

JCyT FCV UNR

**LIBRO DE RESÚMENES 2023**

**XXIII Jornada de divulgación Técnico - Científica 2023**

**Facultad de Ciencias Veterinarias**

ISBN: 978-987-702-685-6



FACULTAD DE  
CIENCIAS VETERINARIAS  
UNR



Universidad  
Nacional  
de Rosario



Figallo, Roberto M.

Libro de resúmenes 2023: XXIII Jornada de divulgación técnico-científica 2023 / Roberto M. Figallo; Compilación de Roberto M. Figallo. - 1a ed. - Rosario: UNR Editora, 2024.  
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-702-685-6

1. Veterinaria. I. Figallo, Roberto M., comp. II. Título.  
CDD 636.089092

ISBN 978-987-702-685-6



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. Méd. Vet. Lautaro Hernán MUÑOZ

Med. Vet. Victoria PIETRONAVE

MSc. Méd. Vet. Jesica Marcela RAIMONDA

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

Dra. Méd. Vet. Dora Gabriela DAPINO

Méd. Vet. Matías David ZAPATA

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

Dra. Med. Vet. Tamara Lis COLETTI ZABALA

Mg Sci. Med. Vet. Roberto María FIGALLO

### **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**

MSc. Bioq. Lucrecia Georgina DASSO

### **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**

Dr. Méd. Vet. Fabricio Andrés VIGLIANO

Med. Vet. María Celeste CARLIN

### **ASESORÍA JURÍDICA**

Abog. Manuel Antonio ZAPATA

### **DIRECCIÓN GENERAL de ADMINISTRACIÓN**

Sra. Adriana FREGONI

## **COMITÉ ORGANIZADOR 2023**

Méd. Vet. Cristian Alesio  
Dra. Mariana Biscia  
Dra. Andrea C. Boaglio  
Prof. Mariángeles Calderón  
Méd. Vet. María Celeste Carlín  
Dr. Pablo Cerutti  
Dra. Tamara Lis Coletti Zabala  
Méd. Vet. Amancay Delcogno  
Med. Vet. Natalia Favot  
Dr. Roberto María Figallo  
Dra. Silvina González Beltrán  
Dr. Pablo López  
Dra. Perla Negro  
Méd. Vet. Nicolás Orozco  
Dr. Carlos Pereira  
Psi. Andrea C. Porfiri  
Med. Vet. Mailén Quiroz  
Med. Vet. Pablo Ronzano  
Med. Vet. Hernán Sanchez  
MSc. Méd. Vet. Marcela Stella  
Med. Vet. Carla Vallone  
Med. Vet. Eugenia Zerbatto  
Sra. Vanesa Barrichello

## COMITÉ DE REVISIÓN 2023

ALESIO Cristian Javier	FAVOT Natalia Ayelén	PATALANO Claudio
ALFONSO Luciano	FERNANDEZ Ramiro	PEREYRA Norma Beatriz
ALONSO Juan Manuel	FERNANDEZ RIQUELME Lourdes	PÉREZ GAUDIO Denisa
ALUSTIZA Fabrisio	FIGALLO Roberto María	PÉREZ RAIMONDA Leonel
ÁLVAREZ Carina Haydee	FIORENTINI Jorge Omar	PERROTTA Cristian Hernán
APA Fernando	FRANCOIS Silvina Edith	PIDONE Claudio Luis
ARIAS Rubén	FRATI Dante	POLI Georgina Lys
ARROYO Paula	FUENTES Mariana Elisabet	PORFIRI Andrea
ASIAIN Martín	GARCÍA María Florencia	PRIETO Guillermo
ASTESANA Diego	GARCÍA Monica Graciela	RABE Erica Gabriela
AYARDI Mauro	GAY Melina Vanesa	RABE Gabriela
BARBERÓN Javier Leandro	GERMAN Juan Carlos	RIGANTI Juan Guido
BAROLIN Johan	GHERARDI Silvina María	RISSO Analía
BERNARDI Sandra Fabiana	GONZÁLEZ BELTRÁN Silvina	RIVERA Marcela Andrea
BISCIA Mariana	GUERRA Nadia	RODRIGUEZ Guillermo L.
BOAGLIO Andrea Carolina	GURREA Carlos Alberto	ROMERA Bernardo Martin
BOZZO Aída Andrea	HENZZEN Natalia	RONDELLI Flavia María
CANE Valentina	HERRERA Juan Amilcar	RONZANO Pablo Andrés
CARLIN María Celeste	IMPALLARI Dante Iván	ROSALES Juan José
CASAMAYOURET Nicolás	INGARAMO Paola	RUIZ María Julia
CASTILLO VANEGAS Viviana E.	IRRAZABAL María Gabriela	RUNCO Marina
CASTRO Ricardo	KRUPICK Mara Lucía	SANZ Susana Paola
CATTÁNEO Ana Carolina	LAGARIO Silvana	SAVIGNONE César
CERRUTTI Pablo Adolfo	LAGUZZI Javier Alejandro	SAVOY Julio
CERUTTI Raúl Delmar	LANARI GABRIEL	SCHAER Juan Manuel
CHIAPPARRONE María L.	LARROSA ROMERO Francisco	SERRANO Mariano
COLABIANCHI Betiana	LAURIA Daniel	SMACCHIA MARÍA Laura
COLLA Cora	LEIVA Romina	SOSA EDGARDO Rubén
COLETTI ZABALA Tamara Lis	LOMBARDO Daniel	SOTO CABRERA Agustina
CÓRDOBA Marcela	LOPEZ Pablo Andrés	TAMBURINI Verónica
CÓRDOBA Omar David	MACOR Laura	TINTI Mariano
CORVA Santiago	MANES Jorgelina	VALLONE Carla Paola
COSTA Alejandro Alberto	MARRONE Julieta	VALLONE RAUL Alberto
D'AMICO EVANGELISTA Facundo	MEDINA Matías	VETTER HIEBERTJOERG Richard
D'HIRIART Sofía	MENCHACA BILLECI Carolina	VIGLIANO Fabricio Andrés
DAVID María Florencia	MONTOYA Laura	VIOLA María Nair
DIAZ Pablo	MORINIGO Marcelo	YASSER Lenis Sanin
DONATO Martín	MORÓN ALCAIN Esteban	ZEGBI Sara
ELIAS Iris Carolina	NEGRO Perla Susana	ZERBATTO María Eugenia
FACELLI FERNÁNDEZ M.Celeste	NIEVAS Hernan	
FAINI María Cecilia	ODI Silvana	

## INDICE GENERAL

<b>EJE: Anatomía y Fisiología Animal</b>	<b>1</b>
<b>EJE: Clínica, Patología y Terapéutica en Animales</b>	<b>16</b>
<b>EJE: Ecología, Flora y Fauna Silvestre</b>	<b>94</b>
<b>EJE: Educación</b>	<b>120</b>
<b>EJE: Epidemiología y Salud pública</b>	<b>186</b>
<b>EJE: Extensión</b>	<b>231</b>
<b>EJE: Mejoramiento Genético y Biotecnología Animal</b>	<b>255</b>
<b>EJE: Producción Animal</b>	<b>276</b>
<b>EJE: Reproducción Animal</b>	<b>327</b>
<b>EJE: Otras áreas vinculadas a la actividad veterinaria</b>	<b>345</b>
<b>Indice de Trabajos y Autores</b>	<b>379</b>

## **ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL**

## GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DE RATÓN BITRANSGÉNICO MMTV-CRE/TTP<sup>FL/FL</sup>

Achilles, Melina <sup>1</sup>; Stedile, Micaela <sup>1</sup>; Beckerman, Inés <sup>1</sup>; Jordanovski, Noemi <sup>2</sup>; Vornetti, Silvia <sup>2</sup>; Kordon, Edith <sup>1</sup>; Montero, Angela Lara<sup>1</sup>.

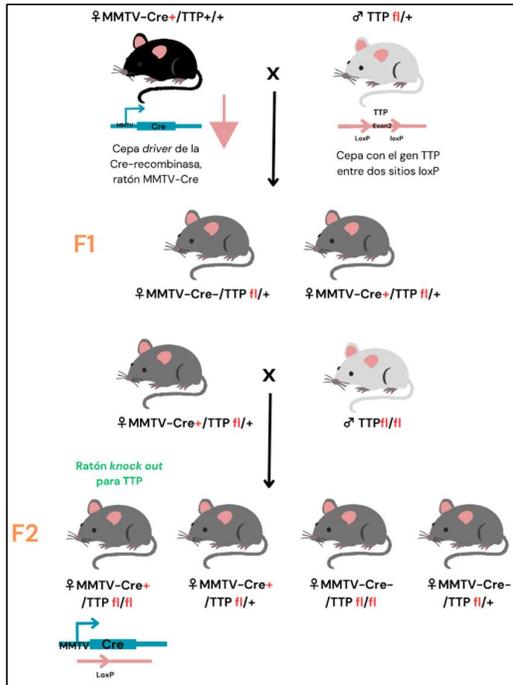
1 Instituto de Fisiología, Biología Molecular y Neurociencias (IFIBYNE, UBA-CONICET), Buenos Aires, Argentina. 2 Laboratorio de Anatomía Patológica. Hospital policlínico docente, Buenos Aires, Argentina

Uno de los mecanismos por los cuales la estabilidad de los ARN mensajeros (ARNm) es regulada a través de proteínas que se unen a secuencias enriquecidas en adenina y uracilo (ARE) en sus regiones 3' no traducidas (3'UTR) induciendo la degradación de sus transcritos blanco<sup>1</sup>. Tistetraprolina (TTP), una proteína de unión a secuencias ARE, induce la degradación de múltiples ARNm como citoquinas proinflamatorias (TNF $\alpha$ , IL-6, LIF, CSF2 e IL-10) y oncoproteínas (c-Myc, Ciclina D1, VEGF y metaloproteinasas, entre otras).

Nuestro grupo ha demostrado que, en la glándula mamaria, la expresión de TTP está aumentada en ratones hembra durante la lactancia. En ratones TTP knockout condicionales obtenidos cruzando ratones TTP<sup>fl/fl</sup> con animales transgénicos WAP-Cre (la deleción de TTP ocurre recién en la primera preñez de la hembra), hemos determinado que la pérdida de TTP en la glándula mamaria durante la lactancia afecta la alimentación de las crías e induce una involución precoz. Para explorar los resultados de la deficiencia de TTP en etapas tempranas del desarrollo, trasplantamos tejido de glándula mamaria de ratones TTP-KO vírgenes en almohadillas de grasa depletadas de su propio epitelio correspondientes a hembras receptoras wild-type. Después de 10 semanas, las hembras trasplantadas con epitelio mamario TTP-KO mostraron una morfogénesis deficiente en comparación con los implantes mamarios control. En conjunto estos antecedentes sugieren un impacto de TTP en las células indiferenciadas que impulsan el desarrollo de la glándula mamaria.

Con el **objetivo** de generar un modelo *in vivo* que permitiera estudiar los efectos de la deleción del gen de TTP en el epitelio mamario desde la pubertad, se estableció una línea de ratones dobles transgénicos MMTV-Cre/TTP<sup>fl/fl</sup>. Los **objetivos específicos** de este trabajo fueron generar ratones bitransgénicos por cruzamiento entre líneas independientes MMTV-Cre y TTP<sup>fl/fl</sup>, posterior mantenimiento y verificación de la línea obtenida. Comprobar la deleción de TTP en la glándula mamaria y otros tejidos. Y analizar el desarrollo del tejido mamario en los ratones MMTV-Cre/ TTP<sup>fl/fl</sup> y controles (TTP<sup>fl/fl</sup>).

Para llevar a cabo los objetivos planteados se utilizaron diferentes **metodologías**: para la generación de la línea bitransgénica posterior a la crianza separada de las líneas MMTV-Cre y TTP<sup>fl/fl</sup> se entrecruzaron en dos rondas de apareos, en la primera generación filial (F1), se cruzaron ratones MMTV-Cre con ratones TTP<sup>fl/fl</sup>. Se seleccionaron las crías positivas para MMTV-Cre, y se las cruzó con ratones TTP<sup>fl/fl</sup>. En la segunda ronda (F2), se seleccionaron las crías MMTV-Cre/TTP<sup>fl/fl</sup> (Figura 1). Durante el establecimiento de la línea bitransgénica se realizó genotipado de los ratones para identificar los animales transgénicos y dobles transgénicos, a través de la extracción a ADN genómico (ADNg) de biopsia de cola de cada ratón y posterior genotipificación a través de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) punto final. Para comprobar la deleción de TTP en la glándula mamaria y otros tejidos, se practicó eutanasia de los animales según el protocolo de la CICUAL de la FCEN-UBA y posteriormente se extrajeron las glándulas mamarias, hígado, bazo y pulmón de las ratones hembras experimentales (bitransgénicas) (n=3) y de ratones hembras control (n=3). De estas muestras se extrajo ADNg que fue utilizado para realizar una PCR multiplex, utilizando 3 primers específicos (un primer forward y dos reverse), de modo de identificar si el exón 2 de TTP ha sido escindido por acción de la Cre-recombinasa<sup>3</sup> o si aún se encuentra en el genoma, flanqueado por sitios loxP. Adicional a esto para analizar el desarrollo del tejido mamario, glándulas mamarias extraídas fueron fijadas en formalina al 4%, incluidas en parafina y cortados para realizar Hematoxilinas-Eosinas (H&E) y posterior análisis en el microscopio. También se obtuvieron cortes para realizar a futuro inmunohistoquímicas contra anticuerpos específicos de interés.



**Figura 1.** Esquema de cruces y progenes en la generación de la línea bi-transgénica MMTV-Cre/TTP<sup>fl/fl</sup>

En este trabajo se generó con éxito la línea bitransgénica de ratones MMTV-Cre/ TTP<sup>fl/fl</sup>. Desde el nacimiento de los ratones experimentales, se inició con el chequeo del fenotipo de la línea de ratones. El estado general de los animales se controló semanalmente. Durante el seguimiento, hasta la eutanasia de los animales (2 ó 3 meses de edad), a simple vista los animales fueron saludables comparados con los animales control (TTP<sup>fl/fl</sup>). Al confirmar la ablación del gen codificante para TTP en el epitelio mamario y otros tejidos de ratones MMTV-Cre/TTP<sup>fl/fl</sup> mediante PCR multiplex, los ensayos mostraron una banda indicativa de recombinación (de 769 pb) sólo en la muestra correspondiente a la glándula mamaria, hígado, bazo y pulmón de los animales experimentales. Se comprobó que el knock-out ocurrió en los ratones experimentales y no en los controles (TTP<sup>fl/fl</sup>), porque en estos últimos se observó una banda de 870 pb, correspondiente al alelo de TTP flanqueado por sitios loxP, pero no recombinado. En el análisis histológico de glándulas mamarias de ratones experimentales (MMTV-Cre/ TTP<sup>fl/fl</sup>) y controles (TTP<sup>fl/fl</sup>) de 12 semanas de edad al momento de la autopsia, las mamas mostraron las mismas características macroscópicas. Sin embargo,

resultados preliminares muestran menor crecimiento de los conductos epiteliales. Estas observaciones concuerdan con las previamente reportadas en nuestro laboratorio donde se observa un retraso en el desarrollo del epitelio mamario en los ratones depletados de TTP. Finalmente, en el modelo transgénico generado, al estar TTP depletado desde la pubertad a diferencia del modelo bitransgénico utilizado anteriormente en el laboratorio (Wap-Cre/ TTP<sup>fl/fl</sup>), este nos permite obtener resultados en menor tiempo, ya que no es necesario esperar hasta la preñez o la lactancia de las hembras para analizar efectos de la falta de TTP. De igual forma los resultados obtenidos en este trabajo y resultados previos sugieren que la falta de TTP en estadios previos a la preñez no tiene consecuencias drásticas, si bien se observa un pequeño efecto sobre el desarrollo de los conductos epiteliales, nuestros antecedentes muestran que la delección de TTP tendría un efecto negativo durante la preñez y la lactancia, debido a que hembras bitransgénicas (Wap-Cre/ TTP<sup>fl/fl</sup>) presentaron una involución mamaria prematura y crías de bajo peso<sup>2</sup>. Por otro lado, al verificar que la recombinación en el locus de TTP en los ratones experimentales no solo se generó en la glándula mamaria sino en otros tejidos se confirma que este es un modelo válido no sólo para estudiar los efectos de la deficiencia de TTP en la glándula mamaria sino en otros órganos.

#### Bibliografía:

- 1 – Deleault, K. M., Skinner, S. J., & Brooks, S. A. (2008). Tristetraprolin regulates TNF TNF-α mRNA stability via a proteasome dependent mechanism involving the combined action of the ERK and p38 pathways. *Molecular immunology*, 45(1), 13-24.
- 2 - Goddio, M. V., Gattelli, A., Tocci, J. M., Cuervo, L. P., Stedile, M., Stumpo, D. J., ... & Kordon, E. C. (2018). Expression of the mRNA stability regulator Tristetraprolin is required for lactation maintenance in the mouse mammary gland. *Oncotarget*, 9(9), 8278.
- 3 - Qiu, L. Q., Stumpo, D. J., & Blakeshear, P. J. (2012). Myeloid-specific tristetraprolin deficiency in mice results in extreme lipopolysaccharide sensitivity in an otherwise minimal phenotype. *The journal of immunology*, 188(10), 5150-5159.

## EFFECTOS DEL EXTRACTO DE HOJAS DE *Pascalía glauca* ORTEGA ("SUNCHILLO", *Asteraceae*) SOBRE LA GENOTOCIDAD

Barberón JL<sup>1</sup>, Ventura MB<sup>1</sup>, Padula G<sup>2</sup>, Seoane AI<sup>2</sup>, Leaden PJ<sup>1</sup>, Zeinsteger PA<sup>1</sup>, Palacios A<sup>1</sup>  
1 Cátedra de Bioquímica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.  
2 Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Fernando Noel Dulout" (IGEVEV), Universidad Nacional de La Plata, CONICET.  
jbarberon@fcv.unlp.edu.ar

*Pascalía glauca* Ortega ("sunchillo", PG) es una planta que afecta a especies domésticas cuando se consume de manera accidental por su baja palatabilidad. El compuesto tóxico del "sunchillo" es un glicósido diterpénico denominado atractilósido que inhibe el funcionamiento del carrier ADP/ATP y de esta manera afecta el metabolismo celular, especialmente en los hepatocitos<sup>(1)</sup>. Además del compuesto mencionado, otros principios activos están presentes en PG que ejercen efectos protectores en las células. Esto último se atribuye a la presencia de polifenoles<sup>(2)</sup> entre otros compuestos, lo que explica su uso como planta medicinal en algunos países de la región<sup>(3)</sup> (tratamiento de heridas y como antipirético, entre otros).

El objetivo de este estudio fue analizar los efectos de los extractos de hojas en un sistema *in vitro*, para determinar la viabilidad celular en condiciones estandarizadas. Los extractos se prepararon con 1 g de hojas secas, 50 ml de metanol utilizando agitador magnético durante 24 h. Se rotaevaporó hasta sequedad y se resuspendió con 10 ml de dimetilsulfóxido.

Se realizaron ensayos cometa para evaluar la genotoxicidad de las células CHO (Chinese Hamster Ovary). Se cultivaron en el medio F10 de Ham suplementado con suero bovino fetal al 10% y antibióticos (50 UI de penicilina y 50 µg/ml de estreptomycin) en una atmósfera humidificada con 5% de CO<sub>2</sub>. Los tratamientos fueron los siguientes: 1) control negativo, 2) E1: extracto de PG 100 µg/ml, 3) E2: extracto de PG 50 µg/ml, 4) E3: extracto de PG 25 µg/ml, 5) E4: extracto de PG 12.5 µg/ml, 6) control positivo (bleomicina 1 µg/ml), 7) control diluyente (dimetilsulfóxido 5 µl/ml).

Los resultados obtenidos no presentaron una distribución normal y se les realizó la prueba de Kruskal-Wallis para establecer diferencias significativas entre sí ( $p < 0,001$ ). Para evaluar el origen de estas diferencias se realizó el análisis de contraste de múltiples rangos que indica que solo E4 (5) y control con dimetilsulfóxido (7) fueron grupos homogéneos, lo que indicaría que todos los demás grupos tienen diferencias significativas entre sí. La dosis mayor del extracto es la que produce mayor efecto genotóxico, pero las dosis 2 y 3 también son significativamente diferentes de control negativo y el control del diluyente. La dosis 4 si bien tiene un comportamiento similar al control del diluyente, no resultó genotóxica.

Se puede concluir que los extractos de hojas de PG pueden actuar como agentes genotóxicos de manera dosis-dependiente.

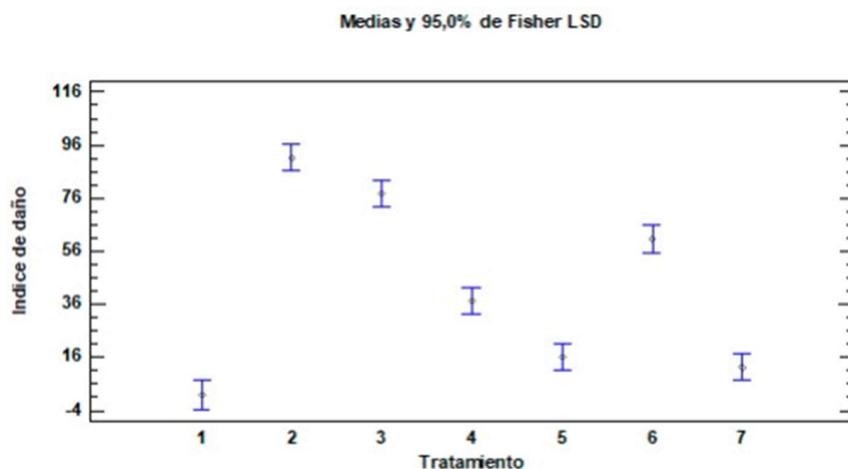


Figura 1: Diagrama de media e intervalos al 95 % de la LSD de Fisher para el ensayo cometa.

Bibliografía:

- 1 - Klingerberg, M., Appel, M., Oelrichs, P. (1985). Wedeloside, a powerful inhibitor and ligand of the mitochondrial ADP/ATP carrier. *Febs Letters*. 189: 245-249.
- 2 - Pérez-Alonso, N., Jiménez, E. (2011). Producción de metabolitos secundarios de plantas mediante el cultivo *in vitro*. *Biotecnología Vegetal*. 11, 4: 195-211.
- 3 - Del Vitto, L. A., Petenatti, E. M. 2015. Asteráceas de importancia económica y ambiental. Segunda parte: otras plantas útiles y nocivas. *Multequina*. 24: 47-74.

## ENSAYO DE PEROXIDACIÓN NO ENZIMÁTICA EN MICROSOMAS DE CEREBRO Y CORAZÓN DE RATA: EFECTO DEL ÁCIDO ALFA LIPOICO

Gavazza, Mariana Beatriz; Marmunti, Mónica Edith; Palacios, Alejandro.

Cátedra de Bioquímica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.  
marianagavazza2002@gmail.com

El estrés oxidativo puede ser causado entre otras causas por la sobreproducción de especies reactivas de oxígeno (ERO) las cuales generan un desequilibrio en la capacidad antioxidante celular. El exceso de ERO, puede dañar las membranas, los ácidos nucleicos y las proteínas, habiéndose estudiado con mayor énfasis el ataque de ERO provocado sobre los lípidos de membrana, efecto que conduce a la peroxidación lipídica, que da como resultado la formación de lipoperóxidos e hidroperóxidos y finalmente la fragmentación de la molécula lipídica. El ensayo del ácido 2-tiobarbitúrico (TBARS) es uno de los métodos más antiguos y más utilizados para evaluar la oxidación de lípidos en las membranas. El malonaldehído (MDA) es un producto de oxidación de ácidos poliinsaturados en membranas que reacciona con el ácido 2-tiobarbitúrico para producir un complejo coloreado. La quimioluminiscencia<sup>3</sup> (QL) y los TBARS<sup>1</sup> han sido ampliamente utilizados como indicadores de la formación de ERO en células y órganos, permitiendo el estudio de algunas condiciones fisiopatológicas relacionadas con el estrés oxidativo. El cerebro es una parte vital del organismo que funciona como sistema de coordinación y regulación en animales superiores. Se considera más vulnerable al estrés oxidativo que otros órganos del cuerpo, ya que consume una gran cantidad de oxígeno, contiene altas cantidades de ácidos grasos poliinsaturados y bajos niveles de enzimas antioxidantes. El corazón por su parte se caracteriza por poseer alta presión parcial de oxígeno. El ácido alfa lipoico (AAL) es reconocido como un "antioxidante universal" capaz de capturar radicales libres, quelar metales, regenerar antioxidantes endógenos y modular varias vías de transducción de señales<sup>2</sup>.

El objetivo de este estudio fue analizar el efecto de AAL en la peroxidación lipídica no enzimática (PLNE) mediante la determinación de QL y TBARS en microsomas aislados de cerebro y corazón de rata.

Se trabajó con microsomas<sup>2</sup> de cerebro y corazón obtenidos de ratas Wistar AH/HOK (7 semanas de edad, 120-137g). Para llevar a cabo los experimentos se establecieron tres grupos: 1) grupo control (microsomas), 2) grupo ascorbato-Fe<sup>++</sup> (microsomas + inductor), y 3) grupo AAL (microsomas + inductor + AAL). Los microsomas (1 mg de proteína (Pt)) con la adición de solución de ácido alfa-lipoico a las concentraciones de 50; 150 y 250 µg por mg de proteína microsomal, se incubaron a 37°C con tampón fosfato 0,01 M, pH 7,4, ascorbato 0,4 mM, volumen final 1 ml. El tampón fosfato<sup>2</sup> posee suficiente hierro para proporcionar el hierro ferroso o férrico necesario (la concentración final en la mezcla de incubación fue de 2,15 µM) para el ensayo de peroxidación. La emisión de luz de las membranas se determinó durante 120 min, la QL se registró como cuentas por minuto (CPM) cada 10 min y la suma de la QL total se usó para calcular CPM/mg de Pt. Los niveles de MDA se midieron utilizando el ensayo fluorométrico de ácido tiobarbitúrico (TBA). La absorbancia de la muestra se determinó a 535 nm. La concentración de MDA en la muestra se calculó utilizando un coeficiente de extinción de 1,56 x 10<sup>5</sup> M<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>. Los datos se expresaron como equivalentes de nanomoles de MDA por miligramo de Pt. Los resultados se expresaron como la media ± desvío estándar (DE) de seis determinaciones independientes. Los datos se evaluaron estadísticamente mediante la prueba del Test de Student.

Cuando se compararon los grupos control y ascorbato-Fe<sup>++</sup> durante la incubación de microsomas de cerebro de rata se observó que las membranas fueron sensibles a la peroxidación, tal como lo demuestra la QL. Los valores fueron 285,00 ± 12,83 en el grupo control y 536,00 ± 25,65 en el grupo ascorbato-Fe<sup>++</sup>, mostrando un valor de significancia de p < 0,0005. Para las muestras ensayadas en presencia de cantidades crecientes de solución de ácido alfa-lipoico (50, 150 y 250 µg de ácido alfa lipoico, grupo AAL) por mg de proteína, observamos que sólo para la dosis de 150 µg/ml el efecto protector del AAL fue significativo (p < 0,05). Los valores fueron 638,00 ± 36,69 con la adición de 50 µg AAL/mg de proteína; 449,67 ± 2,87 con la adición de 150 µg AAL/mg de proteína y finalmente 566,33 ± 34,24 cpm con la adición de 250 µg AAL/mg de proteína. Los valores de significancia fueron p < 0,05 con la dosis de 150, mientras que para las dosis de 50 y 250 no se observaron diferencias significativas. Durante la incubación de microsomas de corazón de rata se observó la peroxidación de las membranas en el grupo ascorbato-Fe<sup>++</sup>, como lo demuestra la QL. Los valores fueron 639,67 ± 91,38 en el grupo control y 1090,67 ± 120,39 en el grupo ascorbato-Fe<sup>++</sup>, mostrando un valor de significancia de p < 0,0005. Luego de la incubación de los microsomas en un sistema de ascorbato-Fe<sup>++</sup> a 37°C durante 120 min en

presencia de cantidades crecientes de solución de AAL (50, 150 y 250  $\mu\text{g}$  AAL, grupo AAL) por mg de proteína. Los valores fueron  $880,33 \pm 80,97$  con la adición de 50  $\mu\text{g}$  AAL/mg de proteína;  $817,00 \pm 218,59$  con la adición de 150  $\mu\text{g}$  AAL/mg de proteína y finalmente  $785,33 \pm 193,68$  cpm con la adición de 250  $\mu\text{g}$  AAL/mg de proteína. Los valores de significancia fueron  $p < 0,005$  con la dosis 50, mientras que para las dosis 150 y 250 se obtuvo un valor altamente significativo correspondiente a  $p < 0,05$ . Se utilizó el ensayo TBARS para cuantificar el grado de peroxidación lipídica en microsomas de cerebro y corazón de rata. Se encontraron niveles estadísticamente muy significativos de MDA ( $p < 0.0005$ ) al comparar los grupos control versus ascorbato- $\text{Fe}^{++}$  lo que indica que en presencia de ascorbato- $\text{Fe}^{++}$  (inductor) las membranas fueron peroxidadas. Además, cuando se compararon los grupos ascorbato- $\text{Fe}^{++}$  con el grupo AAL en presencia de concentraciones crecientes del ácido (50, 150 y 250  $\mu\text{g}$  AAL/mg Pt) se observó que en los microsomas cerebrales sólo a la concentración de 150  $\mu\text{g}$  AAL/mg Pt, la concentración de MDA fue significativamente menor ( $p < 0,05$ ) que en el grupo ascorbato- $\text{Fe}^{++}$ . Por otro lado, en microsomas de corazón se observaron diferencias muy significativas ( $p < 0.005$ ) a la dosis 50, mientras que a las dosis de 150 y 250 se observaron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ). En conclusión, del análisis realizado para los niveles de quimioluminiscencia y sustancias reactivas del ácido tiobarbitúrico se observó que el ácido alfa-lipoico, actuó como un antioxidante que protegió a los microsomas del corazón de rata del daño por la peroxidación lipídica en todas las dosis ensayadas. En microsomas cerebrales, se observó que el ácido alfa-lipoico actuó como antioxidante solo a la dosis de 150  $\mu\text{g}/\text{ml}$ . En este último caso, será necesario probar nuevas dosis del mismo para demostrar los efectos sobre estas membranas. Por lo tanto, el ácido alfa-lipoico actuó como un antioxidante protector de las membranas de ambos órganos frente al daño peroxidativo.

#### Bibliografía:

- 1 - Esterbauer H, Cheeseman KH. (1990) Determination of aldehydic lipid peroxidation products: malonaldehyde and 4-hydroxynonenal. *Methods in enzymology* 186: 407–421. doi: 10.1016/0076-6879(90)86134-h.
- 2 - Marmunti Mónica Edith, Gavazza Mariana Beatriz and Palacios Alejandro. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 2022, 21(01), 247–255. Effect of alpha-lipoic acid on rat kidney and liver microsomes subjected to oxidative stress induced by ascorbate-Fe.
- 3 - Wright, J.R.; Rumbaugh, R.C.; Colby, H.D. (1979). The relationship between chemiluminescence and lipid peroxidation in rat hepatic microsomes. *Arch Biochem Biophys*. 192: 344-351.

## EFFECTO DE LA EDAD SOBRE EL ÍNDICE CARDÍACO EN PERROS (*Canis lupus familiaris*) CLÍNICAMENTE SANOS

<sup>1</sup> Hernández, L.; <sup>1</sup> Fernández, L.I.; <sup>1</sup> Moderne, V.; <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.

lucila.hernandez.h00779@fcv.unr.edu.ar

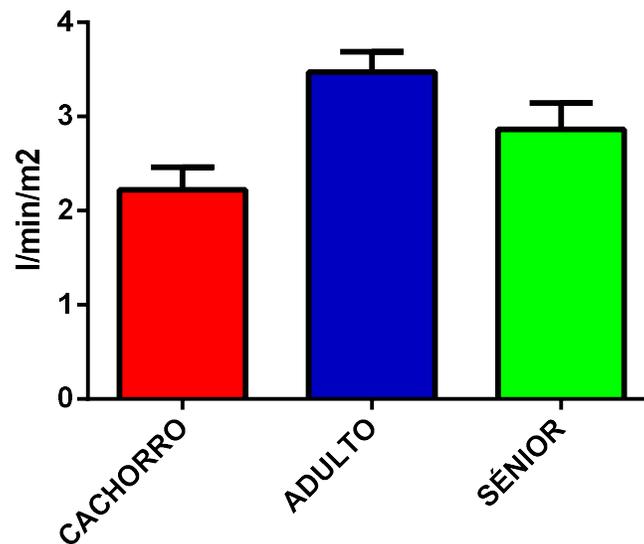
La importancia de la función cardíaca se fundamenta en la necesidad de mantener un suministro adecuado de oxígeno y otros nutrientes al cerebro y demás órganos vitales. El parámetro que resume la actividad cardíaca de manera más simplificada y abarcativa es el gasto cardíaco, definido como la cantidad de sangre que el corazón bombea por minuto, y que se corresponde con la siguiente ecuación:  $\text{gasto cardíaco (GC)} = \text{volumen sistólico (VS)} \times \text{frecuencia cardíaca (FC)}$ ; donde: VS representa la cantidad de sangre que se bombea por ciclo cardíaco y FC es la cantidad de ciclos cardíacos por minuto <sup>(1)</sup>. El índice cardíaco representa el gasto cardíaco relativo a la superficie corporal y es la variable que permite comparar de manera unificada el gasto cardíaco en animales con diferencias en su biomasa corporal.

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la edad sobre el Índice Cardíaco en perros clínicamente sanos.

Se utilizaron 105 perros clínicamente sanos ubicados en el área de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR), los que se discriminaron en tres grupos: Adulto (A): n= 62, Sénior (S): n= 36 y Cachorro (C): n= 7. El presente estudio se llevó a cabo mediante ecocardiografía y la estimación del gasto cardíaco [litro por minuto (l/min)] se realizó vinculando el diámetro del anillo aórtico y la integral velocidad – tiempo (medido por estudio Doppler) multiplicado por la frecuencia cardíaca <sup>(2)</sup>. El Índice cardíaco (l/min/m<sup>2</sup>) se obtuvo dividiendo el valor del gasto cardíaco de cada animal sobre su superficie corporal. El efecto de la edad sobre Índice Cardíaco se evaluó mediante una prueba de Kruskal-Wallis, seguido por el test de comparaciones múltiples de Dunn.

Se obtuvieron los siguientes valores de índice cardíaco (media aritmética ± error estándar) Adulto: 3,47 ± 0,217; Sénior: 2,86 ± 0,278; Cachorro: 2,22 ± 0,239, sin presentarse diferencias significativas entre las distintas edades (H=5,336; p= 0,0694).

### ÍNDICE CARDÍACO



No se pudo contrastar de manera detallada estos resultados con valores de la literatura especializada ya que esta última posee escaso desarrollo. El gasto cardíaco informado por la bibliografía es de 2,32 l/min en perros con pesos comprendidos entre 13 a 23 kg <sup>(3)</sup>, y si bien, no se hace una discriminación de edad ni talla, representan valores de Índice Cardíaco de entre 2,49 y 3,88 l/min/m<sup>2</sup>, en términos generales coincidentes con estos resultados. Si bien se

considera un estudio preliminar realizado con una técnica no invasiva, los datos obtenidos en este trabajo contribuyen a complementar a los ya existentes referidos a la Fisiología cardiovascular de perros. Se concluye que la cantidad de sangre que el corazón de perros clínicamente sanos bombea por minuto no se vería influenciada por la edad. Se propone seguir trabajando en la temática a los efectos de ampliar el tamaño de muestra y evaluar el efecto de otras variables sobre el gasto e índice cardíaco en esta especie.

**Bibliografía:**

- 1 - Stephenson, R. B. (2009). El Corazón como bomba. En: Cunningham, B.G.K. Fisiología veterinaria. (200 – 2012) 5ta ed. Barcelona, España: Elsevier
- 2 - Ruiz, E. M, Simón, V. R, de Jesús Montelongo, F, Domínguez, A. C. (2019). Comparación del gasto Cardíaco medido a través del volumen sistólico en modo bidimensional versus ecuación de continuidad en pacientes de terapia intensiva del Hospital General “Las Américas”. 33(1), 26-32.
- 3 - Sotres-Vega, A, Olmos-Zúñiga, J. R, Jasso-Victoria, R, Franco-Oropeza, A, Loyola-García, U, Santillán-Doherty, P. Registro Hemodinámico en perros mestizos. (69 – 77). Rev Inst Nal Enf Resp Mex. Vol. 15, N°2. Abril – Junio 2002.

## pH CUTÁNEO EN PERROS DE DIFERENTES RAZAS CLÍNICAMENTE SANOS

<sup>1</sup>Reggiardo, M.J.; <sup>1</sup>Caviglia, C.; <sup>1</sup>Fernández, L.I.; <sup>1</sup>Zapata, M.; <sup>1</sup>Nistal, A.J.

<sup>1</sup> Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

mj.reggiardo@gmail.com

En los mamíferos, el estrato córneo, medible en la superficie de la piel, es por lo general ácido y en particular el de los caninos es el más alto, varía entre 6.2 y 8.6, con un valor promedio de 7.52. Se han informado diferencias de pH de la piel entre razas y sexos, y en un mismo animal diferencias en distintos sitios de la superficie de la piel y con distintos grados de alerta<sup>1</sup>. Clásicamente la función que se le asignó al pH de la superficie cutánea era fundamentalmente una actividad antimicrobiana. La aparición, en el transcurso del tiempo, de nuevos estudios atribuyeron además responsabilidad en el mantenimiento de la homeostasis de la barrera de permeabilidad y/o la integridad/cohesión del estrato córneo: influencia sobre actividad enzimática en los procesos de diferenciación terminal del queratinocito (síntesis de lípidos epidérmicos a partir de ceramidas, degradación de glucoproteínas claves en la integridad de los corneodesmosomas, entre otros)<sup>2</sup>. Por ello y por la repercusión consecuente en los procesos patológicos, el pH de la piel es una variable fisiológica de gran importancia que se estudia en detalle. En la actualidad hay muchos trabajos relacionados al pH de la superficie cutánea de perros, si bien, de origen local y regional es escasa la bibliografía, aún se presentan muchas contradicciones, faltan fundamentaciones y la información no es concluyente acerca de sus valores fisiológicos en las diferentes razas/cruzas.

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la raza y/o cruce sobre el pH de la piel en perros clínicamente sanos.

Los perros utilizados para este estudio fueron muestreados durante el 2023, bajo la supervisión de la organización sin fines de lucro denominada Animalistas de Rosario (Santa Fe-Argentina), asociación civil que desde hace más de diez años se dedica al rescate y la rehabilitación de animales en situación de vulnerabilidad, abandono o maltrato, para su posterior inserción en hogares definitivos a través de la adopción con compromiso de tenencia responsable. En total se analizaron 83 animales clínicamente sanos, de 3 meses a 16 años de vida, a los que se los dividió en cinco grupos de acuerdo a la raza/cruza: caniche, galgo y mestizo de talla grande, mestizo de talla mediana y mestizo de talla pequeña. El pH se midió en la piel glabra de la axila con un pHmetro digital portátil para uso exclusivo de piel (marca Amtast ®) rango 0-14 con aproximación al 0.01. El efecto de la raza/cruza se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio de clasificación seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey.

Los resultados se muestran en la tabla:

ph de la superficie cutánea en función de la raza					
Raza	Caniche	Galgo	Mestizo grande	Mestizo mediano	Mestizo pequeño
n	11	33	7	23	9
Mínimo	5,69	5,54	6,85	5,64	6,35
Máximo	8,48	7,77	7,92	8,75	8,68
Media aritmética	7,02	6,74	7,35	7,14	7,46
Error estándar	0,287	0,0908	0,171	0,185	0,299
Estadístico de K-W: 8,489; P= 0,0752 (NS)					

No se observaron diferencias significativas entre grupos. Los resultados evidencian ausencia de efectos significativos de la raza/cruza sobre el pH cutáneo. Los valores de pH, tanto de caniches como de mestizos son coincidentes con los informados por la literatura especializada, no obstante, en la bibliografía se reportan diferencias significativas entre razas, no analizadas en el presente estudio: Beagle: 7.50; Fox Terrier: 7.68; Labrador y Husky: 8.00-9.00; Manchester Terrier: 8.07<sup>3</sup>, en términos generales valores por encima de los obtenidos en este trabajo.

Si bien, se considera un estudio preliminar, esta información complementa a la ya existente, con aporte de datos locales, de impacto en el actual proceso de formación que lleva a cabo la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario con el dictado de la Especialidad en Dermatología, en cuyo proceso participa activamente la cátedra de Fisiología. Se concluye que el pH de la piel de los animales estudiados bajo estas condiciones no se vería influenciado por la raza/cruza, presentando valores similares en caniches, galgos y cruces de

distintas tallas. Se propone seguir trabajando en la temática a los efectos de ampliar tamaño muestral, analizar animales de otras razas y evaluar el efecto de otras variables sobre el pH fisiológico de la piel en la especie.

#### Bibliografía

- 1 - Won-Seok Oh and Tae-Ho Oh (2009). Mapping of the dog skin based on biophysical measurements. *Veterinary Dermatology*, 21, 367–372.
- 2 - Rippke, F., Schreiner, V., Doering, T. (2004). pH of the stratum corneum in atopic dermatitis. *Am J Clin Dermatol* 5, 217–223. <https://doi.org/10.2165/00128071-200405040-00002>.
- 3 - Linda A. Young, John C. Dodge, Kevin J. Guest, Jill L. Cline, and Wendell W. Kerr. Age, breed, sex and period effects on skin biophysical parameters for dogs fed canned dog food. *Journal of Nutr.* 132 (6): 1695S–1697S, 2002.

## EFEECTO DEL HIDROXITIRO SOL EN LA PEROXIDACIÓN DE MEMBRANAS DE ERITROCITOS EQUINOS: ESTUDIO PRELIMINAR

Ventura MB<sup>1</sup>; Barberón JL<sup>1</sup>, Góngora AM<sup>1</sup>, Celadilla S<sup>1</sup>, Cerdán J<sup>1</sup>, Zeinsteger PA<sup>1</sup>, Palacios A<sup>1</sup>  
1 Cátedra de Bioquímica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.  
bventura@fcv.unlp.edu.ar

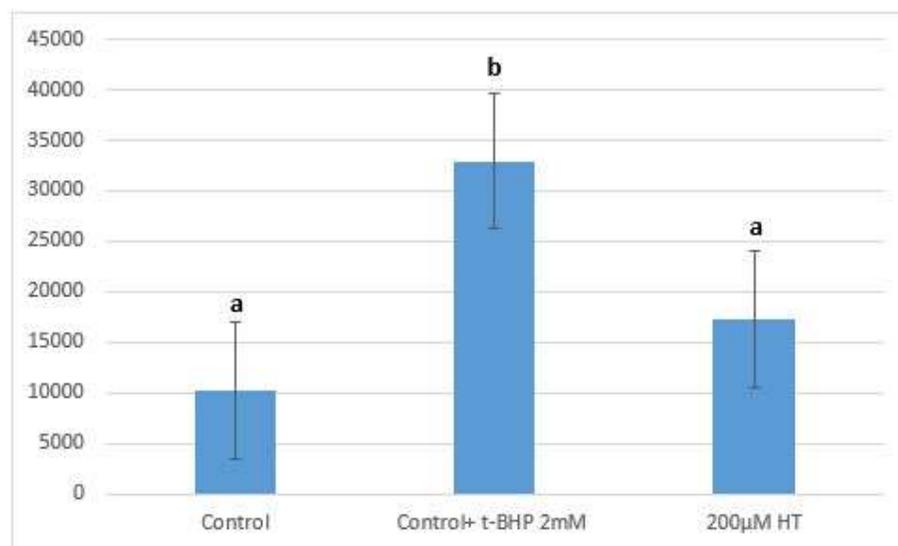
El hidroxitirosol (HT) es un polifenol con importante efecto antioxidante, por lo cual está siendo evaluado para mejorar la salud animal y humana <sup>(2)</sup>. La performance de los equinos de deporte se asocia a su estatus antioxidante <sup>(3)</sup>. Las membranas de eritrocitos de equinos son utilizadas como modelo de ensayo sobre peroxidación, debido a su alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) y proteínas del citoesqueleto. La quimioluminiscencia es uno de los métodos más utilizados para evaluar la peroxidación de las membranas, debido a su sensibilidad y especificidad <sup>(1)</sup>.

El objetivo de este trabajo fue investigar el efecto antioxidante del HT (POLYPHENOL - HT 1® Nova Mentis Ltd, Ireland) sobre la peroxidación de membranas de eritrocitos equinos.

Las membranas eritrocitarias, o *fantasmas*, fueron ajustadas a 1 mg de proteína y desafiadas en un modelo prooxidante dependiente de hidroperóxido de terbutilo (t-BHP), en una concentración 2 mM y a 37 °C. Sobre el mismo se evaluó la protección contra la peroxidación generada con HT (200 µM). La peroxidación de los *fantasmas* se cuantificó en un contador de centelleo líquido Packard 1900 TR mediante quimioluminiscencia en cuentas por minuto (cpm). Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorio con los siguientes grupos: grupo Control (sólo membranas de eritrocitos), grupo t-BHP 2mM (membranas de eritrocitos + sustancia prooxidante) y grupo HT (membranas de eritrocitos + sustancia prooxidante + HT200 µM).

Se observó que el valor de quimioluminiscencia fue estadísticamente mayor en el grupo t-BHP 2mM que en el Control, mientras que el grupo HT mostró una reducción de la quimioluminiscencia (Gráfico 1). Los resultados de cinco determinaciones independientes por grupo muestran la media y su desvío estándar de los promedios de 10252±2892 cpm (Control); 32961±9298 cpm (t-BHP 2mM) y 17283±4876 cpm (HT 200 µM). Los datos se evaluaron estadísticamente mediante análisis de varianza unidireccional (ANOVA) y prueba de Tukey. Se concluye que el HT protegió las membranas de eritrocitos equinos de la peroxidación.

Gráfico 1: Quimioluminiscencia (cpm) en membranas de eritrocitos equinos con t-BHP 2mM como prooxidante e hidroxitirosol a dosis de 200 µM (HT). Letras diferentes indican p < 0,05.



Bibliografía:

- 1 - Iglesias, B. F.; Catalá, A. (2005). Rat, caprine, equine and bovine erythrocyte ghosts exposed to t-butyl hydroperoxide as a model to study lipid peroxidation using a chemiluminescence assay. *Research in Veterinary Science*, 79(1), 19–27. doi:10.1016/j.rvsc.2004.10.004.
- 2 - Utami, N. D., Nordin, A., Katas, H., Bt Hj Idrus, R., & Fauzi, M. B. (2020). Molecular Action of Hydroxytyrosol in Wound Healing: An In Vitro Evidence-Based Review. *Biomolecules*, 10(10), 1397. doi:10.3390/biom10101397.
- 3 - Williams, C. A. (2016). Horse species symposium: The effect of oxidative stress during exercise in the horse. *Journal of Animal Science*, 94(10), 4067–4075. doi:10.2527/jas.2015-9988

## EFFECTOS DE UN PROBIÓTICO EN LA HISTOMORFOLOGÍA HEPÁTICA DE RATAS DIABÉTICAS Y SU RELACIÓN CON LA ADIPOSIDAD ABDOMINAL

Zariaga, A.; Torresan, L.; Chapo, G.; Alonso, L.; Cometto, F.; Menoyo, I.

Cátedra de Química Biológica y Centro de Investigación y Producción de Reactivos Biológicos (CIPReB), Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario.

ange.zariaga@gmail.com

Una de las principales causas de enfermedad hepática crónica en todo el mundo que disminuye la calidad de vida y que representa un gasto en el ámbito de la salud, es la esteatosis hepática no alcohólica. En busca de alternativas naturales para prevenirla, ha surgido un gran interés en el papel de los probióticos. El modelo animal es considerado una herramienta para el estudio de las condiciones que afectan a los seres humanos y que pueden ser simuladas en ratas. El proceso de crecimiento en las ratas presenta tres fases: la fase inicial que comprende los primeros 17 días de edad donde predominan fenómenos hiperplásicos, la fase intermedia comprende desde los 17 días a los 48 días de edad donde se alternan periodos de hipertrofia e hiperplasia y la fase final de almacenamiento comprende desde los 48 hasta 160 días.<sup>1</sup> La línea de ratas *IIMe/Fm eSS* utilizada en este trabajo proviene de la cepa *IIM*, que a partir del año 1948 fue desarrollada en el Instituto de Investigaciones Médicas de Rosario con plantales de colonias mantenidas en Buenos Aires por Bernardo Houssay y que a su vez habían sido importadas desde Europa en el año 1917. Entre 1958 y 1960 un subgrupo de esta colonia designado e fue trasladado a la Facultad de Ciencias Médicas, denominándolas *IIMe/Fm*. Posteriormente, un grupo de esta línea de ratas manifestaron hiperglicemia, siendo designadas a partir de 1979, *IIMe/Fm eSS* (e Stilmann Salgado). La línea *IIMe/Fm eSS* (*eSS*), propia de la Facultad de Ciencias Médicas es mantenida actualmente en el Centro de Investigación y Producción de Reactivos Biológicos (CIPReB) de la misma institución.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la administración oral de un probiótico sobre la masa grasa abdominal y la histomorfología hepática en la pubertad y alcanzada la adultez, en ratas *eSS* de ambos sexos.

Se utilizaron ratas de la línea *eSS* que presentan alteraciones en el metabolismo de la glucosa y los lípidos, lo que conduce a la acumulación de grasa en el hígado e inflamación hepática.<sup>2</sup> Los animales fueron mantenidos en condiciones controladas y aprobadas por el CICUAL de la Facultad de Ciencias Médicas, UNR: Resolución N°4993/2022. Las ratas son de estatus microbiológico convencional y fueron mantenidas en condiciones ambientales controladas: temperatura:  $21 \pm 2$  °C, fotoperíodo: 12 horas luz, 12 horas oscuridad, ciclos de ventilación atmosférica: 15 minutos/hora. La alimentación y el agua de bebida fueron suministradas ad libitum. Se conformaron un grupo control (n:6) y uno tratado (n:8) con el probiótico *Bacillus clausii*, que se encuentra disponible comercialmente, para cada sexo. El probiótico fue suministrado en el agua de bebida en una concentración de  $10^9$  UFC/ml a partir de los 21 días de edad, momento del destete, y hasta los 168 días.<sup>3</sup> A los 49 días, 70 días (pubertad) y a los 168 días, edad posterior a la maduración músculo esquelética, se midieron las variables: peso corporal (PC,g), circunferencia torácica (CT,cm) y circunferencia abdominal (CA,cm). A los 70 días, luego de la eutanasia de un animal del grupo control y 2 animales del grupo tratado, se extrajeron muestras de tejido hepático, para la realización de cortes histológicos que se tiñeron con hematoxilina-eosina. El mismo procedimiento se realizó en los animales restantes de todos los grupos a los 168 días, momento en el que se estimó el peso relativo (expresado en porcentajes) de los panículos adiposos retroperitoneales y perigonadales y del hígado. Para la eutanasia de los animales se utilizó la cámara de dióxido de carbono. Las diferencias de las mediciones morfométricas y de los pesos relativos entre los grupos controles y tratados para ambos sexos se analizaron estadísticamente con la prueba t-Student estableciendo un nivel de significación de  $p < 0.05$ .

La siguiente tabla expresan los resultados de las medidas morfométricas como la media aritmética  $\pm$  desvío estándar.

