIARREA VIRAL BOVINA EN UN CAMPO DE LAS PEÑAS SUD</b>	48
Luján, M.; Garetto, P.; Ferreyra, M.; Casasnovas, G.; Mañas, F.	
<b>DICTOFIMOSIS EN UN CACHORRO DE 5 MESES. PRESENTACIÓN DE CASO</b>	50
Maciel, J.F.; Herrera, L.; Delgado, N.; Medina, F.; Benítez, L.	
<b>DISTOCIA EN UNA VACA (<i>Bos taurus</i>) POR UN FETO CON HIDROMENINGOCELE. PRESENTACIÓN DE CASO</b>	52
Maciel, J.F.; Herrera, L.; Delgado, N.; Marín, S.; Benítez, L.; Medina, F.	
<b>CONCENTRACION PREVENTIVA DE MUTANTES PARA CLOXACILINA FRENTE A <i>Staphylococcus aureus</i> AISLADOS DE VACAS CON MASTITIS</b>	54
Miño, P.; Navarrete Bianchini, M.F.; Díaz, D.D.; Picco, E.	

<b>EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN PROTEICA SOBRE LA PRODUCCIÓN Y CARGA DE NEMATODOS EN CABRAS LECHERAS</b>	56
Olmos, L.H.; Martínez, G.M.; Alfaro, R.J.; Alfaro, E.J.; Copa G.N.; Tolaba, M.G.; Salatin, A.O.; Ruíz Á.F.; Díaz, J.P.; Suarez, V.H.	
<b>ROL DE LA ECOGRAFÍA EN LA APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO EN UN CASO DE ENFERMEDAD DE ADDISON EN CANINO</b>	58
Ossola Meiners, M.; Borgatello, P.; Gómez, M.L.; Martínez, A.S.	
<b>EVALUACIÓN RETROSPECTIVA DE LOS HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS TORÁCICOS VINCULADOS CON EL CARCINOMA MAMARIO DEL CANINO</b>	60
Portillo Olivera, B.S.; Schiaffi, A.L.; Holeywell, L.; Tigero, M.J.	
<b>CAMBIOS MACROSCÓPICOS OBSERVADOS EN PLACENTAS CANINAS A TÉRMINO</b>	62
Praderio, R.G.; Larregle, V.; de la Sota, R.L.; Stornelli, M.A.	
<b>DESCRIPCIÓN CLÍNICO PATOLÓGICA DE UN CASO DE RINITIS POLIPOMATOSA EN EQUINO CAUSADA POR <i>Rhinosporidium seeberi</i></b>	63
Riganti, J.; Gauna, F.; Anthony, L.; Duclos, D.	
<b>METÁSTASIS DE MASTOCITOMA A GANGLIO LINFÁTICO IPSILATERAL DERECHO</b>	65
Rossi, S.; Benzoni, A.; Lucero, G.; Constan, L.; Morilla, G.	
<b>CARACTERIZACIÓN <i>IN VITRO</i> DE LA PERMEACIÓN PERCUTÁNEA DE DORAMECTINA EN PIEL CANINA</b>	67
Sallovitz, J.M.; Nejamkin, P.; Lanusse, C.E.	
<b>COMPARACIÓN DE LA ABSORCIÓN PERCUTÁNEA Y ORAL DE DORAMECTINA EN PERROS</b>	69
Sallovitz, J.M.; Nejamkin, P.; Passini, S.; Lanusse, C.E.	
<b>CORRELACIÓN <i>IN VIVO-IN VITRO</i> DE LA CINÉTICA DE DORAMECTINA ADMINISTRADA TÓPICA CUTÁNEA EN CANINOS</b>	71
Sallovitz, J.M.; Nejamkin, P.; Lanusse, C.E.	
<b>¿COMO AVANZA EL DESARROLLO DE LA VACUNA CONTRA LA LEUCOSIS BOVINA??</b>	73
Suárez Archilla, G.; Gutierrez, G.; Alvarez, I.; Calvino, L.; Abdala, A.; Vidal, L.; Destefano, G.; Paulucci, E.; Llorens, J.; Malito, J.; Rivarola, E.; Willems, L.; Trono, K.	
<b>PRESENCIA DE EDEMA DE MIEMBROS EN PACIENTE FELINO HIPERTENSO TRATADO CON AMLODIPINA</b>	75
Yaafar, N.; Rabe, E.; Bittel, L.	
<b>HERNIA INGUINAL UNILATERAL EN UNA PACIENTE CANINA MESTIZA</b>	76
Zilli, M.; Guerra, N.; Marelli, J.	

## ECOLOGÍA, FLORA Y FAUNA SILVESTRE

<b>VISITANTES FLORALES EN UN CULTIVO DE <i>Glycine max</i> EN EL DISTRITO CASILDA – SANTA FE</b>	79
Bertozzi, E.; Casasola, E.; Pistoni, L.; Cavigliasso, P.	
<b>EXPERIENCIA DE CRIANZA ARTIFICIAL DE UNA CRÍA HUÉRFANA DE LOBITO DE RÍO (<i>Lontra longicaudis</i>)</b>	81
Bravo, G.F.; Garré, M.; Campora R.; Colabianchi, B.; Galicchio, M.; Patalano, C. A.; Cortese, M.C.	

<b>DIFERENCIAS ENTRE CEPAS DERIVADA DE C57 BL/6 MELÁNICA Y DERIVADA DE CF1 ALBINA A LA INTENSIDAD PARASITARIA Y AL LARGO DE LOS NEMATODOS EN <i>Mus musculus</i> INFESTADOS NATURALMENTE CON <i>Syphacia obvelata</i> (RUDOLPHI 1802)</b> Giudici, C.; Bassi, A.; Herrera, J.A.; González Beltrán, S.; Orosco, N.	83
<b>NUEVOS REGISTROS DE LA VIZCACHA <i>Lagostomus maximus</i> EN EL DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES - PARAGUAY</b> Maciel, J.F.; Herrera, L.; Benítez, L.	85
<b>IMPACTO DE LA COBERTURA VEGETAL EN LA DIVERSIDAD DE LA EDAFOFAUNA EN TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA, CAMDOCEX, UNRC</b> Rosa, M.J.; Marro, V.; Grosso T. C.	87
<b>ECOLOGÍA TRÓFICA DE <i>Athene cunicularia</i> (STROGIFORMES: STRIGIDAE) EN EL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA</b> Scuderi, M.; Raimonda, J.; Rimoldi, P.G.	89
<b>ANÁLISIS DE SUSTENTABILIDAD SOBRE PRÁCTICAS GANADERAS CON PASTOREO REGENERATIVO: ESTABLECIMIENTO "DOÑA EMMA"</b> Tantin, J.B.; Alesio, C.; Alfonso, L.	91

## EDUCACIÓN

<b>RELEVAMIENTO Y ANÁLISIS DE EXÁMENES FINALES DE PRODUCCION DE BOVINOS PARA CARNE DE LA FCV (UNR) EN EL AÑO 2023</b> Apa, F.J.; Baiamonte, M.R.; Font, C.R.; Masciangelo, W.G.; Laguzzi, J.A.	94
<b>TRANSFORMACIONES Y RETOS EN VETERINARIA. GÉNERO, INTERESES Y REFLEXIONES DESDE LA UNLP</b> Arroyo, P.; Cattaneo, A.C.; Karlau, A.; Pardiñas, C.; Di Giorgio, S.; Lorenti, C.; Seoane, A.	96
<b>NUEVA ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL CURSO "GERENCIAMIENTO DE LA EMPRESA" DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS-UNR</b> Cappelletti, G.; Girotti, A.; Sacripanti, I.	97
<b>EL CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE GENÉTICA DE POBLACIONES SEGÚN INSTANCIA DE CURSADA EN LA FCV-UNLP</b> Cattáneo, A.C.; Karlau, A.; Arroyo, P.; Pardiñas, C.; Di Giorgio, S.; Lorenti, C.; Seoane, A.	99
<b>RECORRIDO ACADÉMICO DE LAS COHORTES 2020, 2021 Y 2022 EN EL CURSADO DE LAS MATERIAS DE PRIMER AÑO DE LA FCV UNR</b> Damiani, M.; Porfiri, A.C.; Hernández, M.N.; Ceresa, N.; Estorni, V.V.; Carlín, M.C.	101
<b>CONTENIDOS IMPARTIDOS EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PRESENTES EN LOS PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA</b> Fernandez, M.; Lapalma, M.A.; Porfiri, A.C.	103
<b>LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA DE LA UNR</b> García, R.; Tarallo, A.; Faletti, C.; Keilty, H.; Martínez, A.	105
<b>ANÁLISIS DEL ENGAGEMENT ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE LA MATERIA OPTATIVA PORTUGUES DE LA FCV UNR: 2020-2022</b> Orfei, J.; Arman, J.	107