Edad días	Hembras controles			Hembras tratadas		
	PC (g)	CT (cm)	CA (cm)	PC (g)	CT (cm)	CA (cm)
49	114.9 $\pm$ 12.6	9.8 $\pm$ 0.2	10.0 $\pm$ 0.2	122.3 $\pm$ 7.1	9.7 $\pm$ 0.3	9.8 $\pm$ 0.2
70	143.6 $\pm$ 14.5	10.8 $\pm$ 0.4	11.2 $\pm$ 0.3	154.8 $\pm$ 9.4	10.8 $\pm$ 0.3	10.9 $\pm$ 0.2
168	224.4 $\pm$ 8.0	12.5 $\pm$ 0.2	14.3 $\pm$ 0.2	214.7 $\pm$ 11.2	12.4 $\pm$ 0.1	13.2 $\pm$ 0.3
	Machos controles			Machos tratados		
49	162.8 $\pm$ 18.1	10.9 $\pm$ 0.5	11.8 $\pm$ 0.6	159.9 $\pm$ 18.3	10.7 $\pm$ 0.3	11.3 $\pm$ 0.3
70	227.3 $\pm$ 18.4	12.6 $\pm$ 0.4	13.3 $\pm$ 0.4	224.4 $\pm$ 26.3	12.3 $\pm$ 0.4	12.7 $\pm$ 0.4
168	370.6 $\pm$ 10.9	15.3 $\pm$ 0.2	17.0 $\pm$ 0.2	323.3 $\pm$ 28.9	14.8 $\pm$ 0.4	15.7 $\pm$ 0.3

A los 168 días, tanto en machos como en hembras que recibieron el probiótico en el agua de bebida, se observaron valores significativamente menores de la CA. Estas diferencias en el indicador morfométrico de adiposidad abdominal se presentaron a partir de los 49 días en las hembras y de los 70 días en los machos. En ambos sexos, para el PC y la CT no se observaron diferencias entre los grupos controles y tratados. A los 168 días se encontró un peso relativo de los panículos adiposos retroperitoneales y retrogonadales un 17 % menor en machos (3.7 $\pm$ 0.5 vs 4.5 $\pm$ 0.0) y 27 % en hembras (3.9 $\pm$ 0.3 vs 5.4 $\pm$ 0.6) que recibieron el tratamiento, respecto de los grupos de animales de ambos sexos que no lo recibieron. También se observó que el peso relativo del hígado en las ratas de ambos sexos de los grupos tratados fue inferior respecto de los controles, siendo menor un 14 % (3.9 $\pm$ 0.1 vs 4.6 $\pm$ 0.3) en machos y un 10 % en hembras (3.8 $\pm$ 0.1 vs 4.3 $\pm$ 0.2). La evaluación histológica del hígado no evidenció diferencias entre los grupos control y tratados tanto en hembras como en machos a los 70 días de edad. A los 168 días se observaron diferencias entre los animales del grupo control y tratado con el probiótico, en ambos sexos, evidenciándose a menor aumento (10x) infiltrados de pequeñas vacuolas de lípidos en el grupo control que no se hallaron en el grupo tratado. La observación con mayor aumento (40x) mostró esteatosis microvesicular sin desplazamiento nuclear en el grupo control, no así en el tratado.

La administración oral del probiótico *Bacillus clausii* en ratas de ambos sexos de la línea eSS a partir del destete produjo una disminución significativa de la masa grasa abdominal, evidenciada en la reducción de los valores de CA y los pesos de panículos adiposos, y una reducción de la esteatosis hepática, observada en la histomorfología e indirectamente en el peso hepático.

#### Bibliografía:

- 1 - Cossio-Bolaños MA, Gómez Campos R, Vargas Vitoria R, Fogaça RTHF, de Arruda M. Curvas de referencia para valorar el crecimiento físico de ratas machos Wistar. *Nutr Hosp.* 2013; 28(6):2151-2156. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.6.6659>
- 2 - Daniele, S.M., Montenegro, S.M., Tarres, M.C., Picena, J.C., Martinez, S.M. The eSS rat, a nonobese model of disordered glucose and lipid metabolism and fatty liver. *Diabetology and metabolic syndrome.* 2010; 2:15. <https://doi:10.1186/1758-5996-2-15>
- 3 - Russo M, Marquez A, Herrera H, Abeijón-Mukdsi C, Saavedra L, Hebert E, Gauffin-Cano P, Medina R. Oral administration of *Lactobacillus fermentum* CRL1446 improves biomarkers of Metabolic Syndrome in mice fed a high-fat diet supplemented with wheat bran. *Food Funct.* 2020; 11: 3879-94.

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

## QUERATITIS ULCERATIVA BILATERAL INFECCIOSA FUNGICA Y BACTERIANA EN UN NEONATO MINI HORSE: REPORTE DE CASO

Agudelo Acevedo, Nicolás<sup>1</sup>; Castillo Vanegas, Viviana E.<sup>2</sup>; Estrada Caro, Rubén<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Rubén Estrada Veterinarios de Equinos SAS. Rionegro, Antioquia, <sup>2</sup> Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS. Rionegro, Antioquia.

horsevet06@gmail.com

En oftalmología veterinaria equina las úlceras corneales son las alteraciones de mayor frecuencia de presentación, se incluyen diferentes etiologías siendo el evento traumático la principal causa asociada a la conformación anatómica prominente del globo ocular. La clasificación de las queratitis ulcerativas se basa según la profundidad o número de capas tisulares involucradas, curso de la enfermedad, contaminación bacteriana, fúngica o viral en donde la degradación del estroma puede progresar rápida y drásticamente hasta la perforación de la córnea en menos de 24 horas y respuesta a la terapia instaurada<sup>1</sup>. El abordaje de este tipo de patologías involucra una adecuada anamnesis, examen físico y oftalmológico sistemático donde se incluyen herramientas diagnósticas tales como evaluación de reflejos oculares, tonometría, citología exfoliativa, biopsia, cultivo bacteriológico con antibiograma, cultivo micológico. Es precisa la obtención de un diagnóstico etiológico que permita una respuesta terapéutica y pronóstico adecuados, la recuperación del caso clínico es variable según las estructuras tisulares afectadas, gravedad de las lesiones, agente etiológico involucrado y evolución del paciente. Anamnesis y hallazgos clínicos: Se describe el caso de una potranca mini Horse de 12 horas de edad, la cual presentó epifora y entropión bilateral, se instaura tratamiento con moxifloxacino oftálmico a dosis de 5 mg cada 24 horas por 5 días (2 gotas cada 2 horas); posteriormente se evidencia opacidad corneal bilateral, se realiza test de fluoresceína con resultado positivo para úlcera corneal en ambos globos oculares. No se observa respuesta favorable al tratamiento instaurado, ya que se incrementa la opacidad siendo hallazgo compatible con edema corneal por lo que se instaura aplicación tópica de solución salina hipertónica al 3% dos gotas cada 8 horas por 5 días. No hay evolución favorable del caso. Ayudas diagnósticas y resultados: Citología exfoliativa (impronta e hisopado corneal) y toma de muestra para cultivo bacteriológico y micológico, los hallazgos citológicos reflejan predominio de respuesta inflamatoria mediada por polimorfonucleares neutrófilos, entremezclados con macrófagos inactivos, activos y células epiteliales, presencia de microbiota conformada principalmente por bacterias tipo coco grampositivo, escasos bacilos gramnegativos. Adicionalmente, llama la atención la presencia de estructuras citomorfologicamente compatibles con hifas de hongos. El cultivo microbiológico y micológico reporta aislamiento de *E.coli* y *Aspergillus spp.* respectivamente. Se instaura terapia con condroitina sulfato de Sodio (0.18%) 1.8 mg totales en 24 horas (2 gotas cada 2 horas), hialuronato de sodio 0.1% 1 mg en 24 horas (2 gotas cada 2 horas) durante 10 días inicialmente, EDTA tripotásico 7.5%: 18.75 mg totales en 24 horas (2 gotas cada 2 horas) durante diez días inicialmente, diclofenaco oftálmico: 0.16 mg totales (2 gotas cada 12 horas) durante 10 días inicialmente, suero autólogo 2 gotas cada dos horas durante 10 días inicialmente, fluconazol oftálmico al 1%: 1 mg total en 24 horas (2 gotas cada 12 horas) durante diez días inicialmente<sup>2</sup>. Se evidencia evolución favorable del caso durante los días siguientes, disminuye la epifora, se realizan evaluaciones semanales con tinción de fluoresceína donde se observa disminución progresiva de tamaño de las úlceras. Luego de 20 días de tratamiento, se evidencia tejido de granulación y edema corneal leve bilateral, ausencia de úlcera corneal en el ojo derecho y presencia de queratocono en el ojo izquierdo, continúa evolucionando favorablemente el caso, actualmente, el único remanente observado es una pequeña opacidad en el ojo izquierdo. Conclusiones: La presentación de patologías oculares de origen infeccioso involucran un diagnóstico preciso, decisiones clínicas acertadas, planes terapéuticos eficaces, y buenas prácticas de manejo.



**Bibliografía:**

- 1 - Lynn B. Williams, & Chantale L. Pinard. (2013). Corneal Ulcers in Horses. Compendium: Continuing Education for Veterinarians, January 2013, E1-E8.
- 2 - Ollivier, F. J. (2005). Medical and Surgical Management of Melting Corneal Ulcers Exhibiting Hyperproteinase Activity in the Horse. Clinical Techniques in Equine Practice, 4(1), 50–71. doi:10.1053/j.ctep.2005.03.01

## DETECCIÓN DE ANTICUERPOS CONTRA *Leptospira* spp. EN RODEOS PORCINOS DE ARGENTINA. RESULTADOS PRELIMINARES

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

1 Cátedra de Microbiología, 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 y en Argentina reviste carácter endémico. 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>2</sup>. En la especie porcina, la infección más frecuente es la subclínica que únicamente tiene evidencia serológica. La infección es endémica en las granjas porcinas, 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. Estos animales aparentemente sanos se convierten en portadores del microorganismo y lo eliminan al ambiente, propagándolo y siendo fuente de infección para otros animales susceptibles<sup>2</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>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 serovar específica. El objetivo fue detectar anticuerpos contra *Leptospira* spp. en porcinos vacunados y no vacunados, mediante la MAT. Se realizó un estudio observacional descriptivo, en el cual se analizaron sueros sanguíneos de porcinos (*Sus domesticus*) de distintas razas, edades y sexo, provenientes de granjas de Argentina. De los cuales, 115 habían sido vacunados con diferentes bacterinas polivalentes comerciales contra *Leptospira* spp. antes del servicio, dentro de éstos se hallaban 4 hembras con antecedentes de fallas reproductivas, provenientes del sur de Santa Fe y 26 eran padrillos de un centro de inseminación ubicado en el sur de Santa Fe, que no habían recibido tales vacunas. Los sueros provenían de rodeos ubicados en las provincias: Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Corrientes. Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa de las venas: cava craneal, yugular o de la oreja, se separaron los sueros y fueron refrigerados a -20°C hasta su análisis. En 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), Australis (serovar Australis, cepa Ballico), 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. Dentro del grupo de los vacunados se hallaron 87 (75,65%) serorreactivos, de los cuales 13 (14,94%) reaccionaron a un serovar, siendo Castellonis (6/13) y Pomona (3/13), los detectados con mayor frecuencia; los 74 (85,05%) restantes reaccionaron con reacciones cruzadas frente a dos o más serovares, las hembras con problemas reproductivos, exhibieron dentro de las reacciones cruzadas, los títulos más elevados frente a Pomona (1:3200), Copenhageni (1:1600/ 1:800) y Castellonis (1:400). El serovar Castellonis no se encontraba incluido en ninguna de las vacunas que se emplearon para inmunizar a los porcinos del estudio, sin embargo se lo detectó en 6 respuestas serológicas exclusivas y 59 reacciones cruzadas dentro de los porcinos vacunados de todas las provincias del estudio, los títulos de anticuerpos variaron de 1:100 a 1:400. Además, se detectaron títulos bajos de anticuerpos contra serovares no incluidos en las vacunas, tales como: Wolffi, Australis, Pyrogenes, Cynopteri e Icterohaemorrhagiae, cuando no se había incluido. Dentro del grupo de padrillos no vacunados, se hallaron 6 (23,07%) serorreactivos a Castellonis con un título de 1:100. Los resultados de la MAT suelen ser útiles para realizar estudios epidemiológicos en rodeos porcinos, debido a su costo accesible y su practicidad para monitorear la exposición de los animales a los serovares infectantes. En este estudio, se observaron títulos elevados de

anticuerpos contra Pomona, Copenhageni y Castellonis en sueros de cerdas que abortaron, lo que sugiere por un lado, la probable exposición a estos serovares en los rodeos porcinos del sur de Santa Fe y por otro, que es posible observar una respuesta serológica diagnóstica mediante la MAT en cerdas vacunadas. La detección de dichos serovares en rodeos porcinos de Argentina fue reportada con anterioridad<sup>2,3</sup>. En estudios previos se observó que el empleo de bacterinas comerciales para inmunizar los rodeos contra la leptospirosis, suele inducir respuestas serológicas con títulos bajos de anticuerpos, que podrían dificultar la correcta interpretación de los resultados de la técnica serológica<sup>1, 2</sup>. Esto parecería ser lo observado en la mayoría de los porcinos asintomáticos vacunados de este estudio. Es conocido que la seroreactividad inducida por las bacterinas comerciales es específica contra los serovares inoculados, por lo tanto, la detectada en este trabajo contra los serovares mencionados anteriormente no incluidos en esas vacunas, quizás se deba a una infección natural por posible contacto con reservorios. Este hecho también fue sugerido por la seroreactividad detectada contra Castellonis en el 20% de los padrillos no vacunados, pese a las buenas normas de manejo contempladas en los centros de inseminación. Es relevante conocer la prevalencia de los anticuerpos correspondientes a los serovares de *Leptospira* sp., observar si se mantiene en el tiempo y si se detectan nuevos serovares. Esto hace al comportamiento regional de la leptospirosis porcina, influenciado directamente por condiciones ambientales, por el tipo de explotación y por la fauna anexa a los lugares donde se alojan los animales<sup>3</sup>. En conclusión, la detección de títulos de anticuerpos elevados contra Pomona, Copenhageni y Castellonis en porcinos con trastornos reproductivos, así como la detección de títulos bajos a serovares que no fueron inoculados, estaría indicando la importancia de implementar la vacunación y medidas de saneamiento adecuadas para el control de la enfermedad en los rodeos.

#### 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 - Gualtieri C, Drab S, Francois S y Anthony LM. (1995). Estudio serológico posterior a la vacunación contra leptospirosis en porcinos. *Veterinaria Argentina*, 12 (118): 530-533. ISSN: 0326-4629

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

## MEDICIÓN DE GLUCOSA EN PERROS Y GATOS POR MEDIO DEL USO DE DOS GLUCÓMETROS, UNO DE USO HUMANO (ACCU-CHECK GUIDE) Y OTRO VETERINARIO (VQPET).

Barale, Nadia<sup>1</sup>; Cocconi, M. Julia<sup>2</sup>; Tártara, Gustavo<sup>1</sup>

1 Cátedra de Clínica de Animales de Compañía. FCV.UNR

2 Cátedra de Nutrición Animal. FCV.UNR

barale.nadia.belen@gmail.com

La glucosa es la principal fuente de energía para las células, es un azúcar que puede provenir de los hidratos de carbono de la dieta, absorbidos por el intestino a través del sistema portal hepático y por la síntesis endógena de la glucosa en el hígado a partir del glucógeno. La concentración de glucosa en sangre para perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis silvestris catus*) varía entre 80 y 120 mg/dl. En la regulación de la glucosa en sangre (glicemia) participan principalmente por dos hormonas, glucagón e insulina. Estas hormonas son antagonistas en sus funciones, el glucagón es hiperglucemiante, es decir, promueve junto con las catecolaminas, la glucogenólisis en el hígado y por ende se libera glucosa al torrente sanguíneo. Por el contrario, la insulina, es hipoglucemiante, promueve la captación de glucosa y formación de glucógeno, también estimula la captación de aminoácidos para la síntesis de proteínas y la captación de ácidos grasos para la síntesis de grasas. Se denomina hiperglucemia a la concentración de glucosa plasmática superior a 130mg/dl. La sintomatología puede no estar presente, ya que ocurre cuando se sobrepasa el umbral renal de reabsorción de glucosa, esto sucede cuando los niveles de glucosa se elevan más allá de los 180-220 mg/dl en el perro y 200-280mg/dl en el gato. La sintomatología que se presenta principalmente, en animales con hiperglucemia son la poliuria-polidipsia. Diversas causas pueden desencadenar hiperglucemia, como ser: diabetes mellitus, hiperadrenocorticismos, medicamentos, fluidos con dextrosa, estrés, excitación, miedo, nutrición parenteral, neoplasia pancreática exocrina, insuficiencia renal, pancreatitis, etc. La hipoglucemia se presenta cuando la concentración de glucosa sanguínea es menor a 60mg/dl. Los signos clínicos suelen aparecer cuando las concentraciones de glucosa sanguínea disminuyen por debajo de los 45mg/dl, estos van a depender del tiempo y la gravedad de la hipoglucemia. Se describen signos neurológicos como ataxia, colapso, debilidad, letargo y hasta coma. Dentro de las causas de hipoglucemia se encuentran el insulinooma, hepatoma, sepsis, hipoadrenocorticismos, hipoglucemia idiopática, iatrogénico, etc. El diagnóstico tanto para hiperglucemia como para hipoglucemia es por medio de la historia clínica, el examen físico y los estudios bioquímicos correspondientes. En la actualidad se cuentan con numerosos equipos, glucómetros, que pueden ser utilizados en el consultorio y que arrojan un resultado inmediato de los niveles de glucosa en sangre. <sup>1,2</sup>

El objetivo del presente trabajo fue comparar los equipos de uso común, en la clínica diaria, para la medición de la glicemia en perros y gatos, con dos equipos de glucómetros distintos, uno de uso humano, Accu-check guide y otro de uso veterinario Vqpet.

Para llevar a cabo este trabajo se contó con la autorización del Instituto Municipal de Sanidad Animal (I.Mu.S.A), de la ciudad de Rosario. Las muestras fueron tomadas en 25 perros y 25 gatos, que asistieron al instituto para ser esterilizados. Se supone, por las recomendaciones del instituto, que todos los animales estaban en ayuno de 8horas. La toma de muestra consistió en hacer una pequeña punción en los capilares de la cara interna del pabellón auricular, apretar el mismo para que salga una gota de sangre, la cual fue colocada en la tira reactiva previamente acoplada al glucómetro. Este procedimiento se repitió de la misma forma para ambos equipos. En el caso del equipo Vqpet, este cuenta con la particularidad de poder seleccionar si el paciente es perro o gato, lo cual fue seleccionada la opción correspondiente previo a la toma demuestra de cada paciente.

Los resultados que se obtuvieron se muestran en la imagen 1. Para el caso de Vqpet los resultados fueron en su mayoría tanto en perros como en gatos mayores que los que se recolectaron con Accu-check guide. Vqpet tuvo una media de 111.32 y un desvío estándar de 17.36 para perros, mientras que con Acucheck guide se obtuvo una media de 89.64 y un desvío estándar de 13.62 para la misma especie. En gatos, Vqpet arrojó una media de 97.2 y un desvío estándar de 12.23, y Acucheck guide una media de 86.12 y un desvío estándar de 12.18.

En conclusión, ambos equipos tuvieron las mismas variaciones entre pacientes, pero comparando los resultados uno con el otro hubo una diferencia mayor de Vqpet con respecto a Accu-check guide. Con respecto a gatos las diferencia con respecto a la media y desvío estándar no fueron significativas, pero en el caso de perros las variaciones con respecto al desvío estándar

y la media fueron mucho mayor, encontrándose una diferencia de hasta 32mg/dl más en Vqpet que con Accucheck guide. No se puede corroborar cuál de los dos equipos midió de forma correcta la glicemia. Las variaciones que se obtuvieron, en su mayoría, estaban dentro de los rangos normales de glicemia, pero la diferencia que se obtuvo principalmente en el caso de los perros, puede llevar a un diagnóstico inexacto. Por eso se recomienda siempre la medición de glucosa a partir de métodos bioquímicos. Para poder corroborar cual de los equipos es el que mide de forma más exacta la glicemia se necesitan más estudios donde se incluya la medición de glucosa por medio de análisis clínicos.

Nº	Especie	Raza	Sexo	Accu-check guide	Vqpet	Dif.	Nº	Especie	Raza	Sexo	Accu-check guide	Vqpet	Dif.
1	Canino	Indefinido	Hembra	76	102	26	1	Felino	Indefinido	Hembra	65	91	26
2	Canino	Caniche	Hembra	81	110	29	2	Felino	Indefinido	Hembra	96	119	23
3	Canino	Indefinido	Hembra	92	103	11	3	Felino	Indefinido	Macho	72	89	17
4	Canino	Indefinido	Macho	102	132	30	4	Felino	Indefinido	Hembra	78	91	13
5	Canino	Indefinido	Hembra	79	94	15	5	Felino	Indefinido	Hembra	82	87	5
6	Canino	Indefinido	Macho	90	106	16	6	Felino	Indefinido	Hembra	99	96	-3
7	Canino	Indefinido	Macho	86	123	37	7	Felino	Indefinido	Hembra	98	115	17
8	Canino	Indefinido	Hembra	85	116	31	8	Felino	Indefinido	Macho	90	107	17
9	Canino	Caniche	Hembra	112	143	31	9	Felino	Indefinido	Macho	71	88	17
10	Canino	Indefinido	Macho	106	136	30	10	Felino	Indefinido	Macho	109	131	22
11	Canino	Galgo	Hembra	85	127	42	11	Felino	Indefinido	Hembra	83	88	5
12	Canino	Indefinido	Macho	97	104	7	12	Felino	Indefinido	Hembra	96	96	0
13	Canino	Indefinido	Macho	69	93	24	13	Felino	Indefinido	Hembra	84	89	5
14	Canino	Indefinido	Hembra	76	89	13	14	Felino	Indefinido	Hembra	61	79	18
15	Canino	Indefinido	Hembra	82	105	23	15	Felino	Indefinido	Macho	92	114	22
16	Canino	Indefinido	Hembra	91	107	16	16	Felino	Indefinido	Hembra	89	95	6
17	Canino	Indefinido	Hembra	119	138	19	17	Felino	Indefinido	Macho	98	99	1
18	Canino	Indefinido	Hembra	86	92	6	18	Felino	Indefinido	Hembra	73	86	13
19	Canino	Caniche	Hembra	121	141	20	19	Felino	Indefinido	Hembra	89	97	8
20	Canino	Caniche	Macho	75	82	7	20	Felino	Indefinido	Hembra	77	90	13
21	Canino	Indefinido	Hembra	97	99	2	21	Felino	Indefinido	Hembra	100	102	2
22	Canino	Pit Bull	Macho	84	122	38	22	Felino	Indefinido	Hembra	91	96	5
23	Canino	Indefinido	Hembra	87	113	26	23	Felino	Indefinido	Hembra	77	86	9
24	Canino	Indefinido	Macho	79	95	16	24	Felino	Indefinido	Macho	84	92	8
25	Canino	Caniche	Hembra	94	111	17	25	Felino	Indefinido	Macho	99	107	8

#### Bibliografía:

1 - Nelson, R., & Couto, G. (2010). *Medicina Interna de pequeños animales*, 4ª ed. Barcelona, España: Elsevier mosby. p. 764-766. ISBN: 978-84-8086-501-2.

2 - Reece, W. (2004). *Dukes Fisiología de los animales domésticos*, 12ª ED. Zaragoza, España: Acribia. p.760-768. ISBN: 978-84-200-1134-9

## VARIABILIDAD EN LAS CARGAS PARASITARIAS EN MÚSCULOS DE RATONES (*Mus musculus*) FRENTE A LA INFECCIÓN CON *T. spiralis*

Barbero, Uriel<sup>3</sup>; Carignano, Giana<sup>3</sup>; Orozco, Nicolás<sup>2</sup>; Guidici, Claudio<sup>12</sup>; González Beltrán, Silvina<sup>12</sup>;

1 Laboratorio de Trichinellosis. Cátedra de Enfermedades Parasitarias. 2 Centro de Investigación con Animales de Laboratorio (CIAL). Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR). 3 Becario/a del Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas FCV-UNR.

uriel.barbero@fcv.unr.edu.ar

*Trichinella* spp. es un parásito nematodo responsable de producir la enfermedad parasitaria trichinellosis, la cual es zoonótica y se transmite al ser humano por el consumo de carne cruda o mal cocida con quistes con larvas del parásito. La especie *T. spiralis* es la responsable del mayor número de casos que se producen en nuestro país. Este parásito genera una enfermedad endémica en los cerdos (especie de mayor relevancia epidemiológica) que representa un importante problema para la salud pública, lo que justifica su estudio. La utilización de modelos con animales de laboratorio (*Mus musculus*), debido a sus cortos intervalos generacionales, fácil mantenimiento, alto potencial biótico a la similitud de sus procesos bioquímicos con los del humano<sup>1</sup> resultan muy eficaces para estudiar exhaustivamente la infección por *T. spiralis* y a los variados componentes que interactúan para producir el resultado de la relación parásito-hospedador. Las diferencias genéticas exhibidas entre líneas de ratones endocriadas contribuirían a evidenciar un amplio rango de procesos que influyen el desarrollo de una enfermedad parasitaria<sup>2</sup>. Para el caso de *T. spiralis*, la cantidad de larvas recuperadas de los músculos y el índice de la capacidad reproductiva del parásito son medidas que expresan la resistencia/susceptibilidad de los hospedadores<sup>3</sup>. En el caso de los modelos murinos, la comparación de estos índices entre cepas o líneas ante una infección experimental, permite clasificar a los hospedadores y así evidenciar si la variabilidad genética presentada en ellos expresa diferencias a nivel inmunológico denotadas en la respuesta hacia *T. spiralis*. En el Centro de Investigación con Animales de Laboratorio (CIAL) de la FCV-UNR se encuentran alojadas 5 líneas de ratones derivadas de la cepa CF1. Una de las líneas es testigo (*t*) sin selección de reproductores, y las demás pertenecen a dos pares de líneas de selección divergente para peso corporal a los 49 días de edad: par *s* y par *h* (*s'* y *h'* líneas positivas; *s* y *h* líneas negativas), los cuales se originaron a partir de las generaciones 2 y 8 de *t*, respectivamente. En las primeras generaciones del par *h* se realizaron apareamientos entre hermanos, no así en el par *s*. Los animales de las líneas con selección positiva de peso pesan, en promedio, un 70% más que los de las líneas con selección negativa. A su vez se cuenta con una población de ratones derivados de la cepa C57BL/6, que se mantiene sin selección de los reproductores, solo se observa el buen estado clínico de los animales. El manejo y cuidado de los animales se realiza de acuerdo con normas éticas reconocidas internacionalmente, los procedimientos realizados fueron aprobados por el Comité Institucional para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio (CICUAL FCV-UNR) enmarcados en las becas denominadas "Infección con *Trichinella spiralis* en ratones derivados de las cepas CF1 (líneas *h*, *h'* y *t*) y C57BL/6" e "Infección con *Trichinella spiralis* en ratones derivados de la cepa CF1 (líneas *s*, *s'* y *t*)" del Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas (Res. C.D. N° 225/12) de la FCV-UNR. El objetivo de este trabajo fue evaluar las posibles diferencias en la interacción parásito-hospedador frente a un desafío experimental con *T. spiralis* expresadas por los diferentes genotipos de las líneas derivadas de la cepa CF1 y su testigo, y de la cepa C57BL/6, comparando la carga parasitaria relativa y el índice de la capacidad reproductiva del parásito. Se infectó por vía oral, con una dosis de 100 larvas musculares, un total de 32 ratones machos adultos entre 100 y 120 días de vida, correspondientes a un promedio, 5 ratones por cada línea CF1 y cepa C57BL/6. Pasados 60 días de la infección, los ratones fueron sacrificados en cámara de CO<sub>2</sub>. Se diseccionaron y pesaron el diafragma y la lengua. Cada órgano se cortó en pequeños trozos y se colocó en el líquido para Digestión Artificial Enzimática (agua destilada, pepsina de cerdo 1:10000 1% P/V y ácido clorhídrico 1% V/V). Se dejaron en estufa a 37 °C hasta que los tejidos se digirieron por completo. Las larvas obtenidas fueron contadas en microscopio óptico a 4X. Se midió la carga parasitaria relativa (CPr: larvas por gramo de músculo) y el índice de la capacidad reproductiva relativo (ICRr) en diafragma y lengua: larvas enquistadas a los 60 dpi/dosis infectante. Se probó si estas variables se distribuían normalmente mediante pruebas de Shapiro-Wilks ( $p < 0,05$ ). A partir de estos resultados, se procedió a analizar si existían diferencias entre líneas derivadas de CF1 y entre cepas, comparando la línea *t* con la cepa C57BL. Para el caso de la comparación entre líneas, se rechazó la hipótesis de distribución normal de las variables, por lo que se utilizó

el test de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ) para probar si existían diferencias entre las medianas. En cambio, en la comparación entre cepas, no se rechazó la hipótesis de distribución normal de las variables, por lo que se procedió a realizar análisis de las variancias y pruebas de comparaciones múltiples de Tukey-Kramer ( $p < 0,05$ ) En la Tabla 1 y en la Tabla 2 se presentan las cargas parasitarias relativas en los músculos diafragma y lengua para las cinco líneas derivadas de la cepa CF1 y para la comparación entre t y C57BL/6, respectivamente.

**Tabla 1.** Carga parasitaria relativa de larvas de *T. spiralis* en diafragma y lengua por línea de ratón (CF1)

L	n	CPr Diafragma	CPr Lengua
t	5	11.810,00 d	1.716,67 bc
s	6	5.108,57 bc	1.431,67 ab
s'	5	2.225,00 a	1.110,00 a
h	6	10.893,43 cd	2.930,00 c
h'	5	4.210,00 ab	1.285,71 ab

L: Línea. n: número de animales. CPr: mediana del número de larvas por gramo de músculo. Letras distintas por columna indican diferencias significativas entre las medianas ( $p < 0,05$ )

La comparación entre líneas mostró diferencias significativas entre las medianas de las cargas parasitarias ( $p < 0,05$ ). El menor número de larvas fue observado en la línea s' en ambos músculos. La línea t presentó la carga parasitaria más alta en diafragma, mientras que la línea liviana h, resultó ser la que enquistó el mayor número de larvas en lengua, presentando un comportamiento intermedio en diafragma, que no puede diferenciarse del resto de las líneas, salvo de s'.

**Tabla 1.** Carga parasitaria relativa de larvas de *T. spiralis* en diafragma y lengua en la línea t (CF1) y cepa C57BL/6

L	n	CPr Diafragma	CPr Lengua
t	5	11.911,71 ± 1.125,90 b	1.906,67 ± 209,92 a
C57BL/6	5	5.540,20 ± 241,79 a	2.097,94 ± 422,90 a

L: Línea. n: número de animales. CPr: media aritmética ± error estándar del número de larvas por gramo de músculo. Letras distintas por columna indican diferencias significativas entre las medias ( $p < 0,05$ )

Al observar los resultados entre cepas, sólo se presentaron diferencias significativas para las cargas relativas medias de *T. spiralis* a nivel del músculo diafragmático ( $p < 0,05$ ), en donde la carga parasitaria de la línea t obtuvo valores que duplicaron a los de los animales C57BL/6. Los ICR presentaron el mismo ordenamiento estadístico ya que la dosis fue la misma para todos los animales (100 larvas). De acuerdo a los resultados obtenidos puede concluirse que la variabilidad observada en las líneas derivadas de la cepa CF1 sería producto de la selección artificial por peso corporal que habría generado diferencias genéticas entre ellas, mostrando alteraciones en su aptitud biológica y produciendo cambios en la respuesta hacia *T. spiralis*. De acuerdo a los índices de resistencia/susceptibilidad evaluados, la línea s' podría clasificarse como la más resistente y a las líneas testigo y h como las más susceptibles. Por otro lado, a partir de las diferencias obtenidas en los valores promedio de enquistamiento en diafragma, se observó una mayor resistencia de los animales C57BL/6 en comparación con los de la línea t, lo que podría deberse a diferencias genéticas entre ambos grupos. La variabilidad observada entre los músculos evaluados, demuestra que la distribución de los sitios de enquistamiento de las larvas migrantes de *T. spiralis* en el organismo de los hospedadores, no se produce de manera uniforme.

#### Bibliografía:

- 1 - Hinrichsen LI, Di Masso RJ (2010). Use of a Murine Model Original of Argentina to Characterize Complex Phenotypes. *Journal of Basic and Applied Genetics*, 21, 1-12.2 - Longley R, Smith C, Fortin A, Berghout J,
- 2 - McMorran B, Burgio G, Foote S, Gros P (2011). Host Resistance to Malaria: Using Mouse Models to Explore the Host Response. *Mammalian Genome*, 22, 32-42.
- 3 - Bell RG (1998). The generation and expression of immunity to *Trichinella spiralis* in laboratory rodents. *Advances in Parasitology* 41: 149-217.

## REPORTE Y CONFIRMACIÓN DE UN CASO DE *Spirometra* spp. EN UN FELINO DOMÉSTICO (*Felis silvestris catus*). FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS. UNR

\*Bonifacio, Diana.; Negro, Perla.; \*\*Echevarría, Francisco; \*\*Schvindt, Luciana; \*\*Sabatté, Camila; \*Sanabria, Cristian.; \*Gómez, Andrés.

\*Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias \*\* Alumnos de la carrera de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV. UNR.)

bonifaciadiana@fcv.unr.edu.ar

*Spirometra* Mueller, 1937 pertenece al Phylum Platyhelminthes, clase Cotyloda, orden Diphillidea Familia Diphylobothriidae género *Spirometra*<sup>1</sup>. Es un parásito de tamaño pequeño a mediano, de 20 a 30 cm de largo, de color rosado y sus proglótidos miden 3 x 3,50 mm en estado de gravidez. En ellos se distingue un poro genital central que lo diferencia macroscópicamente de la clase Eucestoda cuyos poros son laterales y de diversas disposiciones. El escólex posee forma de hoja con dos bothrias, una ventral y otra dorsal y son alargadas a manera de espátulas. Este género posee las especies *S. mansanoides* y *S. mansoni* localizadas en el hemisferio occidental y las especies *S. mansoni*, *S. decipiens* y *S. ranarum* en el hemisferio oriental. La especie *S. erinacei* se halló en Australia y en Argentina fue identificado recientemente *Spirometra erinacei* en un felino de la ciudad de Buenos Aires<sup>2</sup>. Morfológicamente *Spirometra* spp. se parece a *Diphylobothrium latum*, aunque es de tamaño menor y existen diferencias en sus úteros, siendo el del primero simple y espiralado<sup>2</sup>. Vive en el yeyuno de sus hospedadores definitivos: perros, gatos y carnívoros silvestres y requiere de dos hospedadores intermediarios acuáticos en su ciclo siendo un crustáceo y un vertebrado en ese orden. Los huevos serán descriptos con los hallazgos de laboratorio. Son eliminados desde los proglótidos grávidos y expulsados por la materia fecal del hospedador definitivo sin embrionar, y una vez en el ambiente, y en presencia de agua dulce, maduran en aproximadamente 2 semanas y liberan el coracidio o larva ciliada, que será ingerido por el primer hospedador intermediario, un copépodo del género *Cyclops* donde desarrollará una larva procercoide en 10 a 14 días. Éstas son ingeridas con el copépodo por un segundo hospedador intermediario anfibio (ranas, renacuajos), también reptiles, evolucionando a larva plerocercoides o esparaganos (estructuras blanquecinas, acintadas, de varios centímetros que quedarán enquistadas) como estadio infestante. El ciclo se completa cuando un perro o gato (relación presa-predador) come al segundo hospedador intermediario. La prepatencia oscila entre 10 a 30 días. Dado que es una zoonosis, los humanos intervienen en el ciclo como hospedadores paraténicos o segundos intermediarios y desarrollan esparaganosis, más común en países asiáticos y esporádicamente en Sudamérica. Dicha presentación refiere a un caso clínico, reportado por alumnos de cuarto año de la FCV-UNR, 2023, en donde se logró un trabajo conjunto con docentes de la asignatura Enfermedades Parasitarias. Se trata de un paciente felino de nombre Rodolfo, macho común europeo, pelo corto, colorado, atigrado, de 6 años de edad y 4 kg de peso. Reside en la localidad de Victoria, Entre Ríos. La presencia de vómitos esporádicos con reiteradas ingestas de pasto, la pérdida de pelo y su mal estado sumado a un marcado decaimiento, motiva la consulta de sus tutores a la médica veterinaria de cabecera. El paciente recibía tratamientos antiparasitarios, internos y externos cada 6 meses residiendo en un hábitat suburbano, tanto dentro como fuera del hogar, acompañado de dos canes adultos. En el patio hay una cascada artificial con presencia de ranas y renacuajos, que hace las veces de bebedero. Come alimento balanceado y esporádicamente carne cruda. Sus hábitos de caza son escasos. Se sugiere un cambio de alimentación y a *posteriori* estudios. Para ello se realiza una sedación/anestesia (butorfanol-ketamina-midazolán) y extracción de sangre, y a las 4 horas expulsa con la materia fecal un gusano blanco aplanado, segmentado de 20 cm de largo, del que se envían fotos a un laboratorio de parasitología y con este procedimiento, la descripción del ejemplar y el hábitat, se realiza la diferenciación con *Diphylobothrium latum* y se sugiere que pertenecería al género *Spirometra*, cuyos proglótidos presentan el poro genital en el tercio medio de la cara ventral. Se suma la ausencia de peces que intervienen en el ciclo de *Diphylobothrium* y no de *Spirometra*. Se propone un tratamiento antiparasitario con Praziquantel (5,5 mg/kpv, monodosis, de aplicación subcutánea) cuya dosis resulta insuficiente ya que 35 mg/kpv es la dosis establecida. Este plathelminto ejerce su acción traumática, irritativa y expoliatriz en el yeyuno por lo que se asocia con enteritis crónica, mucosa engrosada y secreción mucosa, además de los signos inespecíficos mencionados. No obstante los datos obtenidos acerca de su identificación, surge la necesidad de profundizar el diagnóstico, realizar un trabajo conjunto e involucrar a los alumnos solicitando muestras de materia fecal de los tres animales de la casa y procesarlas en el Laboratorio del servicio de Parasitología del

Hospital Escuela HEGyPA bajo supervisión docente. Se procede a realizar las tres técnicas de rutina a saber: frotis fecal directo, técnica de flotación con enriquecimiento y sedimentación con observación en cámara al microscopio óptico. Las mismas arrojan los siguientes resultados: en las muestras del felino se hallaron diferentes estructuras parasitarias. Unas, con alta carga, compatibles con huevos de la clase Cotyloda que por su color pardo claro, opérculo evidente, extremos adelgazados, puntiagudos y medidas de 62 a 70 x 35  $\mu\text{m}$  se describen como huevos de *Spirometra* spp. Otras identificadas como huevos de Nematelminetos, *Trichuris* spp., que podría tratarse de la especie *T. campanula* ya que pertenece a un felino. Las muestras de los canes dieron negativas a la presencia de formas parasitarias. Desde la mirada de la salud pública se debe reforzar el concepto de parásito zoonótico, ya que las larvas plerocercoides de *Spirometra* spp, producen la esparganosis y pueden vivir 20 años en el hospedador. El humano ingiere el agua con los copépodos infectados, así como por la aplicación sobre heridas de sapos o serpientes con plerocercoides, que finalmente le ocasionan esta enfermedad. También por ingestión de carne cruda de anfibios, reptiles, aves, roedores, etc., desarrollando una lesión nodular con posible migración larvaria en tejido subcutáneo y ojos. Como método de prevención la médica actuante sugirió a la familia utilizar productos en la cascada como clarificantes, precipitantes y cloro como así también evitar que el felino consuma agua de allí. Se concluye que ante una parasitosis debe tenerse en cuenta su impacto en la salud de los animales afectados, en la de aquellos que conviven con él, el ambiente y fundamentalmente a través de un diagnóstico certero de laboratorio, poder ejercer acciones de prevención ante un caso de parasitosis zoonótica. La convivencia con animales de compañía genera muchos beneficios que debe acompañarse de información certera de la que son responsables los médicos veterinarios clínicos y de servicios de diagnóstico. Usar correctamente drogas y dosis recomendadas previene que un parásito zoonótico siga ciclando en el hogar de los tutores y en el ambiente.

#### Bibliografía:

- 1 - Soulsby, E.J.L. Helminetos. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos (7a. ed.). México, Di. Fe.: Interamericana S. A. de C. V., p. 1988. 343-344.
- 2 - Pérez Matías G.; Borrás Pablo. El parásito zoonótico *Spirometra erinaceieuropaei* en un gato doméstico de la ciudad de Buenos Aires, Argentina. Revista Argentina de Microbiología. Vol. 53, n° 3. Páginas 272-273 (Julio- Setiembre 2021).
- 3 - Angeloni, F.; Martínez, I. Pseudofilideo en un felino doméstico. -VII Jornada de difusión de la investigación y extensión. Noviembre 2019 Esperanza. Santa Fe. Argentina

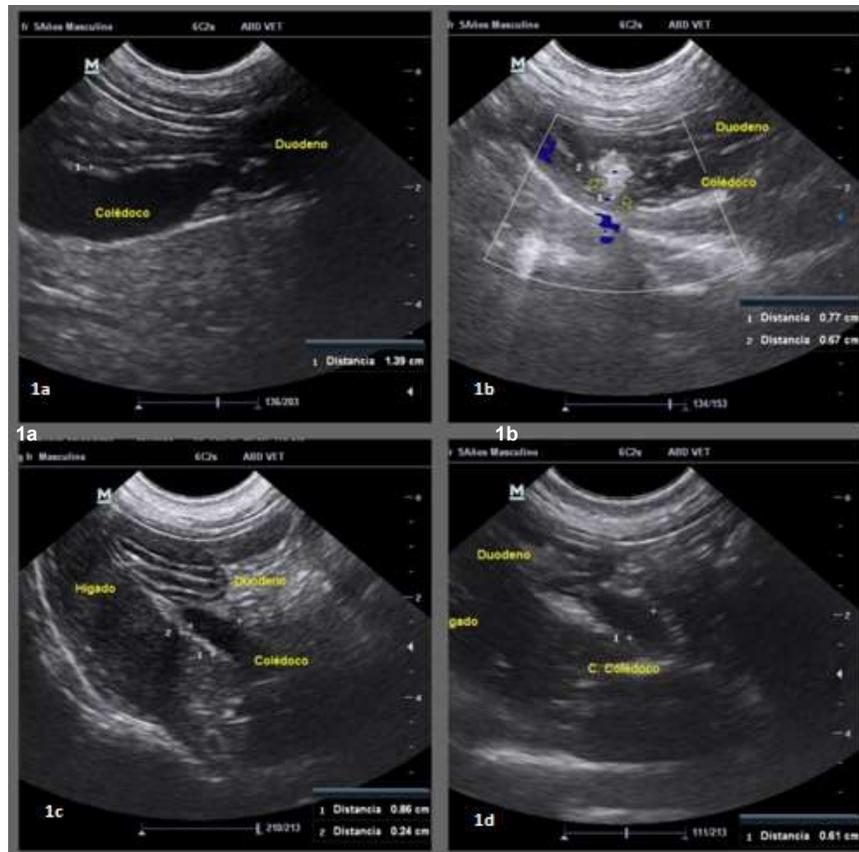
## **OBSTRUCCIÓN DE VÍAS BILIARES EXTRAHEPÁTICAS EN CANINOS (*Canis lupus familiaris*): ROL DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO**

Borgatello, Pablo<sup>1,2</sup>, Ossola Meiners, Mariela<sup>1,3</sup>, Gómez, María Laura<sup>1,2</sup>

1 Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. 2 Clínica Veterinaria Privada. 3 Diagnóstico Ecográfico Veterinario, Actividad Privada.

pabloborgatello6@gmail.com

Las causas de la obstrucción del conducto biliar extrahepático en caninos son muy similares a las de los felinos, siendo la más frecuente la obstrucción extra luminal a causa de una complicación aguda de pancreatitis. También puede ocurrir debido a cuerpos extraños intestinales que obstruyan la papila duodenal, neoplasias, obstrucciones intraluminales por sedimento biliar, coledolitiasis, y hernias diafragmáticas, entre otras<sup>1</sup>. La principal consecuencia es el bloqueo del flujo normal de bilis desde el hígado hacia el duodeno, lo que da como resultado una hepatopatía aguda, que se desarrolla en pacientes previamente sanos y en un corto período de tiempo (horas-días). Los signos y síntomas más comunes son anorexia, vómitos y debilidad. Algunos pacientes presentan ictericia y ascitis. Si bien es factible presumir el diagnóstico a través de los signos clínicos y laboratorio, donde generalmente se observan enzimas hepáticas aumentadas con un notable incremento en los valores de fosfatasa alcalina, es de fundamental importancia el diagnóstico ecográfico para confirmar la afección de vías biliares y encontrar sus posibles causas<sup>2</sup>. La presentación de este caso tiene por objeto resaltar el rol del ultrasonido en el diagnóstico y seguimiento de estas afecciones. Se presenta a consulta un paciente canino, Bulldog francés, macho entero, 5 años de edad, con dieta exclusiva a base de alimento balanceado (Royal Canin Intestinal®). Sus manifestaciones clínicas consisten en vómitos, ictericia, decaimiento e inapetencia. El paciente es derivado de otra clínica veterinaria, donde se le había suministrado tratamiento antiemético. Al no contar con análisis previos de laboratorio y dada la urgencia del cuadro, se solicita ecografía abdominal. Se utilizó un ecógrafo portátil Mindray M7 Premium, transductor microconvexo 5-8 MHz y se pudo observar la vesícula biliar acodada, de volumen conservado, conducto cístico distendido y tortuoso. El conducto colédoco se visualiza considerablemente dilatado (1,39 cm) (Figura 1a). No se identifican alteraciones pancreáticas, ni presencia de masas extraluminales. Se observa una imagen ecogénica en la luz de la porción distal del colédoco, cercana a la papila duodenal, de unos 0,92 cm x 0,60 cm (Figura 1b). Se sospecha obstrucción por concreción de sedimento biliar. A la espera de los resultados de laboratorio, se instaura tratamiento médico consistente en antibioticoterapia (Enrofloxacin: 75 mg cada 24 hs, vía SC, durante 10 días), protectores hepáticos ("Trihepat" 3 ml cada 12 hs - Silimarina - Metionina - Colina durante 7 días), metoclopramida (7,5 mg, vía SC, cada 12 hs, durante 4 días), dexametasona SC, 10 mg cada 12 hs, dos dosis) y prednisolona vía oral (5 mg cada 12 hs durante 7 días). Se instaura una terapia de sostén con Ácido ursodesoxicólico a partir de la segunda semana, a razón de 50 mg/día. Los análisis sanguíneos de enzimas hepáticas arrojan los siguientes resultados: GPT: 1322 UI/lit - GOT: 346 UI/lit - FAS: 6694 UI/lit. Luego de 4 días de tratamiento, el paciente manifiesta una notable remisión de los signos. Se realizan estudios ecográficos de control, donde a los 19 días de comenzado el cuadro se observa una disminución considerable del diámetro del colédoco (hasta 0,86 cm) (Figura 1c) y ausencia del material que obstruía la luz del mismo. Tres semanas después, en un último control ecográfico, se observa un diámetro de colédoco de 0,61 cm (Figura 1d) y se constata la ausencia de alteraciones ecográficas asociadas.



Figuras 1a y 1b: Ecografía de conducto colédoco y material obstruyendo la luz. Figuras 1c y 1d: Ecografías de control (19 y 40 días post comienzo del cuadro), obsérvese la disminución gradual del diámetro del colédoco.

Si bien la incidencia de la obstrucción de conductos biliares extrahepáticos en la clínica diaria es baja, muchas veces puede derivar en el fallecimiento del paciente si no se trata convenientemente. Sumado a ello, la bibliografía para estudiar esta patología es realmente escasa. Por dichas razones, se vuelve relevante resaltar el rol de la ecografía como método complementario accesible, rápido y poco invasivo frente a dichas patologías, tanto en el camino diagnóstico, como para el seguimiento y control de las mismas. El diagnóstico temprano favorece un tratamiento oportuno y disminuye el riesgo de muerte en pacientes con obstrucción del conducto biliar extrahepático.

#### Bibliografía:

- 1 - Couto, C. G.; Nelson, R.W. (2020). Medicina Interna de Pequeños Animales. 6º Ed. Ediciones Edra. España.
- 2 - Romero Cristobal, M., Clemente Sánchez, A. (2016). Protocolo diagnóstico de la colestasis extrahepática. Science Direct, 12(11): 640-643. ISSN 0304-5412. doi.org/10.1016/j.med.2016.05.015.

## RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE *Staphylococcus aureus* AISLADOS DE VACAS CON MASTITIS DE ARGENTINA

Bosco-Borgeat ME<sup>1</sup>; Stempler A<sup>1</sup>, Marchetti L<sup>1,2</sup>; Araujo L<sup>1</sup>, Muñoz A<sup>1</sup>; Giammona-Gallart L<sup>1</sup>, Mestorino N<sup>2</sup>, Lucas M<sup>1</sup>

1 Instituto de Investigación en Veterinaria, Universidad del Salvador, Pilar, Buenos Aires, Argentina. 2 Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

me.boscoborgeat@usal.edu.ar

La mastitis bovina es la enfermedad con mayor impacto económico sobre la industria lechera y *Staphylococcus aureus* es uno de los principales agentes causales en Argentina. Es una bacteria zoonótica, usualmente vinculada a brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos, como la leche y sus derivados. Se caracteriza por su capacidad de evadir la respuesta inmune del hospedador y el efecto de los antimicrobianos. Desde hace varios años, la pérdida de sensibilidad de los microorganismos frente a los antimicrobianos es una preocupación creciente a nivel mundial. En este contexto, el estudio de los fenotipos y genotipos de resistencia a los antimicrobianos (RAM) en microorganismos aislados de animales vinculados a la producción de alimentos resulta fundamental<sup>1</sup>.

Los antibióticos  $\beta$ -lactámicos se utilizan ampliamente en el tratamiento de mastitis, el principal mecanismo de resistencia vinculado a este grupo es mediado por una enzima  $\beta$ -lactamasa, codificada por el gen *blaZ*, que rompe el anillo  $\beta$ -lactámico inactivando al compuesto. Otros antibióticos utilizados en la terapia de mastitis bovina son los macrólidos y las lincosamidas en estos compuestos la resistencia está vinculada a la presencia de los genes *Erm* (*ermA*, *ermB*, *ermC*, *ermT*) que codifican para metiltransferasas que modifican el sitio blanco sobre el cual actúan estos compuestos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la RAM de *S. aureus* en aislados de muestras de leche de vacas con mastitis y determinar la presencia de genes relacionados con la resistencia en estos aislados.

Se recibieron 164 aislamientos de *S. aureus* derivados de laboratorios de diagnóstico, su identidad fue confirmada mediante análisis morfológico de las colonias, tinción de Gram, pruebas bioquímicas y pruebas metabólicas. Se evaluó la RAM frente a 13 antimicrobianos diferentes, utilizando la técnica de difusión en agar<sup>2</sup>. Se determinó la presencia del gen *blaZ* y *ermC* mediante PCRs específicas<sup>3</sup>.