<b>PERFIL PROFESIONAL DE LA POBLACIÓN DOCENTE DEL CICLO BÁSICO DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA</b>	109
Palumbo, F.; Hernández, M.N.; Carlín, M.C.; Ceresa, N.; Estorni, V.V.; Porfiri, A.C.	
<b>PRODUCCIÓN DE HELECHOS EN LABORATORIO, COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA APLICACIÓN DE ANÁLISIS ESTRATÉGICOS</b>	111
Pistoni, L.; Rossini, E.; Rebottaro, D.; Mansilla, A.	
<b>EXPERIENCIA DEL PRIMER CURSO DE INTRODUCCIÓN AL USO DE CANNABIS EN MEDICINA VETERINARIA</b>	113
Sauret, E.; Rabe, G.; Galicchio, M.; Yaafar, N.	
<b>AUTOEVALUACIÓN VERSUS HETEROEVALUACIÓN EN EXAMENES FINALES DE CIRUGÍA II EN LA FCV UNR</b>	114
Schiaffi, I.; Nascimbene, A.; Holeywell, L.; Pierantoni, M.; Costantini, B.; Fiorentini, J.	
<b>ANÁLISIS DE LA COHORTE 2023 DE QUÍMICA BIOLÓGICA I EN LOS EXÁMENES FINALES. PERÍODO JULIO-DICIEMBRE 2023</b>	116
Zerbatto, M.E.; Ronzano, P.A.	

## EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

<b>MULTIRESISTENCIA Y RESISTENCIA EXTENDIDA EN BACTERIAS FRECUENTES EN PEQUEÑOS ANIMALES EN CASILDA, SANTA FE</b>	119
Freije, J.A.; Olarreaga, G.F.; Cane V.I.; Barbero U.F.; Rossi J.; Pereyra, N.B	
<b>CONCENTRACIÓN DE POLIFENOLES Y PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EN PROPÓLEOS</b>	121
Lopez Hiriart, M.; Perez Raymonda, L.; Salazar, M.; Furlan, R.	
<b>ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RELACIÓN ENTRE EL COMPORTAMIENTO DE BARBERÍA CON EL PARASITISMO POR <i>Syphacia obvelata</i> (RUDOLPHI 1802) EN <i>Mus musculus</i></b>	123
Melgarejo, J.; Giudici, C.	
<b>ESTUDIO DEL ROL ANTITUMORAL DE LISADOS DE <i>Trypanosoma cruzi</i> EN LA LÍNEA TUMORAL MURINA B16F10</b>	125
Morales, J.; Kaufman, C.; Biscari, L.; Pérez, A.R.; Alloatti, A.; Farré, C.	
<b>PERCEPCIÓN DEL PERSONAL DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA U.N.R, SOBRE SU ROL EN LA SIGNIFICACIÓN DE LAS ZONOSIS EN LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA</b>	127
Roche, D.; Calle, D.S.	
<b>CONCENTRACIÓN DE FENOLES TOTALES EN TRES VARIEDADES DE ACEITE DE OLIVA PROVENIENTES DE ANDALGALÁ, CATAMARCA</b>	129
Rojano Santillan, Z.E.; Ronzano, P.A.	
<b>IDENTIFICACIÓN DE AGENTES BACTERIANOS EN CANALES CALIENTES DE OVINOS, BOVINOS Y PORCINOS FAENADOS EN FRIGORÍFICOS LOCALES ALEDAÑOS A SANTA ROSA, LA PAMPA</b>	131
Stazionati MF.; Baldone, V.N.; Keilty, H; Murcia, V.N.; Sánchez, H.; Beneitez, A.H.	
<b>ACEITE ESENCIAL DE CLAVO DE OLOR Y SUS HIDROLATOS: EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS ANTIMICROBIANAS CONTRA <i>Escherichia coli</i></b>	132
Toia, A.; Pedraza, M.L.; Sierra, J.; Bessone, F.; Alustiza, F.	