Se encontró 6,1% de resistencia a penicilina, 0,6 % a cefoxitina y 1,2% a nitrofurantoína. También se encontró 3,7% de resistencia intermedia a eritromicina, 3% a enrofloxacin, 1,2% a clindamicina, 0,6% a ceftarolina y 0,6% a gentamicina. En la tabla 1 se muestran los fenotipos de resistencia encontrados entre estos aislamientos. De los 10 (6,1%) aislamientos resistentes a penicilina 6 dieron positivo la PCR para la detección del gen *blaZ*. Este gen también fue detectado en un aislamiento que resultó sensible a penicilina. Todos los aislamientos estudiados fueron negativos en la PCR de detección del gen *ermC*.

Tabla 1: Fenotipos de resistencia encontrados entre los 164 aislamientos de *S. aureus* estudiados.

No. de aislamientos	Fenotipo
1	PEN (R), CLI (I), ENRO (I), NIT (R)
1	PEN (R), CPT (I), ERY(I)
1	PEN (R), ENRO (I)
1	PEN (R), ERY (I)
1	SXT (R), NIT (R)
1	ERY (I), ENRO (I)
5	PEN (R)
1	PEN (R)
1	FOX (R)
3	ERY (I)
1	GEN (I)
1	CLI (I)

Abreviaturas: PEN = penicilina, ERY = eritromicina, CLI = clindamicina, ENRO = enrofloxacina, CPT = ceftarolina, FOX = cefoxitina, SXT = trimetoprima-sulfametoxazol, NIT = nitrofurantoína, GEN = gentamicina.

El hallazgo de un aislamiento sospechoso de ser meticilino resistente y de aislamientos con resistencia a más de un antimicrobiano, es de gran relevancia, pues esto puede relacionarse con el fracaso en la terapia y el riesgo de la diseminación de la resistencia. También resulta relevante la detección de un aislamiento fenotípicamente susceptible a penicilina portador de un gen de resistencia a este antimicrobiano. Este tipo de aislamientos tendrían el potencial para expresar estos mecanismos que limitarían la actividad antimicrobiana *in vivo* pudiendo también reducir la eficacia terapéutica, aportando a la selección de poblaciones resistentes. Los resultados presentados son resultados preliminares, se continuará con la detección de otros genes que pudieran estar relacionados con los fenotipos encontrados como así también determinar la presencia de estos genes en aislamientos sensibles.

La caracterización de la RAM en patógenos marcadores y zoonóticos, como es el *S. aureus*, es altamente relevante. Dichos resultados son insumo para el diseño de terapias racionales, con el foco puesto en el uso prudente de antimicrobianos, manteniendo eficacia y minimizando los riesgos de selección y propagación de la resistencia.

#### Bibliografía

- 1 - Calvino L. 2021. Antimicrobial resistance surveillance in animals: to deepen initiatives and expand current capacities. *Rev Argent Microbiol* 53:87–88.
- 2 - CLSI. 2018. Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated From Animals. *Clin Lab Stand Inst* 4th. ed.
- 3 - Martineau F, Picard FJ, Lansac N, Ménard C, Roy PH, Ouellette M, Bergeron MG. 2000. Correlation between the resistance genotype determined by multiplex PCR assays and the antibiotic susceptibility patterns of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. *Antimicrob Agents Chemother* 44:231–238.

## EFECTO DEL SOBRENADANTE DE KÉFIR DE AGUA SOBRE LOS SISTEMAS METRONIDAZOL-PSEUDOMONAS *fluorescens* C7R12 Y METRONIDAZOL MODIFICADO-PSEUDOMONAS *fluorescens* C7R12

Calderón, Mariángeles; Coletti Zabala, Tamara.

Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario

mariangelescalderon@fcv.unr.edu.ar

La resistencia antibiótica es una problemática global que conduce a la comunidad científica a trabajar en el desarrollo de nuevas moléculas o de nuevas combinaciones que restauren el poder antimicrobiano perdido. En ese contexto, diversos autores proponen el uso de los probióticos, que poseen actividad antimicrobiana, como complemento de los fármacos. El kéfir de agua es una bebida probiótica que se elabora de forma casera, de estructura ligeramente ácida y gasificada producto del proceso de fermentación que realizan sus gránulos en contacto con agua, sustrato (azúcar mascabo) y frutas secas o frescas. Dichos gránulos están formados por una estructura simbiótica de bacterias ácido-lácticas en mayor proporción, ácido-acéticas y levaduras envuelta en una matriz polisacáridica. Estos microorganismos generan metabolitos tales como: ácidos orgánicos, bacteriocinas, dióxido de carbono, etanol, entre otros; que pueden manifestar propiedades antimicrobianas y que permanecen en los sobrenadantes una vez que el kéfir es filtrado<sup>1</sup>, además, poseen la capacidad de potenciar el efecto bactericida de antibióticos como por ejemplo, la estreptomina<sup>2</sup>. *Pseudomonas* es un género de bacilos aeróbicos estrictos, Gram negativos y móviles. *Pseudomonas fluorescens* es una especie naturalmente resistente a un amplio espectro de antibióticos y desinfectantes.

El metronidazol (MTZ) es un fármaco que actúa desestabilizando el ADN de bacterias anaerobias, luego de sufrir una reducción en el interior de las mismas. Sin embargo, también se ha demostrado que afecta a bacterias aerobias del género *Pseudomonas* a nivel de la expresión de sus factores de patogenicidad. Esto se debería a que su estructura molecular es análoga a una molécula señalizadora de *quorum sensing*. En estudios desarrollados en el Laboratorio de Química Biológica de la FCV- UNR, el MTZ se expuso a la acción de un agente reductor, el Zinc metálico (siguiendo la metodología propuesta por Schriener *et al*), logrando la reducción de parte de las moléculas presentes (Coletti Zabala y Pidello, 2016)<sup>3</sup>, al resultado final se lo denominó Metronidazol modificado (MTZm). Si MTZm se enfrenta a bacterias sensibles, sería menos efectivo, ya que en parte estaría inactivo, aunque sin modificar su estructura molecular. En trabajos anteriores se demostró que MTZm disminuye la motilidad de *Pseudomonas fluorescens*, aunque en menor medida que MTZ. En este trabajo se analizó el efecto que tiene el agregado de sobrenadante de kéfir en interacción con MTZ y MTZm sobre el desarrollo de *Pseudomonas fluorescens*.

El objetivo de este trabajo fue determinar si el desarrollo de colonias de *Pseudomonas fluorescens* puede ser afectado por el agregado de filtrado de kéfir en medios de cultivo suplementados con Metronidazol o con Metronidazol modificado. Para llevarlo a cabo, *Pseudomonas fluorescens* fue sembrada en caldo tripteína en los siguientes sistemas de trabajo: (i) Control (con y sin Kéfir) (ii) MTZ (con y sin Kéfir) y (iii) MTZm (con y sin Kéfir). La concentración de MTZ y MTZm utilizada fue 1000 µg/mL. El kéfir utilizado provino de cultivos hogareños. Previo a los experimentos se realizó una siembra en agar MRS para asegurar la presencia de bacterias ácido-lácticas. Luego se centrifugó a 4000 rpm durante 10 minutos para retirar los microorganismos característicos de este probiótico y se filtró con millipore 0,2 µ. La metodología consistió en inocular 1 mL de ese filtrado de kéfir en 10 mL totales de cada sistema de trabajo. La suspensión se incubó 24 h a 25°C. Luego se tomaron 15 µl de cada cultivo con micropipeta y se inocularon cuatro gotas repartidas cada una en un cuadrante diferente de placas de Petri con agar tripteína al 0,3% (agar semisólido). Se incubaron nuevamente 24 h a 25 °C. Se tomaron fotografías y se registró lo observado.

En los sistemas control con y sin kéfir el desarrollo de colonias de *Pseudomonas fluorescens* C7R12 abarcó toda la placa de agar semisólido, tornándolo opaco. En los tratamientos MTZ y MTZm sin kéfir pudo observarse una leve disminución en el desarrollo de colonias de *Pseudomonas fluorescens*, pero sin diferencias significativas respecto al control. En cambio, en los tratamientos MTZ y MTZm suplementados con filtrado de kéfir en todas las repeticiones, el agar fue translúcido y no se observó crecimiento de *Pseudomonas fluorescens* (figura 1). Los experimentos se realizaron por cuadruplicado (n=6)

Estos resultados estimulan continuar estudiando por un lado, los beneficios de los metabolitos del sobrenadante del kéfir de agua *per se* para la salud y en segundo lugar, apuntan a llamar la

atención de los profesionales de la salud en la utilización de combinaciones de preparados de uso cotidiano como estrategias sanitarias.



Figura 1: Placas de Petri en las que pueden observarse los tratamientos utilizados. De izquierda a derecha. Arriba, Control, MTZ 1000, MTZ M 1000 suplementadas con kéfir. Abajo, Control, MTZ 1000, MTZ m 1000 sin kéfir.

#### Bibliografía:

1 - Fernandez Ortiz, S.J., Arias Agudelo, R.S.; Valenzuela Paguay, N.A.; Torres Gutierrez, S. (2022). Revisión sistemática: efecto antimicrobiano y otros usos benéficos de gránulos de kéfir de agua y de leche en el campo de la industria alimentaria, sector industrial y área de la salud. Escuela de microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

2 - Marques, V.D.; Franzolin, M.R.; Sanabani, S.S.; Vigerelli, H.; Plaza, R.; Fontes, M.; Carvalho Pimenta, D.; Venancio, T.; Viana Neves, I.; Guimaraes de Sousa Da Silva, H.; Dos Santos Courrol, D.; Mendonca Previato, L.; Previato, J.O.; Calil Jorge, S,A.; De Oliveira Domingos, M. et al. (2020). Una nueva clase de moléculas antimicrobianas derivadas del kéfir, eficaces contra *Pseudomonas aeruginosa* y cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (MRSA). Representante científico 10,17434. <https://doi.org/10.1038/s41598020-73651-7>.

3 - Coletti Zabala, T.; Pidello, A. (2016) Comportamiento voltamétrico del metronidazol y del metronidazol tratado con una solución reductora. XVII Jornadas de divulgación Técnico Científicas 2016 Universidad Nacional de Rosario.

## **Actinobacillus pleuropneumoniae: SENSIBILIDAD IN VITRO A ANTIMICROBIANOS DE USO TERAPÉUTICO EN PLEURONEUMONÍA PORCINA**

Cane VI<sup>1,2</sup>, Cane FD<sup>2</sup>, Sarradell JE<sup>3</sup>, Cane JL<sup>2</sup>, Pereyra NB<sup>1,2</sup>

1 Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario, (FCV-UNR); 2 Medax, Chañar Ladeado, Santa Fe; 3 Cátedra de Patología, FCV-UNR. valentinacane@fcv.unr.edu.ar

*Actinobacillus pleuropneumoniae* (App) es una bacteria Gram-negativa de la familia *Pasteurellaceae*, que en base a su dependencia del nicotinamin adenin dinucleotido (NAD) se puede clasificar en biotipo de I (dependiente de NAD) y biotipo II (independiente de NAD). Es una de las bacterias patógenas del aparato respiratorio del cerdo más importantes ya que causa la pleuroneumonía porcina (PP), caracterizada por una neumonía fibrinohemorrágica y pleuritis fibrinosa con presentación crónica o aguda, en este último caso con muerte rápida. PP causa importantes pérdidas económicas a nivel mundial debido a la mortalidad que produce, a la disminución del crecimiento en cerdos afectados, al costo de tratamientos y vacunaciones, y a las penalizaciones en el matadero. Debido a la diversidad de serotipos (19) y a variaciones epizootiológicas regionales se producen fallas vacunales, y el tratamiento es un desafío debido a la gravedad de la enfermedad y a la emergencia de resistencia a diferentes antimicrobianos (AM)<sup>2</sup>. En la bibliografía internacional se verifica presencia de resistencia a fluoroquinolonas, tetraciclinas, penicilinas, estreptomina, macrólidos, anfenicoles y sulfonamidas<sup>3</sup>. En la práctica, en Argentina, los AM más utilizados en el tratamiento de PP son ceftiofur, doxiciclina, enrofloxacin, norfloxacin, florfenicol, tulatromicina, tiamulina y tilmicosina, en diferentes formas de administración (inyectable, oral, en ración) de acuerdo al momento del brote. Con respecto a las pruebas de sensibilidad antibiótica en los laboratorios de diagnóstico, se dan distintas problemáticas, ya que no existen puntos de corte para App aislado de cerdos en documentos estandarizados (CLSI) para todos estos AM (doxiciclina y norfloxacin), y aún más, no existen discos en el mercado local para la técnica de difusión en agar para otros (tulatromicina y tilmicosina).

El objetivo del trabajo fue comunicar la sensibilidad a AM de uso terapéutico más frecuente en cerdos, de cepas de App aisladas en zonas de producción porcina de las provincias de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires, durante el año 2022 y primeros 4 meses del 2023.

Se cultivó material de 50 pulmones con lesiones de PP en agar sangre ovina con el agregado de discos de factor V (Rosco) a 37°C, en aerobiosis por 24hs; se realizaron luego pruebas de sensibilidad antibiótica por la técnica de difusión en agar<sup>1</sup>. Se subcultivó la bacteria en caldos cerebro-corazón con NAD, se ajustó la turbidez según escala 0,5 de McFarland, y se inoculó el mismo con hisopo estéril en agar chocolate base Mueller Hinton con el agregado de NAD. Finalmente, se colocaron discos comerciales impregnados con AM y se cultivó en condiciones de microaerofilia durante 18-24 horas. Se utilizaron discos de enrofloxacin (ENRO), norfloxacin (NOR), ceftiofur (CEF), tiamulina (TIA), florfenicol (FFC) y doxiciclina (DOX). En algunas cepas se probaron discos fabricados en el laboratorio con tilmicosina (TIL) y tulatromicina (TULA) según recomendaciones del CLSI. Los halos de inhibición se midieron de acuerdo al punto de corte para App en porcinos CLSI 2020/23; en el caso de DOX se utilizaron puntos de corte CLSI 2020/23 recomendados para caninos y en el caso de NOR puntos de corte para humanos.

De las muestras analizadas en el período mencionado, 44 cepas resultaron ser sensibles (S) a CEF (100%), 34 de 44 (77%) fueron S a ENRO, 27 de 33 a NOR (81%), 19 de 34 a DOX (63%), 34 de 42 a TIA (80%), 19 de 42 a TIL (45%), 11 a TULA 100% y 24 de 38 a FFC (63%). En las cepas estudiadas puede apreciarse que el 37% fue resistente a DOX. Las tetraciclinas constituyen uno de los grupos de AM en los que la resistencia es detectada más frecuentemente. En el caso del florfenicol, la resistencia fue del 37%, se ha evidenciado en los últimos años una disminución de la S a este AM. En este trabajo se detecta en los antibiogramas un 23% de cepas que se comportan como resistentes a ENRO y 19% a NOR. Los macrólidos como la TIA son de uso muy frecuente, para este AM la S fue del 80%. En el caso de la TIL, la resistencia se detectó en más de la mitad de las cepas estudiadas (55%). No se encontraron cepas resistentes a CEF: este AM es de uso restringido en otras legislaciones; tampoco a TULA, en este caso no se trabajó con discos comerciales.

La elección de AM para las pruebas de S constituye para el laboratorista un problema difícil de resolver. La administración correcta de los AM a campo es una tarea muchas veces difícil para el clínico. Finalmente, se necesitan legislaciones locales actualizadas para preservar la eficacia de los AM.

Bibliografía:

- 1 - CLSI (2023). Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals. VET01S ED6:2023. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2023. <http://clsivet.org/>
- 2 - Gottschalk, M. y Broes, A. (2019). Actinobacilosis. In: Diseases of Swine 11<sup>o</sup> edición; ed. Zimmerman y otros, Capítulo 48, Wiley Blackwell pag, 749-766.
- 3 - Sassu, E., Bossé, J., Tobias, T., Gottschalk, M., Langford, P. y Henning-Pauka, I. (2017). Update on Actinobacillus pleuropneumoniae knowledge, gaps and challenges. Transbound Emerg Dis. 65:72–90.

## BRONCONEUMONIA VERMINOSA EN UN GRUPO DE BOVINOS HOLSTEIN. REPORTE DE CASO

Castillo Vanegas, Viviana E<sup>1,2</sup>, Morales Castañeda, Juan M.<sup>1</sup>; Olarte, Alejandro<sup>3</sup>

1 Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. 2 Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS Rionegro- Antioquia. 3 Vetservice Práctica Privada Medicina y Reproducción Bovina, Antioquia, Colombia.  
juan.morales17@udea.edu.co

Las enfermedades parasitarias son una causa importante de morbimortalidad en bovinos junto con pérdidas económicas significativas, es más frecuente la casuística generada por agentes parasitarios que originan patologías del tracto respiratorio en zonas tropicales subtropicales y templadas con abundante humedad y temperaturas variables, siendo condiciones óptimas para supervivencia de los estadíos larvarios infectivos<sup>1</sup>. En la epidemiología de la enfermedad se pueden presentar infecciones subclínicas en animales adultos; el efecto patógeno depende de la ubicación del parásito en el tracto respiratorio y estado inmune del huésped, el diagnóstico clínico se basa principalmente en historia y signos clínicos, pero es complejo ya que es necesario considerar el carácter estacional y la severidad de los síntomas. Las técnicas directas involucran visualización de los nematodos en materia fecal o en vías respiratorias en examen postmortem, las técnicas indirectas como pruebas serológicas y marcadores genéticos ofrecen alta sensibilidad y especificidad. El departamento de Antioquia (Colombia) abarca alrededor del 12% del ganado vacuno del país con la mayor población de ganado lechero, y su ubicación geográfica presenta el clima propicio para el desarrollo de la mayoría de especies de parásitos helmintos debido a su temperatura moderada, abundancia de pastos y ausencia de estaciones secas. Se han desarrollado estudios que determinaron resistencia a fármacos antiparasitarios, con prevalencias para *Dictyocaulus* hasta del 38% en animales menores de un año y en algunos predios con animales adultos en producción<sup>1</sup>. Anamnesis: se describe el caso de un hato de 50 bovinos Holstein en ordeño, predio ubicado a 2.500 msnm con historial de disminución en la producción, el objetivo de presentar este caso es que, a pesar de la implementación de planes sanitarios, se siguen evidenciando casos clínicos de enfermedades parasitarias en animales adultos donde los parásitos influyen en el desempeño productivo de los hatos lecheros. El cuadro clínico involucró 13 individuos con episodios febriles intermitentes, por lo que se contempló la presencia de hemotrópicos como diagnóstico diferencial inicial, Hallazgos al examen clínico: se reporta en los bovinos afectados fiebre, depresión, taquipnea leve, aumento de sonidos respiratorios. Diagnósticos diferenciales: hemoparasitismo (anaplasmosis, babesiosis), neumonía bacteriana. Ayudas diagnósticas: Hemoleucograma con proteínas diferenciadas donde se evidencia eosinofilia absoluta y relativa leves, leve inversión de la relación neutrófilo: linfocito, resultado negativo para hemoparásitos en extendido. Se inicia tratamiento con flunixin meglumine, ceftiofur clorhidrato, difenhidramina, sin respuesta favorable. Uno de los individuos fallece, se procede a hacer necropsia donde se reporta como hallazgo principal severa presencia de formas intermedias y adultas de nematodos a nivel de vías respiratorias, se realiza identificación parasitológica del agente causal *Dictyocaulus viviparus*<sup>2,3</sup>, examen coprológico técnica Baerman a la población afectada, con resultados positivos en el 82% de los individuos del lote. Se instaura tratamiento con doramectina a dosis de 200 microgramos/Kg vía oral dosis única, oxiclozanida + levamisol a dosis de 15 mg/Kg y 7.5 mg/Kg respectivamente vía oral dosis única, este plan terapéutico se repite a los días 7, 14, y 21 con resultados favorables. Conclusiones: La presentación de patologías de origen infeccioso involucran un diagnóstico preciso, decisiones clínicas acertadas, planes terapéuticos eficaces, y buenas prácticas de manejo.

Palabras clave: *Dictyocaulus*, infección, necropsia, coproparasitología  
Key words *Dictyocaulus*, infection, necropsy, coproparasitology



**Bibliografía:**

1 - Chaparro J, Ramirez N et al. Survey of gastrointestinal parasites, liver flukes and lungworm in feces from dairy cattle in the high tropics of Antioquia, Colombia. *Parasite Epidemiology and Control* (2016): 124-130.

2 - Macedo LO, Ubirajara Filho CRC, Brito RS, Santos KKF, Mendonça CL, Carvalho GA, et al. Larvoscopic study on *Dictyoaulus* sp. in the faeces of beef cattle in northeastern Brazil. *Braz J Vet Parasitol* 2022; 31(3): e009122. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612022047>.

3 - Morgan E.R. Lungworm in cattle: a true survivor. *Vet.Record* 2020; 10.1136/vr.m2510.

## LITIASIS VESICAL Y URETRAL EN FELINO: REPORTE DE CASO

Castillo Vanegas, Viviana E<sup>1,2</sup>; Caicedo Idarraga, Juliana María <sup>2</sup>; Hernández Sanchez, Diego Andrés <sup>2</sup>; Delgado Sierra, Adriana<sup>3</sup>.

1 Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS Rionegro- Antioquia. 2 Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 3 Institución Universitaria Visión de las Américas. Medellín, Colombia  
diego.hernandezs@udea.edu.co

La urolitiasis se define como la formación de concreciones minerales dentro del tracto urinario, siendo capaces de provocar dolor, infección, hemorragia u obstrucción. Los urolitos pueden variar en su composición mineral siendo más comunes los de estruvita (Magnesio, Amonio y Fosfato) y Oxalatos de Calcio, se generan a partir de la presentación de condiciones fisicoquímicas inadecuadas que permiten la formación de agregados microscópicos denominados cristales, los cuales no necesariamente llevan a la aparición de signos clínicos; cuando los cristales se agregan forman estructuras macroscópicas denominadas urolitos que no pueden ser eliminados y podrían originar la aparición de síntomas y signos clínicos que pueden variar dependiendo del tamaño, número, tipo, forma y localización del urolito. El cuadro clínico incluye hematuria, vómito, dolor lumbar y uremia en casos agudos<sup>2</sup>. Las herramientas diagnósticas paraclínicas complementarias, algunas de ellas de alta especificidad, permiten definir la terapéutica a instaurar. Elementos como hematología, bioquímica clínica, uroanálisis, imagenología e intervención quirúrgica para eliminación de las concreciones, hacen parte del abordaje integral de la condición clínica. Para el diagnóstico final de la urolitiasis, los cálculos deben enviarse a un laboratorio especializado que determine su composición mineral. Dicho conocimiento junto a la historia clínica y los exámenes complementarios del paciente, permitirán comprender la fisiopatología y los factores que contribuyeron a la formación inicial de los urolitos<sup>1</sup>; adicionalmente, conocer la composición exacta de los mismos es fundamental para administrar los planes terapéuticos y preventivos adecuados para cada caso. Anamnesis: Se describe un caso de un felino criollo macho castrado de 8 años, con cuadro clínico de dolor abdominal, vocalización, pérdida progresiva de peso de dos semanas de evolución. Historia de anorexia, orina con sangre de 10 días de duración. Hallazgos al examen clínico: Depresión severa, taquicardia leve, dolor a la palpación abdominal, evidencia de sangrado al momento de la micción. Diagnósticos diferenciales: enfermedad inflamatoria obstructiva de vías urinarias, urolitiasis, ruptura vesical, Ayudas diagnósticas: Hemograma con evidencia de neutrofilia relativa, bioquímica clínica que revela azotemia renal e hiperfosfatemia, urianálisis con hallazgos relevantes de hematuria, piuria y bacteriuria, ultrasonografía abdominal donde se reporta vejiga con poco contenido y sombra acústica, rayos x incidencia ventrodorsal y lateral de abdomen donde se observan múltiples estructuras con radiodensidad de mineral en silueta vesical y uretra. No se reportan hallazgos anormales en los demás sistemas examinados. Se instaura fluidoterapia con Lactato Ringer (40 ml/Kg vía IV), tratamiento analgésico con Tramadol 3 mg/Kg vía SC cada 12 horas, dipirona 15 mg/Kg vía IV cada 12 horas, adicionalmente se instaura medicación con pregabalina 2 mg/Kg PO cada 12 horas, soporte energético vía intravenosa diluido en Ringer Lactato. Se realiza sondaje uretral, laparotomía exploratoria y cistotomía, con retiro de 4 concreciones minerales y propulsión desde el triángulo vesical<sup>3</sup>. La evolución del paciente es desfavorable, es necesario reintervenir quirúrgicamente por desgarramiento de pared muscular abdominal 48 horas posterior al procedimiento inicial con nueva evacuación vesical. No se evidencia respuesta a la terapia instaurada, se realiza un nuevo estudio radiológico donde se observan múltiples concreciones a nivel uretral, lo que involucra una tercera cirugía donde es necesaria la amputación del pene por la ubicación anatómica de las concreciones. el paciente responde favorablemente al procedimiento quirúrgico y planes terapéuticos instaurados. Se observa resolución completa de caso dos semanas después. Diagnóstico: Urolitiasis vesical y uretral. Conclusiones: el conocimiento de la epidemiología, y presentación de este tipo de patologías junto con el uso de pruebas diagnósticas de alta especificidad permite una aproximación más precisa para la toma de decisiones clínicas.

Palabras clave: Cistotomía, hematuria, obstrucción, sondaje, urolito.

Key words: Cystotomy, hematuria, obstruction, catheterization, urolith.



#### Bibliografía:

- 1 - Bartges J, Kirk C. Nutrition and Lower Urinary Tract Disease in Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2006;36(6):1361-1376.
- 2 - Chew D, DiBartola S, Schenck P, Chew D. *Canine and feline nephrology and urology*. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2011.
- 3 - Cooper, E. (2015). Controversies in the management of feline urethral obstruction. *Journal Of Veterinary Emergency And Critical Care*, 25(1), 130-137. <http://dx.doi.org/10.1111/vec.12278>

## DIFERENCIAS DE LA FÓRMULA LEUCOCITARIA ENTRE CEPAS, LÍNEAS Y SEXOS EN RATONES

Colla, Cora<sup>2</sup>; Orozco, Nicolás<sup>1</sup>; Gines, Melina<sup>2</sup>; Schroder, Gisel<sup>2</sup>; Giudici, Claudio<sup>13</sup>; Oyarzabal, María Inés<sup>1</sup>, González Beltrán, Silvina<sup>13</sup>

1 Centro de Investigación con Animales de Laboratorio (CIAL). 2 Laboratorio de Análisis Clínicos. Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales. <sup>3</sup>Cátedra de Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR).

El ratón de laboratorio (*Mus musculus*) es el principal animal usado como modelo experimental en las Ciencias Biomédicas. Esto se debe a su pequeño tamaño, ciclo de vida corto, riqueza reproductiva, facilidad en el manejo y alojamiento y a la similitud de sus procesos bioquímicos y fisiológicos con los del humano, que permiten proporcionar conocimientos extrapolables de patologías producidas en él. Las cepas de ratones presentan variaciones notables tanto en características medibles como en rasgos cualitativos. En lo que respecta a su constitución sanguínea, se ha observado una marcada diversidad en los parámetros examinados. Se sabe que estos aspectos son influenciados por factores como el género, el lugar y el momento de la extracción de sangre, la edad y el genotipo<sup>2</sup>. Sin embargo, aún no se ha establecido completamente la base genética subyacente de la composición sanguínea. En la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, se inició en 1986 una población de animales derivados de la cepa CF1 (*t*) sin selección de reproductores. A partir de animales pertenecientes a *t*, se fundaron dos pares de líneas de selección divergente para peso corporal a los 49 días de edad: par *s* y par *h* (*s'* y *h'* líneas positivas; *s* y *h* líneas negativas). Los animales de las líneas con selección positiva de peso pesan, en promedio, un 70% más que los de las líneas con selección negativa<sup>4</sup>. En el año 1989, ingresaron a la cátedra de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR ratones (*Mus musculus*) provenientes de una colonia de la cepa C57BL/6. La población se mantiene sin selección de los reproductores, solo se observa el buen estado clínico de los animales. Los apareamientos son al azar y solo se evitan aquellos que implican consanguinidad estrecha tales como entre padres e hijos y entre hermanos. El manejo y cuidado de los animales se realiza de acuerdo con normas éticas reconocidas internacionalmente, los procedimientos realizados fueron aprobados por el CICUAL-FCV-UNR. Las líneas se encuentran alojadas en el Centro de Investigación con Animales de Laboratorio (CIAL) de la FCV-UNR, bajo condiciones generales de manejo de rutina. En este trabajo se propuso comparar las fórmulas leucocitarias absolutas de ratones adultos pertenecientes a cada una de las 5 líneas derivadas de la cepa CF1 y de la población derivada de la cepa C57BL/6 y evaluar si existían diferencias entre las fórmulas de ambas cepas, entre las líneas CF1, y entre sexos. Se utilizaron en promedio 30 ratones de entre 100 y 120 días de edad, por cepa, línea y sexo. La fórmula leucocitaria relativa (número de neutrófilos, neutrófilos en banda, linfocitos, eosinófilos y monocitos) se determinó mediante extendidos sanguíneos obtenidos de una gota de sangre de la punta de la cola. Los preparados se fijaron y colorearon con May Grunwald Giemsa y se contaron 100 células de la serie blanca. Por otro lado, el valor de glóbulos blancos totales se obtuvo a través la extracción de sangre mediante la técnica de punción cardíaca y bajo anestesia terminal a base de CO<sub>2</sub>. Esta técnica permite extraer, sin sufrimiento, mayores volúmenes de sangre de alta calidad<sup>1,3</sup>. Las muestras fueron recolectadas en microcontenedores con EDTA y procesadas en un equipo Auto Hematology Analyzer BC-2800Vet. Con ambos valores (total de blancos y fórmula relativa) se calculó la fórmula leucocitaria absoluta, obteniendo las siguientes variables: número de glóbulos blancos totales (GB), número de neutrófilos (NEUT), número de neutrófilos en banda (NeB), número de linfocitos (LINF), número de eosinófilos (EOS) y número de monocitos (MON). Se probó si estas variables se distribuían normalmente mediante pruebas de Shapiro-Wilks ( $p < 0,05$ ). A partir de estos resultados, se procedió a analizar si existían diferencias entre cepas (comparando ratones de la línea *t* con ratones de la cepa C57BL/6), entre líneas y entre sexos. Se realizaron análisis de variancia y pruebas de comparaciones múltiples de Tukey-Kramer ( $p < 0,05$ ) para las variables en las cuales no fue rechazada la hipótesis de normalidad. En aquellas variables en las que sí se rechazó la hipótesis de normalidad, se utilizó el test de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ) para probar si existían diferencias entre las medianas. Los resultados de las pruebas de comparaciones múltiples y tests de Kruskal-Wallis evidenciaron diferencias significativas entre líneas ( $p < 0,05$ ). En la Tabla 1 se muestra la comparación de los valores de las variables en las líneas derivadas de la cepa CF1 entre machos y hembras. El análisis de comparación de estas líneas mostró una similitud en los valores de la serie blanca entre la línea *t* y las dos líneas negativas (*s* y *h*), mientras que las líneas pesadas se diferenciaron de las

anteriores. Cabe destacar que la línea s', mostró valores mayores en el número de células en comparación con la otra línea pesada.

**Tabla 1.** Medianas y medias de valores de células blancas en machos y hembras de las líneas CF1

machos							Hembras					
L	n	GB	NEUT	LINF	EOS	MON	n	GB	NEUT	LINF	EOS	MOM
t	33	4.900 a	1.988 a	2.401 a	0 a	98 bc	34	5.350 a	1.216 a	3.833 a	0 a	0 a
s	29	6.600 b	2.331 a	4.256 b	0 a	0 a	33	5.400 a	1.176 ab	3.978 a	56 ab	0 a
s'	27	10.900 c	4.092 b	6.104 c	0 a	0 ab	23	10.500 c	2.236 c	6.600 b	408 c	0 a
h	30	7.000 b	2.253 a	3.829 b	227 b	202,5 c	31	5.500 a	1.184 ab	4.000 a	72 b	0 a
h'	34	8.400 bc	2.502 a	5.620 c	0 a	0 ab	24	7.900 b	1.743 b	5.670 b	165 bc	0 a

L: Línea. n: n° de animales. GB: n° absoluto de glóbulos blancos. NEUT: n° total de neutrófilos. LINF: n° total de linfocitos. EOS: n° total de eosinófilos. MON: n° total de monocitos. Letras distintas por columna indican diferencias significativas entre las medianas o las medias (p<0,05)

Al comparar los sexos, no se evidenciaron diferencias significativas (p > 0,05) en los valores de GB, LINF, EOS y MON. Esto no ocurrió en los neutrófilos, en donde los valores obtenidos en los machos fueron mayores que los de las hembras (p < 0,05) En la Tabla 2 se encuentra la comparación entre cepas de la serie blanca, para ambos sexos.

**Tabla 2:** Medianas y medias de valores de células blancas en machos y hembras de la línea t (CF1) y de la cepa C57BL/6

machos							Hembras					
L	n	GB	NEUT	LINF	EOS	MON	n	GB	NEUT	LINF	EOS	MON
t	33	4.900 a	1.988 a	2.401 a	0 a	98 a	34	5.350 a	1.216 a	3.144,54 a	0 a	0 a
Bl	21	10.400 b	3.168 b	5.264 b	352 b	256 b	26	5.000 a	1.854 b	3.542,50 a	180 b	156 b

L: Línea. n: n° de animales. GB: n° absoluto de glóbulos blancos. NEUT: n° total de neutrófilos. LINF: n° total de linfocitos. EOS: n° total de eosinófilos. MON: n° total de monocitos. t: línea testigo cepa CF1. Bl: cepa C57BL/6 / Letras distintas por columna indican diferencias significativas entre las medianas o las medias (p<0,05)

En el caso de la comparación entre cepas, encontramos que los machos presentan diferencias significativas (p<0,05) en todas las variables, siendo la cepa C57BL/6 la que mostró valores mayores en relación a la línea t de la cepa derivada CF1. En el caso de las hembras, mientras que las variables NEUT, EOS y MON al igual que en los machos, resultaron ser diferentes, no sucedió lo mismo con los valores de GB y LINF. A partir de los análisis realizados puede concluirse que los valores de la serie blanca obtenidos difieren entre cepas, líneas y sexos. Las líneas derivadas de la cepa CF1 tuvieron un origen común y solamente difieren en los procesos de selección y endocría. Dichos procesos, realizados por alrededor de 85 generaciones, podrían haber contribuido a modificar la composición de la fórmula leucocitaria. Las diferencias entre las cepas estudiadas se deberían a las diferencias genéticas entre ellas. Esto demuestra que los valores, en este caso de la composición sanguínea, no son fijos dentro de una especie (*Mus musculus*), lo que recalca la importancia de obtener sus valores para utilizarlos de referencia en futuros estudios.

#### Bibliografía:

- 1 - AVMA. (2020). Guidelines on Euthanasia.
- 2 - Scham O, Jain N, Carroll E. (1981). Hematología Veterinaria. Hemisferio Sur.
- 3 - Talcott R M, Akers W, Marini R P. (2012). Techniques on experimentation. En: The Laboratory Mouse. Ed. Hedrich, H. J.: 1200-1262.

## PRESENTACIÓN CUTÁNEA DE TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE EN UN CANINO: REPORTE DE UN CASO

<sup>1</sup>Comino, Lucrecia; <sup>2</sup>Colla, Cora; <sup>3</sup> Antonelli, Ariel.

1 Cátedra de Clínica de Animales de Compañía, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. 2 Laboratorio de Análisis Clínico del Hospital de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. 3 Actividad privada.

lucrecomino@hotmail.com

El tumor venéreo transmisible canino (TVT), granuloma venéreo, tumor de Sticker o sarcoma de Sticker, es una neoplasia benigna de células redondas que afecta frecuentemente la mucosa genital externa de perros machos y hembras. El TVT se transmite sexualmente, mediante transferencia de células neoplásicas exfoliadas intactas de un animal para otro<sup>3</sup>. En condiciones naturales, la transmisión de TVT puede ocurrir durante el coito o mediante comportamientos sociales como lamer u olfatear, vehiculizando las células tumorales a diferentes zonas cutáneas, también se ha informado en la conjuntiva, las mucosas oral, nasal, anal y la piel, con o sin afectación de los genitales. Esta neoplasia es conocida por ser antigénica y provocar fuertes respuestas inmunes humorales y celulares que eventualmente conducen a la regresión del tumor<sup>2</sup>. El TVT presenta bajo potencial metastásico, es por eso que la presencia de células neoplásicas en tejidos distintos al genital es poco frecuente<sup>3</sup>.

El objetivo del presente estudio es reportar un caso de TVT cutáneo con múltiples lesiones.

Se presentó a consulta un canino adulto, mestizo, macho de aproximadamente 6 años de edad y 50kg de peso. En estado reproductivo entero (no castrado). Habita en zona de isla en la cercanía de la ciudad de Rosario, provincia de Entre Ríos, Argentina. A la revisión clínica se observaron múltiples nódulos cutáneos en la región dorsolateral del tórax y abdomen, de diferentes tamaños, algunos alopecicos, ulcerados y con secreción purulenta, bien vascularizados con aspecto friable y áreas necróticas, con manifestación de dolor al momento de la palpación. La evolución fue de 1 mes. Según el tutor, las lesiones habían progresado desde la forma subcutánea hasta la forma ulcerosa. Se observó también una masa en la región oral, en la unión mucocutánea del labio inferior derecho, con forma de placa. Al examen físico, el paciente estaba decaído. Condición corporal 3/5. Mucosas rosadas. Frecuencia cardíaca y respiratoria dentro de parámetros fisiológicos. La temperatura corporal levemente aumentada (39.8°C). Se indicaron análisis hematológicos y bioquímicos, como así también radiografía de tórax y ultrasonografía abdominal. El análisis de sangre demostró la presencia de leucocitosis con neutrofilia y desvío a la izquierda regenerativo. En la bioquímica sérica no se observaron alteraciones. Las radiografías no evidenciaron ninguna particularidad al igual que la ecografía abdominal. Se realizó punción con aguja fina e impronta de las lesiones en piel y labio, así como de los ganglios linfáticos mandibulares y poplíteos, para examen citológico. Las muestras citológicas fueron teñidas con tinción tipo Romanowsky (Metanol - Giemsa), y se observaron aislados polimorfonucleares neutrófilos, células redondas con núcleo redondo, central, cromatina laxa, nucléolo poco evidente. Citoplasma basófilo, vacuolado.

El diagnóstico citopatológico fue de TVT cutáneo. Los linfonódulos eran reactivos. Si bien la biopsia cutánea hubiera sido un aporte significativo para el diagnóstico definitivo, la respuesta positiva al tratamiento instaurado abonó la idea de dicha conclusión. Se inició un tratamiento con vincristina (0,7 mg/m<sup>2</sup> /semana, IV), observándose una reducción del tamaño de las lesiones del 50% tras la primera sesión. Después de tres semanas las lesiones desaparecieron completamente.

En conclusión, en condiciones naturales, la transmisión de TVT puede ocurrir durante el coito o por conductas sociales como lamer u olfatear. Los casos extragenitales de TVT que se han notificado fueron atribuidos a modos de transmisión relacionados con lo social y el hábitat. Sumado a esto, esta neoplasia es conocida por ser antigénica y evocar fuertes reacciones humorales y respuestas inmunes celulares<sup>2</sup>, lo que lleva a pensar que, en este paciente, el comportamiento clínico agresivo de las lesiones y el rápido crecimiento tumoral, podrían haber estado relacionado con la inmunosupresión del mismo. La citología demuestra ser un método fácil y seguro para el diagnóstico e incluso para observar el proceso de recuperación<sup>1</sup> En cuanto al tratamiento, este TVT cutáneo atípico corrobora la eficacia de la vincristina como único agente quimioterápico, ya que condujo a una remisión completa.



Paciente canino con TVT cutáneo.

#### Bibliografía:

- 1 - Erünal-Maral N, Findik M, Aslan S. (2000) Use of exfoliative cytology for diagnosis of transmissible venereal tumour and controlling the recovery period in the bitch. *Dtsch Tierarztl Wochenschr.* 107 (5):175-80
- 2 - Marcos R, Santos M, Marrinhas C, Rocha E. (2006) Cutaneous transmissible venereal tumor without genital involvement in a prepubertal female dog. *Vet Clin Pathol.* 35 (1):106-9.
- 3 - Ojeda, J., Alfaro, A., Moroni, M., Camacho, V., Martinez, J., Noro, M. (2016). Disseminated transmissible venereal tumor on skin, eyelids and genital in a male dog. Case report. *Archivos De Medicina Veterinaria*, 48(1), 119–123.

## ASPECTOS RELEVANTES DEL CONTROL DE ACTINOBACILOSIS BOVINA EN UNIDADES PRODUCTIVAS DE BASE PASTORIL EN EL AREA DE INFLUENCIA DE FCV- UNR

Costa, A.<sup>1</sup>; Signorini, M.

1 Semiología y Análisis Clínicos, Fac. Cs. Veterinarias UNR

Actinobacilosis bovina es una enfermedad infecciosa, crónica, afecta tejidos blandos principalmente en cabeza y cuello, produciendo linfadenitis piogranulomatosa, con abscesación de los linfonódulos regionales. El objetivo de la comunicación es señalar aspectos relevantes vinculados al control de actinobacilosis en unidades de producción bovina de base pastoril en el área de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR. Para ello, esta presentación se basó en tres estudios, realizados en el área mencionada que permiten sugerir líneas de acción para el control de la enfermedad, detallándose secuencialmente sus principales aspectos metodológicos. En uno de ellos <sup>(1)</sup> se realizó un estudio observacional de tipo transversal mediante un muestreo en 27 establecimientos ganaderos de la zona que permitió identificar factores de riesgos asociados con las presentaciones clínicas. Se realizó mediante un modelo generalizado lineal mixto y los análisis se realizaron empleando el paquete estadístico InfoStat. En un trabajo posterior <sup>(2)</sup> se realizó un estudio de cohortes trabajando con 407 animales, se aplicó un modelo lineal generalizado de medidas repetidas con distribución binomial y función de enlace logarítmica tomando como variable de respuesta la presencia de alteraciones compatibles con actinobacilosis y variables independientes como la condición corporal. En otros estudios <sup>(3)</sup> se evaluó el efecto de distintas soluciones antibióticas en el tamaño de alteraciones ganglionares y se relevaron prácticas habituales en las unidades productivas. Se utilizó una formulación de Penicilina. Sódica, 25000.000 UI; Penicilina Benzatínica, 2500.000 UI; Sulfato de Estreptomicina, 2000 mg; (grupo A). y otra formulación con Oxitetraciclina base, 20 gr. (grupo B). Para el análisis estadístico se realizó test de medias apareadas y de diferencia de medias. Los resultados en los distintos estudios mostraron que las mayores prevalencias se asociaron significativamente o como tendencias a variables relacionadas al manejo de los animales, tal es el caso del balance de trabajo negativo, participación ocasional del médico veterinario, escasa experiencia laboral de los empleados e inadecuada condición corporal de los animales. Los resultados del estudio de cohortes confirmaron la asociación con esta última variable ( $p=0,018$ ). Mediante la estimación del odds ratio, pudo observarse que los animales con inadecuada condición corporal tuvieron casi 10 veces (1/0,214) más riesgo de presentar enfermedad. Por lo tanto, se concluye que la articulación de recursos tendientes a corregir la expresión de las variables identificadas, es relevante para el control de actinobacilosis También pudo mostrarse que el tratamiento con antibióticos logró disminuir significativamente el tamaño de las alteraciones ganglionares. No pudo establecerse diferencias entre los grupos. En el desarrollo de los distintos proyectos pudo observarse la utilización de distintas alternativas terapéuticas con base en Sulfato de Estreptomicina 10 mg/kg de peso por vía intramuscular o subcutánea y Tilmicocina, vía subcutánea 10 mg/kg de peso, solas o combinadas. También Ioduro de Sodio al 60%, 1ml/10 kg de peso vía endovenosa, pero estas alternativas terapéuticas no fueron evaluadas. A modo de discusión; estas premisas para el control de la enfermedad son simples, no obstante en ambientes extensivos pueden presentarse dificultades para su plena aplicación. Son frecuentes las dificultades para la detección temprana de la enfermedad, especialmente en planteles numerosos, donde pequeños aumentos de tamaño en linfonódulos pueden pasar inadvertidos si no se realiza una minuciosa inspección. Se ha observado que la respuesta al tratamiento es mayor cuanto más precozmente se realiza. Por otra parte, también se observan dificultades para prolongar el tratamiento médico sostenido hasta remisión de los signos. Pudo observarse que las unidades productivas extensivas, no cuentan con instalaciones suficientes para aislar animales en tratamientos prolongados. Se destaca la practicidad de la vía subcutánea para la aplicación de antibióticos.

### Bibliografía:

1 - Costa, A.; Arestegui, M.; Signorini, M.L. (2018). Factores de riesgo asociados a la aparición de alteraciones ganglionares mandibulares en bovinos. Rev Vet 29 (2): 98-103.

2 - Costa, A. Dasso, L. (2019). Código 1VET236. Ocurrencia de AGM en bovinos con distintos estados de condición corporal.

3 - Costa, A. (2007). Resúmenes VIII Jornadas Cs Vet. UNR. Efecto de la aplicación de distintas soluciones antibióticas en el tamaño de AGM.

## ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO DE GIRODACTILOSIS EN TILAPIA (*Oreochromis* spp.). RESULTADOS PRELIMINARES

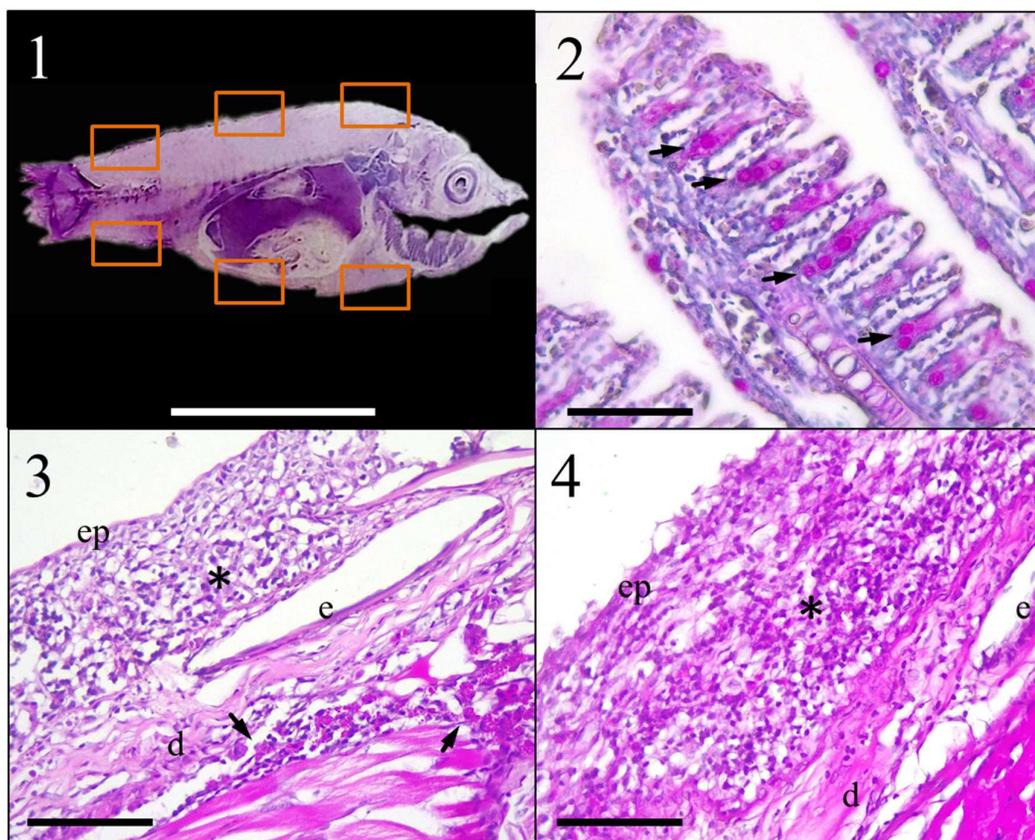
<sup>1</sup>Di Iorio, Mauro; <sup>3</sup>León Luna, Leticia; <sup>1</sup>Anthony, Lilian; <sup>1</sup>Gauna, Francisco; <sup>1</sup>Kochen, Eugenia; <sup>1</sup>Tugores, Paula; <sup>1</sup>Spadaro, Melisa; <sup>4</sup>Von Son de Fernex, Elke; <sup>1,2</sup>Coscelli Germán  
1 Cátedra de Patología General y Especial Veterinaria, 2 Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.  
3 Instituto de Biotecnología, 4 Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. german.coscelli@fveter.unr.edu.ar

La acuicultura representa el sector de producción animal con mayor tasa de crecimiento y expansión geográfica en los últimos 30 años a nivel mundial, de gran importancia socioeconómica como productora de alimento a nivel industrial, comercio regional o de subsistencia. Este crecimiento es el resultado de la intensificación del cultivo, la diversificación de las especies cultivadas y las estrategias de comercialización de los productos. Las especies de tilapias (*Oreochromis* spp.) y sus híbridos actualmente ocupan el segundo lugar en volumen de producción y comercialización para alimentación a nivel mundial y se cultivan en más de 120 países<sup>1</sup>. En Argentina, la acuicultura aún es incipiente, y la producción nacional de tilapia es baja (34 t en 2018); sin embargo, se están realizando esfuerzos para incrementar su cultivo. La girodactilosis, causada por ectoparásitos monogéneos del género *Gyrodactylus*, es una de las enfermedades de mayor importancia que afectan al cultivo de tilapia y otros teleosteos como el salmón del Atlántico (*Salmo salar*)<sup>2</sup>. *Gyrodactylus* spp., se fija mediante ganchos (opistaptor) a la piel, aletas y branquias, pudiendo causar lesiones por acción directa o rascado, lo que favorece infecciones por microorganismos secundarios u oportunistas. El objetivo del trabajo fue caracterizar las lesiones cutáneas y branquiales de la infestación por *Gyrodactylus* spp. en juveniles de Tilapia roja: Pargo UNAM (2-3cm, 0,6-1 g) a través de su evaluación histopatológica, incluyendo la respuesta de células mucosas. Para el estudio se utilizaron secciones de los ejemplares incluídas en bloques de parafina pertenecientes a dos grupos: grupo infestado, tilapias infestadas naturalmente con *Gyrodactylus* spp., y un grupo control, sin parásitos. De cada grupo se evaluaron 5 peces en diferentes tiempos de muestreo: día 0, 5, 11 y 15. Cada bloque de parafina contenía dos mitades completas de cada tilapia seccionadas longitudinalmente por el plano medial. Se realizaron cortes de 3-4 µm de grosor, y se tiñeron con hematoxilina y eosina (HE) y ácido peryódico de Schiff (PAS) para su evaluación en el microscopio óptico. Se realizó una cuantificación de las células mucosas PAS positivas en la piel y branquias, a través de la toma de microfotografías (40x) de cada pez. En piel se obtuvieron tres fotos, de tres zonas diferentes, de la región dorsal y de la región ventral, como se esquematiza en la Figura 1. En branquias se contó el número de células mucosas en tres filamentos branquiales no contiguos, al azar (Figura 2). Para analizar las diferencias significativas en el número de células mucosas de piel y branquias entre los grupos en cada tiempo de muestreo, se realizaron análisis estadísticos utilizando el paquete NLME (Pinheiro JC, Bates DM, 2000) en R version 4.2.1 (R Core Team, 2022); ajustado para modelos no lineales: simetría compuesta, autorregresivo y autorregresivo con varianza heterogénea, con un nivel de significación de 0,05. En el grupo de peces infestados, los cambios histopatológicos en piel, incluyeron: leve a moderada hiperplasia y degeneración vacuolar de células epidérmicas, espongiosis; leve a moderado infiltrado inflamatorio epidérmico multifocal compuesto predominantemente por células linfocíticas, y ocasionalmente, con agregados de células eosinofílicas granulares (CEG) dérmico y epidérmico (Figuras 3 y 4). En branquias, había leve branquitis, caracterizada por ligera hiperplasia y fusión de laminillas, e infiltrado inflamatorio predominantemente linfocítico, principalmente evidente en el extremo externo del filamento. En el grupo control no se observaron alteraciones microscópicas significativas en piel. En branquias, se observó mínima branquitis en los extremos de los filamentos. El número de células mucosas, expresado como promedios se detallan en la Tabla 1. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el número de células mucosas entre los grupos experimentales en los diferentes tiempos de muestreo. El grupo de peces infestado mostró lesiones degenerativas e inflamatorias cutáneas y branquiales crónicas activas, lo que podría representar la respuesta frente a la injuria. *Gyrodactylus* tiene contacto directo con el tejido del hospedador, ya que se alimentan principalmente de células epiteliales y moco de la piel, aletas y branquias. En estos tejidos, la presencia del parásito causa daño por efecto mecánico e irritativo. La ausencia de diferencia significativa en la densidad de células mucosas podría corresponder a una falta absoluta de crecimiento de las mismas, o relativa en relación a un aumento de células epiteliales epidérmicas (hiperplasia) y cambios degenerativos<sup>3</sup>.

A fin de obtener mayor cantidad de datos, se realizarán recuentos de células mucosas en mayor superficie de piel y branquias para futuros estudios morfométricos y estadísticos.

**Tabla 1.** Valores promedio de células mucosas en piel y branquias en grupo control e infestado, para cada tiempo de muestreo.

Grupo	Muestreo	Piel				Branquia			
		0	5	11	15	0	5	11	15
Control		6,2	6,2	7,8	5,4	34,4	36,6	44	36,6
Infestado		12,8	6,6	1,4	15,8	35,2	46,8	38,6	39,6



**Figura 1:** Sección de tilapia mostrando las áreas fotografiadas para el recuento de células mucosas en piel (rectángulos naranjas). PAS. Barra=1cm. **Figura 2:** Branquia, filamento branquial y laminillas secundarias con células mucosas PAS positivas (Flechas). PAS. Barra=25µm. **Figura 3:** Piel, leve infiltrado inflamatorio linfocítico (\*) en epidermis, e infiltrado de CEG en dermis (flechas). HE. Barra=25µm. **Figura 4:** Piel, moderado infiltrado inflamatorio linfocítico en epidermis con infiltrado difuso de CEG asociado (\*).ep: epidermis, d: dermis, e: escama. HE. Barra=25µm.

**Bibliografía:**

1 - FAO, 2020. FAO Fisheries & Aquaculture - Statistics: Global Aquaculture Production. Disponible en: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-aquaculture-production/en>

2 - Grano-Maldonado M, Rodríguez-Santiago MA, García-Vargas F, Nieves-Soto M, Soares F, 2018. An emerging infection caused by *Gyrodactylus cichlidarum* Paperna, 1968 (Monogenea: Gyrodactylidae) associated with massive mortality on farmed tilapia *Oreochromis niloticus* (L.) on the Mexican Pacific coast. Latin American Journal of Aquatic Research. **46** (5), 961-968. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-560X2018000500961](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-560X2018000500961)

3 - Rubio-Godoy M, 2007. Fish host-monogenean parasite interactions, with special reference to Polyopisthocotylea. Advances in the Immunobiology of Parasitic Diseases. 91-109. [http://www1.inecol.edu.mx/cv/CV\\_pdf/miguel\\_rubio/Fish\\_Monogenean\\_2007.pdf](http://www1.inecol.edu.mx/cv/CV_pdf/miguel_rubio/Fish_Monogenean_2007.pdf)

## **CONCENTRACIÓN DE ALBUMINA Y PROTEÍNAS TOTALES EN LÍQUIDO SINOVIAL EQUINO TRATADOS CON CÉLULAS MONONUCLEARES DE MÉDULA ÓSEA**

Di Lascio, N<sup>1</sup>; Romano, G<sup>1</sup>; Stassi, A<sup>2</sup>; Astesana, D<sup>1</sup>; Menseguez, S<sup>1</sup>; Capovilla, C<sup>1</sup> y García Liñeiro, J.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral. Esperanza, Santa Fe, Argentina. Laboratorio de Biología Celular y Molecular Aplicada, Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (ICiVet-Litoral), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, (CONICET) Universidad Nacional del Litoral, Argentina. <sup>3</sup> Catedra de Producción Equina. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires. CABA, Argentina.

nicolasdilascio@outlook.com

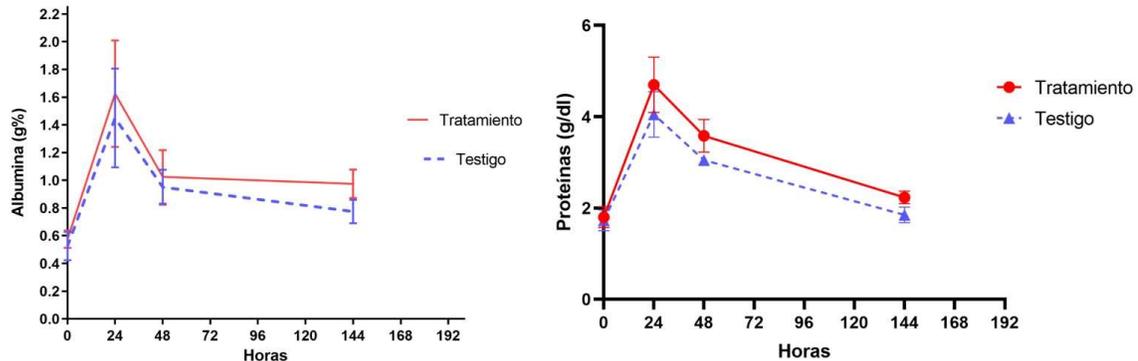
Las células mononucleares de la médula ósea conocidas como BMNC (Bone Marrow Mononuclear Cells) presentan dos importantes características, una es el poder promover la regeneración tisular y la segunda es poseer la capacidad de inmunomodulación. La homeostasis articular está mediada y determinada por células presentes en la cavidad articular, como son los macrófagos. En este sentido, las BMNC tienen la capacidad de modular la homeostasis articular y disminuir la sinovitis cuando son administradas por vía intraarticular<sup>3</sup>. Por las características antes mencionadas, las BMNC son consideradas como una posible alternativa terapéutica para atletas equinos afectados por procesos de osteoartritis.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la administración intraarticular de un concentrado de BMNC, sobre los niveles de albumina y proteínas totales en muestras de líquido sinovial obtenidas por artrocentesis de equinos clínicamente sanos.

Se utilizaron 4 equinos SPC de 4 a 9 años de edad, sin signos de efusión articular o deformación de las articulaciones tibio tarsianas, y sin historial de osteoartritis en las articulaciones mencionadas. Fueron examinados para la determinación del grado de claudicación, grado de dolor a la palpación y grado de dolor a la flexión forzada sostenida, siendo negativas todas las pruebas realizadas. Se realizó examen radiográfico digital de las articulaciones que fueron objeto de este estudio. Luego de la sedación y antisepsia quirúrgica de la zona esternal, se obtuvieron 5 ml de médula ósea en una jeringa cargada con 2 ml de citrato de sodio al 3,8% y 5 ml de PBS, según el protocolo de obtención descrito por nuestro grupo investigador<sup>2</sup>. Las muestras de médula ósea fueron centrifugadas y procesadas en el laboratorio siguiendo el protocolo descrito por Córrea et al.<sup>1</sup>. Luego de haber obtenido las BMNC y determinado su concentración y viabilidad, las mismas fueron suspendidas en PBS estandarizando la concentración de cada muestra a  $1,5 \times 10^6$  cel./ml y se aplicaron con aguja 40/8 por vía intraarticular de manera autóloga en la articulación derecha, utilizando como testigo las articulaciones izquierdas que recibieron el mismo volumen de PBS. Previa a la administración de las BMNC (hora 0), 24, 48 y 144 h post inoculación, se obtuvieron muestras de líquido sinovial de las articulaciones derechas e izquierdas para la determinación de la concentración de albumina y proteínas totales, mediante la utilización de un analizador hematológico. Los datos obtenidos fueron analizados mediante un modelo mixto lineal generalizado, mediante el programa IBM SPSS Statistic.

Los resultados de la concentración de albúmina y proteínas totales se muestran en la siguiente imagen.

Ilustración 1: Concentración de albúmina (g%) y proteínas totales (g/dl) en líquido sinovial equino a diferentes horas post inoculación de las BMNC.



La concentración de albúmina en líquido sinovial de la articulación derecha presentó una media inicial de  $0,575 \pm 0,063$  g%, experimentando un aumento significativo ( $p < 0,05$ ) a las 24 h post inoculación, presentando un descenso dentro de las 48 h posteriores a la inoculación ( $1,025 \pm 0,193$  g%) y alcanzando una concentración de  $0,975 \pm 0,103$  g% a las 144 h. La concentración de dicha proteína fue superior a la basal, mostrando diferencias estadísticas a las 24, 48 y 144 h post inoculación.

La curva de concentración de albumina en el líquido sinovial de las articulaciones izquierdas fue de  $0,525 \pm 0,103$  g% a la hora 0, evidenciando un comportamiento similar a las articulaciones tratadas. A las 24 h aumentó la concentración a  $1,450 \pm 0,357$  g%. A las 48 h, la concentración de albumina tuvo un leve descenso, alcanzando una concentración de  $0,755 \pm 0,085$  g% a las 144 h. La concentración de albumina a las 24, 48 y 144 h, muestra diferencias estadísticas comparado con la hora 0 ( $p < 0,05$ ). En las articulaciones testigo, la concentración de proteínas totales en el líquido sinovial obtenido fue de  $1,725 \pm 0,217$  g/dl y para las articulaciones que formaron parte del grupo tratamiento, la concentración fue de  $1,8 \pm 0,227$  g/dl. A las 24 h se produjo un ascenso en la concentración de proteínas en ambas articulaciones, sin mostrar diferencias estadísticas ( $p > 0,05$ ) entre ellas. Considerando la concentración a la hora 0 y el valor obtenido a las 24 h, existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) manteniéndose la diferencia hasta las 48 h y descendiendo la concentración a las 144 h, sin mostrar diferencias con el valor a la hora 0.

A la luz de los resultados obtenidos, se concluye que la administración de BMNC en articulaciones sanas, provoca modificaciones en los niveles de albúmina y proteínas totales, evidenciando un proceso inflamatorio transitorio y reversible.

#### Bibliografía:

- 1 - Corrêa, F., Borlone, C., Wittwer, F., Bustamante, H., Müller, A., Ramírez, A., & Menarim, B. (2014). How to obtain and isolate equine sternal bone marrow mononuclear cells with limited resources. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 46(3), 471–476. <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2014000300019>
- 2 - Di Lascio, N., Garcia Liñeiro, J. A., & Romano, G. (2019). Descripción de un protocolo de extracción de médula ósea esternal en equinos. *IX Jornada de Jóvenes Investigadores. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires, Argentina.*, 65.
- 3 - Menarim, B. C., Gillis, K. H., Oliver, A., Mason, C., Ngo, Y., Werre, S. R., Barrett, S. H., Luo, X., Byron, C. R., & Dahlgren, L. A. (2019). Autologous bone marrow mononuclear cells modulate joint homeostasis in an equine in vivo model of synovitis. *FASEB Journal: Official Publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 33(12), 14337–14353. <https://doi.org/10.1096/fj.201901684RR>

## SUSCEPTIBILIDAD A ENTEROPARÁSITOS SEGÚN COLORACIÓN DEL MANTO EN CANINOS

<sup>1</sup> Fernández, María Florencia; <sup>1-4</sup> Bassi Amílcar Roque; <sup>2</sup> Martelli, María Gabriela.

1 Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR). 2 Práctica privada Veterinaria CeMeVet, Alcorta. 4 Práctica privada Veterinaria San Roque, Villa Constitución.

maria.fernandez.f02951@fcv.unr.edu.ar

Se sabe que el color del pelaje es uno de los caracteres más antropizados en los animales que fueron domesticados. Las pigmentaciones de los diferentes fenotipos son influyentes, como por ejemplo la capacidad para poder camuflarse, regular procesos fisiológicos y la protección contra los medios externos como rayos UV, temperaturas ambientales y también como defensa contra parásitos. El fenómeno de la domesticación ha alterado el pelaje de las especies domésticas en su diseño y color (Cieslak *et al.*, 2011) La pigmentación se da por la mayor o menor actividad de los melanocitos y sus formas de coloración por exocitosis desde los melanosomas hacia los pelos (It, Rogberg-Muñoz y Díaz, 2010). Estos pueden presentarse de dos formas, como eumelanina y feomelanina, con colores que pueden variar entre el marrón y el negro o entre el amarillo y el rojo respectivamente. En el perro (*Canis lupus familiaris*), la eumelanina es negra o de color hígado como en las razas Terranova o el Irish Water Spaniel; La feomelanina puede ser de color amarillo pálido, tostado o rojo intenso, como en las razas Labrador rubio, Dachshund y Setter irlandés. Los estudios sugieren que en esta especie las relaciones alélicas de agouti y extensión puede diferir de otros animales. Existen variadas asociaciones fenotípicas y genotípicas con determinadas patologías, muchas de estas fueron seleccionadas solo por su pelaje, esto determinó que algunos errores genéticos se transmitieran. Se pueden citar como ejemplos los siguientes fenómenos: la susceptibilidad hacia la demodicosis en la raza Dálmata, Doberman, Ovejero alemán, Pointer, Collie y Gran danés entre otras y la intolerancia a la ivermectina en razas collies pelajes ondulado y liso homocigotas para el gen MRr de la Glicoproteína P. Otro rasgo fenotípico y ligado a la audición es el ojo sarco en la raza dálmata, este color se expresa en anacusia y está comandado por varios genes. El fenómeno de susceptibilidad a parasitosis en ciertos pelajes podría deberse a que la hormona estimulante de los melanocitos (MSH) comparte vías metabólicas con la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) por tener una proteína precursora común, denominada pro-opio-melanocortin (POMC) (Wikberg *et al.*, 2000). ACTH actuaría en la liberación de cortisol y así ejercería un efecto inmunosupresor. El presente trabajo tuvo como objetivo principal determinar la asociación entre la susceptibilidad y/o resistencia a helmintos gastrointestinales y el color del manto o capa. La investigación se enmarca en la beca de promoción de actividades científicas y tecnológicas titulada: "Diagnóstico de la susceptibilidad a enteroparásitos según fenotipo del manto en caninos" A su vez. La misma se desprende del proyecto de investigación titulado: "Interacción entre hospedadores con fenotipos de pigmentación y fenotipos de nematodos parásitos", acreditado R.C.D N°125/2021. Para el desarrollo del trabajo fueron obtenidas 29 muestras de materia fecal en caninos sin el control parasitológico adecuado. En 16 hembras y 13 machos, de las cuales fueron: 1 de cachorro, 2 de jóvenes, 23 de adultos, 1 de maduro y 2 de caninos gerontes. Distribuidos en 22, 2, 1, 2, 1 y 1 de raza indefinida, Galgo español, Braco, Ovejero alemán, Border Collie y Rottweiler respectivamente, que comparten todos el hábito de vivir dentro y fuera de la casa. Las muestras fueron recolectadas en envases plásticos herméticamente cerrados de forma seriada durante tres días consecutivos, esta tarea fue llevada a cabo por sus tutores. Estas muestras se recibieron en dos veterinarias privadas, una ubicada en la localidad de Alcorta y otra en la localidad de Villa Constitución, ambas situadas en el departamento Constitución de la provincia de Santa Fe. Las muestras fueron transportadas al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA) mediante los médicos veterinarios propietarios de las veterinarias citadas, allí se estudiaron para establecer presencia o ausencia de estructuras parasitarias aplicando técnicas coproparasitológicas cualitativas como: Frotis de materia fecal, Flotación Benbrook modificado y Filtración-Sedimentación Teuscher modificado, utilizando para esto lupa estereomicroscópica y microscopio óptico. La variable color del manto se registró mediante imágenes fotográficas, para esto se tomaron fotografías de los pelajes de cada uno de los animales. También se contó con la fecha del último tratamiento antiparasitario. A partir de la clasificación dicotómica en las categorías marrón hasta el negro o amarillo hasta el rojo, como color de base en la capa pigmentada de los animales, se determinó mediante tablas de contingencia cruzada y test de Chi-cuadrado, la asociación de esta característica fenotípica con los coprodiagnósticos de

Ancylostomosis por un lado y alguno entre los helmintos gastrointestinales *Trichuris* spp, *Eucoleus* spp, *Toxocara canis* y *Dipylidium caninum* por otro. Los resultados muestran una menor susceptibilidad en la categoría de perros con capa que van desde o amarillo hasta el rojo que aquellos animales que tienen el marrón al negro que como color de base en la capa pigmentada a parasitosis producidas por *Ancylostoma caninum*, no hallándose relación entre el tipo de manto al resto de los helmintos gastrointestinales, según se demuestra el gráfico y la tabla que se adjuntan debajo de este texto. Teniendo en cuenta el bajo número de perros analizados hasta el momento, se sugiere continuar con el estudio para evaluar la aparente tendencia en la menor susceptibilidad a *A. caninum*, según el color del manto.

Gráfico: Relación entre pigmentación del manto en perros y la susceptibilidad a helmintos gastrointestinales

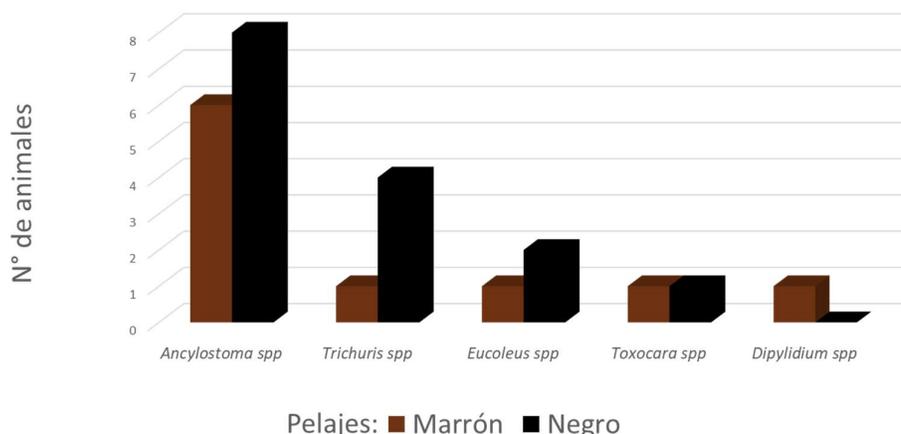


Tabla: Hallazgos de diferentes helmintos en perros según pigmentación del manto

	Capa negros	Capa marrón	Chi <sup>2</sup>
<i>Ancylostoma</i> spp.	8	6	P<005
<i>Trichuris</i> spp	4	1	
<i>Eucoleus</i> spp	2	1	
<i>Toxocara canis</i>	1	1	
<i>Dipylidium caninum</i>	0	1	
Infestado con varios helmintos	13	8	S/D*
Número/perros	17	12	

\* S/D: sin diferencias significativas

#### Bibliografía:

1 - Cieslak, M.; Reissmann, M.; Hofreiter, M.; Ludwig, A. 2011. Colours of domestication. Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society 86: 885–99.

2 - It, V.; Rogberg-Muñoz, A.; Díaz, S. 2010. Genética del color de la pigmentación. Genética de Animales Domésticos. Intermédica. Buenos Aires; p. 1 - 271

3 - Wikberg, J. E.; Muceniece, I.; Mandrika, P.; Prusis, P.; Lindblom, J.; Post, C. Skottner, A. 2000. New aspects on the Melanocortins and their receptors. Pharmacological Research, 42: 393-420.

## IMPACTACIÓN RUMINAL POR CONSUMO EXCESIVO DE POROTO DE SOJA: DESCRIPCIÓN DE TRES CASOS CON RESOLUCIÓN MÉDICA Y QUIRÚRGICA

Ferreri, Marcelo Agustín<sup>1,2</sup>; Prol, Alan<sup>3</sup>.

1 Cátedra de Cirugía, Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR). 2 Cátedra de Farmacología y Terapéutica, FCV, UNR. 3 Cátedra de Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales, FCV, UNR.

ferrerimarcelo@fcv.unr.edu.ar

La impactación ruminal es una afección originada por el acúmulo excesivo de alimento en el rumen, causada por alimentos de difícil digestión o por alteraciones en la motilidad ruminal normal. Las causas más comunes son: raciones con altos niveles de granos, combinadas con niveles insuficientes de fibra; tamaño de la partícula de fibra menor a una pulgada de largo; orden equivocado al suministrar los alimentos; y alimento mal mezclado. Sin embargo, dentro de las causas, también se encuentra el libre acceso al alimento<sup>1</sup>. El poroto de soja posee un alto porcentaje de proteína bruta (39%)<sup>2</sup>, pero también posee principios tóxicos, tales como factores anti-tripsina y anti-tiroideos<sup>3</sup>, además de un elevado contenido de lípidos (19%), predominando los ácidos grasos insaturados<sup>2,3</sup>, que disminuyen la digestibilidad ruminal por su efecto tóxico sobre los microorganismos ruminales<sup>2</sup>. El exceso de lípidos puede generar daño hepático y afectar la salud del bovino<sup>3</sup>. Desde luego, el aspecto económico es preponderante, ya que este padecimiento difícilmente se presenta en individuos aislados, sino que suele ser un problema de hato. La mortalidad puede llegar al 90% en los casos no diagnosticados y, por lo tanto, no tratados. En cambio, en los casos diagnosticados clínicamente, y tratados específicamente, la mortalidad es de 10-20%<sup>1</sup>.

El presente trabajo tiene como objetivo colaborar con la casuística de la impactación ruminal por consumo excesivo de poroto de soja e informar sobre sus características clínicas y su resolución médico-quirúrgica.

Se presentó el caso de 3 toros de la raza Aberdeen Angus que accedieron, por descuido, al contenido de un silo con poroto de soja cruda. En la anamnesis, se recabó que encuentran el silo abierto, consumido, y los animales con el abdomen excesivamente abultado y con dificultad respiratoria, motivo por el cual habían procedido a chuzar a los 2 individuos más afectados, pero sin lograr una disminución considerable del abultamiento. Al examen físico, se observó un aumento de tamaño abdominal, principalmente del flanco izquierdo, taquipnea y sensorio alerta. Al individuo menos afectado se le realizó tratamiento médico, aplicando pilocarpina, membutona y dexametasona intramuscular. Los dos restantes, se sometieron al tratamiento quirúrgico por ruminotomía: se inmovilizaron en la cabina de operaciones del brete, por medios físicos y químicos, utilizando el cepo, xilacina al 2% intramuscular y bloqueo analgésico con infiltración de Lidocaína en L invertida. Con el animal en estación, se procedió a preparar el campo quirúrgico de manera rutinaria, en el flanco izquierdo y se realizó el abordaje de la cavidad abdominal, a 5cm de la última costilla y paralelo a ésta, comenzando la disección aguda de la piel con bisturí; divulsionando el tejido celular subcutáneo con tijera Metzembraun; y divulsionando, con tijera y manualmente, el músculo oblicuo abdominal externo, fascia transversa y peritoneo. Abordada la cavidad, se detectó la presencia del rumen con sus paredes tensas y su contenido aflorando por la herida provocada al chuzarlos. Se procedió a la limpieza y desinfección de la serosa ruminal contaminada. Por su excesiva tensión, no resultó posible suturarlo a la herida abdominal como es recomendado, por lo que se procedió a fijar un paño fenestrado, estéril, con *surgette* continuo simple, alrededor de donde se pretendía realizar la incisión ruminal, con el objetivo de evitar el derrame de su contenido a la cavidad abdominal. Acto seguido, se abordó el rumen mediante incisión aguda del saco dorsal con bisturí y tijera Metzembraun, mientras un ayudante tomaba los labios de la herida con pinza Allis para traccionar hacia el cémit y contribuir a evitar la fuga de contenido. Manualmente, se comenzó a extraer el material alojado en el rumen, que se encontraba compactado y con escasa humedad, compuesto por poroto de soja, principalmente, y forraje tal como consumido. Una vez vaciado casi por completo, se procedió al lavaje de la herida ruminal con solución salina normal 0,9% y antisepsia con iodopovidona al 10%, para luego realizar la síntesis con sutura de Cushing. La síntesis de la pared abdominal se realizó en 2 planos: se suturó peritoneo, fascia transversa y músculo oblicuo abdominal externo con puntos en X interrumpidos y, luego, piel y subcutáneo con puntos interrumpidos en U horizontal. Por último, se realizó la limpieza externa del abdomen para eliminar los restos orgánicos propios del procedimiento, y se colocó repelente de insectos en aerosol en la periferia de la herida, a fin de evitar la miasis. Se administró membutona como protector hepático, dexametasona por su efecto

antiinflamatorio y antibiótico de amplio espectro para prevenir infecciones. Se indicó colocar a los animales afectados en potreros con escasa cantidad de pasto y aplicar el repelente cada 24hs, retirando los restos de la anterior aplicación. Se retiraron los puntos de sutura externos a los 21 días de la intervención.

Los 3 individuos afectados respondieron favorablemente a sus respectivos tratamientos y volvieron a su actividad normal a los 15 y 40 días posteriores a la intervención para el caso tratado de forma médica y quirúrgica respectivamente.

Se debe controlar el acceso de los animales al alimento en base a poroto de soja y granos, ya que pueden generar sobrecarga alimenticia, impactación y otras patologías, especialmente las ocasionadas por desequilibrios hidroelectrolíticos, ya sea por consumo excesivo o por falta de adaptación.

#### Bibliografía:

1 - Ramón Gasque Gómez (2008). Enciclopedia Bovina. 1ra edición. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de México.

2 - Souza Tabarés, D. H. (2020). Digestibilidade e parâmetros ruminais de bovinos recebendo dietas de alto grão com grão de soja. [Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal Tropical da Universidade Federal do Tocantins]. Universidade de Araguaína.

3 - Koza, G.A.; Mussart, N.B.; Fioranelli, S.A.; Álvarez Chamale, G.M.; Coppo, J.A. (2009). Respuesta de indicadores nutricionales en vaquillas suplementadas con semillas de soja y algodón en Chaco, Argentina. Rev. Vet. 20(1), 15-21.

## HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO EN GATOS: RELATO DE CASO

Giacomelli Paula<sup>1</sup>, Barale Nadia B<sup>1</sup>., Cane Julia L.<sup>2</sup>., Martinelli Fiorela<sup>1</sup>, Biancotto Alejandro<sup>3</sup>  
Laura Coca<sup>4</sup>, Tártara Gustavo P.<sup>1</sup>

1 Cátedra de Clínica de Animales de Compañía. 2 Cátedra de Parasitología. FCV.UNR. 3  
Universidad Nacional de Rosario UNR. 4 Cátedra de Metodología de la Investigación. FCV.UNR  
pgiaco07@gmail.com

El hipotiroidismo congénito es una enfermedad de baja frecuencia, con un pequeño número de artículos publicados, por lo tanto, se desconoce su incidencia. Puede ser esporádico o hereditario. En gatos, la forma congénita es más común que la adquirida, aunque ambas son de muy baja presentación. El hipotiroidismo es el resultado de una disminución en la producción de tiroxina (T4) y triyodotironina (T3) por la glándula tiroides. Puede deberse a un defecto en cualquier parte del eje hipotalámico-pituitario-tiroides o en los receptores de la hormona tiroidea. Según el sitio del defecto el hipotiroidismo se puede clasificar como primario (origen tiroideo), secundario (origen pituitario) o terciario (origen hipotalámico). Los signos clínicos no suelen estar presentes al nacer. Entre la tercera y octava semana de vida aparecen los primeros signos de retraso del crecimiento, evidenciados comúnmente por los propietarios entre las 8 y 12 semanas de edad cuando comparan el tamaño del animal con el de sus compañeros de camada. Durante los meses siguientes se desarrollan signos de enanismo desproporcionado, dado que las hormonas tiroideas son cruciales para el funcionamiento normal del desarrollo del sistema físico y nervioso. Las características distintivas de esta enfermedad resultan en un crecimiento retardado y alterado del estado mental. Suelen ser pacientes con cráneo grande, mandíbula y orejas cortas, lengua gruesa y saliente; retraso en la erupción de los dientes temporales y su sustitución por dientes permanentes, troncos anchos con extremidades cortas y generalmente un cuello también corto. Pueden presentar cifosis. El retraso del crecimiento se debe a disgenesia epifisaria y retraso en la maduración esquelética, lo que resulta en un enanismo desproporcionado, que contrasta con el enanismo proporcional en deficiencia aislada de la hormona del crecimiento <sup>1</sup>. El retardo madurativo se observa comúnmente en los cuerpos vertebrales y huesos largos (húmero, fémur, tibia proximal). A medida que el animal crece, pueden desarrollarse problemas ortopédicos como luxaciones articulares y enfermedad articular degenerativa. También se han informado tetraparesia, reflejos espinales exagerados, disminución de la propiocepción consciente, hiperestesia difusa y problemas discales. El estado mental deteriorado es manifestado como embotamiento mental y letargo o somnolencia. Otras anomalías que se informan con frecuencia incluyen estreñimiento con o sin megacolon, distensión abdominal, hipotermia, párpados sellados y conductos auditivos estenóticos <sup>2</sup>. La macroglosia y distensión abdominal es el resultado de la acumulación de líquido mixoedematoso. Su diagnóstico comprende numerosos métodos complementarios, además de la historia clínica, como medición de TSH y la demostración de concentraciones reducidas de T4 total o libre. El diagnóstico por imágenes es necesario para confirmar las alteraciones óseas y digestivas <sup>3</sup>. El objetivo del presente trabajo es reportar un caso de hipotiroidismo congénito en una gata, la cual se presentó a consulta con 5 meses de edad, presentando el tamaño de un gato mucho más pequeño de lo esperado para esos meses de vida. Los tutores manifestaban que “no crecía”. Al examen clínico, se pudo observar una lengua ancha y grande, doble hilera de dientes (temporales y permanentes), dificultad en la prensión y masticación del alimento; distensión abdominal. No se desplazaba y se encontraba la mayoría del tiempo en decúbito lateral. Presentaba dolor a la palpación de la columna. Tenía un plan sanitario completo y al día. Se realizó extracción de sangre, pidiendo un perfil general, triglicéridos, colesterol, calcio, fósforo, TSH y T4 total. En dichos estudios se observaron glóbulos rojos crenados, disminución de los triglicéridos, aumento de las globulinas y de la enzima FAS. La T4 total arrojó un valor de 0,9 µg/dL (valores esperados entre 1-4,7 µg/dL) y la TSH 0,23 µg/dL (valores esperados 0,03-0,15 µg/dL). Se realizó estudio de toxoplasmosis que arrojó un valor negativo. También se indicaron placas radiográficas y ecografía abdominal. En estos estudios se observó deformación de los cuerpos vertebrales y de la cabeza del fémur (bilateral) y xifosis evidente. A la imagen ecográfica se encontró disminución del tamaño renal. Podemos concluir que el hipotiroidismo congénito es de baja frecuencia en la clínica diaria pero cuando aparece tiene una signología y sintomatología clínica muy marcada, por ende, una buena semiología del paciente nos permitirá acercarnos al diagnóstico definitivo y confirmarlo llevando a cabo varios métodos complementarios.



Foto: paciente con hipotiroidismo congénito felino

**Bibliografía:**

- 1 - Feldman, E.C., Nelson R.W. (2004) Disorders of Growth Hormone. In: Canine and Feline Endocrinology and Reproduction, 3rd Edition, WB Saunders, Philadelphia; 37–76.
- 2 - Saunders, M.H, Jezyk, P.K. (1991) The radiographic appearance of canine congenital hypothyroidism: Skeletal changes with delayed treatment. *Vet Radiol.* 32: 171–7.
- 3 - Scott-Moncrieff, J. (2007) Clinical Signs and Concurrent diseases of hypothyroidism in dogs and cats. *Vet Clin Small Anim*, 37(4), 709-722.

## PRESENCIA DE *Helicobacter* spp EN MUCOSA GÁSTRICA NORMAL DE CERDOS

Gimenez SR, Savino F, Torres C, Picotti F, Van Deer Veen MP, De Benedetti A, Mac Loughlin VH, Grosso MC

Catedra de Histología. Departamento de Anatomía Animal. Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Agronomía y Veterinaria.  
sgimenez@ayv.unrc.edu.ar

Los microorganismos presentes en la microbiota interactúan con las mucosas, influyendo en la salud a lo largo de la vida. Aunque esta comunidad microbiana es considerada esencial para el desarrollo fisiológico y homeostasis inmunológica, las alteraciones están relacionadas con enfermedades crónicas, inflamatorias y cáncer. El *Helicobacter* spp es una bacteria Gram negativa que coloniza el tracto gastrointestinal de diversas especies, incluyendo a los cerdos. Varias especies de *Helicobacter* están asociadas con el desarrollo de gastritis, úlceras gástricas, adenocarcinoma, linfoma de tejido linfoide asociado a mucosas (MALT)<sup>2</sup>. *H. pylori* es una bacteria adaptada para persistir en estómagos de vertebrados, por eso algunos autores como Blaser<sup>1</sup> considera *H. pylori* como microbiota autóctona o “normal”, adquirida por los humanos durante los primeros años de vida y conservada durante toda la vida. A su vez Zilberstein y col<sup>3</sup>, realizan un estudio de concentraciones medias y prevalencia de diferentes microorganismos como *Veillonella* spp, *Lactobacillus* spp y *Clostridium* spp en estómago humano sanos, siendo también todas estas bacterias resistentes al ambiente ácido estomacal, lo que demuestra una posible microflora residual que podría desarrollarse desde el estómago hasta las regiones inferiores del tracto digestivo. La falta de conocimiento de la microbiota normal en cerdos es lo que nos condujo a realizar el estudio y cobra aún más importancia cuando se pretende estudiar la eventual modificación de esa microbiota y la alteración en la mucosa gástrica. El estudio histopatológico es fundamental para comprender y detectar la presencia de *Helicobacter* spp. El objetivo de este trabajo fue determinar la presencia de *Helicobacter* spp en la mucosa gástrica normal de cerdos.

Se tomaron muestras de 72 estómagos de cerdos al momento de la faena en el Frigorífico Coronel Moldes (Dpto. Río Cuarto, Córdoba). El estómago se abrió a lo largo de la curvatura menor, se eliminó la ingesta de la superficie de la mucosa y se tomaron muestras de mucosa gástrica de 1cm<sup>3</sup>, se fijaron en formol tamponado neutro al 10%, se deshidrataron en una serie de alcohol-xileno y se incluyeron en parafina. De cada bloque, se realizaron secciones de 4 µm de espesor y se colorearon con Hematoxilina-Eosina para el diagnóstico histopatológico, y con Giemsa para determinar la presencia de *Helicobacter* spp.

Del total de las muestras analizadas 27 (37,5%) no presentaron evidencia histopatológica de gastritis, de estas muestras con mucosa normal 20 (27,7%) presentaron ausencia de *Helicobacter* spp, y 7 (9,7%) presentaron presencia de *Helicobacter* spp (Fig 1). Se consideró mucosa gástrica normal cuando existía una ausencia de células mononucleares y polimorfonucleares en la lámina propia en todo su espesor y no se observaban cambios en las glándulas y el epitelio superficial.

Si bien ya se conoce la relación entre la infección por *Helicobacter* spp en cerdos y el desarrollo de gastritis, los resultados de nuestro estudio demuestran la presencia de *Helicobacter* spp en mucosa normal. Estos resultados coinciden con los descritos por Blaser<sup>1</sup> y podrían sugerir que *Helicobacter* spp en el cerdo se comporta como microflora normal dependiendo del estado general del animal. Sin embargo, queda mucho por investigar, como las verdaderas tasas de prevalencia, localización y cuantificación de *Helicobacter* spp en muestras de estómago de cerdos normales y también en los afectados por gastritis crónicas *Helicobacter* spp

Para aclarar mejor estas preguntas de investigación se necesitarán estudios complementarios.

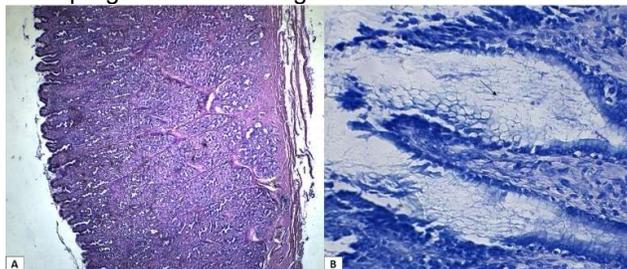


Figura 1: A Tinción con hematoxilina y eosina de mucosa gástrica normal. B tinción de Giemsa con presencia de *Helicobacter* spp (indicado con flecha)

Bibliografía:

- 1 - Blaser MJ. (1998). *Helicobacter pylori* and gastric diseases. BMJ, 16;316(7143):1507-10
- 2 - Harbour S, Sutton P. (2008). Immunogenicity and pathogenicity of *Helicobacter* infections of veterinary animals. Veterinary Immunology and Immunopathology, 122, 191e203.
- 3 - Zilberstein B, Quintanilha A, Santos M, Pajecki D, Moura EG, Arruda Alves PR, Maluf FF, Ubriaco de Souza JA, Gama-Rodríguez J. (2007). Digestive tract microbiota in healthy volunteers. Clínicas, 62(1):47-54

## DIFERENCIAS EN LA SUSCEPTIBILIDAD AL PARASITISMO POR *Syphacia obvelata* EN *Mus musculus* ENTRE LAS CEPAS MELÁNICA C57 BL/6 Y ALBINA CF1

<sup>1</sup><sup>3</sup> Giudici, Claudio; <sup>1</sup>Bassi, Amilcar; <sup>1</sup><sup>3</sup>González Beltrán, Silvina, <sup>2</sup>Orozco, Nicolás  
1 Enfermedades Parasitarias.. 2 Centro de investigación con animales de laboratorio 3 Consejo de Investigaciones. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.  
claudioguidici@fcv.unr.edu.ar

Los ratones de la cepa C57BL tienen 12 o 13 tipos de pelajes regulados por varios genes por varios genes, predominando el fenotipo Agouti. recesivo (a/a) de color negro, con las zonas de tetillas en el vientre de las hembras de color marrón o agoutí. Si bien, en esta cepa la pigmentación está determinada por el mencionado genotipo, también existen en C57BL albinos en piel pelos y ojos, albinos con ojos pigmentados y albinos parciales con zonas blancas y negras. La hormona Estimulante de los Melanocitos (MSH) comparte vías metabólicas, y teniendo un precursor común (POMC) con la hormona Adrenocorticotrópica (ACTH) <sup>3</sup>, actúa en la liberación de cortisol con un claro efecto inmunosupresor. Por ejemplo, el aseo por lamido que es la vía de infestación del nematodo *Syphacia muris* en ratas<sup>1</sup> es inducido por la hormona ACTH como respuesta natural en el comportamiento en las ratas<sup>2</sup>. El parásito *Syphacia obvelata* es un gusano haplodiploide, pequeño, blanco y cilíndrico frecuente entre las colonias de ratones *Mus musculus*, que parasita el ciego y colon. Por otro lado, los ratones albinos como los de la cepa CF1, 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 Dopauquinona para formar melanina. El objetivo de este trabajo fue comparar en dos cepas de ratones *Mus musculus* la susceptibilidad de animales albinos y negros a *Syphacia obvelata*. Para evaluar la carga parasitaria de *Syphacia obvelata* se tomaron muestras de 21 ratones machos derivados de la cepa CF1 y de 21 ratones machos derivados de la cepa C57BL de 70 días de vida. Las muestras se tomaron mediante la adhesión de una cinta engomada en la región perianal, se fijaron en portaobjetos y se leyeron a microscopio óptico para contar el número de huevos de oxyuros por animal. Para comparar las diferencias en la susceptibilidad a *Syphacia obvelata* entre las cepas, primero se probó con el número de huevos la hipótesis de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk, como esta hipótesis resultó rechazada, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis del paquete estadístico Infostat/L. Además, por cada cepa fueron obtenidas las medias aritméticas, las medianas, los desvíos estándares, el rango y la suma del total de huevos. Por medio del software Quantitative Parasitology, también se obtuvieron los indicadores epidemiológicos de Prevalencia e Intensidad -con intervalos de confianza 95% por replicaciones de Bootstrap. Los resultados presentados en la Tabla 1, muestran diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) en el número de huevos de *S. obvelata*, con 4 veces más cantidad de huevos excretados y mayores índices de prevalencia e intensidad de la cepa CF1, comparada con la cepa C57BL. Estos resultados permiten mostrar una clara tendencia a una menor susceptibilidad o mayor resistencia al parasitismo producido por *S. obvelata* en la cepa de ratones melánica C57 BL frente a la cepa albina CF1.

Tabla 1: Resultados en el número de huevos e indicadores epidemiológicos de infestaciones con *S. obvelata* entre las cepas de ratones CF1 y C57 BL

Cepa	Media	D.S	Mediana	Suma	Rango	Prevalencia	Intensidad I.C. 95%
CF1 	45,8	45,1	38	962	4-170	100	45,8 (31,1- 69,8)
C57 B 	11,4	26,6	0	240	0-92	47,6	24 (8.06-51,1)



Figura: Microscopía óptica de nematodos hembra y macho de *Sypacia obvelata* a 40 aumentos

#### Bibliografía:

- 1 - D'Silva, J. (1981). The transmission of *Syphacia muris* (NEMATODA; OXYUROIDEA) in the laboratory rat. Tesis Doctor of Philosophy. Royal Holloway College University of London. Eghan Hill, Egham, Surrey.
- 2 - Gispen, W.H. (1981). ACTH induced excessive grooming in the rat. *Pharma. Ther.*12: 209-246.
- 3 - Wikberg, J.A.S., Muceniece, R.; Mandrika, I.; Prusis, P.; Lindblom, J.; Post, C. & Skottner. (2000). A. New aspects on the Melanocortins and their receptors. *Pharmacological Research*, 42: 393-420.

## RUPTURA UTERINA EN UNA HEMBRA CANINA GESTANTE. REPORTE DE UN CASO

Gómez, María Laura; Ossola Meiners, Mariela; Krupick, Mara  
Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. Facultad de Ciencias Veterinarias.  
Universidad Nacional de Rosario.  
mlauragomez@fcv.unr.edu.ar

La ruptura uterina es una patología que se presenta eventualmente en el momento del parto y se debe generalmente a una distocia. También puede presentarse por uso de drogas ecbólicas como oxitocina o prostaglandinas. Raramente se presenta durante la última fase de la gestación y generalmente responde a traumatismos, muerte fetal, torsión uterina o distensión excesiva. Representa una urgencia, ya que los líquidos presentes en el útero se vierten en la cavidad abdominal y provocan sepsis y peritonitis pudiendo llevar al animal a la muerte<sup>1,2</sup>. El objetivo de esta comunicación es reportar el caso de una ruptura uterina en una perra Bulldog Francés en el último tercio de gestación. Se recibe en consulta una perra Bulldog Francés de 7 años que cursa una gestación de 50 días, el motivo de la misma es que presentó pequeñas descargas vulvares sanguinolentas. A la revisión clínica, la perra presenta una temperatura de 38 °C, las mucosas rosadas, la frecuencia cardíaca y respiratoria estaban dentro de los parámetros normales. Al explorar la vulva se observa una pequeña pérdida sanguinolenta, no hay evidencias de contracciones uterinas ni pujos, Se prescribe amoxicilina más ácido clavulánico a una dosis de 250 mg/75 mg cada 12 horas por vía oral, por 10 días, con el fin de cubrir al animal de una posible infección ascendente, ya que las pérdidas sanguinolentas sugieren que el cuello uterino se encuentra abierto; y se indica una ecografía. A las pocas horas de ser remitida a consulta la perra comenzó con vómitos y depresión del sensorio, a su vez las secreciones pasaron a ser de color negruzco, dada la gravedad del cuadro se realiza la ecografía. En la misma se observan dos fetos, uno de ellos sin signos vitales y con imágenes sugerentes de maceración. No fue posible medir la frecuencia cardíaca del feto vital debido a la severa reacción peritoneal al momento del estudio y moderada cantidad de líquido libre de aspecto celularizado. Por la situación descrita se decide realizar una laparotomía, al abordar abdomen se encuentran abundantes adherencias al útero que alteraban la anatomía normal, presencia de líquido libre de color verdoso el peritoneo se observaba reactivo, hiperémico. Una vez desbridado las adherencias se pudo observar dos pequeñas rupturas uterinas de 2 cm con vuelco de los líquidos uterinos dentro de la cavidad abdominal, que presentaba un color verdusco similar al presente dentro del útero (Fig.1). Se realizó una ovariopneumotomía, y se prescribe una combinación antibiótica de ciprofloxacina 100 mg cada 12 horas asociada a metronidazol 250 mg cada 12 horas vía oral por el término de 10 días, y meloxicam 0,7 mg vía oral cada 24 horas por 3 días. Al día siguiente de la cirugía la perra presentaba estado del sensorio normal, sin vómitos y evolucionó positivamente. La ruptura uterina en perras debe ser resuelta rápidamente ya que puede comprometer la vida de la misma. Es de importancia destacar el uso de la ecografía para realizar el diagnóstico de forma rápida. Si bien es una patología que se presenta en el momento del parto, también puede presentarse en el último tercio de la gestación, cuando se presenta muerte y descomposición fetal<sup>3</sup>.

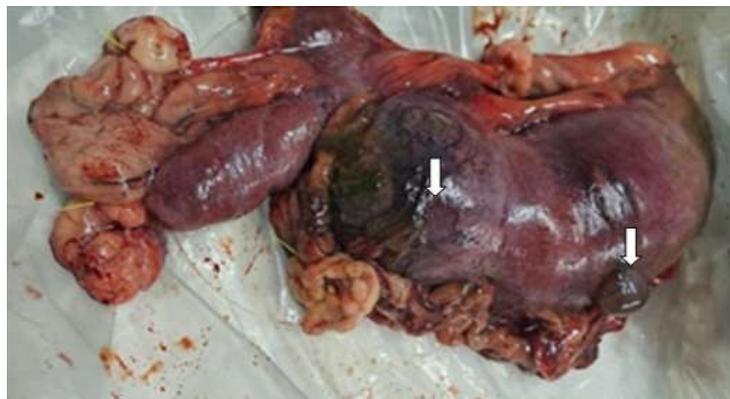


Fig. 1. Útero resecado donde se observan dos pequeñas rupturas uterinas (↓)

Bibliografía:

1 - Domínguez Fernández de Tejerina, J. C., Peña Vega, F. J., Castro Llamazares, B. (1994). Parto y Distocia en la perra y en la gata. Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, Revista Oficial de AVEPA 14, 4: 223-241. ISSN 1130-7064.

2 - Lucas, X., Agut, A., Belda, E., Soler, M. Rotura uterina y diafragmática en una gata gestante. Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, Revista Oficial de AVEPA, pp 158. Consultado desde el sitio: <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v22n2/11307064v22n2p158.pdf>

3 - Sujata, J., Yadav, K., Nand Bansal, K., Sharma, R. (2023). Conquering uterine inertia, and uterine rupture in a pregnant Rottweiler canine: Successful caesarean section approach. International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry, 8(4): 83-85. ISSN: 2456-2912. <https://www.veterinarypaper.com/pdf/2023/vol8issue4/PartB/8-4-6-364.pdf>

## ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE *Trichinella spiralis* EN RATONES C57BL/6 LUEGO DE UN PASAJE POR LAS LÍNEAS DERIVADAS DE LA CEPA CF1

González Beltrán, Silvina<sup>12</sup>; Villanueva, Pablo<sup>2</sup>; Orozco, Nicolás<sup>2</sup>; Oyarzabal, María Inés<sup>2</sup>; Giudici, Claudio<sup>12</sup>

1 Laboratorio de Trichinellosis. Cátedra de Enfermedades Parasitarias. 2 Centro de Investigación con Animales de Laboratorio (CIAL). Facultad de Ciencias Veterinarias (UNR).  
gonzalezbeltransilvina@fcv.unr.edu.ar

La interacción parásito-hospedador es una relación simbiótica compleja que puede analizarse en diversos sentidos. Todos los mecanismos inmunológicos que se desarrollan en el hospedador al enfrentarse con un helminto están determinados genéticamente y resultan en la identificación de diferentes estrategias. Una de ellas es la resistencia, la cual se relaciona inversamente con la carga parasitaria: a menor carga, una mayor resistencia del hospedador quien expresa así su capacidad inmunológica para defenderse del parásito. Para el caso de *T. spiralis*, la cantidad de larvas recuperadas de los músculos del hospedador (CPr: carga parasitaria relativa) es una medida que expresa su resistencia/susceptibilidad y está altamente influenciada por el número de larvas recién nacidas que lograron migrar hacia este tejido desde el intestino; así como el índice de la capacidad reproductiva (ICRr) el cual relaciona el número de éstas en un determinado músculo, por cada larva infectante suministrada<sup>1</sup>. Numerosas experiencias han estudiado la interacción parásito-hospedador utilizando nematodos y animales de laboratorio como modelo experimental, con el objetivo de desentrañar el amplio y complejo número de factores que se ven involucrados en el proceso. Las líneas de ratones endocriadas, entre otros enfoques, han sido herramientas valiosas para determinar los efectos de los genes del hospedador<sup>3</sup>. En el Centro de Investigación con Animales de Laboratorio (CIAL) de la FCV-UNR se encuentran alojadas dos poblaciones de ratones con distancia genética entre ellas: la población derivada de la cepa CF1 y la derivada de la cepa C57BL/6. Los animales CF1 (albinos), se encuentran diferenciados en 5 líneas, una es la testigo (*t*) sin selección de reproductores, y las demás pertenecen a dos pares de líneas de selección divergente para peso corporal a los 49 días de edad: par *s* y par *h* (*s'* y *h'* líneas positivas; *s* y *h* líneas negativas), surgidas de la primera. Los animales de las líneas con selección positiva de peso pesan, en promedio, un 70% más que los de las líneas con selección negativa. La población de ratones C57BL/6 (negros) se mantiene sin selección de los reproductores, solo se observa el buen estado clínico de los animales. Los apareamientos son al azar y solo se evitan aquellos que implican consanguinidad estrecha tales como entre padres e hijos y entre hermanos. El manejo y cuidado de los animales se realiza de acuerdo con normas éticas reconocidas internacionalmente, los procedimientos realizados fueron aprobados por el Comité Institucional para Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio (CICUAL FCV-UNR). La cepa de *Trichinella spiralis* utilizada en la experiencia se mantiene en el CIAL a través de pasajes periódicos en *Mus musculus* C57BL/6. El objetivo de este trabajo fue evaluar si un pasaje por las líneas seleccionadas por peso derivadas de la cepa CF1 genera algún cambio en la capacidad de infección del parásito, medida a través de la carga parasitaria obtenida al retornar a la cepa de mantenimiento C57BL/6. De cada línea derivada de la cepa CF1, se extrajeron larvas de los músculos y se inocularon 300 de ellas por vía oral con cánula bucoesofágica a cinco ratones C57 BL/6 adultos de entre 100 y 120 días de edad. El procedimiento realizado se esquematiza en la Figura 1. Luego de transcurridos 30 días desde la infección, los ratones fueron sacrificados en cámara de CO<sub>2</sub>. Se diseccionó el diafragma de cada uno, y se digirió enzimáticamente mediante la técnica de digestión artificial enzimática (DAE) de acuerdo con el siguiente protocolo: los músculos fueron pesados, seccionados en pequeños trozos y colocados en una solución conformada por agua destilada, pepsina de cerdo 1:10000 1% P/V y ácido clorhídrico 1% V/V. Se dejaron, en estufa a 37 °C, hasta que los tejidos se digirieron por completo. El sobrenadante fue descartado. En cada ratón se contó el número de larvas musculares recuperadas en diafragma en microscopio óptico a 4X. Se calculó la carga parasitaria relativa ( $CPrDC57 = \text{larvas por gramo de músculo}$ ) y el índice de la capacidad reproductiva relativa al diafragma ( $ICRrC57 = CPr DC57 / LMCF1$ , donde MCF1 es el número de larvas musculares infectivas suministradas de cada línea CF1) en los animales C57BL/6 infectados con larvas de *T. spiralis* provenientes de cada una de las líneas derivadas de la cepa CF1. Debido a que las CPr no se distribuían en forma normal (Shapiro-Wilks ( $p < 0,05$ )) se utilizó el test de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ) para probar si existían diferencias entre las medianas. El número de larvas musculares encontradas en diafragma difirieron según la procedencia de las larvas infectantes (Tabla 1).