- LEISHMANIOSIS CANINA: ALTERACIONES EN MÉDULA ÓSEA DE PERROS INFECTADOS NATURALMENTE, RESULTADOS PRELIMINARES** 134  
Velotto, M.; Fátima, S.; Portillo, B.; Ximena, M.; Galván, F.; Lucía R.I.; Ricardi, M.; Sofía A.; Everst, G.; Jorge, M.; Colmán, R.; Elena, M.; Garay V; G.; Amarilla, S.P.

## EXTENSION

- PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTOS DE LOS MÉDICOS VETERINARIOS DEL SUR DE SANTA FE SOBRE EL USO DE LAS TERAPIAS COMPLEMENTARIAS EN ANIMALES DE COMPAÑÍA** 137  
Calpe, C.; Sanmiguel, M.L.; Baldoma, E.; Colabianchi, B.A.; Pietronave, V.P.
- ENTRENAMIENTO EN LA TÉCNICA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y DETECCIÓN DE CELO EN BOVINOS. PRÁCTICAS EN TERRITORIO** 139  
Carletti, L.; Krupick, M.; Haumüller, J.P.
- ESTADO DE SITUACIÓN DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES CON CHACRA MIXTA EN EL DEPARTAMENTO CASEROS** 140  
Mendieta, L.; Alesio, C.J.; Bonis, F.J.; Alfonso, L.

## MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

- FORMA Y TAMAÑO DEL HUEVO EN CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL FINALIZAR UN CICLO DE POSTURA CORTO** 143  
Advínculo, S.A.; Fernández, R.; Lagostena, M.G.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.
- PESO CORPORAL Y LONGITUD DE LA CAÑA EN MACHOS DE UNA POBLACIÓN SINTÉTICA DE POLLOS CAMPEROS EN TRES EDADES** 145  
Alvarez, C.H.; Advínculo, S.A.; Fernández, R.; Di Masso, R. J.; Canet, Z.E.
- DIMORFISMO SEXUAL ABSOLUTO Y RELATIVO PARA PESO CORPORAL EN DOS POBLACIONES DE AVES CAMPERAS DURANTE LA CRÍA** 147  
Canet, Z.E.; Fernández, R.; Velázquez, J.; Di Masso, R.J.
- CURVAS DE CRECIMIENTO DE MACHOS DE UNA POBLACIÓN SINTÉTICA DE POLLOS CAMPEROS Y SU POBLACIÓN FUNDACIONAL** 149  
Fernández, R.; Martines, A.; Advínculo, S.A.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.
- INDICADORES PRODUCTIVOS ASOCIADOS CON EL INICIO DE LA OVIPOSICIÓN EN CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS** 151  
González, C.; Fernández, R.; Canet, Z.E.; Di Masso, R.J.; Romera B.M.
- PESO Y CONDICIÓN CORPORAL DE CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL FINALIZAR UN CICLO DE POSTURA CORTO** 153  
Hernet, N.; Librera, J.E.; Fernández, R.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.
- RENDIMIENTO Y CORTES DE VALOR CARNICERO DE MACHOS DE DOS GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS EN DOS EDADES DE FAENA** 155  
Librera, J.E.; Fernández, R.; Canet, Z.E.; Di Masso, R.J.
- ORNAMENTOS SEXUALES Y PESO TESTICULAR DE DOS GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS EN DOS EDADES DE FAENA** 157  
Martines, A.; Fernández, R.; Pérez, M.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.

**CONFORMACIÓN CORPORAL PREFEAENA Y EDAD DE SACRIFICIO DE MACHOS DE UNA POBLACIÓN SINTÉTICA DE POLLOS CAMPEROS** 159  
Pérez, M.D.; Fernández, R.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.; Vallone, C.P.

**UNIFORMIDAD EN PESO CORPORAL DE MACHOS DE UNA POBLACIÓN SINTÉTICA DE POLLOS CAMPEROS Y SU POBLACIÓN FUNDACIONAL** 161  
Velázquez, J.; Fernández, R.; Canet, Z.E.; Di Masso, R.J.