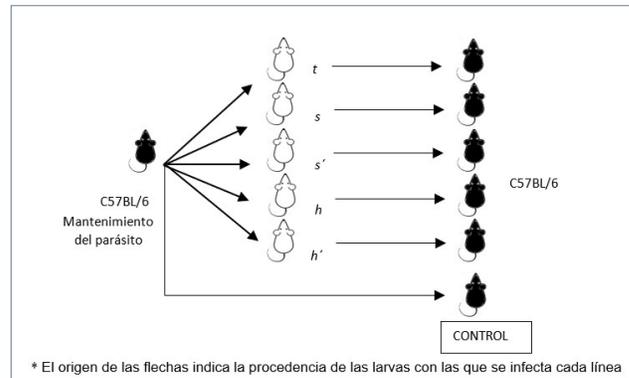


Figura 1. Esquema de pasajes de *T. spiralis* entre líneas

Tabla 1. Carga parasitaria relativa media de larvas e índice de la capacidad reproductiva en diafragma de ratones C57BL/6 (CPrDC57) infectados con larvas provenientes de cinco líneas distintas y el control infectado con larvas provenientes de C57BL/6

L	CPrDC57	ICRrC57
t	10.458,6 ± 455,3 <u>b,c</u>	34,9 ± 1,5 <u>b,c</u>
s	5.849,9 ± 225,8 <u>a</u>	19,5 ± 0,7 <u>a</u>
s'	12.228 ± 589,6 <u>c,d</u>	40,8 ± 1,9 <u>c,d</u>
h	10.477,6 ± 319,4 <u>b,c</u>	34,9 ± 1,1 <u>b,c</u>
h'	14.075,4 ± 501,2 <u>d</u>	46,9 ± 1,7 <u>d</u>
C57BL/6(Control)	10.044,7 ± 403,9 <u>b</u>	33,5 ± 1,3 <u>b</u>

L: líneas de donde se extrajeron larvas musculares para realizar la infección. CPrDC57: número de larvas por gramo de diafragma de ratones C57BL/6 a los 30 dpi. ICRrC57: número de larvas musculares a los 30 dpi / dosis infectante. Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar. a,b,c,d: para cada columna, valores con diferente letra difieren al menos al 0,05.

Al analizar la infección en los ratones C57BL/6 producida por larvas provenientes de la línea testigo y de las seleccionadas por peso, se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en las cargas de larvas musculares en el diafragma. Los ratones infectados con larvas provenientes de las líneas *t* y *h* no mostraron diferencias significativas en la carga muscular relativa con los ratones control. El ICRrC57 de los animales *h'* fue el mayor del estudio. Los ratones infectados con larvas provenientes de la línea *s*, presentaron una marcada disminución del número de larvas musculares encontradas en el diafragma con respecto a las demás líneas y los controles. En un estudio<sup>2</sup> se observó que las larvas infectantes provenientes de ratones C57BL/6 deficientes de eosinófilos (denominados PHIL) resultaron menos eficientes en propagar la infección que los ratones C57BL/6 normales, aunque no realizaron pruebas posteriores para dilucidar de qué manera se ejerce esta modificación. El presente trabajo podría servir como punto de partida para dilucidar los posibles factores de interacción entre el parásito *T. spiralis* y su hospedador (en este caso la línea *s*) que llevaron a una disminución de la capacidad infectante del parásito.

#### Bibliografía:

- 1 - Bell RG (1998). The generation and expression of immunity to *Trichinella spiralis* in laboratory rodents. *Advances in Parasitology* 41: 149-217.
- 2 - Fabre V, Beiting DP, Bliss SK, Gebreselassie NG, Gagliardo LF, Lee NA, Lee JL, Appleton JA (2009). Eosinophil Deficiency Compromises Parasite Survival in Chronic Nematode Infection. *The Journal of Immunology*. 182(3):1577-83.
- 3 - Peters LL, Robledo RF, Bult CJ, Churchill GA, Paigen BJ, Svenson KL (2007). The Mouse as a Model for Human Biology: A Resource Guide for Complex Trait Analysis. *Nature Reviews Genetics*, 8, 58-69.

## ESTOMATITIS LINFOPLASMOCITARIA FELINA LUEGO DE EXODONCIAS CAUDALES EVALUADA MEDIANTE EL INDICE DE ACTIVIDAD DE LA ESTOMATITIS LINFOPLASMOCITARIA

González V, R<sup>1</sup>; Brites V, CE<sup>1</sup>; Maidana M, LG<sup>2</sup>; Maldonado A, EL<sup>3</sup>; Bracho Ramos, FM<sup>4</sup>

1 Catedra de Técnica Operatoria, 2 Catedra de Anatomía Patológica, 3 Catedra de Metodología de la Investigación, 4 Tesista de Grado. Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción.

fatibracho@gmail.com

La estomatitis linfoplasmocitaria felina es una enfermedad inflamatoria crónica severa de la cavidad oral. Los gatos afectados pueden tener una respuesta inmune anormal a la placa dental, que a menudo resulta en una inflamación generalizada de la mucosa oral. Las lesiones presentes se acompañan de infiltración densa de linfocitos y células plasmáticas dentro de la mucosa y submucosa oral, de ahí parte la denominación. La estomatitis linfoplasmocitaria felina es una enfermedad de etiología desconocida y probablemente multifactorial. La hipótesis más adecuada es que se produce por una respuesta inmunitaria inadecuada y exagerada de la mucosa oral frente a la estimulación crónica que ejercen los diferentes antígenos orales. Además, podrían contribuir otras enfermedades orales concurrentes como la enfermedad periodontal y la resorción dental. La prevalencia de estomatitis en gatos oscila entre el 0,7 % y el 12 % de la población general. El manejo médico con antimicrobianos, medicamentos antiinflamatorios o analgésicos a menudo se ha probado empíricamente, pero la resolución de los signos a largo plazo en estos gatos es poco común. La limpieza dental profesional y la higiene bucal domiciliaria, pueden ayudar, pero es difícil de mantener y la inflamación crónica a menudo persiste. Actualmente, la eliminación de superficies que retienen la placa, mediante la extracción de los dientes, se considera el método más eficaz de reducir o eliminar la inflamación bucal. La exodoncia incluye la remoción tanto de dientes comprometidos como saludables. Puede realizarse la extracción parcial (premolares y molares) o total. En casos severos y refractarios al tratamiento medicamentoso es indicado hacer las extracciones lo más pronto posible<sup>1</sup>.

El objetivo fue determinar la evolución clínica estudiada utilizando la escala cualitativa ordinal de Índice SDAI (*Stomatitis Disease Activity Index*)<sup>3</sup> de un caso de estomatitis linfoplasmocitaria felina luego de la exodoncia caudal (premolares y molares).

El trabajo de investigación fue realizado en el Centro Veterinario VETCIA de la ciudad de Asunción-Paraguay entre los meses de mayo a setiembre del año 2022, y para tal fin fue estudiado un paciente de la especie felina, mestizo, macho de 3 años de edad, negativo a VIF/ViLef con enfermedad oral caracterizada por una inflamación difusa de la mucosa alveolar y de los pliegues glosopalatinos (Imagen 1A), con diagnóstico histopatológico de estomatitis linfoplasmocitaria, cuyo valor inicial en la escala SDAI fue de 33. El mismo fue sometido a una terapia médica de amoxicilina/clavulanato, tramadol y prednisolona. Se obtuvieron radiografías intraorales utilizando la técnica del paralelismo para premolares y molares mandibulares y la técnica de la bisectriz para los demás dientes, con un sensor digital número 1 de la marca Sopic y equipo portátil de radiografía de la marca Remex utilizando 0,02 mA en cada disparo para evaluar la morfología de las raíces dentales y la calidad del hueso alveolar. Posteriormente se realizó la exodoncia de dientes posteriores (premolares y molares), previa anestesia general y bloqueos regionales de los nervios maxilar y mandibular, utilizando lidocaína al 2 %. Se levantaron colgajos mucoperiosticos en todos los cuadrantes, a fin de visualizar el hueso maxilar y mandibular (Imagen 1B). Se realizó reducción de la tabla ósea alveolar externa hasta visualizar las raíces dentales, y odontosección en dientes bi y tri radiculares para separar las raíces facilitando la exodoncia, utilizando turbina de 300.000 revoluciones de la marca NSK S-MAX M500L y fresa zekrya. Posteriormente se utilizaron elevadores dentales de uso veterinario insertando la punta en el espacio periodontal (entre la raíz y el hueso), ejerciendo una fuerza controlada a fin de romper las fibras periodontales permitiendo la luxación del elemento dental. Una vez que el diente poseía movilidad dentro del alveolo, se procedió a la extracción con fórceps dental. Como paso final, se realizó un curetaje alveolar para eliminar cualquier tejido inflamatorio y alveoloplastia para regularizar los bordes óseos. Las suturas implantadas fueron en patrón simple entrecortado de material absorbible 3-0 de ácido poliglicólico. El tratamiento post operatorio incluyó amoxicilina/clavulanato, tramadol y meloxicam. Se indicó una dieta blanda por 3 a 5 días suministrando paté para gatos. Dentro de la escala cualitativa ordinal de SDAI, se consideró que 0=sin enfermedad y 36= enfermedad severa<sup>3</sup>.

El valor obtenido antes del tratamiento, luego del diagnóstico clínico e histopatológico fue de 33; valor cercano al 36, máximo permitido por la escala, denotando un cuadro clínico de dolor severo.

El día 15 post tratamiento, el valor fue de 23, posteriormente el día 30 el valor fue de 8, finalizando el día 60 (Imagen 1C) con un valor de 4, considerados favorables dentro del presente estudio. La evolución clínica favorable (incluyendo alivio del dolor), y por ende de los valores en la escala SDAI está asociada a la disminución de la inflamación a nivel de la boca, dada por la eliminación del componente bacteriano a través de la extracción dental, coincidiendo con Little, 2014 quien manifiesta que la estimulación del sistema inmunológico por la placa bacteriana parece contribuir a la inflamación continua, y el tratamiento exitoso de la estomatitis linfoplasmocitaria felina requiere minimizar las bacterias orales<sup>2</sup>. Además, el tratamiento mediante la extracción de la mayoría de los dientes (premolares y molares) o la totalidad, permite la eliminación directa de la placa bacteriana y las consecuencias indirectas en las zonas afectadas. Eliminar la mayoría de las causas de inflamación mediante la extracción de las piezas dentales, que son superficies a las que la placa y las bacterias pueden adherirse y colonizar, puede ser un determinante de la mejoría tras la cirugía de exodoncia. Esto puede ser un factor aditivo para que el abordaje quirúrgico refleje ser superior al tratamiento médico. El resultado histopatológico del presente estudio reportó una submucosa con infiltrado inflamatorio mixto conformado por linfocitos, plasmocitos e histiocitos con distribución perivascular y difusa asociada a hemorragia focalmente extensa ocupando 90% de la extensión total de los cortes analizados. En relación al resultado histopatológico, se cree en el presente estudio que el componente celular inflamatorio se encontraba presente, y se atenúa al retirar la estimulación inflamatoria, razón por la cual se evidenció mejoría clínica. En el presente estudio, se optó por la extracción de los premolares y molares, coincidiendo con Little, 2014, quien menciona que la placa dental parece desempeñar un papel en la perpetuación de la estomatitis linfoplasmocitaria felina, aun cuando los dientes estén ubicados a una distancia relativa del sitio de inflamación, por lo tanto puede extraerse un diente razonablemente sano en gatos con estomatitis grave que no responde a los medicamentos, siendo la extracción de todos los dientes caudales a los caninos suficiente para aliviar la patología<sup>2</sup>.

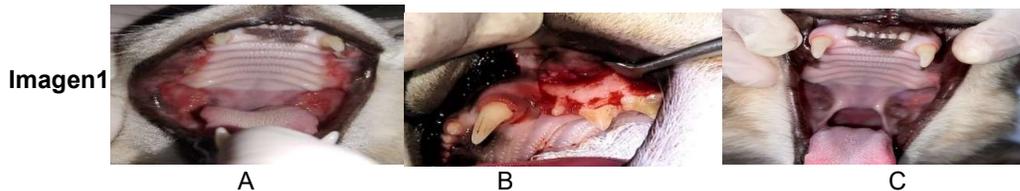


Imagen 1 A. inflamación difusa de la mucosa alveolar y de los pliegues glosopalatinos 1 B colgajos mucoperiosticos a fin de visualizar el hueso maxilar y mandibular 1 C Evaluación día 60, donde se aprecia la desaparición de las lesiones.

La extracción dental se debe iniciar, detrás de los dientes caninos, y en casos de necesidad, se debe realizar exodoncia radical, y este proceso debe ser de común acuerdo con los propietarios, a los cuales se debe acompañar a lo largo de todo el proceso. La exodoncia no impide la alimentación normal y mejora la calidad de vida de la mascota. La educación de veterinarios y propietarios en cuanto a la importancia de la exodoncia debe ser resaltada dentro del tratamiento de patologías como la Estomatitis Linfoplasmocitaria Felina.

#### Bibliografía:

1 - Jennings, M.; Lewis, J.; Soltero-Rivera, M.; Brown, D.; Reiter, A. 2015. Effect of tooth extraction on stomatitis in cats: 95 cases (2000–2013). *Journal of the American Veterinary Medical Association* (Estados Unidos). 246(6): 654–660.

2 - Little, S. 2014. *El gato: medicina clínica y tratamiento*. Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica. 800 p.

3 - Vapniarsky, N.; Simpson, D.; Arzi, B.; Taechangam, N.; Walker, N.; Garrity, C.; Bulkeley, E.; Borjesson, D. 2020. Histological, Immunological, and genetic analysis of feline chronic gingivostomatitis. *Frontiers in Veterinary Science* (Estados Unidos). 7: 1-11.

## **EFFECTO DE CUATRO PROTOCOLOS DE ANTISEPSIA DEL CAMPO OPERATORIO EN GATAS (*Felis Catus*) SOMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMÍA**

González V, R<sup>1</sup>; Britez V, CE<sup>1</sup>; Maldonado A, EL<sup>2</sup>; Cardozo, L<sup>3</sup>; Bazan, YJ<sup>4</sup>; Rodríguez, MI, Céspedes, X<sup>5</sup>

1 Catedra de Técnica Operatoria, 2 Catedra de Metodología de la Investigación, 3 Catedra de Microbiología e Inmunología, 4Catedra de Bioestadística, 5Catedra de Anatomía Descriptiva y Comparada, 5 Tesista de Grado. Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción.

ximecespedes9@gmail.com

La cirugía supone un riesgo para los pacientes de sufrir infecciones, pues siempre que se altera la integridad de la piel. Para que se produzca una infección, los microorganismos deben introducirse en la herida quirúrgica; y estos pueden tener un origen exógeno (proceden del aire, del instrumental quirúrgico, del personal quirúrgico o del paciente) o endógeno (se originan dentro del propio organismo). La flora microbiana endógena es la causa más frecuente de contaminación e infección de la herida quirúrgica. Durante la cirugía, es muy importante eliminar el contacto con esta microflora; y aunque es imposible esterilizar la piel sin alterar su función protectora natural, la cirugía aséptica disminuye el número de bacterias y el riesgo de infección<sup>1</sup>. Las infecciones son la causa más común de morbilidad postquirúrgica, prolongación de la hospitalización y hasta la muerte. Cuando las infecciones ocurren, pueden afectar seriamente el resultado final de la cirugía. La antisepsia quirúrgica es el control de la infección de las heridas operatorias por medio de la reducción de la contaminación microbiana. El objetivo de las técnicas antisépticas es reducir el nivel de contaminación de la herida. Cuando se respeta la técnica quirúrgica aséptica, las infecciones de las heridas quirúrgicas son poco frecuentes. El uso de técnicas antisépticas durante los procedimientos quirúrgicos ha contribuido a la disminución de las infecciones postquirúrgicas que determinan el fracaso del procedimiento<sup>3</sup>. Un antiséptico es un agente químico que se aplica a la superficie de un cuerpo con el fin de matar o inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos<sup>2</sup>.

El objetivo principal del trabajo de investigación fue determinar el efecto de cuatro protocolos de antisepsia del campo operatorio sobre la reducción del número de bacterias residentes y transitorias de la piel en gatas sometidas a ovariectomía de rutina, en diferentes tiempos: momento 1 posterior a la tricotomía y antes de la antisepsia, momento 2 luego de la antisepsia y momento 3 al finalizar el procedimiento quirúrgico. Fueron seleccionadas 60 gatas, mestizas, de 5 a 12 meses de edad, distribuidas de forma aleatoria en 4 protocolos de antisepsia: jabón de iodopovidona al 7,5% y aclaramiento con alcohol, jabón de iodopovidona al 7,5% y aclaramiento con solución salina, jabón de Clorhexidina al 2% y aclaramiento con alcohol, y jabón de Clorhexidina al 2% y aclaramiento con solución salina. Luego de la tricotomía con rasuradora eléctrica realizada el día de la cirugía, se realizaron 3 lavados de la superficie cutánea mediante frotamiento no muy intenso con gasa estéril embebida en los antisépticos y aclaramiento con alcohol. Una vez finalizados los lavados, se procedió a la embrocación con solución de iodopovidona al 1 % o clorhexidina al 0,5 % dependiendo del protocolo mediante aspersión. El tiempo de contacto de la piel con el agente antiséptico fue como mínimo de 2 minutos. Las gasas eran estériles y se manipularon asépticamente. El lavado de la superficie cutánea empezó en el sitio de incisión, a través de un movimiento circular hasta la periferia.

En cuanto a los resultados, los valores del desvío estándar y del rango, sobre todo en el momento 1 de evaluación, indicaron una marcada dispersión de las observaciones; de igual manera, en los cuatro grupos estudiados, se pudo observar valores promedio y medianas superiores en el momento 1 luego de la antisepsia y embrocación, vale decir que, en el M<sub>2</sub>, se verificó un drástico descenso en los recuentos de microorganismos. En este sentido, en todos los protocolos se observó una mediana de 0,0001 UFC/ml. Al finalizar el procedimiento quirúrgico (M<sub>3</sub>), en los 4 protocolos se observó igualmente el mismo valor de la mediana, siendo esta de 0,0001 UFC/ml. Se observó una reducción matemática en el número de bacterias en todos los grupos, tanto en el momento 2 y 3. En cuanto a la comparación de crecimiento bacteriano por protocolos evaluados, utilizando la prueba de Kruskal Wallis, no fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas entre los protocolos estudiados ( $p > 0,05$ ). En cuanto a la comparación de crecimiento bacteriano por momentos en cada protocolo (mismos individuos evaluados en diferentes momentos), utilizando el Test de Friedman y la Prueba de Holm, fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre los momentos, independientemente del protocolo utilizado. En el M<sub>1</sub> las heridas pudieron verse predispuestas a

la infección teniendo en cuenta las cargas bacterianas halladas, pero los antisépticos estudiados disminuyeron drásticamente dicha carga luego de su aplicación, razón por la cual es muy importante siempre resaltar la importancia de la antisepsia en cirugía. Teniendo en cuenta los antisépticos utilizados, el Gluconato de Clorhexidina tiene una actividad más lenta que la de los alcoholes, se ha comprobado su eficacia para reducir la flora de la piel tras unos segundos de aplicación. Poseen buena actividad frente a bacterias grampositivas, pero ésta es menor frente a bacterias gramnegativas y hongos. Tiene una acción residual superior a 6 h. Su actividad se reduce por alteración de pH (actividad máxima a pH 5,5-7) dilución con agua corriente, jabones con aniones orgánicos o inorgánicos. La presentación más común contiene detergente como base y un 4% de Clorhexidina. Es considerada como el "Gold estándar" de los antisépticos. Las formulaciones de Yodóforos utilizadas como antisépticos contienen menos yodo libre que las formuladas como desinfectantes (entre 0,75 – 1,2% de yodo disponible). Su actividad residual es mínima, inferior a otros antisépticos y su actividad antimicrobiana es neutralizada por materia orgánica<sup>2</sup>. El más conocido y utilizado es la Povidona-yodo y se ha demostrado que tienen un amplio espectro de actividad frente a algunos microbios, como bacterias vegetativas, virus, hongos, mico bacterias y protozoos. Los Yodóforos deben estar en contacto con la piel durante un mínimo de 2 minutos para liberar una cantidad suficiente de yodo libre para matar a las bacterias. Tienen una reducida actividad en presencia de sustancia orgánica (como sangre, grasa y desechos necróticos) debido a que éstos compuestos convierten el yodo libre en yodo inactivo. El alcohol aumenta la liberación del yodo libre desde los yodóforos, por lo que a menudo estos productos se usan en forma conjunta, aunque el alcohol puede disminuir la acción persistente del yodóforo<sup>3</sup>. En cuanto a la carga bacteriana necesaria para producir una infección, dicha carga debe ser igual o mayor a de  $10^5$  UFC/g, e implica un altísimo riesgo de infección, estableciendo que la presencia de bacterias no es la única condición para que se desarrolle la infección de la herida, se debe tener en cuenta el estado de los mecanismos de defensa del paciente, así como los factores externos de estadía prolongada del paciente en el hospital antes de la cirugía o la duración de la cirugía. En el presente estudio, en el M<sub>1</sub> se obtuvieron cargas iguales o mayores a la mencionada por el citado autor, lo cual induciría a pensar que las heridas pudieron verse predispuestas a la infección, pero los antisépticos estudiados disminuyeron drásticamente dicha carga luego de su aplicación (a pesar de no ser encontradas diferencias estadísticas entre protocolos), razón por la cual es muy importante siempre resaltar la importancia de la antisepsia en cirugía<sup>2</sup>. Debe considerarse que la mera presencia de microorganismos no implica que la herida vaya a infectarse, sino que la ocurrencia de una infección posoperatoria depende de diversos factores de riesgo como número de microorganismos que penetran en la herida, tipo y virulencia (habilidad para causar la enfermedad) de los mismos. Si bien es cierto que la virulencia y el tipo de bacteria cuentan, no es menos importante el inóculo. Así, las bacterias acantonadas en un material de sutura multifilamento aumentan mucho el riesgo de infección, bastando con  $10^2$  UFC/g para desarrollarla. Cada vez que se practique una incisión en un tejido, la herida se contaminará con gérmenes provenientes del propio organismo, así como también, en menor medida, del medio ambiente. Por ello es menester implementar el conjunto de estrategias a emplear con el fin de evitar o disminuir la posibilidad de infección quirúrgica<sup>3</sup>.

Se puede concluir que si bien no se encontraron diferencias estadísticas entre los protocolos evaluados, destacando que se evidenció una reducción de la carga bacteriana en todos los protocolos, y que existen ciertas diferencias con relación a las propiedades químicas de estos antisépticos que podrían jugar un papel fundamental en este estudio, ya que la Clorhexidina posee un efecto inmediato (15 a 30 segundos) y un efecto residual de 6 horas, en comparación con la iodopovidona que posee un inicio de acción de 3 minutos y una duración de 3 horas.

#### Bibliografía:

1- Fossum, T.; Hedlund C.; Hulse D.; Jhonson, A. Cirugía en pequeños animales. 3ª ed. Inter-Médica. Buenos Aires. ISBN: 9505552661. 1282 p, 2009.

2 - Harari, J. Cirugía en pequeños animales. Inter-Médica. Buenos Aires. ISBN 9789505552498 460 p, 2002.

3 - Slatter, D. H. Tratado de cirugía en pequeños animales. 3ª ed. Inter-Médica. Madrid. ISBN: 9789505553037. V. 4, 2353 p, 2006.

## **AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN FENO Y GENOTÍPICA DE BACTERIÓFAGOS CON POTENCIAL USO EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES BACTERIANAS EN PISCICULTURA**

Guaragna Gabriela<sup>1,2</sup>, Hernández David Roque<sup>3</sup>, Vigliano Fabricio Andrés<sup>1,2,5</sup>, Suárez Cristian<sup>4,5</sup>

1 Cátedra de Histología I y Embriología Básica, Facultad de Cs. Veterinarias, UNR

2 Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental, Facultad de Cs. Veterinarias, UNR

3 Instituto de Ictiología del Nordeste (INICNE), Facultad de Cs. Veterinarias, UNNE

4 Laboratorio de Biotecnología Acuática, CCTyE - FBioyF, UNR.

5 CCT-Rosario, CONICET.

gabrielaguaragna@fcv.unr.edu.ar

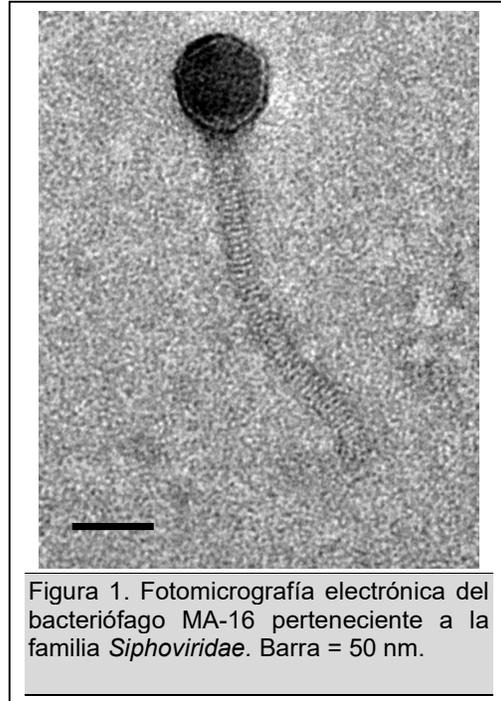
El incremento sostenido de la población a nivel mundial trae aparejada, como consecuencia, la necesidad de un aumento concordante en la producción de alimentos. Esta necesidad no sólo requiere que se produzcan mayor cantidad de alimentos, sino también que estos sean inocuos y producidos sustentablemente. Dentro de las producciones animales la acuicultura es actualmente, la que demuestra un mayor crecimiento en los últimos años, con tasas interanuales superiores al 5%, contribuyendo de esta manera a garantizar la seguridad alimentaria mundial. En nuestro país, si bien el desarrollo aún es incipiente, existen elementos como la gran diversidad de ambientes acuáticos y políticas que impulsan el desarrollo del sector, que suponen un gran potencial para la expansión de la actividad. De la misma manera que sucede en otras producciones animales, el desarrollo de la acuicultura se ve afectado por diversos factores entre los que se encuentran las enfermedades, de las cuáles se estima que el 34% son de origen infeccioso<sup>2</sup>. Para enfrentar este problema, se aplican de manera rutinaria distintos antimicrobianos, aunque muchas veces sin criterio médico. Su uso excesivo contribuye a la aparición y propagación de microorganismos multirresistentes a los antimicrobianos (MMO)<sup>3</sup>. En el contexto actual, donde los MMO son los responsables de casi 5 millones de muertes en humanos por año, el desarrollo de tecnologías más sustentables frente al uso de antibióticos resulta imprescindible. En este sentido, la aplicación de bacteriófagos como agentes terapéuticos o con fines profilácticos constituye una de las alternativas más promisorias. Los bacteriófagos son virus que infectan bacterias, y representan los organismos más abundantes y genéticamente diversos de la biósfera. Estos infectan a las bacterias de forma altamente específica, y sin alterar la microbiota del ambiente dónde se aplican, lo que los vuelve adecuados como agentes de biocontrol en un gran número de aplicaciones. Diversos estudios demostraron que pueden aplicarse en ámbitos como agroindustria, salud humana y veterinaria, protección del medioambiente y seguridad alimentaria, entre otros<sup>1</sup>. Según su morfología los fagos pueden ser clasificados en 3 familias: *Myoviridae*, *Siphoviridae* y *Podoviridae*; y según su ciclo de vida en lisogénicos o líticos, siendo estos últimos los que resultan aplicables como agentes terapéuticos por su capacidad de lisar bacterias y su bajo riesgo de transmitir genes de resistencia a los antimicrobianos.

El objetivo de este trabajo fue aislar y caracterizar feno y genotípicamente bacteriófagos específicos contra *Aeromonas hydrophila*, uno de los patógenos más comunes en peces de cultivo en nuestro país.

Para realizar la búsqueda y aislamiento de fagos utilizamos la cepa *Aeromonas hydrophila* ATCC 7966, en tanto que las muestras fueron obtenidas del medio ambiente y del tracto gastrointestinal de peces. Las muestras de agua fueron recolectadas de diferentes lugares como río, arroyos, estanques de cría, mientras que las muestras de intestino se obtuvieron a partir de la necropsia de peces enfermos. Para esto, los individuos fueron eutanasiados y se realizó una técnica de necropsia ordenada y sistematizada orientada a extraer todo el tracto gastrointestinal de los mismos. Finalmente, para demostrar la presencia de fagos, las muestras fueron procesadas y enriquecidas mediante inoculación con la cepa *A. hydrophila* ATCC 7966. Para el procesamiento de las muestras, primero fueron centrifugadas a 7500 RPM, luego filtradas con filtros de 0,45 µm y, finalmente, se aplicó el método de la doble capa. Este método consiste en preparar una placa base (medio de cultivo TS suplementado con agar 1,2%) sobre la cual se coloca un TOP agar (medio de cultivo TS suplementado con 0,4% agar) conteniendo 0,1 ml de la cepa hospedadora. Luego se colocan spots de la muestra sobre el TOP de la placa y se lo deja incubar 24 hs a 37°C. La presencia de fagos se evidencia mediante la aparición de zonas claras (placas de lisis) sobre la placa de cultivo. La caracterización morfológica de los viriones fue realizada mediante microscopía electrónica de transmisión (MET). Para esto se procesó la muestra con acetato de uranilo para su tinción negativa, se observó en un microscopio JEOL S/TEM JEM 2100 plus y se fotografió con una Cámara CCD Orius SC200, voltaje de 120 kV con disponibles en el IFIR-

CONICET. Sobre las fotos obtenidas, utilizando el software de distribución gratuita ImageJ, se realizaron las mediciones de las variables eje mayor y menor de la cápside y largo de las colas. Para la caracterización genotípica se realizó la extracción de ADN de un stock del fago con un título  $>10^9$  UFP/ml empleando el kit DNA Clean Up System (Promega). El ADN extraído se cuantificó y se corrió en gel de agarosa para determinar su integridad. El ADN fue sometido a secuenciación en plataforma Miseq 150 paired end con un rendimiento de 6 millones de bases por muestra y 90 millones totales. La calidad de las lecturas fue analizada mediante el programa FastQC. El ensamblado del genoma fue realizado utilizando el programa SPAdes. La asignación taxonómica fue predicha mediante vCONTACT2. Por último, para la anotación del genoma de los fagos aislados se empleó el programa PharoKka utilizando el algoritmo PRODIGAL para la predicción de los genes. Por último, se realizó un estudio de genómica comparativa calculando la distancia mash con otros fagos de *A. hydrophila*.

Empleando la metodología descrita hemos identificado un fago activo contra *A. hydrophila*, al que denominamos MA-16. El mismo fue aislado de una muestra de agua de estanques de peces del INICNE. El fago MA-16 posee una cápside icosaédrica elongada y una cola larga y flexible (Fig. 1), lo que nos permite clasificarlo dentro de la familia *Siphoviridae*. El análisis morfométrico a MET determinó que la cápside presentó un eje menor de  $59\pm 1,8$  nm y un eje mayor de  $64\pm 1,2$  nm, mientras que la cola tiene una longitud de  $209\pm 2,4$  nm. Las lecturas obtenidas mediante secuenciación Illumina presentaron buena calidad. El ensamblado del genoma mostró que el mismo posee un tamaño de 60789 pb lo que se condice con otros fagos de la familia *Siphoviridae* que infectan el mismo hospedador. Se realizó la predicción de los marcos abiertos de lectura obteniéndose 74. El mapa del fago se graficó usando la aplicación PharoKka plotter. No se identificaron genes de virulencia ni de resistencia a antibióticos, tampoco se han encontrado genes involucrados en la integración del genoma en el hospedador, como por ej, integrasas. El fago MA16 tiene similitud de secuencia con el fago de *A. hydrophila* BUCT551(NC\_052986), con una distancia mash de 0.0807479.



Podemos concluir que es factible aislar fagos específicos contra *A. hydrophila* en muestras de ambientes acuáticos. Creemos que esto guarda una relación directa con la gran ubicuidad de *A. hydrophila*, y con la particularidad de ser un patógeno de fácil aislamiento y cultivo en condiciones de laboratorio. Este trabajo es el primero en el país que reporta el aislamiento y la caracterización de fagos activos contra este patógeno, lo que resulta un punto de partida para poder desarrollar tecnologías de prevención y tratamiento de enfermedades bacterianas más amigables con el medio ambiente.

#### Bibliografía:

- 1 - Kowalska, J. D., Kazimierczak, J., Sowińska, P. M., Wójcik, E. A., Siwicki, A. K., & Dastyh, J. (2020). Growing Trend of Fighting Infections in Aquaculture Environment-Opportunities and Challenges of Phage Therapy. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 9(6), 301. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9060301>
- 2 - Sieiro, C., Areal-Hermida, L., Pichardo-Gallardo, Á., Almuiña-González, R., de Miguel, T., Sánchez, S., Sánchez-Pérez, Á., & Villa, T. G. (2020). A Hundred Years of Bacteriophages: Can Phages Replace Antibiotics in Agriculture and Aquaculture?. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 9(8), 493. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9080493>
- 3 - D'accolti M, Soffritti I, Mazzacane S, Caselli E (2021). Bacteriophages as a potential 360-degree pathogen control strategy. *Microorganisms* 9:1–15.

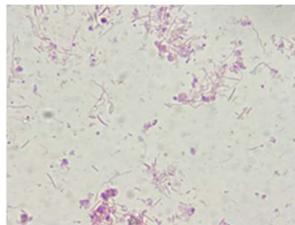
## BROTE DE DERMATITIS DIGITAL EN UN RODEO DE CRIA, REPORTE DE CASO

Keilty, Horacio

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

keiltyhoracio@fcv.unr.edu.ar

Se describe un brote de dermatitis digital en bovinos de un establecimiento del departamento San Jerónimo, provincia de Santa Fe. El mismo se presentó en un rodeo de cría de 632 vientres de la raza Angus en el cual se aplicaba manejo de pastoreo rotativo intensivo sobre pasturas consociadas. El rodeo estaba dividido en 4 lotes donde se agregaron a dos de ellos vaquillonas de compra de otro establecimiento del sur santafesino en el mes agosto del 2022. A partir de la consulta por aparición de claudicaciones se realizó la inspección de las lesiones que se presentaban en vacas y vaquillonas donde se habían sumado los animales comprados, manifestándose en solamente dos de los cuatro lotes en una proporción del 2 al 8 % de los animales presentes respectivamente. Las mismas se presentaron en el miembro posterior, de forma unilateral y se caracterizaban por ser de tipo ulcerativa a nivel de la parte baja del talón abarcando la unión córneo-cutánea, extendiéndose en algunos casos hacia la piel interdigital y profundizándose hacia el tejido pododérmico. Las lesiones exudaban levemente suero que se tornaba maloliente rápidamente, agregándose superficialmente tierra, materia fecal y restos vegetales. La formación de costra fue muy escasa y la principal manifestación fue la cojera del miembro afectado con apoyo en pinza y la inflamación de la parte distal y caudal del dedo entre los dedos accesorios y el rodete coronario. Se realizaron hisopados los cuales fueron trasladados al laboratorio en medio de Stuart, para examen directo y cultivo bacteriológico anaeróbico.



El diagnóstico clínico se realizó en base al aspecto característico de las lesiones y si bien se evidenciaron espiroquetas en el examen directo (foto 1), no se pudieron aislar como colonia pura, ya que en el cultivo en caldo aeróbico y anaeróbico a 42 ° C se obtuvo crecimiento de *Bacteroides melaninogenicus* que habría inhibido el crecimiento de los treponemas. Las bacterias colonizadoras secundarias más frecuentes son *Bacteroides melaninogenicus* y *Fusobacterium necrophorum* entre otras diversas de las enfermedades podales. El tratamiento de los animales se realizó en forma tópica con oxitetraciclina en polvo, aplicada mediante vendaje compresivo sobre ambos dedos en forma de chiripá con algodón, venda cambric y tela adhesiva, previa toilette de la herida y cepillado con yodo povidona. Los vendajes se retiraban entre los 3 a 5 días posteriores. También se realizó la aspersion de los dedos de animales sanos con una solución de formol al 5 % con el agregado de sulfato de cobre al 2 %. Cabe destacar que la aspersion se realizó debido a la ausencia de pediluvio y se cree resultó en una medida eficaz para evitar una incidencia aún mayor en los rodeos. A pesar de los tratamientos reiterados, no se pudo neutralizar el contagio, llegando la enfermedad a endemizarse. La presencia de enfermos clínicos y portadores en lugares de congregación de animales, tales como aguadas, corrales, calles y la alta carga animal, resultaron la principal limitante para la erradicación.

La fuente de infección se pudo establecer en los animales comprados, ya que se obtuvo la información de que la enfermedad era prevalente en el establecimiento de origen. Dentro de aquel se sospechó que la enfermedad pasó de un tambo a los animales de cría mediante el uso compartido de instalaciones tales como corrales, mangas y ensenadas. La presentación demorada respecto del ingreso de los animales portadores se habría debido al período de sequía que atravesaba la zona. La dermatitis digital se presenta en la República Argentina en forma endémica principalmente en tambos al igual que lo descrito por Smith (2010)<sup>2</sup> y Rutter (2015)<sup>1</sup> en explotaciones tamberas principalmente. Las medidas de bioseguridad, desestimadas en este caso, que constituirían la base para la prevención de la enfermedad podal, serían la restricción de ingreso de animales de rodeos endémicos; el uso de transportes de ganado e instrumental de podología desinfectados. Mantener un rodeo libre de la enfermedad sería el objetivo en predios carentes de la patología.

Bibliografía:

- 1 - Rutter B (2005). Patologías podales del bovino. Fondo editor Edmundo Allignani, Santa Fe, Argentina.
- 2 - Smith B P (2010). Medicina interna de grandes animales. 4ª edición. Elsevier Barcelona, España.

## **MORTALIDAD NEONATAL DE CABRITOS ASOCIADA A CARENCIA DE IODO EN CATAMARCA**

Keilty Horacio<sup>1</sup>, Ariza Enrique<sup>2</sup>

1 Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. 2 Senasa Oficina Local Concepción-Simoca, Tucumán. DCRNS.

keiltyhoracio@fcv.unr.edu.ar

Se describe la presentación de un brote de mortalidad neonatal en cabritos en un establecimiento ubicado en la localidad de Huillapima, departamento Capayan, provincia de Catamarca, Argentina. El mismo se presentó en la zona geográfica del valle central, donde la especie caprina está presente en la mayoría de los establecimientos ganaderos.

El hato estaba compuesto por 43 cabras criollas de diversas categorías criadas con un manejo tradicional extensivo. Durante el inicio de la parición en el mes de julio se recibió la consulta de la propietaria, a causa del nacimiento de cabritos débiles, con dificultad para incorporarse, falla en el mamado y muerte en el transcurso de 12 horas posteriores. Al arribar al establecimiento se realizaron necropsias a los 5 neonatos afectados de un total de 12 crías nacidas, los cuales a la inspección presentaban masas bilaterales en la porción anteroventral del cuello (foto). Estas masas, al examen post-mortem, se correspondieron al agrandamiento y deformación de la glandula tiroideas. Se procedió a muestrear la misma para histopatología en formol al 10 % realizando un pool de muestras tiroideas de los especímenes, el cual se derivó a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Las madres no mostraron desde el punto de vista clínico o del comportamiento maternal ninguna alteración posparto manifiesta.

En el estudio histopatológico se evidenció acentuada displasia de la morfología folicular, folículos colapsados, con hiperplasia del epitelio cúbico y heterogeneidad del tamaño folicular con leve aumento del tejido intersticial con presencia escasa de coloide o ausencia del mismo. El diagnóstico correspondió a bocio severo tipo III.

La carencia de iodo en la República Argentina se presenta en forma endémica para los rumiantes en las regiones de pedemonte<sup>1</sup> del Noroeste argentino. A partir de la sospecha de carencia de iodo en la dieta previo al diagnóstico definitivo, se decidió suplementar ad-libitum al hato en su lugar de encierre con sal iodada comercializada para la industria alimenticia con una proporción de iodo del 3 %. La sal fue bien aceptada por todas las categorías caprinas, consumiéndola. Al año posterior en el período de parición no se registraron más muertes de cabritos por este síndrome, registrando eventuales muertes atribuibles a diversas patologías y enfermedades no relacionadas. Si bien no se evaluó la respuesta metabólica a la suplementación, se pudo desde el punto de vista clínico evitar la mortandad neonatal.



Foto: Neonatos encontrados muertos en un establecimiento ubicado en la localidad de Huillapima, departamento Capayan, provincia de Catamarca, Argentina

### **Bibliografía:**

1 - Babera G. (2006). Suplementación mineral y con nitrógeno no proteico del bovino a pastoreo. 3ª edición. Ed Gráfica del Sur, Rio Cuarto, Argentina.

## ETOMIDATO COMO ALTERNATIVA PARA EL MANEJO DE TRUCHAS ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*) EN CONCENTRACIÓN DE 1 PPM CON Y SIN BICARBONATO

Messina Jimena<sup>1</sup>, Prieto Guillermo<sup>1</sup>, Errecalde Carlos<sup>1</sup>, Luders Carlos<sup>2</sup>, Urzúa Natalia<sup>3</sup>, Mancini Miguel<sup>1</sup>

1 Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC; 2 Universidad Católica de Temuco, Chile; 3 Universidad Santo Tomás, Chile.

gprieto@ayv.unr.edu.ar

En la actualidad el bienestar animal es un requisito indispensable para la eficiencia de la producción, la cantidad y la calidad del producto, así como para la percepción del consumidor y el marketing en producción animal incluida la acuicultura. El empleo de fármacos depresores en peces proporciona bienestar, previene lesiones y facilita el trabajo en criaderos<sup>1,2</sup>. Aplicados en concentraciones óptimas minimizan los efectos nocivos del estrés al provocar ausencia temporal de la conciencia, producir rápida inmovilización y una recuperación sin incidentes adversos. Los requisitos para su empleo implican elevada potencia, amplia disponibilidad, costo accesible y excreción rápida sin acumulación tisular. Etomidato es un hipnótico no barbitúrico tipo imidazol cuyo isómero-R posee propiedades anestésicas mediante la activación y modulación de los receptores inhibidores GABA-A (Ácido Gamma Amino Butírico- A). Posee un pKa de 4.2 y en los preparados farmacéuticos se formula con propilenglicol en solución al 0,2% para incrementar su solubilidad<sup>1,3</sup>. El objetivo del presente trabajo fue evaluar variables anestesiológicas y fisiológicas luego de la administración de etomidato en baño a concentración de 1 ppm con y sin ajuste de pH en trucha Arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en un sistema de cultivo intensivo próximo a la ciudad de Villa Dolores, provincia de Córdoba (Argentina). Como sujetos experimentales se seleccionaron al azar 30 ejemplares conformados en lote A (n= 15) de 65,8 ± 17,7 gr de peso sometidos a 1 ppm/L de etomidato (Midatus®) en agua a pH 7,2 y lote B (n=15) de 75,2 ± 22,5 gr de peso expuestos a idéntica concentración de etomidato con el agua ajustada a pH 8.0 con bicarbonato. En ambas experiencias los peces se ubicaron en contenedores con agua a 16,9 °C y conductividad de 0,10 mS. La metodología de trabajo fue: 1) aclimatación de peces en un primer contenedor sin fármaco y registro de la frecuencia respiratoria (FR) basal tras adoptar un comportamiento normal de natación; 2) transferencia a un segundo recipiente con etomidato y registro de tiempos de pérdida de equilibrio parcial, lateral, a la anestesia y presencia o ausencia de excitación; 3) traspaso de peces anestesiados al tercer contenedor libre de fármacos para evaluar la FR y el comportamiento durante el periodo de recuperación. Durante la experiencia se renovó el agua de los contenedores y el anestésico cada cuatro ciclos con el objetivo de conservar la concentración del fármaco, la temperatura y la concentración de oxígeno.

Los datos de los parámetros anestesiológicos y el registro de las diferentes variables en estudio expresadas como medias y su desviación estándar en la tabla 1 fueron sometidos a estadística descriptiva e inferencial con el programa estadístico GraphPad Prism®. Se aplicaron la prueba de Anderson - Darling y la de Levene para comprobar la normalidad y homocedasticidad de la variancia, respectivamente. Para comparar las medias entre e intragrupo para frecuencia respiratoria basal y frecuencia respiratoria en anestesia, se aplicó la prueba t de Student, en cambio para las variables tiempo de pérdida de equilibrio parcial, lateral y tiempo a la anestesia, se aplicó la prueba U de Mann - Whitney al no cumplirse el supuesto de homocedasticidad de la variancia. La significación estadística se estableció a un nivel del 5%.

Tabla 1: Parámetros anestesiológicos

Parámetro	1ppm (pH 7,2)	1ppm (pH 8)
Frecuencia respiratoria basal (mov/min)	132.1 ± 11,7	127,5 ± 10,5
Frecuencia respiratoria en anestesia (mov/min)	65 ± 13	53,8 ± 7,9
Pérdida equilibrio parcial (min)	0,27 ± 0,4 min	0,23 ± 0,07
Pérdida de equilibrio lateral (min)	1,16 ± 0,5 min	0,83 ± 0,3
Tiempo a la anestesia (min)	4,42 ± 0,8 min	2,61 ± 0,6
Tiempo de recuperación (min)	5,2 ± 1,3 min	2,9 ± 0,7

Respecto de la frecuencia respiratoria, los valores basales y en anestesia no presentan diferencias significativas entre grupos ( $p > 0,05$ ). En tanto se verifica una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) cuando se compara la frecuencia respiratoria basal versus la respiratoria en anestesia con en ambos grupos. El tiempo de pérdida de equilibrio parcial, lateral, a la anestesia y recuperación fueron significativamente menores ( $p < 0.05$ ) en el grupo con el agua ajustada a pH 8. Los resultados obtenidos concuerdan con los criterios propuestos para que un anestésico pueda ser utilizado en acuicultura en cuanto a su efectividad, descripta como la capacidad de producir un estado de anestesia en un periodo de tres minutos y el recupero de la natación no exceda los 10 minutos<sup>2</sup>, además de brindar seguridad, lo cual se confirmó al no registrarse la muerte de ningún pez. Los resultados obtenidos permiten inferir que el etomidato ajustado a pH 8.0 constituye una buena alternativa para las prácticas de piscicultura de truchas Arco iris (*O. mykiss*), debido que mejora la actividad depresora sin modificar la FR respecto lote con etomidato en agua sin ajuste del pH.

#### Bibliografía:

- 1 - Brønstad, A. (2022) Good Anesthesia Practice for Fish and Other Aquatics. *Biology* 11, 1355. <https://doi.org/10.3390/biology11091355>
- 2 - Ross, L.G. & B. Ross (2008) *Anaesthetic and Sedative Techniques for Aquatic Animals*, 3rd Ed. Blackwell Publishing, Oxford.
- 3 - Valk, B. & M. Struys (2021) Etomidate and its Analogs: A Review of Pharmacokinetics and Pharmacodynamics. *Clinical Pharmacokinetics* 60: 1253–1269.

## VALORACIÓN DE PROPIEDADES DEPRESORAS DE ISOFLURANO EN TRUCHAS ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*)

Messina Jimena<sup>1</sup>, Prieto Guillermo<sup>1</sup>, Errecalde Carlos<sup>1</sup>, Luders Carlos<sup>2</sup>, Urzúa Natalia<sup>3</sup>, Mancini Miguel<sup>1</sup>

1 Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC; 2 Universidad Católica de Temuco, Chile;

3 Universidad Santo Tomás, Chile.

gprieto@ayv.unr.edu.ar

En Argentina la producción acuícola destinada a consumo humano exhibe un crecimiento sostenido en los últimos 20 años, ocupando la trucha Arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) el segundo lugar detrás del pacú. La intensificación de las prácticas de acuicultura se traduce en condiciones estresantes que afectan la productividad. En este contexto los fármacos depresores significan un avance en las buenas prácticas de manejo puesto que equilibran los cambios de neuroendocrinos y fisiológicos que afectan negativamente no sólo el rendimiento productivo, sino también la supervivencia de los peces<sup>1,3</sup>. El isoflurano es un anestésico inhalatorio utilizado en humanos y animales domésticos cuyo mecanismo de acción, si bien no está completamente dilucidado, se deba a la interacción del fármaco con los receptores del Ácido Gamma Amino Butírico (GABA) o de glicina<sup>2,3</sup>. Con la finalidad de valorar la respuesta de isoflurano en truchas Arco iris y comparar las diferencias entre sexos, se realizó el estudio en un sistema de cultivo intensivo próximo a la ciudad de Villa Dolores en la provincia de Córdoba, Argentina. Como sujetos experimentales se utilizaron 10 machos y 10 hembras con un peso de  $376,5 \pm 40,5$  y  $378,9 \pm 22,68$  gramos, respectivamente, extraídos al azar de un estanque de cría de 1500 ejemplares. Con la finalidad de no alterar las condiciones de aclimatación, la experiencia se desarrolló utilizando agua del canal que provee a los estanques de producción, con una temperatura de  $14,6^{\circ}\text{C}$ , oxígeno disuelto  $8,42$  g/L, conductividad  $0,17$  S/m (Siemens/metro) y pH  $7,4$ ; valores ubicados dentro de los rangos de referencia para la producción de truchas. Se trabajó con tres contenedores de 30 litros cada uno, uno con isoflurano a razón de  $0,4\text{ml/L}$  y dos con agua libre de fármacos. La metodología de trabajo implementada fue la siguiente: En primera instancia cada pez se ubicó en un primer contenedor sin fármaco, donde se procedió al registro de la frecuencia respiratoria basal y constatar un comportamiento normal de natación; luego de ello se lo transfirió al contenedor con isoflurano y se procedió al registro de los tiempos de pérdida de equilibrio parcial, pérdida de equilibrio lateral, verificar la presencia o ausencia de excitación y el tiempo en alcanzar la anestesia. Finalmente se extrajo el pez, se procedió a pesarlo y medirlo previo traspaso a un tercer contenedor libre de fármacos donde se registró la frecuencia respiratoria en anestesia, el tiempo de recuperación y el comportamiento durante dicho periodo. Durante la experiencia se renovó el agua de los contenedores y el anestésico cada tres ciclos con el objetivo de conservar la concentración del fármaco, la temperatura y la concentración de oxígeno. Los datos de los parámetros anestesiológicos y el registro de las diferentes variables en estudio expresadas como medias y su desviación estándar en la Tabla 1 fueron sometidos a estadística descriptiva e inferencial con el programa estadístico GraphPad Prism®. Se aplicaron la prueba de Anderson - Darling y la de Levene para comprobar la normalidad y homocedasticidad de la variancia, respectivamente. Para comparar las medias entre e intragrupo para frecuencia respiratoria basal y frecuencia respiratoria en anestesia, se aplicó la prueba t de Student, para las variables tiempo de pérdida de equilibrio parcial, lateral y tiempo a la anestesia, se aplicó la prueba U de Mann - Whitney al y la significación estadística se estableció a un nivel del 5%. En ambos grupos la pérdida del equilibrio parcial y e inducción a la anestesia ocurren de forma rápida; respecto de la influencia del fármaco sobre la actividad respiratoria durante la anestesia, la disminución promedio de los movimientos operculares/minuto para el conjunto de todos los animales es significativa ( $P < 0,05$ ). Se observó además que la respiración en este período en algunos individuos era superficial. En relación a los demás parámetros no hay diferencias significativas ( $P > 0,05$ ) entre sexos. Otro aspecto a considerar fue que ningún ejemplar presentó excitación durante las etapas de inducción y recuperación, ni hubo muertes en las 48 horas posteriores a la experiencia. Los resultados obtenidos muestran que no hubo influencia del sexo, no se registraron muertes y que el empleo de isoflurano, con estas características del agua, se ajusta a los parámetros requeridos para los depresores a utilizar en acuicultura que proponen un tiempo no mayor a los 10 minutos entre la inducción a la anestesia y la recuperación total<sup>2,3</sup>; por lo que puede considerárselo como una alternativa segura para facilitar las prácticas de manejo de *Oncorhynchus mykiss*

Tabla 1: Parámetros anestesiológicos

Parámetros	Hembras	Machos
Frecuencia respiratoria basal (mov/min)	105,6 ± 8,04	110 ± 10,02
Frecuencia respiratoria en anestesia (mov/min)	29,2 ± 23,04	31,6 ± 26,92
Pérdida equilibrio parcial (min)	0,25 ± 0,06	0,25 ± 0,06
Pérdida equilibrio lateral (min)	0,35 ± 0,08	0,33 ± 0,09
Tiempo a la anestesia (min)	1,15 ± 0,23	1,30 ± 0,44
Tiempo de recuperación (min)	4,42 ± 1,18	4,43 ± 1,02

**Bibliografía:**

- 1 - Ross, L.G. & B. Ross (2008) Anaesthetic and Sedative Techniques for Aquatic Animals, 3rd Ed. Blackwell Publishing, Oxford.
- 2 - Stetter, M D. (2001) Fish and Amphibian Anesthesia Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, 4 (1): 69-82
- 3 - Mosley, C. I., Mosley, C. A. (2015) Comparative Anesthesia and Analgesia of Reptiles, Amphibians, and Fishes. In: Grimm, K.A., Lamont, L.A., Tranquilli, W.J., Greene, S. Robertson, S.A. Veterinary Anesthesia and Analgesia (Eds), John Wiley & Sons, Inc., Ames, Iowa. Ch:42, 784-799.

## FARMACOCINÉTICA DE LEVOFLOXACINA EN CANINOS POR APLICACIÓN INTRAVENOSA Y SUBCUTÁNEA

Nina María Elisa<sup>1</sup>, Messina Jimena<sup>1</sup>, Urzúa Natalia<sup>3</sup>, Prieto Guillermo<sup>1</sup>, Luders Carlos<sup>2</sup>, Errecalde Carlos<sup>1</sup>

1 Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC; 2 Universidad Católica de Temuco, Chile; 3 Universidad Santo Tomás, Chile.  
cerrecalde@ayv.unr.edu.ar

El isómero levógiro de ofloxacina, levofloxacin, es una moderna fluoroquinolona de uso humano provista de amplio espectro antibacteriano, excelente perfil cinético por administración oral y endovenosa comprobado en humanos y algunas especies domésticas y buen margen de seguridad. Debido que este antimicrobiano puede constituirse en un recurso potencialmente útil en presencia de enfermedades en caninos el presente estudio se realizó con el propósito de caracterizar la disposición plasmática y establecer parámetros farmacocinéticos robustos tras la administración única por las vías endovenosa y subcutánea. Como sujetos experimentales se utilizaron 6 caninos adultos clínicamente sanos y de  $27,2 \pm 7,2$  kg de peso, agrupados en lote A (n=3) y lote B (n=3). Los animales del lote A recibieron 5 mg/kg de levofloxacin (Floxaday inyectable, frasco ampolla al 5%, Laboratorio Holliday-Scott) por vía intravenosa y los del lote B 7.5 mg/kg de levofloxacin por vía subcutánea. Dos semanas después se intercambiaron los tratamientos. Post administración se obtuvieron muestras de sangre en tubos heparinizados en distintos tiempos hasta las 24 horas siguientes que fueron centrifugadas a 1200 g x 10 minutos, conservadas a -20°C hasta su análisis. El ensayo preparativo consistió en la extracción líquido-líquido del analito adicionando a 150 µL de plasma 150 µL de ácido tricloroacético al 25% (1:1), la mezcla se sometió a vórtex 2' y 25' de centrifugado a 13500 rpm 4°C. A 150 µL del sobrenadante se agregaron 600 µL de metanol, 150 µL de agua y 20 µL de enrofloxacin (10 µg/mL) como estándar interno. El conjunto se sometió a agitación por vórtex durante 30" y luego de 30' a centrifugado a 13500 rpm a 4°C durante 25'. La separación y cuantificación se realizó por HPLC mediante una elución isocrática en fase reversa con flujo de 0.8 mL por minuto, 100 µL de volumen de inyección de muestra, pre-columna y columna octadecilsilano (C-18) y lectura en detector de fluorescencia establecido a 295 nm de excitación y 490 nm de emisión, utilizando fase móvil compuesta por agua, acetonitrilo y trietilamina en relación 79:20:1 v/v/v ajustada a pH 3.0 con ácido ortofosfórico. La elución generó picos correspondientes a levofloxacin y enrofloxacin. En cada muestra con el cromatograma obtenido en la corrida de la muestra del ensayo cinético y con el patrón de concentración conocida se obtuvo un cociente tomando el valor del área de pico de LFX versus el estándar interno. A partir de este cociente se determinaron las concentraciones plasmáticas de levofloxacin por regresión lineal simple. El programa no compartimental PK Solution 2.0 se aplicó para el análisis farmacocinético individual y la determinación de parámetros robustos. La biodisponibilidad (F) por aplicación subcutánea se estableció en cada animal por la fórmula: dosis EV x área bajo la curva (ABC) Sc / dosis SC x ABC endovenosa. Los resultados, expresados en la tabla 1, indican que levofloxacin exhibe gran difusión y moderada permanencia en el organismo. La vía subcutánea ofrece rápida absorción y distribución tisular, la biodisponibilidad alcanzó el  $98,7 \pm 18,7$  % y genera niveles plasmáticos que persisten hasta 24 horas post aplicación. El perfil cinético de levofloxacin en caninos es compatible con las características físico químicas del fármaco, acuerda con el perfil exhibido por otras fluoroquinolonas en esta especie y sugieren su consideración como recurso terapéutico.

Tabla 1: Parámetros farmacocinéticos generados por aplicación endovenosa y subcutánea de levofloxacin

Parámetro	Endovenosa	Subcutánea
$t_{1/2}$ abs (hs)	-	1,10 ± 0,3
$t_{1/2}$ $\alpha$ (hs)	0.8 ± 0.4	1.1 ± 0.4
$t_{1/2}$ $\beta$ (hs)	8.5 ± 2.0	10.4 ± 1.4
Co	1.7 ± 0.3	-
Cmáx ( $\mu$ g/ml)	-	0.9 ± 0.1
Tmáx (hs)	-	4.1 ± 0.9
ABC ( $\mu$ g-h/ml)	11.2 ± 3.5	15.9 ±
TMR (hs)	11.1 ± 3.1	16.6 ± 2.0
CL <sub>t</sub> (ml/min/kg)	7.7 ± 1.9	-
Vd área L/kg	4.9 ± 1.4	-
F (%)	-	98.7 ± 18.7

Referencias:  $t_{1/2}$ abs: vida media de absorción,  $t_{1/2}$  $\alpha$ : tiempo medio de distribución,  $t_{1/2}$  $\beta$ : vida media de eliminación, Co: concentración a tiempo cero. Cmáx: concentración máxima; Tmáx: tiempo en que logra la Cmáx; ABC: área bajo la curva. TMR: tiempo medio de residencia; CL<sub>t</sub>: clearance total. Vd área: volumen de distribución F: biodisponibilidad

#### Bibliografía:

- 1 - Anderson V, C Perry (2008). Levofloxacin: a review of its use as a high-dose, short-course treatment for bacterial infection. *Drugs* 68 (4): 535-565.
- 2 - Papich M (2018) Fluoroquinolone antimicrobial drugs. In: *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, por J Riviere, Papich M, 10th (Edn.), Wiley- Blackwell Publishing, Ames Iowa, pp: 953-987.
- 3 - Sitovs A, I Sartini, M Giorgi (2021). Levofloxacin in veterinary medicine: a literature review *Res Vet Sci* 137: 111-126

## **ABORDAJE DIAGNÓSTICO EN CAMPO Y CORRECCIÓN QUIRÚRGICA DE RUPTURA VESICAL EN UN POTRO CRIOLLO COLOMBIANO REPORTE DE CASO**

Osorio Villamil, Daniel Felipe<sup>1</sup>; Bautista Paez, Valentina<sup>1</sup>; Becerra, Diana R<sup>1</sup>; González H., Hernando Emilio<sup>1</sup>; Castillo Vanegas, Viviana E.<sup>1,2</sup>, Jiménez Giraldo, Santiago<sup>3</sup>.

1 Equine Hospital Internal MV. Titiribí, Antioquia, 2 Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS. Rionegro, Antioquia. 3 Práctica privada Medicina de Equinos Rionegro, Antioquia  
dfosorio @unal.edu.co

La ruptura vesical se presenta en neonatos de aproximadamente 24-36 horas de nacidos, con más frecuencia en machos que en hembras, ya que cuentan con características anatómicas que dificultan el correcto vaciado de la vejiga (uretra más larga, lumen más estrecho<sup>1</sup>), se asocian como factores predisponentes la debilidad de la pared abdominal del neonato, junto con la distensión vesical y la presión ejercida sobre la vejiga en el canal del parto al momento del nacimiento. El uroperitoneo es el acúmulo de orina en la cavidad abdominal consecuencia de la ruptura o disrupción de las estructuras del tracto urinario por causas congénitas o traumáticas. Se identifica por la presencia de fluido en la cavidad peritoneal mediante la percusión del abdomen, al examen ultrasonográfico se observa alto volumen de fluido anecogénico libre en el abdomen<sup>3</sup>. El acúmulo de orina en la cavidad peritoneal genera desórdenes hidroelectrolíticos<sup>3</sup> y acido base que deben ser tratados previo a la corrección quirúrgica de la ruptura<sup>2,4</sup>. Dentro del abordaje de este tipo de casos en campo, existen métodos diagnósticos de carácter ambulatorio como la inyección de colorantes (azul de metileno o solución rojo de sulfonamida) al interior de la vejiga para la colección de líquido peritoneal con colorante, lo que corrobora la presencia de orina en la cavidad peritoneal, lo que permite tomar decisiones terapéuticas en ausencia de otras pruebas paraclínicas como el diagnóstico laboratorial. Anamnesis: se describe el caso de un potro macho criollo colombiano de tres días de edad remitido al hospital por historial de cólico y tenesmo urinario. Hallazgos clínicos: Durante la evaluación inicial se observaron signos clínicos como depresión leve, distensión abdominal e hipomotilidad, se contempló como diagnóstico diferencial inicial impactación por meconio. Ayudas diagnósticas y Tratamiento: Biometría hemática con proteínas diferenciadas donde se evidenció leucopenia moderada, relación neutrófilo linfocito 1:1, hipoproteinemia moderada, ultrasonografía abdominal donde se observó presencia de líquido libre y procedió a drenarse un total de 3 litros. Se instila azul de metileno a través de sonda urinaria confirmándose a través de abdominocentesis el paso de la sustancia marcadora al líquido abdominal, donde se confirma la pérdida de integridad de una estructura urinaria intraperitoneal. Se realiza corrección del imbalance electrolítico y acido base, e inicio de terapia antibiótica y analgésica. El paciente es ingresado a cirugía, la técnica empleada es la descrita por Richard Debowes y Jörg Auer, donde se encontró ruptura vesical en el aspecto dorsal Se evidencia micción normal 32 horas después del procedimiento quirúrgico y evolución favorable del paciente quien es dado de alta 5 días posterior a la fecha de ingreso. Conclusiones: El objetivo de este reporte de caso es demostrar la efectividad en campo de la prueba de permeabilidad con azul de metileno como alternativa diagnóstica y la aplicabilidad de la técnica quirúrgica como herramientas eficaces tanto para diagnóstico como para tratamiento y resolución del caso.

Palabras clave: abdominocentesis, cistografía, neonatología, uroperitoneo

Keywords: abdominocentesis, cystorrhaphy, neonatology, uroperitoneum



**Bibliografía:**

- 1 - Auer JA, Stick J.A. Equine Surgery 5Th edition. Pp 1095-1114. Elsevier Inc 2017.
- 2 - Butters A. Medical and surgical management of uroperitoneum in a foal. *Can Vet J* 2008;49:401–403
- 3 - Hyohoon J. et al. Uroperitoneum Secondary to the Rupture of the Urinary Bladder in a Thoroughbred Foal. *J Vet Clin* 2021;38:305-309
- 4 - Mendoza FJ et al j; Uroperitoneum secondary to rupture of the urachus associated with *Clostridium* spp. infection in a foal: a case report. *Veterinarni Medicina*, 55, 2010 (8): 399–404

## EFFECTOS DEL REEMPLAZO DEL ALIMENTO VIVO POR BALANCEADO EN EL DESARROLLO DEL ESQUELETO AXIAL EN LARVAS DE *Rhamdia quelen*

Piovesana, Florencia<sup>1</sup>; López, Pablo A.<sup>2,3</sup>; Vigliano, Fabricio A.<sup>2,3,4,5</sup>

1 Cat. Histología II y Embriología Especial, 2 Cat. Piscicultura, 3 Centro de Investigaciones en Piscicultura experimental, 4 Cat. Histología I y Embriología básica, FCV-UNR; 5 CONICET piove\_13@hotmail.com

El bagre sudamericano (*Rhamdia quelen*) es una especie que se adapta bien para la piscicultura en el sur de la región pampeana Argentina por ser resistente al frío y eficiente en la conversión alimenticia. Además, presenta una carne sabrosa y sin espinas intramusculares<sup>3</sup>. Los conocimientos de los requerimientos dietarios óptimos para su crecimiento son necesarios para la producción de alimento balanceado completo que facilite el manejo en sus primeras etapas de vida y favorezca su normal desarrollo, además de reducir los costos económicos en la alimentación. El desarrollo de malformaciones esqueléticas frecuentes que afectan la sobrevivencia de los cultivos tales como, anomalías espinales (escoliosis, lordosis, columna vertebral enrollada, vértebras fusionadas o comprimidas), rayos de aletas faltantes o adicionales, malformaciones del opérculo curvado o de la mandíbula, fueron observadas y asociadas a dietas secas desbalanceadas en distintas especies de peces criadas en cautiverio<sup>1</sup>. Hernández y col.<sup>2</sup> han observado en larvas de *R. quelen* alimentado con dietas secas una mayor frecuencia de compresiones vertebrales, en relación con el origen del biotipo y la dieta suministrada. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos de la alimentación con ración balanceada o *Artemia* sp y combinaciones de ambas sobre el desarrollo óseo-cartilaginoso de larvas de *R. quelen*. Las larvas obtenidas mediante reproducción inducida, fueron alimentadas con nauplios de *Artemia* a partir del tercer día de vida. Con 5 días de vida, una vez concluido el período de crecimiento post-eclosión y cuando adquirieron pigmentación, fueron transferidas a los acuarios de 6 l de capacidad, bajo techo con flujo continuo de agua, a 23 ± 1 °C y aireación permanente, a razón de 30 larvas/l. Se conformaron 4 grupos experimentales con diferentes dietas para un período de larvicultura de 29 días. Cada grupo contó con 3 réplicas: grupo control (GC), alimentado con nauplios de *Artemia* durante todo el ensayo; grupo tratamiento 1 (T1), alimentado con nauplios de *Artemia* durante los primeros 5 días, con un período de adaptación de 2 días al alimento balanceado en polvo, que fue el alimento exclusivo durante los 24 días restantes de ensayo; grupo tratamiento 2 (T2), alimentado durante los primeros 10 días con nauplios de *Artemia*, con una adaptación al alimento inerte de 7 días y alimentados exclusivamente con la ración balanceada en polvo durante los últimos 19 días de la experiencia y grupo tratamiento 3 (T3), alimentado exclusivamente con balanceado en polvo durante todo el ensayo. Se utilizó alimento balanceado comercial con 44% de proteína bruta y energía metabolizable estimada de 3800 kcal/kg previamente emulsionado en agua, ofrecido hasta observar saciedad cinco veces al día. Al final del ensayo, se tomaron 10 ejemplares al azar de cada réplica de los 3 tratamientos. Los peces de las muestras fueron sometidos a eutanasia por inmersión en solución de benzocaína 100 ppm y fijados en formol tamponado 10% en tubos eppendorf hasta su procesamiento de diafanización, según el protocolo para la especie descrito por nuestro grupo de trabajo<sup>4</sup>. Los ejemplares que aparecieron muertos durante el período de la experiencia también fueron conservados por separado de la misma manera, identificados por grupo y fecha. Posteriormente, los peces fijados en diferentes momentos, se colocaron en recipientes de plástico de boca ancha y se lavaron con agua destilada para eliminar los restos de etanol. Inmediatamente, se procedió a la tinción de cartílago con solución alcohólica ácida de azul alcian al 0,015% durante 30 minutos y se volvió a lavar con agua destilada. Luego, las muestras se colocaron en etanol absoluto por 3 días, renovando el volumen diariamente. A continuación, se procedió a la maceración en solución de K(OH) a concentraciones del 3% al 5%, hasta completar la transparentización de los ejemplares. Posteriormente, se procedió a la tinción del hueso con una solución de rojo alizarina obtenida por la combinación de 1 parte de solución concentrada de este colorante al 1% en 49 partes de solución de K(OH) al 1% durante 4 horas. Luego, los ejemplares se lavaron con agua destilada para eliminar el exceso de colorante y fueron colocados en solución de Mall durante 10 días, en la cual se terminó con el proceso de transparentización. Finalmente, los ejemplares se pasaron por soluciones de concentración creciente de glicerina:K(OH) en relaciones 1:3; 1:1; 3:1, culminando en glicerina absoluta para la preservación de los mismos. La observación de ejemplares preservados en glicerina se realizó con un microscopio estereoscópico Mikoba Serie 645 y se fotografiaron con cámara digital DCM Mikoba 300 MG adaptada al mismo. Se contaron la cantidad de vertebrales precaudales y caudales, así como los elementos constitutivos del

complejo caudal para determinar variaciones ontogénicas. También se registró el momento de aparición de la osificación de la columna vertebral y el complejo caudal, determinando el patrón espacial del proceso en cada cuerpo vertebral y a lo largo del esqueleto axial. Se observaron y registraron las malformaciones encontradas para cada ejemplar en una planilla del software Microsoft Excel. Finalmente, se calculó la prevalencia de cada tipo de lesión encontrada.

La columna vertebral comenzó su osificación de craneal a caudal, siendo el complejo caudal el último en osificarse, en cuanto a los cuerpos vertebrales se osificaron desde el centro hacia la periferia, esto hizo que no fuera posible identificar correctamente en todos los ejemplares las lesiones de compresión y fusión de las vértebras, ya sea porque la columna presentaba todavía notocorda o los cuerpos vertebrales no habían completado su osificación.

Los resultados de prevalencia de deformaciones en el eje axial se resumen en la Tabla 1. Se detectaron ejemplares con cifosis y escoliosis en todos los grupos siendo la prevalencia más elevada de escoliosis la registrada en T3. En este grupo también se observó la prevalencia más elevada de lordosis.

Tabla 1. Prevalencia (%) de lesiones encontradas en la notocorda/columna vertebral de los grupos de peces del ensayo.

	Lordosis	Cifosis	Escoliosis
GC	5,6	2,8	2,8
T1	0	7,9	5,3
T2	0	2,9	2,9
T3	12	6,5	26,1

Se pudo observar que el reemplazo del alimento vivo en las primeras etapas de desarrollo con pocos días de adaptación, así como una dieta con alimento balanceado seco comercial exclusiva, llevaron aparejado un aumento en la manifestación de malformaciones ontogénicas de la columna vertebral, registrándose valores intermedios en los tratamientos que combinaron alimento vivo y balanceado respecto al control y al T3 (sólo alimento balanceado), siendo mayor en el grupo que tuvo la menor adaptación al alimento balanceado (T1).

En conclusión, el empleo de un esquema combinado de alimentación con adaptación de una semana al alimento balanceado (T2) permite obtener bajas prevalencias de malformaciones del esqueleto axial, minimizando el suministro de Artemia.

#### Bibliografía:

- 1 - Cahu, C., Zambonino-Infante, J. y Takeuchi, T. (2003). Nutritional components affecting skeletal development in fish larvae. *Aquaculture*, 227, 245-258.
- 2 - Hernández, D.R., Santinón, J.J., Sánchez, S. y Domitrovic, H.A. (2013). Crecimiento, supervivencia e incidencia de malformaciones óseas en distintos biotipos de *Rhamdia quelen* durante la larvicultura. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 41, 5: 877-887.
- 3 - Meyer, G. y Machado Fracalossi, D. (2005). Estimation of jundiá (*Rhamdia quelen*) dietary amino acid requirements based on muscle amino acid composition. *Scientia Agricola*, 62, 4: 401-405.
- 4 - Tobin, M., Ugalde, J.A., Mascambroni, M.B. y Vigliano, F.A. (2017). Prevalencia de malformaciones vertebrales durante el desarrollo larval de diploides y triploides de *Rhamdia quelen*. En: Libro de Resúmenes del V Simposio Argentino de Ictiología. Corrientes (Argentina). 5 al 7 de setiembre de 2017.

## LESIONES RENALES EN UN PERRO CAUSADAS POR LA INFESTACIÓN CON *Diectophyma renale*

Riganti, Juan Guido.<sup>1</sup>; Anthony, Lilian María<sup>1</sup>; Portillo, Blanca Susana<sup>2</sup>; Negro, Perla Susana<sup>3</sup>.

1 Cát. de Patología General, 2 Servicio de Radiología, 3 Cát. de Parasitología. Facultad de Ciencia Veterinarias de Casilda – Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR).  
jgriganti@gmail.com

La Diectofimosis es una parasitosis ocasionada por *Diectophyma renale* (*D. renale*) (Goeze, 1782), es conocido como el nematodo gigante del riñón que parasita a los mamíferos terrestres (hembras 20—100 cm de longitud, 4—12 mm de diámetro; machos 14—45 cm de longitud, 4—6 mm de diámetro); de ciclo biológico indirecto, cosmopolita y zoonótico. Los hospedadores definitivos naturales son principalmente mustélidos y otros carnívoros, y raras veces al ser humano. Los huevos se eliminan con la orina del hospedador definitivo y son ingeridos por un oligoqueto de agua dulce (*Lumbriculus variegatus*). Los peces o las ranas ingieren el gusano acuático con la larva infecciosa y se convierten en hospedadores paraténicos, lo que ayuda en la transmisión de la infección. El parásito adulto, en su hospedador definitivo, generalmente se encuentra en el riñón derecho; sin embargo, se ha descrito en riñón izquierdo, cavidad abdominal y otras localizaciones erráticas. Las lesiones causadas por *D. renale* dependen del lugar del cuerpo donde se ubica el parásito. En el riñón, uno o más gusanos causan la destrucción por compresión del parénquima<sup>2,3</sup> y conducen al engrosamiento de la cápsula renal debido al desarrollo de fibrosis<sup>2</sup>.

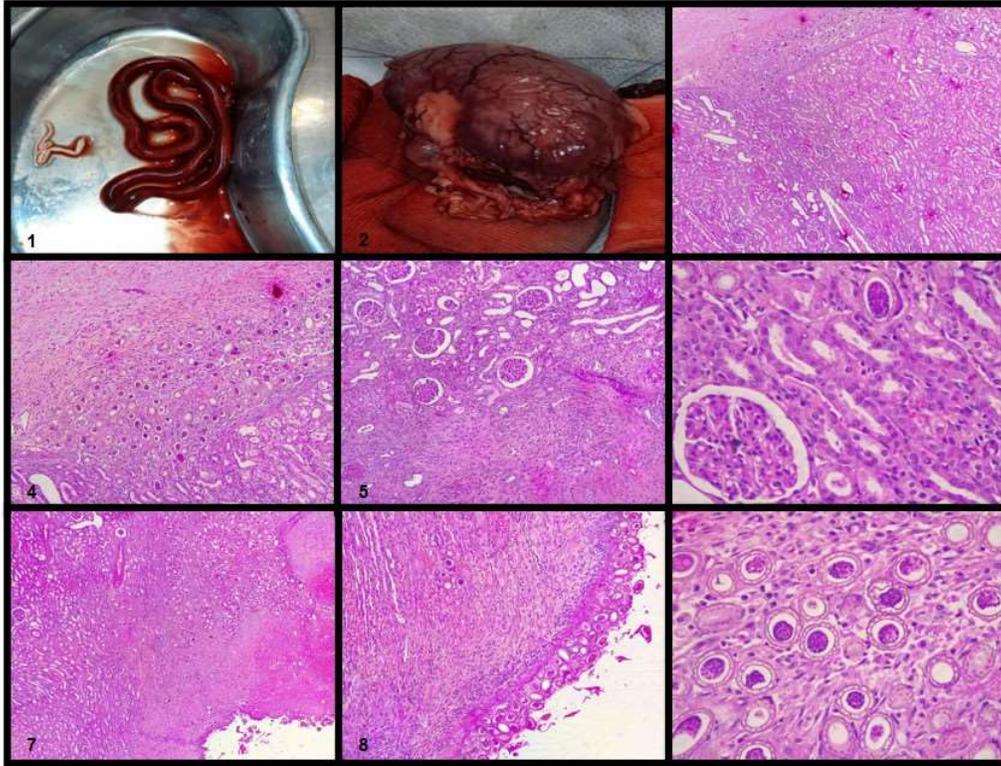
El objetivo de este trabajo es describir las lesiones macro y microscópicas en el riñón y tejido perirrenal en un perro infestado con *D. renale*.

El material de estudio consistió en muestras de riñón de un canino que llegó a consulta al Hospital Escuela de Clínica de Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda, de raza indefinida, hembra, adulta, 13 kg de peso y de un año de edad, que clínicamente presentaba hematuria. La perra no mostraba signos sistémicos evidentes de enfermedad renal. En estudios bioquímicos de orina se encontró eritrocitos, leucocitos, numerosas células epiteliales escamosas y un gran número de huevos del parásito *D. renale*. Los resultados ecográficos indicaron asimetría entre los riñones con reducción del tamaño del izquierdo e internamente estructuras redondas de centro anecoico; debido a las alteraciones detectadas, se realizó la nefrectomía. Para estudios histopatológicos se tomaron muestras de riñón que se fijaron en formol al 10 % y posteriormente se procesaron para incluirlos en parafina, se cortaron con micrótopo a 4 micrómetros y se colorearon con hematoxilina y eosina (H&E). Se realizó una revisión bibliográfica a fin de constatar los resultados encontrados con la literatura.

A la macroscopía el riñón izquierdo se encontraba disminuido de tamaño, de 5 cm por 3 cm aproximadamente, la cápsula presentaba superficie irregular con áreas multifocales de depresión, consistencia firme; al corte se evalúa la relación corticomedular alterada de 1/2 o 1/3, áreas lineales o triangulares multifocales blanquecinas, la pelvis renal se encontraba distendida y con un parásito en su interior identificado como *D. renale*, hembra, de color rojo oscuro, que medía aproximadamente 70 cm de largo y 8 mm de diámetro. Microscópicamente, la cápsula renal presentó un engrosamiento multifocal extendido por proliferación de tejido conectivo, con numerosas estructuras de forma irregularmente elípticas, que medían de 60 a 80 µm de diámetro mayor por 40 µm de diámetro menor, de color marrón castaño, de cápsula gruesa y con depresiones, de interior morulado y otras ópticamente vacía, que fueron identificados como huevos de *D. renale*, rodeados de una moderada infiltración celular inflamatoria mononuclear predominantemente histiocítica con aisladas células linfocíticas y eosinófilos. Desde la cápsula se proyectaban hacia la zona cortical y medular haces de tejido conectivo con pérdida del parénquima renal y marcada disminución del número de glomérulos y túbulo renales, además la presencia de huevos del parásito y leve a moderada infiltración mononuclear. En la pelvis renal se observó numerosos huevos y focos hemorrágicos. Se concluyó en el diagnóstico de atrofia renal con glomerulonefritis crónica granulomatosa y fibrosis intensa asociada a huevos de *D. renale*.

La fibrosis intersticial renal con atrofia de la región cortical y medular fueron compatibles con las lesiones observadas en perros domésticos parasitados<sup>2</sup>. Los huevos son estructuras inertes, insolubles, difíciles de digerir e inducen una respuesta granulomatosa de cuerpo extraño. Los hallazgos patológicos del presente estudio exponen la naturaleza irreversible de las lesiones renales coincidiendo con lo descrito por otros autores<sup>1,2,3</sup>, que si son bilaterales este parasitismo puede provocar insuficiencia renal y la muerte. Pocos estudios epidemiológicos abordan el impacto de este parásito en perros de la región. La mayoría de los informes de diectofimosis

proviene hallazgos casuales durante una laparotomía o de animales sometidos a necropsia. Sería de importancia en medicina veterinaria incluir la diotofimosis entre los diagnósticos diferenciales en caninos que presenten hematurias (aunque no siempre presente), además de establecer protocolos de diagnósticos y tratamientos especialmente en zonas endémicas.



**Figura 1-** *D. renale*. Hembra adulta. **Figura 2-** Riñón izquierdo atrófico. **Figura 3-** Corte histológico de riñón. Cápsula engrosada por proliferación de tejido conectivo y numerosos huevos de *D. renale*. H&E (x40). **Figura 4-** Corte histológico de riñón. Cápsula engrosada por proliferación de tejido conectivo y numerosos huevos de *D. renale*. H&E (x100). **Figura 5-** Riñón. Zona cortical, marcada fibrosis. H&E (x100). **Figura 6-** Riñón. Zona cortical, huevo de *D. renale*. H&E (x400). **Figura 7-** Riñón. Zona cortical y medular. Numerosos huevos de *D. renale*, inflamación granulomatosa, fibrosis y áreas hemorrágicas. H&E (x40). **Figura 8-** Riñón. Zona medular y pelvis renal. Huevos de *D. renale*, inflamación granulomatosa, fibrosis y áreas hemorrágicas. H&E (x100). **Figura 9-** Riñón. Huevos de *D. renale* en el parénquima renal, infiltración celular inflamatoria mononuclear. H&E (x400).

#### Bibliografía:

- 1 - Kommers, G.D.; Ilha, M.R.S.; Barros, C.S.L (1999). Diotophymosis in dogs: 16 cases. Cienc. Rural. 29, 517-522.
- 2 - Leite, L. C.; Círio, S. M.; Diniz, J. M. F.; Luz, E.; Navarro-Silva, M. A.; Silva, A. W. C.; Leite, S. C.; Zadorosnei, A. C.; Musiat, K. C.; Veronesi, E. M. & Pereira, C. C (2005). Lesões anatomopatológicas presentes na infecção por *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782) em caes domésticos (Canis Familiares, Linares, 1758). Arch. Vet. Sci., 10:95-101.
- 3 - Nakagawa, T. L. D. R.; Barbadense, A. P. F. R. L.; Reis, A. C. F.; Yamamura, M. H. & Headley, S. A (2007). Giant kidney worm (*Dioctophyma renale*) infections in dogs from Northern Paraná, Brazil. Ve. Parasito., 145:366-70.

## TÉCNICA DE WARTHIN STARRY PARA LA DETECCIÓN DE *Helicobacter* SPP EN CERDOS

Savino F<sup>1</sup>, Gimenez S<sup>1</sup>, Zufiaurre A<sup>1</sup>, Mac Loughlin V<sup>1</sup>, Grosso MC<sup>1</sup>.

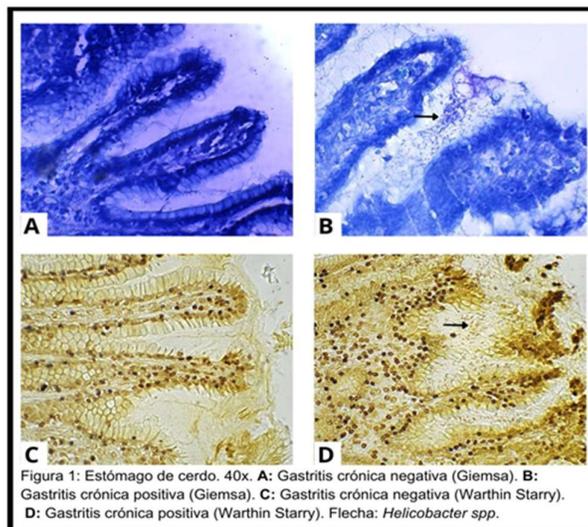
<sup>1</sup> Cátedra de Histología. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.

fsavino@ayv.unrc.edu.ar

La producción porcina en Argentina es una actividad importante en la industria agropecuaria, no solo a nivel económico sino también a nivel alimentario. En nuestro país se caracteriza por la cría intensiva de cerdos en sistemas de ciclo completo. Esta actividad se enfrenta a diversos desafíos sanitarios, muchos de los cuales incluyen enfermedades subdiagnosticadas, entre los cuales se encuentra las gastritis causadas por la bacteria *Helicobacter* spp. La gastritis es una enfermedad que afecta al revestimiento del estómago, causando inflamación y daño en la mucosa gástrica y puede ser de curso agudo o crónico. Una de las causas más comunes de gastritis crónica en humanos es la infección por la bacteria *Helicobacter pylori*. Sin embargo, existe otras especies menos conocida pero igualmente importante en el desarrollo de la gastritis: *Helicobacter suis*. Las bacterias del género *Helicobacter* son bacilos gram negativo, de morfología espiralada, curvado y microaerófilico con capacidad desarrollarse en un medio ácido como el estómago. En el cerdo, el daño en la mucosa gástrica conlleva a la aparición de síntomas clínicos como pérdida de apetito y disminución del consumo de alimento. Además, la gastritis crónica puede afectar la absorción de nutrientes, lo que resulta en un crecimiento deficiente y un bajo rendimiento productivo con menos cantidad de kilogramos faenados y pérdidas económicas para el productor. El objetivo de este trabajo fue diagnosticar gastritis, tanto agudas como crónicas, en estómagos de cerdos y determinar la presencia de *Helicobacter* spp utilizando dos coloraciones diferentes, evaluando la eficacia de las mismas para su diagnóstico histopatológico.

Se tomaron muestras de 72 estómagos de cerdos al momento de la faena en el Frigorífico Coronel Moldes (Dpto. Río Cuarto, Córdoba). El estómago se abrió a lo largo de la curvatura menor, se eliminó la ingesta de la superficie de la mucosa y se tomaron muestras de mucosa gástrica de 1cm<sup>3</sup>, se fijaron en formol tamponada neutro al 10%, se deshidrataron en una serie de alcohol-xileno y se incluyeron en parafina. De cada bloque, se realizaron secciones de 4 µm de espesor y se colorearon con Hematoxilina-Eosina para el diagnóstico histopatológico, y con Giemsa para determinar la presencia de *Helicobacter* spp. En base a los resultados obtenidos se formaron 3 grupos de estudio: mucosa con gastritis crónicas con presencia de *Helicobacter* spp, mucosa con gastritis crónica sin presencia de *Helicobacter* spp y mucosa normal. Se tomaron dos muestras representativas de cada grupo y se sometieron a la técnica de Warthin Starry<sup>2</sup>. Esta técnica utiliza una solución a base de sales de plata y se fundamenta en la capacidad del *Helicobacter* spp en absorber la plata contenida en la solución, considerándose bacterias argirófilas<sup>1</sup>. Se observaron formas bacterianas compatibles con *Helicobacter* spp, a nivel del epitelio y de las fosetas gástricas, en ambas coloraciones (Fig. 1, B y D). Las mismas presentaron la misma cantidad y forma bacteriana. Las muestras del grupo de mucosa con gastritis crónicas sin presencia de *Helicobacter* spp también fueron negativas para Warthin Starry (Fig. 1, A y C). En este trabajo no hubo evidencia que nos haga pensar que una técnica tiene más utilidad práctica que la otra, ya que tanto en Giemsa como en Warthin Starry las formas bacterianas fueron observadas en la misma proporción, incluso, en una de las muestras procesadas con Giemsa las bacterias fueron más evidentes. Según otros autores<sup>1</sup> los resultados del Giemsa no fueron consistentes y al momento de realizar la coloración de Warthin Starry la presencia de la bacteria fue mucho más evidente.

Como conclusión resaltamos la utilidad de la coloración de Giemsa para el diagnóstico de *Helicobacter* spp en mucosas con gastritis, en comparación con la técnica de Warthin Starry, dado que es más sencilla y económica



#### Bibliografía:

- 1 - Mac Loughlin VH. (2014). Relación entre *Helicobacter spp.* y células productoras de Gastrina. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de Rio Cuarto. Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC. Repositorio digital de la UNRC. <https://repositorio.unrc.edu.ar/xmlui/handle/123456789/73183>
- 2 - Bancroft JD, Stevens A. (2019). Theory and Practice of Histological techniques, 4th edition., Churchill Livingstone Inc., New York, New York.

## REPORTE DE CASO CLÍNICO: SÍNDROME DE VENA CAVA CAUDAL Y NEUMONÍA METASTÁSICA

Taboada Carlos<sup>1, 2</sup>, Arroyo Ayelen<sup>1, 2</sup>, Palmieri Federico<sup>1</sup>, Magnano Gustavo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Catedra Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales, <sup>2</sup>Secretaría de Gestión y Coordinación de Campo FCV-UNR.

carlostaboada7887@gmail.com

La Trombosis de la vena caudal y neumonía metastásica también conocida como Síndrome de Vena Cava Caudal, es una patología que se encuentra asociada a múltiples causas. La incidencia de la misma es muy escasa o por lo menos en Argentina existen pocos reportes. El presente informe surge de un caso ocurrido en el Complejo Agropecuario Casilda- Modulo Tambo, perteneciente a la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNR y a la Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín. El objetivo fue describir el método clínico completo a partir de la signología expresada, llegar a un diagnóstico definitivo y certero. Debido a la manera de presentación del caso, surgió realizar una revisión bibliográfica sobre la patología antes mencionada. Reseña: Paciente: bovino hembra, de raza Holando Argentino, de cuatro años de edad, identificada con el número de caravana 1590 (registro interno del establecimiento), y número de identificación electrónico 964001030776247, que al día de la fecha 23/12/2022, presentó dos partos en su vida productiva, producción 26 litros diarios de leche con una lactancia abierta de 196 días. El motivo de la consulta fue que el animal se encontraba deprimido. Se evaluaron los parámetros fisiológicos y se llevó a cabo un examen clínico completo. Del cual se obtuvieron los siguientes datos: EOG: sensorio deprimido, bajo score corporal (2.25 de la escala EE.UU), leve hipertermia, distrés respiratorio y mucosas pálidas (Mucosa gingival, ocular y vulvar). EOP: reflejo tusígeno positivo, se auscultó un soplo en el área pulmonar con frote pleural y pulso real en la vena yugular. Para ampliar el examen se revisó el historial del paciente y no se encontró ningún antecedente de enfermedad previa. En base a este primer examen se decidió realizar fluidoterapia con solución isotónica de cloruro de sodio 0.09% y solución de ringer lactato (2 litros totales), tratamiento antiinflamatorio y antipirético con Meglumine de Flunixin 1.1 mg kg, y una dosis de corticoide, Dexametasona fosfato 0.04 mg kg, complejo vitamínico 10 ml totales y Tilmicosina 10 mg kg como antibiótico de vías aéreas superiores e inferiores. El fundamento del mismo se basó en los signos y síntomas que nos muestra el animal. Con los datos recabados se arribó a los siguientes diagnósticos presuntivos: Traqueobronquitis, Neumonía, Linfomas cardíaco por Leucosis Bovina, parasitosis. Se planteó como diagnóstico presuntivo la Leucosis Bovina, ya que los síntomas y la edad del animal son compatibles con los mismos y además la prevalencia de esta patología (sobre todo en rodeos de tambo) hace que no se la pueda descartar tan rápidamente, por otra parte, las patologías de aparato de respiratorio (Traqueobronquitis y neumonía) fueron consideradas ya que el paciente presentó reflejo tusígeno positivo y soplo en el área pulmonar. El linfomas cardíaco no es una patología de las más frecuentes, pero entra en el pool de los diagnósticos presuntivos por el pulso real de la vena yugular y por ultimo las parasitosis (de tipo gastrointestinales) se pueden asociar a la pérdida de peso que se observó en el paciente, también se podría considerar al *Dictyocaulus viviparus* si solo nos basamos en los hallazgos a nivel del aparato respiratorio. En los próximos días, se realizó el seguimiento del paciente y de sus parámetros, los cuales se encontraron normales y mostro una leve mejoría. El día 08/02/2023, a los 47 días del primer cuadro, se advirtió que se encuentra nuevamente decaída e inapetente, se procedió al examen, en esta oportunidad los parámetros fisiológicos se encontraron todos normales, excepto los respiratorios, donde se detectó un patrón de distrés respiratorio marcado. Se decidió administrar Ivermectina (sospechando de algún cuadro parasitario) y seguir con las aplicaciones de complejo vitamínico. En los días posteriores el paciente aumentó el apetito y mejoró la respiración. El 20/02/2023 la vaca ingreso a la pista de ordeño con epistaxis. Se procedió a realizar un examen clínico completo y se registró: frecuencia cardiaca (FC) 132 latidos por minuto (lat./min), temperatura de 39.3° C (hipertermia) y se observó una secreción sero-sanguinolenta por los ollares. A los antes citados diagnósticos presuntivos, debido a los signos clínicos, se sumó la trombosis de la cava caudal y neumonía metastásica. El 22/02/2023 en el control de la mañana el paciente presentó una FC de 110 lat./min, con la particularidad que en el hemitórax izquierdo los sonidos cardiacos se encontraban apagados y en el opuesto se percibían arritmias y aumento de la intensidad, con pulso yugular manifiesto, la frec. respiratoria de 25 mpm (movimientos por minuto), del lado izquierdo a la altura del 9no espacio intercostal el soplo laringo traqueobronquial se encontró propagado hacia el área pulmonar y del lado derecho a la misma altura su intensidad era menor; mucosas pálidas, tos espontánea y rinorragia. Dada toda la sintomatología se decidió instaurar fluidoterapia

endovenosa con solución isotónica de cloruro de sodio, dextrosa al 5% y ringer lactato (4 litros totales), además se sumó una dosis de corticoide a la terapia, dexametasona fosfato 0.04 mg kg vía e.v (endovenosa). A las dos horas de finalizado el tratamiento el paciente dejó de presentar signos vitales. Se procedió a realizar la necropsia para recabar más datos y hallar algún indicador que permita arribar a un diagnóstico definitivo, más allá de que en estas instancias sea irreversible, permite tomar medidas sobre el rodeo en general. Se colocó al animal en decúbito lateral izquierdo y se procedió a la desarticulación de los miembros y la parrilla costal para obtener la primera exposición del cadáver. Luego, se llevó a cabo el examen inicial de la posición y las características estructurales de los diferentes órganos, tanto de la cavidad torácica como de la abdominal, de manera macroscópica y topográfica.



Imagen 1: Trombo de vena cava caudal y coagulo de sangre pulmonar.

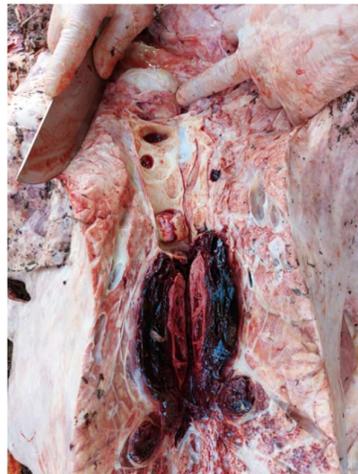


Imagen 2: Coagulo de sangre parénquima pulmonar izquierdo.

Los hallazgos más relevantes de la necropsia fueron: la presencia de un trombo en la porción abdominal de la vena cava caudal, abarcando desde el hígado hasta la aurícula derecha, (imagen 1), además se identificó un coagulo de sangre (tamaño aprox. 10cm de ancho y 12cm de largo) formando una caverna en la porción centro dorsal del parénquima pulmonar izquierdo, (imagen 2), el hígado estaba aumentado de tamaño (hepatomegalia), en el origen de la vena hepática se encontraron restos de secreción purulenta, los pulmones enfisematosos, pálidos y con acumulo de sangre difusa en las porciones cráneo-ventrales de los lóbulos pulmonares. El corazón presentaba aumento de tamaño (cardiomegalia) y el pericardio abundante liquido serosanguinolento. Analizando los datos que brindo la necropsia, sumado a la sintomatología que presentaba el paciente, se concluyó, que el diagnóstico definitivo fue una trombosis de la vena cava caudal y neumonía metastásica. Esta patología ocurre generalmente cuando se producen abscesos hepáticos de diversas etiologías, el más común en tambos se puede producir por acidosis clínica o subclínica. Luego los abscesos por continuidad lesionan las paredes de la vena cava, generan trombos y émbolos sépticos que viajan hacia el parénquima pulmonar produciendo aneurismas y por último la muerte por shock hipovolémico.

#### Bibliografía:

1 - Girauo José; Bérnago Enrique; Schneider Manuel, Magnano Gabriel, Macias Analía; Sticotti Erika y Mació Mauro\*. 2010. FAyV, UNRC. \*Docentes investigadores del Departamento de Patología Animal de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. [jgirauo@ayv.unrc.edu.ar](mailto:jgirauo@ayv.unrc.edu.ar) [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

2 - Micheloud, J. F., Colque-Caro, L. A., Diego, M. N. M., Schild, C. O., Casamayouret, N., Cruz, M., ... & Cantón, G. (2023). Síndrome de vena cava caudal en vacas de leche: Descripción de 5 casos en Argentina. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*, (22).

## ESTUDIO DE EFICACIA DE UNA FORMULACIÓN INYECTABLE DE MAROPITANT EN PERROS

Tinti, M.G.<sup>b\*</sup>; Lorenzutti, A.M.<sup>a,b</sup>; Himelfarb, M.A.<sup>a,b</sup>; Zarazaga, M.P.<sup>b</sup>; Caro, J.<sup>a</sup>; Palmero, F.<sup>a</sup>, Márquez, L.<sup>a</sup>; Zimmermann, G.<sup>c</sup>; Litterio, N.J.<sup>a,b</sup>.

<sup>a</sup>Cátedra de Farmacología y Toxicología. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba (UCC); <sup>b</sup>IRNASUS CONICET-UCC. Av. Armada Argentina 3555, Córdoba X5016DHK, Argentina; <sup>c</sup>Laboratorios OVER SRL. Alfonsina Storni 680, San Vicente S2447, Santa Fe, Argentina.

mariano.tinti@ucc.edu.ar

Entre los fármacos antieméticos utilizados en veterinaria, el maropitant es el de más reciente aparición. Su mecanismo de acción consiste en antagonizar al receptor de neuroquinina 1 (NK-1 o sustancia P), a nivel del bulbo raquídeo. En perros, el maropitant ha demostrado ser un antiemético eficaz para una variedad de estímulos, incluidos los vómitos debidos a pancreatitis, cinetosis, enteritis, a las quimioterapias con cisplatino y a la premedicación anestésica con opiáceos, entre otros <sup>1-3</sup>.

En el presente trabajo se evaluó la eficacia clínica de una formulación inyectable a base de maropitant (1%), elaborado por Laboratorios OVER SRL, para su uso en perros.

El estudio experimental clínico, aprobado por comité de bienestar animal y bioética, se realizó en forma totalmente aleatorizada y a doble ciego (considerando la administración y evaluación de la respuesta antiemética). Las unidades experimentales fueron 12 perros en buen estado de salud, mestizos, machos y hembras con  $3 \pm 2,5$  años de edad. Cada animal recibió dos tratamientos diferentes según un diseño cruzado (6 x 2) en dos días, con 8 días de lavado entre cada experiencia. Uno de los tratamientos (correspondientes al grupo 1; G1), consistió en la administración de 1 mg/kg subcutáneo (SC) de maropitant OVER; mientras que en el otro (G2), control, se administró una solución salina SC, a modo de placebo. El estímulo emético en ambos grupos fue inducido mediante la administración de morfina (0,5 mg/Kg por vía intramuscular) 45 minutos posteriores a la aplicación de los respectivos tratamientos en G1 y G2. Los perros fueron observados durante 30 minutos inmediatamente después de la administración de la morfina, registrándose como efectos las náuseas, las arcadas la presencia de vómito y el número de vómitos producidos. La eficacia antiemética de maropitant OVER, fue analizada por comparación estadística de las diferentes variables obtenidas entre ambos grupos de individuos tratados. Se utilizaron modelos lineales mixtos generalizados, empleando diferentes familias de distribuciones y funciones de enlace, mediante el software estadístico Infostat versión 2020. El nivel de significancia se fijó en  $p < 0,05$ .

Ninguno de los animales presentó reacciones adversas, destacándose que no se evidenció dolor o irritación en el sitio de administración en ninguno de los animales de ambos grupos. Las náuseas no pudieron ser evitadas tras la administración de morfina, tanto en G1 como en G2. Se redujeron los eventos de arcada (86%) y la frecuencia de vómitos (90%) en G1, respecto a G2 ( $p < 0,0001$ ). A su vez, el número de vómitos observados fue menor en G1 ( $p < 0,0004$ ), observándose un único evento emético, mientras que en G2 el 40% experimentó dos episodios de vómito y el 60% restante, un solo episodio emético.

Al comparar estos resultados con los de otro estudio realizado por nuestro grupo de investigación<sup>3</sup>, con maropitant (Cerenia, Pfizer PGM Poce sur Cisse, France) en perros, se advierten resultados similares en cuanto a la falta de eficacia para impedir las náuseas inducidas por morfina. Sin embargo, en dicho trabajo se observó una menor incidencia en la reducción de las arcadas y vómitos, siendo las mismas del 64% y el 74%, respectivamente, frente a la disminución de las arcadas y vómitos en un 86% y 90%, respectivamente, en el presente trabajo. Probablemente, esta diferencia se deba al tiempo de administración de maropitant previo a la morfina, ya que en aquel trabajo se colocó el antiemético 30 minutos antes del opioide, frente a los 45 minutos previos, en el trabajo aquí presentado. Esta hipótesis se refuerza, considerando que el pico de concentración plasmático de maropitant en perros (1 mg/kg SC) ocurre a los 45 minutos<sup>2</sup>, y consecuentemente, se alcanzarían los mayores niveles de maropitant a nivel cerebral.

Con base a las evidencias presentadas, el preparado experimental inyectable a base de maropitant (1%) de Laboratorios OVER SRL, es eficaz como antiemético a una dosis única de 1 mg/kg vía subcutánea (SC) en caninos, disminuyendo las arcadas, los vómitos y la frecuencia de vómitos por animal significativamente, en comparación con el correspondiente grupo control, sin maropitant.