## PRODUCCIÓN ANIMAL

**PROTOCOLO DE ANESTESIA FIJA A CAMPO EN UN OVINO DURANTE LA SECUENCIA: DISTOCIA - CESÁREA - OVARIOHISTERECTOMÍA** 164  
Álvarez, R.P.1, Trigo, P

**CRECIMIENTO, MODALIDAD DE ALOJAMIENTO Y ESTACIÓN DEL AÑO EN MACHOS DE POLLOS PARRILLEROS DE CRECIMIENTO RÁPIDO** 166  
Asiaín, M.; Revidatti, F.; Fernández, R.; Sanz, P.; Romero, C.; Sappa, R.; Sindik, M.; Canet, Z.

**MODALIDAD DE ALOJAMIENTO, CRECIMIENTO Y ESTACIÓN DEL AÑO EN HEMBRAS DE POLLOS PARRILLEROS** 168  
Asiaín, M.; Revidatti, F.; Fernández, R.; Sanz, P.; Romero, C.; Sappa, R.; Sindik, M.; Canet, Z.

**EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE EL MÉTODO FAMACHA, HEMATOCRITO, HPG Y CULTIVO DE LARVAS EN CABRAS DEL SUR SANTAFESINO** 170  
Barccos, G.A.; Fullana, J.; Sánchez, H.R.; Keilty, H.; Gorena, F.; Druetta, I.

**PRIMEROS DATOS DE PRODUCCIÓN DE CAMARÓN DULCE (*Macrobrachium roseberguii*) EN PARAGUAY, 2024** 171  
Barrios, C.; Alvarez, R.; Liu -Heng Hsin; Romero, R.

**EVALUACIÓN DE GRADOS BRIX EN ESPECIES FORRAJERAS GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS BAJO PASTOREO** 173  
Benítez, L.; Rossi, A.; Medina, M.; Bertozzi, E.; Broggi, W.

**DÍAS ABIERTOS EN VACAS HOLSTEIN, PARDO SUIZO Y SUS CRUZAS EN UN SISTEMA A PASTOREO** 175  
Cañete, V.; Exner, M.; Baudracco, J.; Marini, P.

**EVALUACIÓN DE LA CARGA PARASITARIA DE LLAMAS (*Lama glama*) EN ABRA PAMPA, JUJUY: RESULTADOS PRELIMINARES** 177  
Ccanccapa Yucra, K.; Ochner E.; Ramos, N.; Barbarich M.F.; Cruz E.G.; Abalos, M.; Marcopido, G.; Cerón-Cucchi, M.E.; Acuña, F.

**TRANSFERENCIA DE LÍQUIDO DEL ESTÓMAGO ANTERIOR DE ALPACAS (*Lama pacos*) SOBRE EL DESARROLLO Y SUPERVIVENCIA DE CRÍAS** 179  
Ccanccapa Yucra, K.; Huanca Roque, B.; Benito, D.; Barbarich M.F.; Cruz E.G.; Abalos, M.C.

**ESTUDIO DEL TAMAÑO DE LA PARTÍCULA EN ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CERDOS UTILIZADOS EN GRANJAS PORCINAS** 181  
Damiani, M.; Gonzalez, M; Pooli, M.; D'Amico Evangelista, F.

**RELACION ENTRE EL PESO AL PARTO, PRODUCCIÓN LÁCTEA Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VAQUILLONAS HOLSTEIN** 183  
Feresin, M.; Marini, P.; Gómez, M.L.

<b>BÚSQUEDA DE <i>Salmonella</i> SPP. EN EFLUENTES PORCINOS Y DETERMINACIÓN DE SU SUSCEPTIBILIDAD A LOS ANTIMICROBIANOS</b>	185
González, A.; Aquili, V.; Valles, J.; Anchart, E.; Elias, D.; Arciero, G.; Pegoraro, V.; Casabonne, C.; Alustiza, F.	
<b>ECTIMA CONTAGIOSO OVINO: DESCRIPCIÓN DE CASO EN TAMBO OVINO EN ZONA RURAL DE FUNES, SANTA FE</b>	187
Gorena, F.M.; Degreef, N.; Keilty, H.; Sánchez, H.R.	
<b>RIESGO DE MORTALIDAD SEGÚN PESO DE INGRESO EN UN SISTEMA DE INVERNADA INTENSIVO DE BOVINOS EN EL SUR DE SANTA FE</b>	188
Laguzzi, J.A.; Font, C.R.; Apa, F.J.; Baiamonte, M.R.; Masciangelo, W.G.	
<b>RECuento BACTERIANO DE LA CÁSCARA DE HUEVO DE GALLINAS ALOJADAS EN JAULA Y A PISO</b>	190
López Seoane, L.; Perrotta, C.; Savoy, J.P.; Advinculo, S.; Risso, M.L.; Sánchez, J.; López Hiriart, M.; Alvarez, C.	
<b>EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE PROBIÓTICOS EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS DE PRODUCCIÓN DE CARNE</b>	191
Martinotti, S.; Píccolo, P.; Alberico, V.; Abaca, E.; Laguzzi, J.	
<b>PERFIL METABÓLICO EN CABRAS CON Y SIN SUPLEMENTACIÓN EN UN ESTABLECIMIENTO DE SAN JOSÉ DE LOS ARROYOS EN EL AÑO 2019</b>	193
Mendoza, F.; Criscioni, P.; Cubas, F.; Uran, N.	
<b>AVANCES HACIA LA SUSTITUCIÓN PARCIAL DEL ALIMENTO BALANCEADO POR BIOFLÓCULOS Y/O PASTA DE SOJA EN LA DIETA DE <i>Rhamdia quelen</i> (Teleostei, Siluriformes)</b>	195
Moderne, V.; Kochen Milani, E.; Lagostena, M.G.; Campana, M.; Cavaglieri, L.R.; Boaglio, A.C.; López, P.A.	
<b>EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE LEVADURAS VIVAS EN LA DIETA DE GALLINAS PONEDORAS SOBRE LA MASA DE HUEVO</b>	197
Perrotta, C.H.; Alvarez C.; Savoy, J.P.; Viola, N.; Advinculo, S.; Córdoba, O.; Camats, S.; Antruejo, A.	
<b>DEGRADABILIDAD RUMINAL <i>IN SACCO</i> DE HOJAS DE MORERAS (<i>Morus Sp.</i>) NATURALIZADAS</b>	199
Rizzolo, A.; Perez Raimonda, L.; Smacchia, M.L.; Figallo, R.M.	
<b>EVALUACIÓN DE LA MOTILIDAD INDIVIDUAL Y VIGOR ESPERMÁTICO DE SEMEN BOVINO FRESCO EN MEDIO CITRATO DE SODIO AL 2,9%</b>	201
Toscanelli, J.A.; Vega, M.E.; González, M.; Puentes, S.; Frana Bisang, E.A.	
<b>EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE CONEJOS EN ENGORDE CON DOS FORMULACIONES BALANCEADAS</b>	203
Trigo, M.S.; Meroni, J.M.; Arias, R.O.; Steffen, K.D.; Muro, M.G.; Cordiviola, C.A.	

## REPRODUCCIÓN ANIMAL

<b>EFICIENCIA REPRODUCTIVA POR PERIODO DE UN CICLO REPRODUCTIVO COMPLETO EN BOVINOS DE CRIA</b>	206
Krupick, M.; Haumüller, J.P.; Carletti, L.; Gómez, M.L.; Morlacco, M.B.; Mangialardi, M.J.; Bernardi, S.	

<b>CAMPILOBACTERIOSIS EN RUMIANTES: <i>Campylobacter jejuni</i> IMPLICADO EN ABORTOS CAPRINOS</b>	208
Pereyra, N.B.; Freije, J.A.; Cane, V.I.; Carpi, J.E.; Huber, M.E.; Roda, A.C.; Notario, R.D.	
<b>DETERMINACIÓN DE DOSIS Y DISTRIBUCIÓN DE UNA FSH RECOMBINANTE HUMANA PARA SUPEROVULAR GANADO DE CARNE EN RAZAS SINTÉTICAS</b>	210
Ponte, E.; Sola, J.; Haumüller, J.; Tribulo, A.J.M.; Oviedo, J.M.; Beltramo, D.; Tribulo, R.; Tribulo, H.; Bó, G.	
<b>MODIFICACIONES DE LA PRUEBA DE TERMORRESISTENCIA EN SEMEN BOVINO CRIOPRESERVADO</b>	211
Puentes, S.; Bernardi, S.; Vega, M.; Roca, M.; Carletti, L.	
<b>ACUAPORINA 7 EN ESPERMATOZOIDES CANINOS FRESCOS Y DESCONGELADOS DE LA COLA DEL EPIDÍDIMO</b>	213
Rojas, C.A.; Stornelli, M.A.; Paris, M.A.	