Bibliografía:

- 1 - Benchaoui, H. A., Siedek, E. M., De La Puente-Redondo, V. A., Tilt, N., Rowan, T. G., & Clemence, R. G. (2007). Efficacy of maropitant for preventing vomiting associated with motion sickness in dogs. *The Veterinary record*, 161(13), 444–447.
- 2 - Claude, A. K., Dedeaux, A., Chiavaccini, L., & Hinz, S. (2014). Effects of maropitant citrate or acepromazine on the incidence of adverse events associated with hydromorphone premedication in dogs. *Journal of veterinary internal medicine*, 28(5), 1414–1417.
- 3 - Lorenzutti, A. M., Martín-Flores, M., Litterio, N. J., Himelfarb, M. A., & Zarazaga, M. P. (2016). Evaluation of the antiemetic efficacy of maropitant in dogs medicated with morphine and acepromazine. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 43(2), 195–198.

## VALIDACION DE UN MÉTODO DE HPLC-FL PARA DETERMINAR NORFLOXACINA EN TEJIDOS DE POLLOS PARRILLEROS

Urzúa Natalia<sup>1</sup>, Sobre Casas Bernardo<sup>2</sup>, Messina Jimerna<sup>1</sup>, Errecalde María E<sup>1</sup>, Liboa Rosendo<sup>1</sup>, Errecalde Carlos<sup>1</sup>, Prieto Guillermo<sup>1</sup>, Lüders Carlos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Farmacología, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

<sup>2</sup> Bromatología, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

<sup>3</sup> Farmacología. Universidad Católica de Temuco. Chile.

cerrecalde@ayv.unrc.edu.ar

Las fluoroquinolonas son antimicrobianos ampliamente utilizados en avicultura debido que admiten la aplicación en agua de bebida, ofrecen buena distribución sistémica por aplicación oral y son eficaces frente diversos patógenos en concentraciones muy reducidas. En la actualidad el empleo inadecuado de estos fármacos en animales se relaciona con la presencia de residuos en tejidos comestibles y con la expresión de cepas bacterianas resistentes, demanda el desarrollo de técnicas analíticas sensibles para cuantificar estas sustancias en tejidos comestibles para garantizar alimentos inocuos a los consumidores. El propósito del estudio fue validar una técnica analítica por HPLC-FL para la detección y cuantificación de norfloxacin, una fluoroquinolona de segunda generación en tejidos de pollos parrilleros. El pre-tratamiento de las muestras consistió en agregar a 150 mg de tejido blanco (músculo, hígado, riñón, pulmón o piel), 150 µL de agua, 150 µL de concentraciones conocidas de norfloxacin variables según la matriz 600 de una solución de homogeneización conformada por agua, metanol y ácido perclórico 50:48:2 y 20 µL de una solución de 2 µg/mL de enrofloxacin como estándar interno. En cada muestra de tejido el conjunto fue homogenizado mecánicamente durante 5 minutos, luego todas las muestras se sometieron 2 minutos a vórtex, se conservaron 1 hora a temperatura ambiente luego 12 horas a 4°C y se centrifugaron a 13.500 rpm a -4°C por 30 minutos. Finalmente, 100 µL del sobrenadante se inyectaron en un cromatógrafo Hewlett-Packard 1050 equipado con bomba cuaternaria, desgasificador de fase móvil en línea e inyector manual, columna Agilent octadecilsilano modelo Zorbax Eclipse XDB-C18 (4,6 x 250 mm, 5 µm) y detector de fluorescencia Hewlett-Packard 1046-A Serie establecido a longitud de onda de emisión de 295 nm y excitación de 490 nm. La elución isocrática se realizó a temperatura ambiente en fase reversa empleando fase móvil compuesta por agua de ionizada, acetonitrilo y trietilamina (790:200:10) a pH 3.0 y flujo de 0.8 mL/minuto. La elución generó áreas de cromatogramas correspondientes a norfloxacin y al estándar interno, enrofloxacin. A partir del cociente establecido por las áreas de cromatogramas generadas por concentraciones conocidas de norfloxacin versus los provistos por enrofloxacin por regresión lineal simple se determinaron concentraciones problema mediante la fórmula:  $y = a + b \cdot x$ , donde:  $y$  = índice de área,  $a$  = intercepto,  $b$  = pendiente y  $x$  = concentración, en cuya fórmula transformada:  $x = (y - a) / b$ , se reemplazó y por los valores promedio correspondientes de los índices de área,  $a$  y  $b$  por los valores indicados, para obtener los valores de concentración ( $x$ ). La validación de la técnica cromatográfica se efectuó por ensayos de linealidad (L), recuperabilidad (%R), límite de detección (LD), límite de cuantificación (LC), reproducibilidad (RR) y repetibilidad (rr). La L se determinó por el ajuste de los valores de índice de área y sus respectivos estándares de calibración a una recta por regresión lineal entre ambas variables y se aceptaron coeficientes de correlación ( $r$ )  $\geq 0.99$ . El %R relativo se estableció según la variación que experimenta la concentración del analito en estudio cuando la muestra se somete a extracción mediante la elución de tres estándares de calibración y tres de recuperabilidad. En cada concentración se estimó con la fórmula:  $\%R = (\text{índice área calibración} / \text{índice área recuperabilidad}) \times 100$ . El LD se realizó según la EMEA:  $LD = 3.3 \sigma / S$ . Donde 3,3 (K) es una constante,  $\sigma$  es la desviación estándar de la respuesta y S es el valor de la pendiente en la curva de calibración. El LC se calculó con igual fórmula y valores, sólo que K es 10. La rr se estimó por la elución de los estándares de calibración por sextuplicado el mismo día, y fue aceptable si el coeficiente de variación (cv) entre eluciones, en cuanto a tiempos de retención y área de los picos en los cromatogramas fue  $\leq 1.5\%$ . La RR se estableció al eluir los estándares de calibración en seis días diferentes, y fue aceptable si el cv fue  $\leq 3\%$ . Los resultados obtenidos, expresados en la tabla 1, revelan que los procedimientos adoptados en la extracción del analito y la metodología analítica en la detección cromatográfica son sencillos, económicos, requieren poca cantidad de solventes, resultan eficientes, confiables y sensibles para la determinación de residuos de norfloxacin en tejidos de pollos parrilleros.

Tabla 1: Ensayos de validación de norfloxacin en tejidos de pollo ( $\mu\text{g/g}$ ).

Matriz	X	r	A	B	rr	RR	%R	LD	LQ
Músculo	0.0048-20	0.99	-0.0621	0.555	0.59	1.17	93.0 $\pm$ 6.2	0.0029	0.0089
Hígado	0.019-20	0.99	-0.2353	0.348	0.74	0.53	98.1 $\pm$ 1.2	0.0022	0.006
Riñón	0.0039-5	0.99	-0.0049	1.472	1.19	1.81	96.0 $\pm$ 2.7	.0067	0.020
Pulmón	0.00097-5	0.99	-0.0240	1.467	0.48	0.82	91.5 $\pm$ 6.1	0.0042	0.0132
Piel	0.15-0.5	0.99	-0.0114	0.589	1.13	2.14	97.1 $\pm$ 1.8	0.0100	0.0300

**Bibliografía:**

- 1 - Belal F, N El-Enany, M Wahba. (2017). Analytical methods for the determination of some selected 4-quinolone antibacterials. *Rev Anal Chem* 36 (2): 1-32.  
 Czyrski A (2017). Analytical methods for determining third and fourth generation fluoroquinolones: A review. *Chromatographia*. 80 (2): 181-200.
- 2 - Sousa J, G.; Alves, Afortuna, A Falcão (2012). Analytical methods for determination of new fluoroquinolones in biological matrices and pharmaceutical formulations by liquid chromatography 403 (1): 93-129.

## APLICACIÓN DE *Duddingtonia flagrans* EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN PASTOREO CONTINUO DE BOVINOS DE CARNE

Zegbi Sara, Sagües Federica, Guerrero Inés, Junco Milagros, Saumell Carlos, Fernández Silvina  
Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN, UNCPBA-CICPBA-CONICET), Tandil,  
Argentina  
szegbi@vet.unicen.edu.ar

La gastroenteritis verminosa bovina es una de las enfermedades de producción más importante y frecuente en la categoría de recría en los sistemas pastoriles de Argentina. La problemática de estas parasitosis es que sus agentes causales, los nematodos gastrointestinales, han desarrollado resistencia a las drogas antihelmínticas disponibles en el mercado. Además, muchas de las drogas utilizadas generan tanto residuos en los alimentos derivados de animales como ecotoxicidad, a lo que se le suma la limitante de uso en las producciones orgánicas. Por tales motivos surge el estudio de alternativas para el control de los nematodos gastrointestinales, siendo una de ellas la aplicación hongo nematófagos como agentes biológicos, en este caso, *Duddingtonia flagrans*<sup>1</sup>. *D. flagrans* se administra oralmente a bovinos en su fase de clamidospora (CL) las que germinan y actúan en la materia fecal (MF) sobre las larvas de parásitos y disminuyendo el número de larvas infectivas (L3) de los nematodos, por consiguiente, se disminuye la infectividad de las pasturas.

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la eficacia de la aplicación de *D. flagrans* sobre la población de nematodos gastrointestinales en la pastura y la MF, en un sistema de producción en pastoreo continuo de bovinos durante dos años.

Los ensayos tuvieron lugar en un campo de producción ganadera ubicado en el partido de Rauch, provincia de Buenos Aires, Argentina. Se usaron terneras destetadas de raza británica cruce de seis meses de edad. Los ensayos duraron de mayo a noviembre de 2019 y 2020. Se usó el aislamiento local 03/99 de *D. flagrans*, mantenido en el Laboratorio de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Tandil<sup>2</sup>. Durante el primer año los animales estaban naturalmente parasitados y se armaron tres grupos de 15 terneras cada uno, bloqueados aleatoriamente según el conteo de huevos de nematodos gastrointestinales y el peso vivo (PV) de los animales, que se colocaron en pasturas experimentales similares (suelo clase VI, pelo de chancho y ray-grass) de 5ha cada una. Un grupo (tratado) recibió una dosis semanal de  $5 \times 10^5$  CL/kg PV mezcladas en alimento balanceado para recría durante dos meses; el segundo grupo (control) recibió solo el alimento; mientras que el tercer grupo (control campo) recibió el alimento y se le aplicó el régimen de desparasitaciones (frecuencia y drogas) seguido en el establecimiento. Durante el segundo año se siguió la misma metodología grupal, variando la cantidad de animales: 10 terneras los grupos tratado y control y 12 en el grupo control campo, a fin de equilibrar la carga animal. Además, las terneras ingresaron a las parcelas con conteo de 0 HPG debido a la necesidad de administrar antihelmínticos pre-ensayo por la alta carga parasitaria que demostraban. El grupo tratado con el hongo recibió una dosis diaria de 70.000 CL/kg PV mezclada con alimento durante 20 días en julio. En ambos ensayos, mensualmente se tomaron muestras de MF para determinar los conteos de huevos por gramo (HPG) con posterior coprocultivo, y muestras de pasto para el conteo e identificación de L3. También mensualmente se pesaron los animales para determinar la evolución de la ganancia de PV y para ir ajustando la cantidad de CL a administrar. Para el análisis estadístico se usó el software GraphPad Prism (GraphPad Software, Inc) v. 9.4.1. Se realizó el análisis de la varianza no paramétrico mediante el Test Kruskal-Wallis y el post-test Dunn de comparación múltiple para HPG; Test Friedman para los datos del pasto; y ANOVA – comparación múltiple para el análisis de ganancia de PV.

En el primer año no hubo diferencias significativas entre los conteos de huevos del grupo tratado y control, sin embargo, durante todo el ensayo los conteos del grupo tratado fueron menores. Entre el grupo tratado y el control del campo hubo diferencias significativas en los conteos de huevos de junio y octubre 2019 ( $P=0.006$  y  $P=0.04$ ), respectivamente; este resultado se debió a que el grupo control de campo recibió tratamiento antihelmíntico en junio y septiembre. A pesar de esas diferencias, al final del primer año los tres grupos presentaron similares conteos de huevos. El parámetro productivo de ganancia de PV se midió tanto individual como grupalmente, obteniéndose una diferencia significativa entre el grupo control del campo comparado con el tratado y el control en octubre 2019 ( $P=0.03$  y  $P=0.0009$ , respectivamente) y en noviembre 2019 ( $P<0.0001$  y  $P=0.0001$ , respectivamente). Dicha diferencia al final del primer año podría atribuirse a la diferencia de disponibilidad forrajera entre parcelas y a los tratamientos antihelmínticos. El grupo control del campo tuvo una mayor disponibilidad de pasto, sin necesidad de recibir

suplementación forrajera, a diferencia de los otros dos grupos, los que debieron ser suplementados debido a la escasez forrajera en sus respectivas parcelas. Sumado a esto, el grupo control del campo, como se mencionó anteriormente, recibió dos tratamientos antihelmínticos mientras que los otros grupos solo se trataron una vez. En el segundo año no hubo diferencias significativas entre los conteos de huevos de los tres grupos; a pesar de eso, el grupo tratado finalizó con conteos menores (14 HPG) que el grupo control (30 HPG) y el control del campo (45 HPG). Las ganancias de PV durante el segundo año no mostraron diferencias entre los grupos control y tratado; pero los animales del grupo tratado pesaron en promedio 19 kg ( $P=0.002$ ) y 29.7 kg más ( $P<0.0001$ ) que los del grupo control del campo en octubre y noviembre, respectivamente. En este segundo año no hubo necesidad de administrar tratamientos antihelmínticos a los animales durante el ensayo. Finalmente, en ambos años, la infectividad de las pasturas del grupo tratado comparado con el control y control campo no presentaron diferencias significativas, sin embargo, la infectividad en noviembre de ambos años en la parcela del grupo tratado resultó ser 2,5 a 4,2 veces menor que en los grupos controles. El uso de *D. flagrans* en las producciones de pastoreo continuo en bovinos, bajo los esquemas estudiados en el presente trabajo, no generó diferencias significativas en los aspectos parasitológicos, pero sí en el productivo en el segundo año. Tanto las infectividades de pastura finales en ambos años como los pesos acumulados de los animales indicarían que aplicar el hongo como control biológico en el momento más crítico de la enfermedad parasitaria disminuiría el riesgo de parasitosis clínicas, como así también, el número de tratamientos antihelmínticos durante la recría.

#### Bibliografía:

- 1 – Araújo, J.V.; Braga, F.R.; Mendoza-de-Gives, P.; Paz-Silva, A.; Vilela, V.L.R. (2021). Recent advances in the control of helminths of domestic animals by helminthophagous fungi. *Parasitologia* 1, 1, 168–176.
- 2 - Saumell, C. A., Fernández, A. S., Fusé, L. A., Rodríguez, M., Sagüés, M. F., Iglesias, L. E. (2015). Nematophagous fungi from decomposing cattle faeces in Argentina. *Revista Iberoamericana de Micología*, 32(4), 252-256.

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

## REHABILITACIÓN DE EJEMPLAR DE GAVILÁN MIXTO (*Parabuteo unicinctus*) CON INCAPACIDAD DE VUELO POR FRACTURA CONSOLIDADA DE HÚMERO

Bravo, G.F.<sup>1,2,12</sup>; Garré, M.<sup>2,10</sup>; Galicchio, M.<sup>2,11</sup>; Venegas, V.<sup>3</sup>; Sanmiguel, M.L.<sup>4</sup>; Guerra, N.B.<sup>5</sup>; Carattoli, M. B.<sup>6</sup>; Ortellado, S.<sup>6</sup>; Manzotti M.<sup>6</sup>, Campora R.<sup>6</sup>, Ozafran C.<sup>6</sup>, Ferrero J.<sup>6</sup>, Gonzales Peralta C. A. N.<sup>6</sup>, Perez Mogetta L.<sup>6,8</sup>, Martinez L.<sup>6</sup>, Jara A. B.<sup>6</sup>, Flores M.<sup>6</sup>, Zapata L.<sup>6</sup>; Patalano, C. A.<sup>2,9</sup>

1 Servicio Clínica de Pequeños Animales (HEGyPA); 2 Servicio de Medicina de Animales Silvestres (HEGyPA), 3 Servicio de Cirugía (HEGyPA), 4 Servicio de Fisiatría (HEGyPA), 5 Servicio de anestesiología, 6 Grupo Medicina de Animales Silvestres, FCV-UNR, 7 Cátedra de Química Biológica; 8 Cátedra de Anatomía descriptiva y comparada. 9 Cátedra de Medicina Veterinaria, Manejo y Conservación de Fauna Silvestre, 10 Cátedra de Sueros y Vacunas. 11 Cátedra de Farmacología y Terapéutica, 12 Orientación Salud Animal  
guillermo-bravo@fcv.unr.edu.ar

El gavilán mixto (*Parabuteo unicinctus*) es una especie de ave rapaz diurna de la familia Accipitridae, de amplia distribución geográfica en nuestro país, y en hábitats diversos, con presencia cada vez más frecuente en áreas urbanas <sup>(1)</sup>. Si bien actualmente no presenta problemas de conservación, sufre como otras especies de aves silvestres el impacto negativo del accionar humano producto mayormente de la caza, siendo los politraumatismos la causa más común de ingreso de ejemplares al Servicio de Medicina de Animales Silvestres (SeMAS)

El presente trabajo se propone describir la resolución clínica y quirúrgica de una fractura consolidada de húmero de un ejemplar de gavilán mixto (*Parabuteo unicinctus*), ingresado por incapacidad de vuelo 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 12 de agosto de 2022, ingresó al Servicio de Medicina de Animales Silvestres (SeMAS) un ejemplar juvenil de gavilán mixto (*Parabuteo unicinctus*). El animal había sido hallado por particulares en el área urbana de la ciudad de Carcarañá, sin poder volar y con signos de decaimiento. En el chequeo clínico de admisión se diagnosticó una fractura consolidada en el tercio superior del húmero izquierdo con disminución del ángulo de extensión del codo ipsilateral, y una atrofia muscular marcada, lo que evidenciaba una evolución clínica de al menos 3 semanas. Este hecho, daba indicios también, de un posible estado de cautiverio, ya que un animal silvestre en vida libre difícilmente podría haber sobrevivido con dichas lesiones. Se realizó inicialmente un tratamiento sintomático a base de antiinflamatorios y analgésicos. Se suministró meloxicam (0,5 mg/kg SID, una vez al día) y tramadol (5 mg/kg SID por 4 días), y se lo alojó en una jaula, con el fin de mantener una restricción en la movilidad y un monitoreo clínico etológico, para detectar signos de impronta o acostumbramiento del ejemplar a las personas. Durante este período, fue alimentado con huesos molidos y carne de pollo, manifestando actitudes de alerta y defensa ante el contacto cercano con las cuidadoras. En función de su buena evolución clínica, su sensorio normal y sus actitudes de comportamiento correspondiente a la especie, se resolvió proceder a la resolución quirúrgica de la lesión. El día 24 de agosto se sometió a una cirugía reparadora, que consistió en la re-fractura del callo óseo, reducción de los cabos en la posición anatómica normal, y a su fijación con un sistema tie-in, que implicó la colocación de un clavo intramedular y un tutor externo. La cirugía se realizó con anestesia inhalatoria a base de isoflurano, aportando analgesia multimodal con el uso de antiinflamatorios no esteroideos (meloxicam 0,5 mg/kg IM), opioides (fentanilo 5 ug/kg bolo EV) y anestésicos disociativos (ketamina 5 mg/kg EV) <sup>(2)</sup>. El ejemplar fue intubado (tubo endotraqueal 2,5) y canalizado (cateter 24G en vena metatarsiana derecha). Continuó su postoperatorio en jaula, con indicación de analgesia postquirúrgica a base de meloxicam (0,5 mg/kg SID, tramadol 3 mg/kg SID, ambos por 4 días), y tratamiento antibiótico (enrofloxacin 10 mg/kg SID, por 10 días). Después de 13 días de la cirugía y de reposo estricto, se inició fisioterapia 2 veces por semana, con aplicación de campo magnético pulsátil y láser, y complementando con movimientos pasivos del codo y articulación ulnar metacarpiana, con elongación y masaje del patagio, para intentar recuperar parte de la elasticidad del mismo y de la amplitud extensora de dichas articulaciones. En forma concurrente se realizó un estudio coproparasitológico seriado con resultado negativo. Se realizaron controles radiológicos los días 30 de septiembre (36 días post cirugía) y 28 de octubre (64 días post quirúrgico) <sup>(3)</sup>. Mediante estos estudios complementarios, se evidenció la formación de callo óseo, por lo que se decidió la extracción de los tutores el día 2 de noviembre (68 días post quirúrgico), y se continuó con el tratamiento fisioterápico. En los sucesivos controles clínicos,

el ejemplar mostró una mejoría gradual de la capacidad de extensión del codo afectado. Habiendo comprobando su capacidad de vuelo y su aptitud para alimentarse de presas enteras (ratones y ratas), se decidió su reintroducción al medioambiente en abril de 2023, 8 meses posteriores a la cirugía.

Considerando que los animales silvestres requieren un tiempo prudencial de recuperación, adaptación al estado de cautiverio transitorio y su posterior rehabilitación, cada caso debe tratarse particularmente, y si bien es un esfuerzo enorme llevar adelante este tipo de trabajo, es inmensamente reconfortante poder devolver un animal que sufrió tales lesiones de nuevo a la naturaleza para que cumpla su rol biológico.

**Bibliografía:**

1 - Martín Rodríguez De La Peña (s.f.). Aves argentinas. Facultad de Ciencias Veterinarias UNL. <https://www.fcv.unl.edu.ar/aves/gavilan-mixto>

2 - West, G.; Heard, D. y Caulkett, N. (Ed) (2014). Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia. Blackwell.

3 - Samour, J. y Naldo, J. (2007). Anatomical & Clinical Radiology of Birds of Prey. Saunders Elsevier.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS CASOS CLÍNICOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DE ANIMALES SILVESTRES DEL HEGYPA (FCV-UNR) DESDE SU CREACIÓN

Cámpora, Romina<sup>1</sup>; Garré, Melisa<sup>2,3</sup>; Patalano, Claudio<sup>2,4</sup>; Bravo, Guillermo<sup>2,5</sup>; Galicchio; Matías<sup>2,6</sup>; Carattoli, M. B.<sup>1</sup>; Ortellado, S.<sup>1</sup>; Manzotti M.<sup>1</sup>; Ozafran C.<sup>1</sup>; Ferrero J.<sup>1</sup>; Gonzales Peralta C. A. N.<sup>1</sup>; Perez Mogetta L.<sup>1</sup>; Martinez L.<sup>1</sup>; Jara A. B.<sup>1</sup>, Flores M.<sup>1</sup>, Zapata L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo Medicina de Animales Silvestres (FCV-UNR), <sup>2</sup>Servicio Medicina de Animales Silvestres (HEGyPA-FCV-UNR), <sup>3</sup>Cátedra Sueros y Vacuna (FCV-UNR), <sup>4</sup>Cátedra Medicina, Manejo y Conservación de Fauna Silvestre (FCV-UNR), <sup>5</sup>Servicio Clínica de Pequeños Animales (HEGyPA-FCV-UNR), <sup>6</sup>Cátedra Farmacología y Terapéutica (FCV-UNR)

romina.campora.c05835@fcv.unr.edu.ar

El Servicio de Medicina de Animales Silvestres (SeMAS) funciona en su propio consultorio, dentro de las instalaciones del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR), desde su creación formal en diciembre de 2021 (Resolución C.D. N°279/2021). Una de sus actividades principales consiste en ofrecer a la zona sur de la provincia de Santa Fe, un servicio especializado en la atención médica y quirúrgica de animales silvestres, como así también, en la rehabilitación final de los ejemplares que puedan ser devueltos al ambiente natural. Es por esto que, merece resaltarse, la importancia que le otorga el estar inmerso en un hospital escuela, ya que brinda el lugar y la casuística necesaria para que estudiantes pertenecientes a la institución, puedan enriquecer su formación de grado con procedimientos médicos y de clínica aplicada específica para animales silvestres.

Es así, que, en esta ocasión, nos propusimos relevar información acerca de los casos clínicos atendidos en el Servicio de Medicina de Animales Silvestres desde su creación formal en diciembre de 2021 hasta la actualidad. Para cumplir con este objetivo, realizamos un estudio retrospectivo analizando las fichas clínicas registradas desde el inicio del funcionamiento del SeMAS hasta el mes de septiembre de 2023. De toda la información disponible en este material y con la finalidad de definir el estado de situación del servicio, a casi dos años de su creación, se relevaron los siguientes datos: número total de casos clínicos registrados, procedencia de los mismos, taxones más frecuentes (clases y órdenes), causas de ingreso y, por último, resultado final de los casos clínicos recibidos y atendidos.

Los registros del SeMAS contaban al momento de su revisión para el presente trabajo, de un total de 59 fichas clínicas, 30 correspondientes al año 2022 y 29 correspondientes al transcurso del 2023. En relación a la procedencia de los animales atendidos, se observó que la mayoría llegó al hospital de la mano de particulares (79.6%) debido a hallazgos o rescates en la vía pública. Los animales derivados por las autoridades de fauna (Policía Ecológica, Dirección General de Manejo Sustentable de Fauna del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático y otras entidades) representaron tan solo un 20.6% de los ingresos. En todos los casos, los animales se recibieron como donaciones. De los casos recibidos, el mayor porcentaje correspondió a la atención clínica de aves (56.9%), mientras que también se trabajó con mamíferos (37.9%) y reptiles (5.2%). Las aves rapaces, en donde se incluyen los órdenes falconiformes (23.5%), strigiformes (14.7%) y accipitriformes (14.7%), representaron casi el 50% de las aves ingresadas<sup>(2)</sup>. Columbiformes (14.7%) y psitasiformes (11.8%) fueron los siguientes órdenes en importancia<sup>(2)</sup>. En número mucho menor, se presentaron algunos casos clínicos de anseriformes (5.9%), charadriiformes (5.9%), passeriformes (2.9%), phoenicopteriformes (2.9%) y caprimulgiformes (2.9%)<sup>(2)</sup>. Dentro de los mamíferos, recibieron atención clínica ejemplares pertenecientes a los órdenes didelphimorfia (54.4%), carnívora (36.4%), rodentia (4.5%) y artiodactyla (4.5 %) <sup>(1)</sup>. Por último, el grupo de los reptiles estuvo representado únicamente por animales del orden testudines<sup>(1)</sup>. Sobre las causas de ingresos, pudimos confirmar, que la mayoría tiene un origen antrópico derivadas en traumas, como ser golpes, atropellamientos, heridas de armas de fuego, etcétera (46.6%). Las siguientes en relevancia fueron debilidad general o enfermedad (25.9%) y orfandad de crías (12.1%). Respecto al resultado final de los casos clínicos, se observó que, lamentablemente, un porcentaje considerable muere, ya sea por causa natural (20.7%) o eutanasia (13.8%), derivadas ambas, lógicamente, de la gravedad de los cuadros clínicos de ingreso. Pero, merece destacarse, el 34.5% de los casos que lograron rehabilitarse y reinsertarse en el medio ambiente, lo que permitió alcanzar el fin último del SeMAS, conservar la biodiversidad y el rol biológico de las diferentes especies en sus ambientes naturales. Un porcentaje de animales fue derivado a instituciones de fauna (8.6%) y

desafortunadamente sobre un total de 22.4% de los casos, no se cuenta con la información sobre la resolución que tuvieron.

La riqueza de la variedad de especies atendidas en el Servicio influye directamente en la formación de grado de los estudiantes respecto a la atención clínica de animales no domésticos. En las prácticas en el consultorio, los alumnos, adquieren los conocimientos teóricos y la experticia necesaria en relación a maniobras de contención y revisión clínicas específicas, métodos complementarios de diagnóstico, y procedimientos médico-quirúrgicos que se realizan en animales silvestres. Como así también acerca de los requerimientos nutricionales, de espacio y de enriquecimiento que requieren la variedad de especies con las que se trabaja, para ser mantenidas en el cautiverio transitorio que abarca su recuperación y rehabilitación. Así mismo, se enriquece el trabajo de todos los docentes y profesionales que se desarrollan en las diferentes áreas del HEGyPA (ecografía, anestesiología, cirugía, radiología, etcétera) aportando la casuística necesaria para recabar información y experiencia en el conocimiento de nuestra fauna silvestre autóctona. Llegamos a concluir así, finalmente, sobre la importancia que radica en registrar eficientemente la información del día a día de trabajo y realizar este tipo de análisis periódicamente, para llevar a cabo el monitoreo de las actividades realizadas y, el seguimiento y cumplimiento de los objetivos propuestos por parte del Servicio de Medicina de Animales Silvestres del HEGyPA (FCV-UNR).

#### Bibliografía:

- 1 - Cubas, Z.; Silva, J.C.R.; Catao-Dias, J.L. (2014). Tratado de animais selvagens: medicina veterinaria. 2da ed. Roca. Sao Paulo.
- 2 - Narosky, T.; Yzurieta, D. (2010). Aves de Argentina y Uruguay- Birds of Argentina & Uruguay: guía de identificación. 16a ed. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires.

## TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO POSQUIRÚRGICO EN UN GAVILÁN MIXTO *Parabuteo unicinctus*

Carattoli, M. B.<sup>6</sup>; Bravo<sup>1,2</sup>, G.F.<sup>2</sup>; Garré, M.<sup>2</sup>; Galicchio, M.<sup>2</sup>; Venegas, V.<sup>3</sup>; Sanmiguel, M.L.<sup>4</sup>; Guerra, N.B.<sup>5</sup>; Ortellado, S.<sup>6</sup>; Manzotti M., Campora R., Ozafran C<sup>67</sup>., Ferrero J., Gonzales Peralta C. A. N., Perez Mogetta L.<sup>8</sup>, Martinez L., Jara A. B., Flores M., Zapata L., Calpe C.<sup>9</sup>; Patalano, C. A.<sup>2,10</sup>

<sup>1</sup> Servicio Clínica de Pequeños Animales (HEGyPA); <sup>2</sup> Servicio de Medicina de Animales Silvestres (HEGyPA), <sup>3</sup>Servicio de Cirugía (HEGyPA), <sup>4</sup>Servicio de Fisiatría (HEGyPA), <sup>5</sup>Servicio de anestesiología, <sup>6</sup>Grupo Medicina de Animales Silvestres, FCV-UNR, <sup>7</sup>Cátedra de Química Biológica, <sup>8</sup>Cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada, <sup>9</sup>Terapéuticas Complementarias en Medicina Veterinaria. <sup>10</sup>Cátedra de Medicina Veterinaria Manejo y Conservación de Fauna Silvestre.

maria.carattoli.c04928@fcv.unr.edu.ar

El Gavilán mixto (*Parabuteo unicinctus*) es un ave rapaz que se caracteriza por habitar áreas abiertas. El adulto tiene un plumaje pardo oscuro a excepción de las plumas terciarias que son de color rojizo. El final de la cola es blanco. Tiene una longitud de 60 cm y una envergadura alar de 1,2 m; el peso promedio es de 900 g. La hembra es un 10% más grande que el macho. Los ejemplares juveniles son manchados de ocráceo y pardo, rabadilla blanca y ventral del ala blancuzco, con cola barrada. Tiene una dieta amplia, se alimenta de pequeños mamíferos (cuises, ratones, liebres, etc.), también come palomas, lagartijas, sapos, etc. Caza generalmente con sus garras y luego desgarrar a sus presas con la ayuda de su pico ganchudo y filoso<sup>1</sup>. Su importancia ambiental y cultural radica en que esta especie es controladora de poblaciones de roedores, palomas y otras especies que, en grandes cantidades, pueden ser perjudiciales para el ambiente y para el ser humano. Por su status es una especie no amenazada. Su distribución dentro del continente Americano abarca desde el sur de los Estados Unidos hasta el centro de Argentina y Chile en América del Sur (incluyendo Perú, Bolivia y Paraguay), habitando diversos tipos de ecosistemas desde desiertos hasta bosques<sup>2</sup> El día 12 de agosto de 2022 ingresó al Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales "Juan Carlos García" (HEGyPA), de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), un ejemplar de Gavilán mixto (*Parabuteo unicinctus*) juvenil, proveniente de la localidad de Carcarañá, provincia de Santa Fe, el cual fue hallado en la vía pública sin poder volar y con síntomas de decaimiento. A la evaluación clínica se observa un bajo score corporal con evidencias de un posible cautiverio, en la palpación musculoesquelética hallamos una fractura soldada en el tercio superior del húmero izquierdo. El ejemplar quedó internado en el Servicio de Medicina de Animales Silvestres (SEMAS) del HEGyPA, durante este tiempo recibió cuidados intensivos por parte de los veterinarios del servicio y estudiantes pertenecientes al Grupo de Medicina de Animales Silvestres (GMAS) de la FCV-UNR. El día 24 de agosto se somete a una cirugía reparadora la fractura en el ala, la cual consiste en la re-fractura del callo óseo y la reducción de los cabos en la posición anatómica normal y la fijación que implica la colocación de un clavo intramedular con un tutor externo. Luego de 13 días de reposo con inmovilización del miembro, se planteó el uso de magnetoterapia, al no existir publicaciones al respecto, nos pareció muy oportuno emplear esta técnica y evaluar sus resultados para futuros pacientes, consiste en la aplicación de campos magnéticos pulsátiles (CMP) de baja frecuencia e intensidad. La técnica mencionada tiene efectos antiinflamatorios, regenerador de tejidos y analgésico sobre el organismo, por lo cual es una excelente herramienta para patologías osteoarticulares. En este caso fue de elección por su efecto piezoeléctrico sobre el hueso y el colágeno, colaborando con la fijación del calcio óseo y estimulando la producción de colágeno a nivel metabólico<sup>3</sup>.

El protocolo fisioterapéutico que se empleó incluyó al CMP como único agente físico, se aplicaron 4 bobinas en cada sesión, los parámetros utilizados fueron los indicados para este tipo de lesión en mamíferos. Al ser el paciente un ave silvestre se dificulta la inmovilización y colocación del equipo de forma tradicional, por lo cual se adaptó la técnica para este caso. Se utilizó una caja con el tamaño justo para inmovilizar al ave restringiendo los movimientos, y las 4 bobinas se disponían alrededor de la misma.

Teniendo en cuenta la evolución clínica favorable se pueden evidenciar los beneficios que se obtienen complementado la fisioterapia y la terapéutica convencional en la rehabilitación de especies silvestres. Si bien, particularmente, este caso no pertenecía a una especie que presente problemas de conservación, resulta factible la extrapolación del trabajo realizado y las técnicas utilizadas en caso de que se requiera atender y/o rehabilitar un animal perteneciente a alguna

especie con una categoría de conservación más complicada, por lo que la experiencia adquirida es fundamental e insustituible y se podrá utilizar en futuros pacientes.

Bibliografía:

1 - Félix, & Ali-Benítez. (2020). Primer registro de reproducción en cautiverio del Gavilán de Harris (*Parabuteo unicinctus*) en Paraguay. *Compendio de ciencias veterinarias*, 10(2), 52–59.

2 - Narosky, Tito. (2010). *Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación edición total*. 16ª edición. Buenos Aires. Vazquez Mazzini Editores.

3 - Revisión bibliográfica sobre el uso de la fisioterapia en el post quirúrgico traumatológico.

## CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, SANGUÍNEA Y ECTOPARÁSITOS DE *Didelphis marsupialis* Y TAREAS DE CONCIENCIACIÓN PARA SU PROTECCIÓN. INFORME PRELIMINAR

Ceballos, Claudia P<sup>1</sup>; Castillo Vanegas, Viviana E<sup>1,2</sup>; Aristizábal Parra, Estefanía<sup>1</sup>; Caicedo Idarraga, Juliana María<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación GAMMA Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS Rionegro Antioquia, Colombia.  
juliana.caicedo@udea.edu.co

La zarigüeya común o chucha *Didelphis marsupialis* se encuentra en todo el territorio colombiano hasta aproximadamente 2.500 msnm en bosques, áreas rurales y urbanas. Es una especie silvestre con una dieta generalista y oportunista, de hábitos tanto terrestres como arborícolas y un alto potencial reproductivo de hasta 11 crías dos veces al año, también está descrita como una especie urbana (sinantrópica) adaptada a vivir en asentamientos humanos urbanos y periurbanos para refugiarse, anidar y alimentarse<sup>1</sup>, lo cual aumenta el conflicto con los humanos el cual se ha acrecentado durante las últimas décadas, esto se debe a la pérdida de hábitats naturales asociado a una tasa alta de deforestación para el establecimiento de pastos para ganadería, gran expansión urbana, e incendios forestales. La Fundación Zarigüeya (FUNDZAR), una ONG en Antioquia (Colombia) que trabaja por la conservación de estos marsupiales<sup>3</sup>, reporta que entre los años 2018 y 2020 recibió 3008 llamadas de ciudadanos reportando problemas tales como zarigüeyas atropelladas, atacadas por perros o gatos, golpeadas con objetos contundentes, cachorros huérfanos y otras causas. Estas zarigüeyas son llevadas a los hogares de paso o centros de atención y valoración de fauna silvestre de las autoridades ambientales para recibir la atención médica veterinaria requerida. Los exámenes paraclínicos como hematología y química sanguínea son de difícil interpretación ya que los valores fisiológicos normales para *Didelphis marsupialis* no existen, lo que obliga a los médicos veterinarios a usar los valores normales de especies congénicas como *D. virginiana*<sup>2</sup>, una especie cercana evolutivamente, pero exótica para Colombia, como referencia para *D. marsupialis*. La presente propuesta busca contribuir a la salud y bienestar de una especie silvestre sinantrópica buscando establecer los valores fisiológicos normales hematológicos, algunos de química sanguínea y presencia de ectoparásitos. Esta propuesta se complementa con actividades de educación ambiental a las comunidades (humanas) locales para que comprendan el valor médico, científico, ecológico, recreativo e intrínseco de la especie. Dentro de los objetivos de este trabajo están: Contribuir a la salud y conservación de la zarigüeya *Didelphis marsupialis* en el Oriente antioqueño, caracterizar morfológicamente la especie, determinar valores hematológicos y algunos analitos bioquímicos a partir de individuos clínicamente sanos, que servirán como valores referencia de especie, identificar taxonómicamente los ectoparásitos presentes en las zarigüeyas capturadas, contribuir a disminuir el conflicto humano-zarigüeya por medio de charlas de educación ambiental. Las zarigüeyas objeto de este estudio fueron capturadas mediante el uso de 8 trampas tipo Tomahawk en zona rural y urbana. Se tomaron muestras de sangre de la vena caudal ventral (0,1% del peso corporal), las cuales fueron depositadas en viales con y sin anticoagulante EDTA, refrigeradas, y transportadas al laboratorio clínico Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS. También se colectaron ectoparásitos depositados en viales eppendorf con alcohol. Respecto a morfometría cada animal fue sexado, pesado, medido y marcado. Las medidas anatómicas curvas se tomaron con cinta métrica desde la nariz hasta la punta de la cola, y el largo y ancho recto de la cabeza con un calibrador tipo pie de rey. Se dictaron charlas-taller de educación ambiental sobre la biología y ecología de las zarigüeyas y protocolos de ahuyentamiento, dirigidas a poblaciones donde se reporta mayor número de conflictos humano-zarigüeyas. La socialización se realizó con la colaboración de entidades municipales tales como Secretarías de Ambiente, Juntas de acción comunal, Bomberos, colegios y escuelas rurales. Como resultados parciales, en total se capturaron 45 zarigüeyas, 36 individuos diferentes y 9 recapturas. Teniendo en cuenta los adultos, los machos fueron más pesados y grandes que las hembras (peso promedio de machos 2000,4 gr, hembras 1514gr, la longitud medida desde la punta de la nariz hasta la punta de la cola en machos arrojó un valor promedio de 92,4cm, mientras que en hembras los valores promedio obtenidos para peso y longitud fueron de 1518,8 gr, y 87 cm respectivamente. Se tomaron muestras de sangre de 29 individuos con volúmenes de entre 0,1 – 1,8 ml. Las muestras ya fueron procesadas para un total de 57 químicas sanguíneas, 66 hemogramas. Se recolectaron 27 muestras de ectoparásitos de 14 zarigüeyas diferentes, hasta el momento se han identificado pulgas *Ctenocephalides felis* (orden

Siphonaptera). Se han realizado 8 talleres en los municipios en donde se reportan mayores conflictos humano-zarigüeya. El proyecto se encuentra en la fase de análisis de los datos morfométricos, hematológicos, bioquímicos y parasitológicos. A la fecha se evidencia dimorfismo sexual en peso y talla, siendo los machos más grandes que las hembras, se reporta alta prevalencia de la pulga del gato, la cual es vector potencial de distintas enfermedades y sugiere la participación de la zarigüeya en el ciclo biológico y transmisión de enfermedades como la rickettsiosis. A partir de las charlas se observó que los niños reciben con más facilidad esta información que los adultos, se sugiere reforzar la educación ambiental en este tipo de público.



Toma de muestras de sangre de la vena caudal ventral en un individuo adulto

#### Bibliografía:

- 1 - Bradley, C. A., & Altizer, S. (2006). Urbanization and the ecology of wildlife diseases. *Trends in ecology & evolution*, 22(2), 95-102. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.11.001>
- 2 - Bubadué, J., Meloro, C., Hedges, C., Battistella, T., Carvalho, R., & Cáceres, N. (2021). Clinal and allometric variation in the skull of sexually dimorphic opossums. *Journal of Mammalian Evolution*, 28(2), 185-198. <https://doi.org/10.1007/s10914-020-09513-w>
- 3 - Flórez-Oliveros, F. J., & Vivas-Serna, C. (2020). Zarigüeyas (Chuchas Comunes) Marmosas y Colicortos en Colombia (p. 264).

## PERFIL HEMATOLÓGICO Y FRECUENCIA DE MICRONÚCLEOS DE LA TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) EN URUGUAY

David, M. Florencia<sup>1,2,4</sup>; Manoni, Cintia<sup>1,4</sup>; Fallabrino, A<sup>2,4</sup>; Pochettino, A<sup>3,4</sup>.

1-Cátedra de Medicina Veterinaria, Manejo y Conservación de fauna silvestre. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. 2- Asociación Civil Karumbé. 3- Área de Toxicología. Departamento de Ciencias de los Alimentos y del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. 4- Plataforma de Estudios Ambientales y Sostenibilidad. Centro de Estudios Interdisciplinarios, Universidad Nacional de Rosario.

Las tortugas marinas se ven afectadas por diferentes enfermedades, algunas de las cuales pueden ser asintomáticas, de manera que una de las formas de identificarlas es a través de análisis hematológicos. Así, los valores sanguíneos son importantes herramientas para poder monitorear el estado de salud de los animales. La variabilidad de los mismos en ejemplares sanos de tortugas marinas depende del estado de desarrollo, hábitat, dieta y ubicación geográfica. Las aguas de Uruguay son parte de la distribución más austral en el océano Atlántico de la tortuga verde (*Chelonia mydas*). En estas latitudes se encuentran solo individuos juveniles asociados en su mayoría a afloramientos rocosos y a una dieta omnívora basada en macroalgas y presas de origen animal (medusas, calamares). La ingesta de estas últimas comienza a disminuir a partir de los 45 cm de largo curvo del caparazón (LCC).<sup>2</sup> Actualmente existen valores hematológicos de referencia disponibles para la tortuga verde en Venezuela, México, Brasil entre otros, pero no así en Uruguay. Por otro lado, las tortugas marinas, por su cambio de dieta ontogenético, por los diferentes hábitats que utilizan a lo largo de su ciclo de vida y por su longevidad, tienen un rol importante como indicadores de salud ambiental. A partir del frotis sanguíneo, es posible identificar en eritrocitos anomalías nucleares como micronúcleos, considerados biomarcadores de genotoxicidad. Los mismos son macrolesiones a nivel de la molécula de ADN y representan material genético desprendido durante la división celular. El análisis de la frecuencia de micronúcleos (FMN) es una herramienta válida para estudiar los efectos nocivos de contaminantes ambientales sobre la salud de poblaciones silvestres sujetas a diferentes estresores químicos<sup>1</sup>. La información respecto a la presencia de estos en tortugas marinas está acotada a unos pocos trabajos<sup>3</sup>. El objetivo del presente estudio fue establecer un rango de referencia de valores hematológicos y frecuencia de micronúcleos para juveniles de tortuga verde en la costa uruguaya con el fin de brindar una herramienta de diagnóstico en la evaluación del estado de salud de esta agregación.

Se tomaron muestras de sangre del seno cervical dorsal de 52 tortugas sanas, capturadas en el Área Costero Marina Protegida Cerro Verde e Islas de La Coronilla, Rocha, Uruguay durante la temporada 2021-2022. Se utilizaron jeringas descartables de 3ml precargadas con anticoagulante (heparina de litio) y agujas calibre 21 G para su procesamiento posterior. Inmediatamente después de la extracción, a partir de sangre sin anticoagulante, se realizaron in situ dos extendidos de sangre periférica por individuo. El hematocrito (HTC) se determinó a través del método del microhematocrito. El recuento total de glóbulos rojos (RGR) se realizó utilizando la cámara hemocitométrica de Neubauer. Los extendidos de sangre fueron teñidos con la técnica de May- Grünwald-Giemsa (MGG) para realizar la estimación total de glóbulos blancos (EGB) con objetivo 40x. Sobre los extendidos, también se realizaron el recuento diferencial de leucocitos, contando 100 células con objetivo de inmersión 100x, y el recuento de trombocitos cada 1000 glóbulos rojos. La FMN se obtuvo contando el número de células con micronúcleos sobre 1000 eritrocitos analizados.

El valor medio del HTC fue de  $28\% \pm 6$  (17%-40%); mientras que el RGR fue de  $1,4 \times 10^6/\mu\text{l} \pm 0,63$ . En el conteo diferencial de leucocitos se observaron heterófilos, eosinófilos, linfocitos, monocitos y basófilos. A diferencia de otros autores, se observó la presencia de basófilos. Los valores medios de linfocitos fueron mayores respecto a los obtenidos para subadultos de *C. mydas* en La Guajira, Venezuela y para juveniles en San Pablo, Brasil; mientras que fueron similares a los encontrados para la misma especie en Baja California, México. El resto de los valores fueron consistentes con los valores medios presentados para la especie. Los valores hematológicos promedio y SD obtenidos en este trabajo se muestran en la Tabla 1. Por otro lado, la FMN se realizó sobre un total de 36 individuos, siendo la media obtenida de  $0,44 \pm 0,17$  (0,1-0,85). Resultados similares se encontraron para *Lepidochelys olivacea* (tortuga olivácea) en Colombia y *C. mydas* en Quintana Roo, México con medias de 0,4 y 0,5 respectivamente. En este trabajo se observó además que el 80% de los individuos analizados presentaban otras anomalías nucleares (AN) como lobulaciones y brotes nucleares.

Los micronúcleos y otras alteraciones del núcleo celular se asocian a una exposición prolongada a contaminantes ambientales. Así, la FMN hallada estaría relacionada a la descarga de xenobióticos provenientes de la actividad agrícola que tiene lugar en la zona de estudio. Es necesario continuar trabajando en este sentido para poder determinar y cuantificar la presencia de contaminantes ambientales y los posibles efectos de estos sobre la agregación en estudio. Además, los valores hematológicos obtenidos son una línea base de aproximación que podría ayudar a evaluar el estado de salud de la tortuga verde en Uruguay.

Tabla 1. Valores hematológicos de 52 ejemplares juveniles sanos de tortuga verde (*C.mydas*) presentes en la costa uruguaya. Hematocrito (HTC.); Recuento Glóbulos Rojos (RGR.); Recuento de Glóbulos Blancos (RGB.); Heterófilos (Het.); Eosinófilos (Eos.); Basófilos (Bas.); Linfocitos (Lin.); Monocitos (Mon.); Trombocitos (Tromb.).