## INTERVENCIONES ASISTIDAS CON ANIMALES

<b>VOLUNTARIADO UNIVERSITARIO EN INTERVENCIONES ASISTIDAS CON EQUINOS (IAC EQUINA) COMO INSUMO INDISPENSABLE PARA EL DESARROLLO DE LAS PRACTICAS SOCIALES EDUCATIVAS (PSE).</b>	215
Zapata, J.A.; Martinich, E.; Lombardi, A.; Maccagnani, M.; Lanzotti, M.; Orfei, J.; Raimonda, J.M.	

## OTRAS ÁREAS VINCULADAS A LA ACTIVIDAD VETERINARIA

<b>VALORACIÓN DEL ÁNGULO DE NORBERG EN EL GATO DOMÉSTICO. ESTUDIO DE CASOS EN EL HEGYPA 2018/2021</b>	218
Caulin Garello, R.; Portillo Olivera, B.S.; Holeywell, L.; Monzón, M.Á.	
<b>PRODUCCIÓN DE UN HOMOGENATO DE TELSON DE <i>Tityus trivitattus</i> COMO SUSTRATO INMUNIZANTE PARA LA PRODUCCIÓN DE ANTIVENENO</b>	220
De la Casa, A.; Peirone, C.; Schaer, J.M.	
<b>DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UN MÉTODO DE ANÁLISIS PARA DETECCIÓN DE RESIDUOS DE LEVAMISOL EN TEJIDO ANIMAL</b>	222
Ferrara, F.; Lima, E.; Guerra, L.; Azcárate, F.; Boschetti, C.E.	
<b>PESO DEL HUEVO Y CONCENTRACIÓN DE IGY EN YEMA DE GALLINAS CAMPERO CASILDA EN TRES EDADES DEL PRIMER CICLO DE POSTURA. ANÁLISIS FACTORIAL</b>	223
Gherardi, S.M.; Rondelli, F.M.; Di Masso, R.J.	
<b>ESTUDIO DEL POTENCIAL ROL SUPRESOR TUMORAL DE VAV3 EN MELANOMA</b>	225
Mian, M.; Anselmino, L.E.; Menacho Márquez, M.; Cesatti Lalue, N.	
<b>ACTIVIDAD MITOCONDRIAL EN SANGRE PERIFÉRICA BOVINA, EFECTO DE AMITRAZ <i>IN VITRO</i></b>	227
Pardiñas, C.; Cattaneo, A.C.; Arroyo, P.; Padula, G.; Seoane, A.	
<b>USO DE CONDICION CORPORAL Y PESO EN EL DIAGNOSTICO Y SEGUIMIENTO DEL TRATAMIENTO DE GATOS OBESOS</b>	229
Pellegrino, F.; Picco, S.; Risso, A.	

<b>RELEVAMIENTO DE LAS SEÑALES DE COMUNICACIÓN DE LOS GATOS (<i>Felis catus</i>) PERTENECIENTES A ESTUDIANTES DE LA FCV-UNR</b>	230
Ramirez, F.; Lapalma M. A.; Coca L.	
<b>ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS (UNLP)</b>	232
Tamburini, V.; Peppe, J.	
<b>EFFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN CON <i>Kluyveromyces marxianus</i> A CERDAS Y SUS CRÍAS: RESULTADOS BIOLÓGICOS EN LA MEJORA DEL INTESTINO COMO BARRERA</b>	234
Valette, E.; Pendón, M.D.; Ferreyra, M.; Girardi, J.I.; Errea, A.J.; Dardis, C.; Bengoa, A.A.; Cavalitto, S.; Cairo, G.; Ortiz, J.I.; Rumbo, M.; Williams, S.; Garrote, G.L.	



FACULTAD DE  
CIENCIAS VETERINARIAS  
UNR

Facultad de Ciencias Veterinarias –  
Universidad Nacional de Rosario  
Boulevard Ovidio Lagos y Ruta 33  
Casilda – Santa Fe – Argentina  
Tel: + 54 03464 42250  
[www.fveter.unr.edu.ar](http://www.fveter.unr.edu.ar)



Universidad  
Nacional  
de Rosario