Parámetros	Media ± SD	Rango
HTC. (%)	28± 6	17- 40
RGR. (10 <sup>6</sup> /μl)	1,41± 0,63	440000- 3400000
RGB. (10 <sup>3</sup> /μl)	10,8± 9	2400- 51000
HET. (/mm <sup>3</sup> )	3892± 3758	600- 19380
EOS. (/mm <sup>3</sup> )	2260± 2685	567- 5825
BAS. (/mm <sup>3</sup> )	95± 148	0- 522
LIN. (/mm <sup>3</sup> )	4408± 3224	1265- 23030
MON. (/mm <sup>3</sup> )	174± 233	0- 1304
TROMB. (10 <sup>4</sup> /μl)	193922± 78142	20000- 430000

#### Bibliografía:

- 1 - Guevara- Meléndez, A., Gomas- García, M., Labrada- Martagón, V. (2023). Description and quantification of micronucleus and nuclear abnormalities in erythrocytes of the sentinel Green turtle (*Chelonia mydas*) with fluorescence microscopy. Mutation Research- Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis 887-503596
- 2 - Vélez-Rubio G., Cardona L., López-Mendilaharsu, M., Martínez Souza, G., Carranza, A., González-Paredes, D., Tomás, J. (2016). Ontogenetic dietary changes of green turtles (*Chelonia mydas*) in the temperate southwestern Atlantic. Mar Biol. 163:57.
- 3 - Quiroz Herrera VH; Palacio Baena J. (2017). Niveles sanguíneos de biomarcadores de daño genético en eritrocitos de *Lepidochelys olivacea* (*Cheloniidae*) en Colombia. Acta biol. Colomb. 22(3):322-330. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v22n3.58688>

## INJERTO DE PLUMAS EN UN EJEMPLAR DE *Milvago chimango* RESCATADO DEL CAUTIVERIO. RELATO DE UN CASO

Galicchio, M.<sup>2,8</sup>; Bravo, G.F.<sup>1,2</sup>; Garré, M.<sup>2,7</sup>; Cortese Maria Carla<sup>2,6</sup>; Carattoli, M.B.<sup>3</sup>; Ortellado, S.<sup>3</sup>; Manzotti M<sup>3</sup>, Campora R.<sup>3</sup>, Ozafran C<sup>3</sup>, Ferrero J<sup>3</sup>, Gonzales Peralta C. A. N<sup>3</sup>, Perez Mogetta L.<sup>3,5</sup>, Martinez L.<sup>3</sup>, Jara A. B<sup>3</sup>, Flores M<sup>3</sup>, Zapata L.<sup>3</sup>; Patalano, C. A.<sup>2,6</sup>

<sup>1</sup> Servicio Clínica de Pequeños Animales (HEGyPA); <sup>2</sup> Servicio de Medicina de Animales Silvestres (HEGyPA), <sup>3</sup>Grupo Medicina de Animales Silvestres, FCV-UNR, <sup>4</sup>Cátedra de Química Biológica; <sup>5</sup>Cátedra de Anatomía descriptiva y comparada. <sup>6</sup>Cátedra de Medicina Veterinaria, Manejo y Conservación de Fauna Silvestre, <sup>7</sup>Cátedra de Sueros y Vacunas. <sup>8</sup>Cátedra de Farmacología y Terapéutica.  
galicchiomatias@fcv.unr.edu.ar

*Milvago chimango* (chimango)<sup>2</sup> es un ave del orden falconiforme, autóctona de nuestro país, cuya distribución se extiende a Chile, Uruguay, Bolivia, Paraguay y Brasil. De hábitos diurnos, y con un tamaño promedio de 40cm de longitud<sup>1</sup>, es muy habitual verlos sobrevolar los campos y ciudades. Presenta un plumaje de color café amarillento, combinado con blanco especialmente en la zona del abdomen, mientras que la región dorsal posee una coloración más oscura<sup>1</sup>. Su alimentación se basa principalmente de carroña aunque es oportunista, a veces caza aves pequeñas y pichones, roedores e insectos. Son residentes permanentes, solitarios aunque pueden observarse en grupos y también junto a otras aves carroñeras como gaviotas, caranchos y jotes. Como toda ave, su cuerpo se encuentra cubierto de plumas, dependencias cutáneas con diferentes funciones, entre ellas el vuelo, control de la temperatura, aislamiento del agua o la radiación solar, protección, etc. El mentado apéndice tegumentario está formado por el cálamo, el cual se inserta en el folículo y se continua con el raquis el cual conforma el eje longitudinal de la pluma; del raquis surgen hacia los laterales numerosas barbas las cuales conforman el vexilo, el cual forma el cuerpo de la misma; a su vez las barbas se encuentran unidas por múltiples bárbulas, conformando así una especie de red. Es de importancia para la comprensión de este texto, conocer que el cáñamo es una estructura hueca y carente de irrigación. En la región anatómica del ala encontramos las llamadas plumas remeras, las cuales permiten el vuelo del animal, estas a su vez se dividen en plumas primarias, de mayor tamaño, las cuales se insertan en el metacarpo y falanges; y las plumas secundarias las cuales se insertan principalmente en la ulna<sup>3</sup>. Este tipo de plumas se encuentran firmemente incrustadas en el periostio, por lo que su extracción forzada podría generar un daño significativo en dicha estructura anatómica<sup>3</sup>. Estos apéndices no son estructuras permanentes, durante la primavera y el verano, en la mayoría de las aves, se produce el denominado replume; durante este tiempo, las plumas antiguas se desprenden de forma escalonada y progresiva, para dar lugar a las denominadas “plumas de sangre”, las cuales reciben este nombre a causa de la gran irrigación que poseen durante su desarrollo<sup>3</sup>; este proceso no interfiere con el vuelo y está íntimamente relacionado con las horas de luz diarias y la temperatura, siendo estos los estímulos de mayor relevancia para el inicio de este proceso. En el caso de los animales silvestres retenidos ilegalmente en cautiverio, una práctica común consiste en el corte transversal del raquis de la pluma, resultando en el desprendimiento de gran parte de los vexilos e impidiendo de esta manera el vuelo del animal, esto mismo puede ocurrir también a causa de las malas condiciones a las que se ven sometidos, como por ejemplo la retención en jaulas pequeñas que llevan a la rutura de plumas al momento de realizar la apertura de las alas; teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, en estos casos puede pasar incluso hasta un año, para que el animal realice el replume y pueda ser liberado luego de ser rescatado del cautiverio; durante este tiempo, existe una enorme cantidad de estrés a causa de la privación de la libertad del individuo el cual puede traer consecuencias nefastas para la recuperación o incluso supervivencia del mismo. Se presenta un caso de un trasplante de plumas a un ejemplar de chimango, el cual fue rescatado del cautiverio con sus plumas cortadas. El animal ingresó al Servicio de Medicina en Animales Silvestres (SeMAS) del Hospital Escuela Grandes y Pequeños Animales (HEGyPA), durante el mes de mayo del corriente año, con un peso de 175 gr y una condición corporal 3/5 habiendo sido alimentado durante el cautiverio con menudos y carne picada El objetivo del presente reporte es describir el procedimiento del mentado trasplante llevado a cabo por los médicos/as veterinario/as del SeMAS y posteriormente evaluar la eficacia del mismo para retornar la capacidad de vuelo del ave y así poder acortar drásticamente el tiempo de cautiverio necesario para llevar a cabo la liberación. Para este procedimiento se necesitan plumas de la misma especie, tamaño y edad que la del ave al cual se le realizará el injerto, estas se consiguen por la creación previa de un banco de plumas, que consiste en la recolección de plumas de cadáveres de diversos ejemplares

de aves separadas por especies y edad además de estar clasificadas y numeradas por ambas alas, derecha e izquierda. El grupo Medicina de Animales Silvestres se encarga de armar este banco de plumas para este tipo de situaciones. Además se necesita que el eje de la pluma tenga 2,5 cm intactos sin fisuras longitudinales que podrían debilitar la unión del injerto, n-butil-cianoacrilato como pegamento, brocas pequeñas, tijeras, cuadrados de papel de 5cm x 5 cm, palillos que se utilizaran como tutores para empalmar las plumas nuevas sobre las viejas. Para el implante se procedió a realizar una inmovilización química del animal con isoflurano, una vez alcanzado el plano anestésico, se procedió a aislar la pluma sobre la cual trabajar, con la utilización de un rectángulo de papel semirrígido, a continuación se realizó un corte transversal de las misma a la altura del cálamo, posteriormente se realizó un corte similar en la altura correspondiente de la pluma a injertar, tratando de mantener la longitud de la misma lo más similar posible a su medida original. Se tomó una varilla de madera, la cual fue tallada hasta alcanzar una finura tal que le permitiera ser colocada en el hueco, ahora expuesto, del interior del cálamo, pero manteniendo el suficiente grosor como para evitar la presencia de espacios muertos. Una vez constatado que las medidas de los cortes fueran las correctas y que el diámetro de la varilla era el indicado se colocó n-butil-cianoacrilato en uno de los extremos de la varilla para luego introducirlo en el cálamo de la pluma a injertar, una vez fijada la madera se procedió a repetir la aplicación del pegamento en el otro extremo de la varilla, para finalmente realizar la colocación en el segmento que continuaba unido al ala. Una vez se evaluó que la pluma estuviera correctamente fijada, se repitió el mismo proceso en cada una de las plumas primarias y posteriormente se continuó con las plumas secundarias. Luego de terminado el proceso y de la recuperación del animal, el ave fue destinada a un recinto dedicado a su recuperación, donde pudiera ser evaluada su capacidad de vuelo. Si bien 3 de las plumas injertadas se desprendieron algunos días después de ser colocadas, la mayoría de ellas permanecieron intactas, permitiendo al animal levantar y mantener el vuelo. Gracias al proceso aquí descrito creemos que esta puede ser una técnica de suma utilidad para acelerar los procesos de liberación en aves rescatadas del cautiverio con sus plumas cortadas, minimizando así al máximo la impronta y el acostumbramiento al ser humano, queda pendiente para futuros estudios el seguimiento de las aves trasplantadas una vez reintroducidas en el medio, para así poder comprobar la eficacia del proceso cuando estas se encuentren en vida silvestre.

#### Bibliografía:

- A - Araya M., B., & Millie H., G. (1986). Guía de campo de las aves de Chile. Editorial Universitaria.
- B - Mouchard Alejandro (2019). Etimología de los nombres científicos de las aves de argentina, su significado y origen. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- C - Scott, D. E. (2016). *Raptor medicine, surgery, and rehabilitation*. C. A. N. International Publisher.

Agradecemos al Sr Andrés Capdeville, responsable del Programa de Conservación y Rescate de Aves Rapaces (PCRAR) por compartirnos su experiencia y la bibliografía para llevar adelante el procedimiento.

## EVALUACIÓN DE CULTIVO DE SERVICIO DE VICIA (*Vicia Villosa*, Roth) EN TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA

González, Santiago; Pistoni, Leonel; Vitali, Daniela; Gálvez, Lisandro.  
Escuela Agrotécnica "Lib. Gral. San Martín" U.N.R.  
gonzalezsantiagojulian472@gmail.com

Las especies de vicias, pertenecen a las hierbas Fabáceas, tienen un especial valor como especies forrajeras debido a su alto contenido proteico y por su destacable comportamiento como plantas que pueden aportar nitrógeno biológico al suelo para un cultivo sucesor. El siguiente trabajo intenta ahondar en las características de generación de biomasa aérea, e incorporación de nitrógeno fijado, a partir de un cultivo de servicio como *Vicia villosa*, que se presenta como alternativa de altísima capacidad para adaptarse a nuestras regiones y sistemas productivos. Al realizar esta tarea en un sistema caracterizado como de transición agroecológica, aportamos una consideración especial que permite reflexionar sobre la posibilidad de un mecanismo productivo que pueda organizarse con alternativas más amigables con el ecosistema que nos rodea.

Existen numerosos usos que se le pueden atribuir a los cultivos de cobertura (CC) también llamados cultivos de servicio (CS), como pastoreo directo, heno, silaje, cobertura de suelos, abonos verdes o suplemento proteico. Dentro de estas características, la de servicio es una cualidad que implica que estos, no son pastoreados, ni incorporados, ni cosechados, quedando en superficie, protegiendo al suelo, y liberando nutrientes como resultado del proceso de degradación de la biomasa aérea y radical.

Como objetivos de este trabajo podemos enumerar: la generación de información sobre el comportamiento y la respuesta de este cultivo en un sistema que carece de aplicación de fitosanitarios, visibilizar la utilización de esta especie y estas prácticas que proveen a los esquemas productivos opciones para controlar malezas, aporte de carbono, aporte de nitrógeno, mejorar la macro porosidad, incrementar la infiltración y disminuir la temperatura de suelo entre otras

Para esta experiencia se utilizó un lote de 11 hectáreas (has) perteneciente al Complejo Agropecuario Casilda (UNR), el cual se trabaja dentro del modelo de transición agroecológica desde el año 2017, se realizó una labranza reducida en el lote; con dos manos de rastra de disco y rastra de dientes el día 05/04/23, se sembró el 19/04/23 con 37 kg/ha de *Vicia villosa* curada e inoculada, fertilizado en línea junto con la semilla con 40 kg/ha de superfosfato simple. El diseño de la siembra fue en líneas separadas a 0.18 m.

Por otra parte, encontramos en la situación inicial (8/4/23) los siguientes indicadores de suelo hasta 15 cm de profundidad; carbono orgánico 1,95%, materia orgánica 3,36%, nitrógeno total 0,22%, fósforo extraíble 33 p.p.m. datos que nos permitirán evaluar el comportamiento de propiedades químicas en los años venideros.

Pasados 20 días desde la siembra, el 09/05/23 se realizó un relevamiento, que mostraba una implantación promedio de 64 plantas por m<sup>2</sup>. A los 40 días desde la siembra el 30/05/23, se evaluó la biomasa producida por el cultivo arrojando un valor promedio de 522 kilogramos de materia seca por hectárea (kg ms/ha). Esa variable volvió a medirse en inicio de floración el 14/09/23, a los 148 días de sembrado, obteniendo un dato de biomasa de 6422 kg ms/ha.

Los datos corresponden a una serie de 13 muestras compuestas, tomadas en tres fechas diferentes: 09/05, 30/05 y 14/09. Se utilizaron rectángulos equivalentes a un décimo de metro cuadrado de superficie y las variables consideradas fueron cantidad de plantas y biomasa en las primeras dos fechas; para la última toma solo se midió biomasa.

Podemos inferir que la distribución de los valores al inicio del cultivo estaba representada en gran medida por la media, pero con mucha heterogeneidad en la fuente observada. En el último muestreo la media no representó en gran parte a la variabilidad encontrada, pero la serie de datos se corresponde con el efecto visual encontrado de homogeneidad y uniformidad.

	n	media	D.E.	CV	Min	Max
gr/0.1 ha 09/05	13	3,5	1,3	38,2	2	6,2
gr/0.1 ha 30/05	13	5,5	2	37	3,3	10,2
gr/0.1 ha 14/09	13	65,2	13,2	20,2	50	91

El aporte de Nitrógeno del cultivo, se va a medir a los 40 días de la interrupción del mismo. Como criterio para la interrupción se va a tomar biomasa aérea y humedad de perfil de suelo a los 40 cm.

Como conclusión de esta experiencia podemos inferir que la implantación de este cultivo en un sistema de transición agroecológica es posible con muy buenos resultados de stand de plantas, sin obtener diferencias con sistemas convencionales de producción de cultivos insumo dependientes. Además, la producción de biomasa está dentro de los valores promedio normales para la especie en la zona y no presenta diferencias con las obtenidas en condiciones de agricultura convencional. Por lo tanto, es posible pensar en esta práctica como una opción de interés para la incorporación en sistemas agrícolas extensivos como cultivo de cobertura, que se inclina por la utilización de la menor cantidad de insumos externos posibles.

## **SALUD PÚBLICA, BIENESTAR Y CONSERVACIÓN. EL TRABAJO EN RED COMO ELEMENTO CLAVE PARA EL LORO HABLADOR EN LA PROVINCIA DE SANTA FE**

Koch Martín<sup>1</sup>, Imoberdorf Paulina<sup>1</sup>, Cuffini Cecilia<sup>4</sup>, Rodríguez Rocío<sup>5</sup>, Mariño Betina<sup>2</sup>, Marengo Rafaél<sup>1</sup>, Cornejo Adrián<sup>1</sup>, Sciabarrasi Antonio<sup>1-3</sup>, Cortez Mariana<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Zoología, diversidad y ambiente. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) Universidad Nacional del Litoral (UNL); <sup>2</sup>Microbiología FCV-UNL. <sup>3</sup>Centro de Rescate e Interpretación de Fauna "La Esmeralda". Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Santa Fe; <sup>4</sup>Instituto Viroológico. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba. <sup>5</sup>Naturalista Adscripta Fundación Azara. <sup>6</sup>Animadora cultural. Campamento corazón de quebracho. kochtorri00martin@gmail.com

Bajo la consigna "Loro hablador en la naturaleza es mejor" un equipo integrado por especialistas, estudiantes y docentes de FCV UNL, investigadores, veterinarios de rescate, maestros, empleados rurales y guías locales, llevan adelante una propuesta extensionista cuyo objetivo es promover la conservación de un ave psitaciforme, *Amazona aestiva*, que habita en pequeñas áreas de bosques nativos de la ecorregión del Chaco Oriental en el noreste de la provincia de Santa Fe en la República Argentina. Este proyecto inició en el año 2022 y busca incentivar el trabajo interdisciplinario entre instituciones y construir o afianzar vínculos con comunidades locales a los fines de conformar una red de conservación en torno al loro hablador en particular y la biodiversidad en general. El problema a abordar, se vinculó a las consecuencias negativas de la comercialización ilegal de *A. aestiva*, con fines de venta para "mascota" a partir de una mirada amplia, que incluye aspectos sociales, culturales y ambientales. Entre las acciones se destacan la reubicación y monitoreo de loros habladores y actividades de difusión y educación ecológica, que se realizan junto a pobladores de Villa Guillermina. Esta localidad del departamento General Obligado, se encuentra rodeada de monte nativo y representa el último refugio natural para la especie en la provincia de Santa Fe. La historia y fundación de esta pequeña comunidad se vinculan a la actividad forestal del quebracho colorado hacia fines del siglo XIX y mediados del siglo XX, que dejó profundas huellas sociales, ecológicas y paisajísticas. Según la Dirección Nacional de Biodiversidad<sup>1</sup>, las poblaciones de *Amazona aestiva* en Argentina se encuentran en un progresivo retroceso fundamentalmente por la destrucción y/o pérdida de hábitat, pero también, como consecuencia de su comercialización<sup>1</sup>. La demanda de psitácidos ha sido una actividad comercial dinámica y cambiante lo largo de la historia, sin embargo, cuando ésta se realiza por fuera del marco de la ley y afecta a poblaciones silvestres, sus consecuencias pueden ser muy negativas para la salud pública, el bienestar animal y la biodiversidad. Las acciones de extracción y captura, transporte, acopio, alimentación, limpieza de recintos, rescate, entre otras, son oportunidades de contacto estrecho entre las personas y los animales, y abre la posibilidad de transmisión de diversos agentes patógenos, entre los cuales resaltamos por su capacidad zoonótica y prevalencia a *Chlamydia psittaci* (*C. psittaci*)<sup>3</sup>. Estudios realizados en el laboratorio de Chlamydias del instituto de virología Dr. Vanella en la provincia de Córdoba, demuestran que en condiciones de libertad, las aves no excretan a *C. psittaci*, mientras que si lo hacen bajo condiciones de cautiverio o estrés<sup>2</sup>. El tráfico ilegal puede convertirse en un factor detonante en este sentido, ya que en la mayoría de los casos las aves carecen de condiciones de bienestar debiendo soportar, hacinamiento, mala alimentación, cambios bruscos de temperatura, etc. Por otra parte, y en relación a la biodiversidad, la actividad de extracción o saqueo de pichones desde sus nidos repercute en el número de individuos para el ecosistema, perturba procesos ecológicos, afecta la dinámica poblacional y los servicios ecosistémicos que esta especie brinda, entre ellos, la dispersión de semillas indispensable en la ecología de las plantas. En la actualidad, Villa Guillermina forma parte de un corredor turístico en desarrollo, denominado La Ruta de la Forestal, que puede ofrecer oportunidades de crecimiento económico a sus pobladores, debido a su potencial histórico, cultural, arquitectónico. En este sentido, y como dato a destacar, cuenta con una reserva paisajística "El yugo quebrado", y registros de aves, entre las cuales podemos mencionar a: tucán grande (*Ramphastos toco*), milano boreal (*Ictinia mississippiensis*), milano plumizo (*Ictinia plumbea*), águila coronada (*Buteogallus coronatus*) gavilán patas largas (*Geranospiza caerulescens*), gavilán planeador (*Circus buffoni*), maitú (*Crax fasciolata*) que pueden despertar el interés del turismo de esparcimiento y observación, que se encuentra en fuerte crecimiento en la región y el mundo y que puede convertirse en un aliado para la conservación y el progreso de los habitantes del lugar.

## Bibliografía.

- 1 - Biasatti, N.R., Rozzatti, J.C., Fandiño, B., Pautaso, A., Mosso, E., Marteleur, G., Algarañaz, N., Giraudo, A., Chiarulli, C., Romano, M., Ramírez Llorens, P., Vallejos, L. (2016). Las ecorregiones: su conservación y las áreas naturales protegidas de la provincia de Santa Fe. 1a ed. ISBN: 978-987-23776-2-5.
- 2 - Frutos, M.C., Monetti, M.S., Mosmann, J.P., Venezuela, R.F., Kiguen, A.X., Cadario, E., Ré, V.E., Cuffini, C.G. (2015). Eco-epidemiología de las *Chlamydia psittaci*, *Chlamydia pneumoniae* y *Chlamydia pecorum*: impacto en la salud pública. Rev. Actualizaciones en SIDA. Ed. Fundación Huésped. ISSN: 2314-3193.
- 3 - Sciabarrasi, A.A. (2021). Zoonosis transmitidas por psitaciformes. Revista Veterinaria Argentina. Vol. XXXVIII. Nº403. Pág. 1-14.

## **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ABONOS EN LA ESCUELA AGROTÉCNICA “LIB. GRAL. SAN MARTÍN”. UNR**

Mansilla, A; Pistoni, L; Galvez, L; Gaetani, C; González, S; Rossini, E.  
Escuela Agrotécnica “Lib. Gral. San Martín”  
adrianmansilla523@gmail.com

El presente proyecto fue pensado en el marco de las acciones que se vienen desarrollando desde la Escuela Agrotécnica de Casilda para poner en valor el cuidado del ambiente y contemplando que la generación de residuos es una problemática de crecimiento exponencial que caracteriza al Antropoceno. La dinámica de consumo responde a un modelo lineal: tomar-hacer-desechar, basado en disponer de grandes cantidades de energía y recursos, donde el progreso está relacionado a los avances en producción de bienes económicos, tecnológicos y científicos, sin tener en cuenta el daño ambiental y la desigualdad social que se produce en ese camino, llevando al límite a los bienes comunes y sistemas ecológicos. Los residuos orgánicos e inorgánicos se convierten en basura cuando no son separados y tratados en procesos específicos de reciclaje según su naturaleza constituyendo uno de los elementos que mayor impacto ambiental produce sobre los ecosistemas, las comunidades y todas las formas de vida sobre el planeta. De los residuos generados, entre el 50 y 60 % son de origen orgánico<sup>1</sup>, que constituyen una fuente de materia apta de ser sometida a procesos biotecnológicos siguiendo los principios de esta disciplina científica. Consideramos que, si bien los procesos de compostaje pueden ser estudiados e implementados siguiendo los principios fundamentales de los ciclos de materia y energía, las leyes de la termodinámica y ecología de las poblaciones, es necesario abordarlos desde una concepción epistemológica de mayor complejidad y transversalidad. Desde este proyecto, proponemos generar un cambio en el tratamiento de residuos orgánicos y en la concientización social en la Escuela Agrotécnica Lib. Gral. San Martín Casilda y extensión áulica El Trébol, confiando en el efecto multiplicador que generan las acciones comprometidas y sostenidas en el tiempo, para romper con la lógica de tomar-hacer-desechar y transigir hacia modelos circulares de usar-reciclar-reutilizar. Todo ello, en el mejor escenario posible para hacerlo, que es, sin dudas, la Educación Pública. El proyecto fue presentado en la Dirección de Vinculación Tecnológica (Área Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo) de la Universidad Nacional de Rosario, obteniendo el primer puesto en orden de méritos, aprobado y financiado, lo que permitió comenzar a abordar el tratamiento de residuos orgánicos en la institución.

Tenemos como objetivo general promover la participación comprometida de la comunidad de la Escuela en el proceso de gestión de residuos orgánicos y el cuidado ambiental. A su vez, específicamente desarrollar un programa integral de tratamiento de residuos orgánicos producidos dentro del predio de la UNR. Y contribuir al mejoramiento de los sustratos para las producciones vegetales.

Para llevar a cabo el proyecto se estableció un sistema de separación en origen en tres grupos, por un lado, la basura que no puede ser reciclada, por otro, los residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos y botellas) que son llevados a la planta de reciclaje trabajada actualmente por la Cooperativa Recicladores Unidos Casilda perteneciente al Movimiento Trabajadores Excluido y por último los residuos orgánicos, generados por la comunidad educativa. Los mismos son recolectados siguiendo un diagrama en función del tiempo de producción específico. Son acondicionados en camas de acopio construidas con bordes de ladrillos, frente de estructura de madera con media sombra, el piso: de tierra y tapa de estructura de madera con silo bolsa y las dimensiones son de 0.80 x 3x 3 m (alto, ancho, largo), para luego ser transferidos, en etapas (y contemplando su naturaleza), a las composteras construidas con estructura de madera cepillada, el interior cubierto con media sombra, la tapa superior es de estructura de madera forrada de silo bolsa, la puerta frontal es una estructura de madera con interior de media sombra y sus dimensiones de 1,5 x 1.5 x 3 m. (alto, ancho y largo) para continuar el proceso de degradación de los materiales. Este sistema de cama de acopio y traspaso a compostera se realiza contemplando que durante algunas épocas del año se dispone de más residuos orgánicos que en otras, de esta manera, es posible aprovechar todos los recursos disponibles y producir abonos durante todo el año. Una vez ingresados los materiales a tratar, se depositan en las camas de acopio, tapados y separados según su composición predominante de carbono o nitrógeno realizando volteos, control y ajuste de humedad y temperatura para que se inicien y desarrollen las etapas mesófila y termófila, según las condiciones ambientales. Se selecciona el material semi descompuesto y se ingresa a las composteras (según relación Carbono/Nitrógeno

necesarios) y se realizarán mantenimientos diarios, volteo, riego, control y ajuste de humedad, temperatura y pH. Los diseños de las camas de acopio y compostera brindan las condiciones necesarias para que se lleven a cabo los procesos de compostaje ya que permiten la circulación de oxígeno favoreciendo los procesos aeróbicos de descomposición, el ingreso de organismos descomponedores, control y mantenimiento de temperaturas. Durante el proceso se realizan controles, volteos y riegos semanales. Una vez culminado el compostaje, el producto es zarandeado por malla de 1cm<sup>2</sup>, para luego ser acondicionado en un espacio tapado y resguardado de la lluvia de manera que complete el proceso de maduración. El producto final es distribuido y utilizado en los sectores didácticos-productivos de área vegetal (Parques y Jardines, Horticultura, Arboricultura y Fruticultura). Todo el proceso es llevado a cabo por los y las estudiantes, acompañados por el equipo integrado por docentes y no docentes.

Como resultado, mediante el sistema implementado, se lograron disminuir los tiempos de compostaje de 8 meses a 4, logrando obtener un volumen de 5 m<sup>3</sup> por ciclo. Además, se pudo establecer e implementar el diagrama de recolección de orgánicos, generando una mayor organización en el tratamiento de residuos. También se obtuvo un recurso indispensable y de calidad para el mejoramiento de las producciones vegetales en la institución. Además, el proceso, se constituyó como prácticas pedagógicas significativas, abordadas interdisciplinariamente desde las dimensiones técnico-productivas, científicas, ambientales, sociales, económicas, culturales, que habilitaron la construcción de saberes emancipadores y posicionamientos éticos ambientales que impactan en nuestras sociedades. Y por último cabe mencionar que el proyecto brinda una solución integral sostenible y sustentable al tratamiento de residuos orgánicos en la Escuela Agrotécnica.

El tratamiento de residuos es una de las problemáticas ambientales más complejas de abordar, ya que involucra factores colectivos y de costumbres que están muy arraigados en nuestra sociedad. Desde la institucionalidad, es indispensable articular mecanismos que promuevan prácticas más sustentables que impacten en las acciones colectivas de manera que se logre un reemplazo de modelo tanto en la concientización de la generación de residuos como en su tratamiento. Si bien sabemos que los cambios absolutos llevan tiempo y procesos prolongados, consideramos que, durante el primer año de implementación del proyecto, los resultados fueron positivos, ya que pudimos dar el paso inicial en este camino y producir abonos implementando un modelo de economía circular altamente eficiente. Por otro lado, el sistema desarrollado podría establecer un precedente, brindando información empírica para que otros sectores sociales y/o individuos que estén interesados en desarrollar esta actividad, puedan producir abonos a un bajo costo, generando una fuente de ingresos y empleo cuidando el ambiente. Como último punto, consideramos que, a futuro, el proyecto podría involucrar la participación de más instituciones y de la comunidad de manera que se amplíen las fronteras del mismo como así también su impacto intrínseco y concreto.

#### Bibliografía:

1 - Natan P. "Introducción a los residuos orgánicos municipales y su gestión integral". Material de estudio de Programa Nacional de Valorización de Orgánicos. Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible. Argentina.

## BÚSQUEDA DE *Echinococcus* spp. EN MAMÍFEROS SILVESTRES DEL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

Negro, Perla Susana<sup>1</sup>; Riganti, Juan Guido<sup>2</sup>; Bassi, Amílcar Roque<sup>1</sup>; Anthony, Lilian María<sup>2</sup>; Pastore, Leonardo Jaime<sup>1</sup>; Alesio, Cristian Javier<sup>3</sup>; Gastaud, Julia<sup>3</sup>; Paiz, Daniel<sup>3</sup>; Rimoldi, Pablo Guillermo<sup>3</sup>

Cátedras de <sup>1</sup>Parasitología, <sup>2</sup>Patología y <sup>3</sup> Biología y Ecología - Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR).

negroperla@fcv.unr.edu.ar

En la República Argentina el ciclo doméstico de *Echinococcus granulosus* ha sido descrito en todos los ecosistemas, pero existe escasa evidencia de la presencia del ciclo selvático en el país<sup>1</sup> y en la provincia de Santa Fe es prácticamente nula la información referida al mismo. Este parásito presenta un ciclo indirecto, está adaptado a una relación predador-presa, ello implica que necesita de dos especies diferentes para completar su ciclo, una cumplirá el rol de hospedador definitivo y otra de hospedador intermediario. Los hospedadores definitivos descriptos son principalmente miembros de la familia Canidae y representantes silvestres de la familia Felidae. Los hospedadores intermediarios, en los que se desarrolla la forma larvaria o quiste hidatídico, incluyen a los integrantes de las familias Bovidae, Cervidae, Suidae, Equidae, Leporidae y de los órdenes: Didelphimorphia y Primates, entre otros. Los cánidos y félidos silvestres pueden estar parasitados con las formas adultas de *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) y de *Echinococcus oligarthrus* (Diesing, 1863) respectivamente. El primero es de distribución cosmopolita y el segundo está descrito en áreas geográficas de América Central y del Sur. Ambas especies son causantes de Echinococcosis, enfermedad zoonótica de importancia en la salud pública que genera un alto impacto socio económico. El objetivo del presente trabajo fue investigar, en la región sur de la provincia de Santa Fe, la presencia de parásitos adultos pertenecientes a la especie *Echinococcus* spp. en cánidos y félidos silvestres, y sus formas larvianas en mamíferos silvestres que podrían desempeñar el rol de hospedadores intermediarios. Para llevar a cabo este objetivo se recolectaron animales abatidos por atropellamiento en rutas nacionales, provinciales y caminos rurales del departamento Caseros y zonas fronterizas (contando con el aval, según resolución 044/2022 del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Santa Fe) los cuales fueron trasladados a la sala de necropsias de la FCV-UNR donde se mantuvieron en freezer a -20°C durante aproximadamente un mes hasta su examen por técnica de necropsia. Los animales estudiados como hospedadores definitivos de *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) fueron zorro pampeano (*Lycalopex gymnocercus*): 23 y de *Echinococcus oligarthrus* (Diesing, 1863) gato montés (*Leopardus geoffroyi*): 7, yaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi*): 2 y puma (*Puma concolor*): 3 (estos últimos ingresados desde el Servicio de Medicina de Animales Silvestres y Servicio de Anatomía Patológica de la FCV-UNR). Durante la necropsia de estos especímenes se extirpó y ligó por ambos extremos el tracto digestivo, se acondicionó el material en recipientes adecuados y se remitió al Laboratorio de Parasitología para su estudio. El intestino delgado se dividió en secciones. El contenido se colocó en un vaso de sedimentación y se clarificó con agua destilada, además a cada una de las secciones obtenidas se les realizó raspaje de la mucosa y el material recolectado se colocó en cajas de Petri para observación en lupa estereomicroscópica. Los animales estudiados como posibles hospedadores intermediarios de *Echinococcus* spp. fueron: comadreja overa (*Didelphis albiventris*):16, comadreja colorada (*Lutreolina cracicaudata*):1, cuis (*Cavia aperea*): 2, hurón menor (*Galictis cuja*): 3, liebre (*Lepus europaeus*): 3; roedores (*Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Akodon azarae*): 3. En estas especies se buscaron durante la necropsia, quistes hidatídicos en los órganos de las cavidades torácica, abdominal y pelviana. Se realizó observación anatómo-patológica, palpación de los órganos y cortes de tipo foliado cada un centímetro para aumentar la sensibilidad de detección. En los casos en que se identificaron posibles estructuras compatibles, se procedió a estudios histológicos, para ello se fijaron las muestras en formol al 10%, se procesaron de forma rutinaria para su inclusión en parafina y se cortaron en micrótomo a 3-4 µm de espesor para su posterior tinción. Se utilizaron coloraciones de rutina: Hematoxilina y Eosina (H&E) y especiales: Ácido Peryódico de Schiff (PAS) y Ziehl-Neelsen. Tras el estudio parasitológico e histológico, no se hallaron ejemplares adultos de *Echinococcus* spp. en ninguno de los 23 zorros, ni en los 12 félidos necropsiados. En los órganos de las cavidades corporales de los 28 animales estudiados como posibles hospedadores intermediarios, no se hallaron estructuras compatibles con metacestodos de *Echinococcus* spp. En este trabajo se identificaron principalmente nematodos. Los de mayor hallazgo correspondieron a la familia Ascarididae en el 35% de los cánidos y en el 41% de félidos

silvestres, y de la familia Cruzidae en el 37% de comadrejas overas. Estos resultados serán ampliados y difundidos en próximas jornadas de divulgación. Es de destacar, que los animales examinados no presentaban indicios de estado de enfermedad concomitante, las lesiones se correspondieron al impacto del atropellamiento, dato también que consideramos de interés porque nos permite establecer el estatus sanitario de la fauna silvestre. Consideramos que es necesario continuar con la búsqueda del cestodo en los animales silvestres, porque se pudo constatar la presencia de *E. granulosus* en su forma adulta en perros<sup>2</sup> y la forma larvaria en porcinos y bovinos domésticos<sup>3</sup> de la zona en estudio. El rápido crecimiento demográfico de los últimos años, que conduce a la expansión urbana y conlleva a un corrimiento de los animales silvestres de sus hábitats naturales solapándose los diferentes ambientes, favorece la interconexión de los ciclos de transmisión de muchas enfermedades y la Echinococosis es una de ellas. Por lo expresado, es importante determinar la importancia del ciclo silvestre de *Echinococcus spp.* en la región, porque de existir, representaría un obstáculo para el control efectivo del ciclo doméstico de transmisión.

#### Bibliografía

- 1 - Cucher, M, Avila, HG, Macchiaroli, N, Camicia, F, Maldonado, L, Kamenetzky, L, Rosenzvit, M, Gutiérrez, A, Jensen, O, Negro, PS, López, R, & Pérez, V (2019). Especies y genotipos de *Echinococcus granulosus* sensu lato causantes de equinococosis quística en la Argentina. En: La hidatidosis en la Argentina (págs. 55-71). EUDEM. ISBN 978-987-4960-19-1.
- 2 - Negro, PS, Arduso, GL, Pagano, FG, Bassi, AR, Bonifacio, DR, Moriena, RA y Lombardero, JA (1999). Equinococosis - Hidatidosis en departamentos del Sur de la Provincia de Santa Fe - Argentina (Informe Preliminar). Resumen 303. Archivos Internacionales de la Hidatidosis, 33.
- 3 - Negro, PS, Arduso, GL, Pagano, FG, Bonifacio, DR, Bassi, AR, Giudici, CJ, Ruiz, CN y Moriena, RA (2007). Caracterización del quiste hidatídico en la especie porcina. Revista de Medicina Veterinaria, Argentina, 88(6), 237-241.

## CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA HELMINTOFAUNA EN MAMÍFEROS SILVESTRES DEL SUR DE SANTA FE

Pastore, Leonardo Jaime<sup>1</sup>; Gastaud, Julia<sup>2,3</sup>; Bassi, Amilcar Roque<sup>1</sup>

1-Enfermedades Parasitarias. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de Rosario (UNR), 2- Biología y Ecología. FCV, UNR. 3- Climatología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias- UNR.

leonardo.pastore.p02119@fcv.unr.edu.ar

La fragmentación del hábitat natural genera desplazamiento de los animales silvestres, este hecho provoca un mayor acercamiento entre los humanos y sus animales domésticos, propiciando así un potencial riesgo en la transmisión de posibles zoonosis. Entre estas, las enfermedades parasitarias ocupan un lugar relevante. Esta fragmentación está relacionada con accidentes por atropellamiento de fauna silvestre en zonas campestres y suburbanas siendo el tránsito automotor la variable explicativa más significativa<sup>3</sup>. Estudios realizados en Centroamérica indican que estos eventos no solo se relacionan con cuestiones viales, sino también con el tipo de vegetación, condiciones climáticas, cercanía a cursos de agua y comportamientos particulares de las especies<sup>2</sup>. El presente trabajo tuvo como objetivo principal la búsqueda de la helmintofauna en contenido intestinal de mamíferos silvestres atropellados. Como objetivo secundario se planteó correlacionar variables climáticas, en este caso las precipitaciones a nivel estacional, con los eventos de atropellamiento. Los animales recogidos de los cuales se obtuvieron las muestras provienen de una gran región del sur de la provincia de Santa Fe, tomando al departamento Caseros como área central. Este trabajo se enmarca en una beca de promoción de actividades científicas y tecnológicas titulada "Estudio estacional de la fauna silvestre atropellada asociada a sus parásitos", la cual se desprende del proyecto de investigación acreditado según resolución CS UNR N° 348/20, titulado: "Rol de los mamíferos silvestres y su implicancia en el ciclo biológico de *Echinococcus granulosus* (Batsch 1786), en el sur de la provincia de Santa Fe". Para esto se colectaron animales víctimas de atropellamientos desde marzo hasta diciembre de 2022, cumpliendo con las normas de bioseguridad correspondientes y contando con el aval del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Santa Fe (resolución N° 044/22). El contenido intestinal de estos animales, fue obtenido mediante necropsias realizadas en la Sala de Necropsias de la FCV-UNR a cargo de los docentes de la Cátedra de Patología General y se las remitió al Laboratorio de Parasitología de la FCV-UNR. Las muestras estudiadas se procesaron mediante técnicas coproparasitológicas, utilizando la observación directa, flotación y sedimentación, de Benbrook modificado y Teuscher modificado, respectivamente. Las estructuras halladas a ojo desnudo se depositaron en placas de Petri y se observaron bajo lupa estereomicroscópica y microscopio óptico. Para el análisis preliminar climático, se utilizaron datos de precipitación acumulada (pp) por estaciones, recuperados del Centro Regional del Clima, para el sur de América del sur<sup>1</sup>. Los registros se dividieron por estaciones del año, quedando representadas otoño (marzo, abril, mayo), invierno (junio, julio, agosto), primavera (septiembre, octubre, noviembre) y verano (diciembre) de 2022. Para solapar las capas de precipitaciones con los puntos de colecta de animales se trabajó con el software QGIS versión 3.26.3, y así poder extraer los valores de precipitaciones correspondientes al área de estudio. Se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r), con un  $\alpha = 0,05$ , entre los valores de pp y los puntos de colecta de los animales atropellados, para entender si estos eventos están explicados estadísticamente por la variación estacional de esta variable climática. En el marco de la beca se trabajó con el contenido intestinal de 33 mamíferos, un 45,5% (15/33) de los registros corresponden a zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*); 27,3% (9/33) a comadreja overa (*Didelphis albiventris*); 15,2% (5/33) a gato montés (*Leopardus geoffroyi*). El resto de las especies colectadas: hurón menor (1/33) (*Galictis cuja*), yaguarundí (1/33) (*Puma yagouaroundi*), peludo (1/33) (*Chaetophractus villosus*) y rata (1/33) (*Rattus norvegicus*) representan el 12% restante (4/33). Tras el procesamiento de contenido intestinal mediante las técnicas citadas, se identificaron distintos grupos de parásitos (Tabla 1). El de mayor hallazgo y cuantía fue el Phylum Nematelminthes, siguiendo en este orden, la Clase Trematoda perteneciente al Phylum Platyhelminthes, presentando como único género a *Alaria* spp., estando ausente el estadio adulto en la totalidad de dichas muestras, hallándose solo huevos como verdadera identificación. Este género se halló tanto en cánidos como en félidos. En zorro, comadreja overa, yaguarundí y gato montés se encontraron estructuras compatibles con ooquistes de coccidios, también en el gato montés y en la rata se observaron cestodos, además de ejemplares adultos y huevos del Phylum Nematelminthes. En las muestras intestinales de hurón menor y peludo no se encontraron estructuras parasitarias.

Con respecto al análisis climático, los valores de pp estacionales se cruzaron con los puntos de colecta de los animales. A partir del análisis de correlación se demostró que las variables no tienen relación entre sí ( $p = 0,3$ ). Este resultado se puede deber a que los muestreos o colectas no fueron sistematizadas. Para llegar a una mayor objetividad, aún restaría agregar variables climáticas como temperatura, presión, viento, intensidad de pp, olas de calor; así como biogeográficas, como, por ejemplo, distancia a cursos de agua, y homogeneización de los datos de las colectas de animales. Se concluye que el 57,7% de los animales se encontraba parasitado con estadios adultos y que la mayoría de los parásitos corresponden al phylum Nematelminthes, esto es esperable debido a que en sus ciclos requieren una sola categoría de hospedador. Los datos obtenidos son preliminares, actualmente se sigue trabajando en el marco de la beca mencionada.

Mamíferos recolectados	Número de individuos	Phylum de parásitos hallados	Animales parasitados y forma evolutiva hallada	
			Adultos	Huevos
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	15	Nematelminthes	6/15	6/15
		Platyhelminthes	-	8/15
<i>Didelphis albiventris</i>	9	Nematelminthes	5/9	-
<i>Puma yagouaroundi</i>	1	Nematelminthes	1/1	1/1
<i>Leopardus geoffroyi</i>	5	Nematelminthes	4/5	-
		Platyhelminthes	1/5	1/5
<i>Galictis cuja</i>	1	sin hallazgos	-	-
<i>Chaetophractus villosus</i>	1	sin hallazgos	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	1	Nematelminthes	1/1	1/1
		Platyhelminthes	1/1	-
Total	33			

Tabla 1. Parásitos hallados en los mamíferos estudiados según phylum y estadios evolutivos.

#### Bibliografía:

- 1 - Centro Regional del Clima para el Sur de Sudamérica (2023). Descripción de la base de datos climáticos diarios y los controles de calidad implementados en el Centro Regional del Clima para el Sur de Sudamérica. [https://www.crc-sas.org/pt/pdf/Reporte\\_CRC-SAS\\_FINAL\\_calidad\\_7jul23.pdf](https://www.crc-sas.org/pt/pdf/Reporte_CRC-SAS_FINAL_calidad_7jul23.pdf)
- 2 - Pinowski, J. (2005). Roadkills of Vertebrates in Venezuela. Rev Bras Zool 22 (1):191-196.
- 3 - Serrón Lacassie, A. (2019). Atropellos de mamíferos en la Región Este de Uruguay y su relación con atributos del paisaje. Facultad de Ciencias, Universidad de la República Oriental del Uruguay.

## VIABILIDAD DE *Lactiplantibacillus plantarum* LP5 EN MUESTRAS DE AGUAS RESIDUALES DE UNA EMPRESA LÁCTEA

Ruiz María Julia<sup>1</sup>, Conti Juan Pablo<sup>1</sup>, Juliarena Marcela<sup>1</sup>, Fernández Daniel<sup>1</sup>, Sanz Marcelo<sup>1</sup>, Medina Canalejo Luis<sup>2</sup>, Etcheverría Analía Inés<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Animal y Medicina Preventiva, CIVETAN, FCV-UNCPBA, Tandil, Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup>Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Córdoba, Córdoba, España.

jrui@vet.unicen.edu.ar

A partir de la década del '90, la producción lechera argentina se incrementó como consecuencia de una mayor eficiencia productiva y de un sostenido proceso de tecnificación. Este crecimiento, ha dado lugar a un aumento de efluentes derivados de la industria láctea. Este tipo de plantas elaboradoras de leche y productos derivados utilizan grandes volúmenes de agua para llevar a cabo todos los procesos productivos. Si estos no reciben un correcto tratamiento, pueden producir un efecto negativo en el ambiente tanto por la contaminación como por los olores que se generan. El tratamiento de aguas residuales debe apuntar a la eliminación de microorganismos patógenos, sustancias tóxicas y a la retención de sólidos, evitando que lleguen y contaminen los cursos naturales de agua y reduciendo el olor que producen. Considerando el impacto negativo que tiene la permanencia de aguas residuales en el ambiente, con el riesgo que implica para la salud pública y ambiental, una de las herramientas que se plantea en la actualidad para su tratamiento es el uso de microorganismos eficientes que se pueden aplicar con un mínimo de costos y un máximo de beneficios. Por eso, su estudio como biorremediadores de ambientes contaminados, tanto por materia orgánica, como por microorganismos patógenos, es una meta por cumplimentar en los años venideros a modo de contar con un ambiente más saludable y limpio<sup>1</sup>. Los microorganismos eficientes son agentes biológicos que aceleran los procesos bioquímicos naturales de degradación y, por ende, poseen potencial metabólico para el tratamiento de las aguas residuales. Bacterias potencialmente probióticas pueden emplearse con esta finalidad ya que son capaces de absorber materia orgánica limitando la cantidad de nutrientes disponibles para microorganismos patógenos y deteriorantes. Las bacterias probióticas reaccionan con la materia orgánica y forman compuestos orgánicos simples como alcoholes y aminoácidos que dan como resultado una reducción de materia orgánica y sólidos, disminución del mal olor y de la cantidad de barro<sup>2</sup>. La actividad probiótica o inhibitoria de las bacterias, se relaciona con la capacidad de sintetizar sustancias antimicrobianas como ácido láctico (producto del metabolismo fermentativo), peróxido de hidrógeno, y bacteriocinas. Un consorcio de microorganismos benéficos en aguas residuales representaría un tratamiento con fundamento ecológico, ya que no dejaría residuos y por ende, no contaminaría el ambiente, de bajo costo, efectivo para disminuir los microorganismos patógenos y reducir el olor. Este consorcio microbiano puede estar liderado por las bacterias ácido lácticas que condicionan el pH, lo que podría favorecer la eliminación de coliformes fecales y otros patógenos en las aguas residuales. Investigadores han informado que *Lactiplantibacillus plantarum* se encuentra en distintos nichos en la naturaleza y es capaz de crecer en diferentes sustratos debido a su capacidad de adaptarse a las exigentes condiciones de procesos de biorrefinería y biodegradación<sup>3</sup>. Uno de los primeros pasos para la aplicación de *L. plantarum* en aguas residuales, implica un estudio de viabilidad en esas condiciones.

El objetivo de este estudio fue evaluar la viabilidad *in vitro* de *L. plantarum* LP5 en muestras de efluentes para luego desarrollar un plan de acción que permita mejorar la calidad microbiológica y fisicoquímica de aguas residuales de la industria láctea.

En este estudio se trabajó con la empresa láctea Cooperativa Nuevo Amanecer situada sobre el km 135 de la Ruta Nacional 226 a unos 30 km de la ciudad de Tandil, Buenos Aires, Argentina. Las muestras de aguas residuales fueron obtenidas de la primera laguna de desagüe situada en el predio de la cooperativa a unos 430 m de la planta procesadora de lácteos. La toma de muestra fue realizada mediante un colector metálico sanitizado con alcohol y enjuagado varias veces con la muestra hasta su colección en un recipiente limpio y sanitizado. El muestreo para la prueba de viabilidad fue realizado por triplicado. Cada muestra fue inmediatamente trasladada al Laboratorio de Inmunoquímica y Biotecnología de la FCV-UNCPBA, CIVETAN para su estudio. Para la realización de los análisis, las muestras fueron templadas a temperatura ambiente (14°C ± 2) y homogeneizadas. Cada muestra representativa del volumen de la laguna fue fraccionada en 6 matraces con 1L. Primero se determinó la presencia de algún microorganismo capaz de crecer en el agar selectivo para *L. plantarum* (LPSM). Para ello, fue sembrada una alícuota de la

muestras y diluciones seriadas en el medio LPSM e incubada en las condiciones óptimas para *L. plantarum*. Esta prueba inicial mostró recuentos que oscilaron los 4,85 log<sub>10</sub>UFC/mL. Estos resultados indicaron el crecimiento de alguna bacteria que metaboliza el medio. Si bien las características microbianas no fueron totalmente típicas del *L. plantarum*, el medio no permitía discriminar la cepa inoculada del resto de la población. Entonces para poder monitorear la cepa *L. plantarum* LP5 a lo largo del estudio, se realizó un proceso de resistencia de *L. plantarum* LP5 a rifampicina para diferenciarla de la población microbiana existente. Una colonia individual fue sembrada en agar LPSM con 1 µg/ml de rifampicina e incubada durante 48 h en anaerobiosis a 37°C. El procedimiento fue repetido aumentando gradualmente la concentración del antibiótico hasta alcanzar una resistencia bacteriana de 100 µg/ml. Es importante aclarar que esta cepa resistente (*L. plantarum* LP5r) solo fue utilizada *in vitro*, a fines de ser monitoreada. Al momento de realizar un plan de acción en el predio, será utilizada la cepa original (*L. plantarum* LP5) de manera que no se exponga al ambiente una bacteria resistente al antibiótico. La cepa *L. plantarum* LP5r, fue reactivada en caldo de Man Rogosa and Sharpe (MRS) durante 24 h a 37°C en microaerofilia y luego cultivada en agar LPSM con rifampicina (LPSMr) durante 48 h a 37°C en microaerofilia. A partir del crecimiento en placa, fue tomada una colonia y cultivada en caldo MRS durante 24 h a 37°C en microaerofilia. El cultivo de *L. plantarum* LP5r fue centrifugado a 5000 xg, lavado y suspendido en solución salina al 0,85% de cloruro de sodio. La concentración final para el tratamiento de las muestras fue de 8 logUFC/ml, equivalente a una absorbancia de 0,5<sub>600nm</sub> calculada en base a la curva de calibración de la cepa. El inóculo fue incorporado a las muestras en diferentes concentraciones: 0,1% (T1), 0,5% (T2), 1% (T3), 2% (T4) y 10% (T5). Una muestra no fue inoculada para ser considerada control (CT). Semanalmente fueron tomadas alícuotas (1 mL) de cada muestra para evaluar la viabilidad del cultivo *L. plantarum* LP5 a lo largo del tiempo. Los muestreos fueron realizados los días 0, 7, 14, 21 y 28 pos-inoculación. A partir de la muestra, fueron realizadas diluciones seriadas que se sembraron en agar LPSMr. Las placas fueron incubadas en microaerofilia a 37°C durante 48h. Pasado el tiempo se realizó el recuento bacteriano correspondiente a las colonias típicas. Los resultados de viabilidad en este estudio piloto permitieron determinar la permanencia y viabilidad de *L. plantarum* LP5r en las aguas residuales, al menos durante 28 d (Tabla 1).

Tabla 1: Cuantificación de *L. plantarum* LP5 en agar LPSM y en agar LPSMr

Tiempo (d)	Cuantificación de <i>L. plantarum</i> LP5 (UFC/mL)												
	CT		T1 (0,1%)		T2 (0,5%)		T3 (1%)		T4 (2%)		T5 (10%)		
	Conteo	log <sub>10</sub> UFC/mL	Conteo	log <sub>10</sub> UFC/mL	Conteo	log <sub>10</sub> UFC/mL	Conteo	log <sub>10</sub> UFC/mL	Conteo	log <sub>10</sub> UFC/mL	Conteo	log <sub>10</sub> UFC/mL	
Miér 17-05	0	20	<b>1.30</b>	100	<b>2.00</b>	15000	<b>4.18</b>	30000	<b>4.48</b>	500000	<b>5.70</b>	2800000	<b>6.45</b>
Miér 24-05	7	0	<b>0.00</b>	1000	<b>3.00</b>	10500	<b>4.02</b>	23000	<b>4.36</b>	120000	<b>5.08</b>	3000000	<b>6.48</b>
Miér 31-05	14	80	<b>1.90</b>	200	<b>2.30</b>	2000	<b>3.30</b>	2200	<b>3.34</b>	10000	<b>4.00</b>	6400000	<b>6.81</b>
Miér 07-06	21	10	<b>1.00</b>	100	<b>2.00</b>	200	<b>2.30</b>	1200	<b>3.08</b>	5000	<b>3.70</b>	6000000	<b>6.78</b>
Miér 14-06	28	0	<b>0.00</b>	10	<b>1.00</b>	100	<b>2.00</b>	400	<b>2.60</b>	1300	<b>3.11</b>	6250000	<b>6.80</b>

La concentración óptima de *L. plantarum* LP5r adicionado fue del 10%, mostrando un conteo promedio al inicio (t0) de 6,45 log<sub>10</sub>UFC/mL y al final del estudio (t28) de 6,80 log<sub>10</sub>UFC/mL. Este estudio, permitió confirmar la viabilidad de *L. plantarum* LP5 durante al menos un mes en muestras de aguas residuales de la empresa láctea. Estos resultados darán lugar a un estudio *in vitro* de la incidencia de *L. plantarum* LP5 sobre la calidad microbiológica y físico-química de muestras de aguas residuales de la cooperativa láctea a mayor escala y durante más tiempo, para finalmente, desarrollar un plan de acción en el predio de la planta que permitirá pretratar los efluentes antes de ser vertidos en la laguna. Este potencial, contribuiría a mantener un equilibrio natural microbiano mejorando la calidad de las aguas residuales, reduciendo la presencia de bacterias implicadas en ETA y minimizando el impacto medioambiental.

#### Bibliografía:

- 1 - Kushwaha, J.P., Srivastava, V.C., Mall, I.D (2011). An overview of various technologies for the treatment of dairy wastewaters. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 51, 5: 442-52.
- 2 - Glushchenko, E.S., Vialkova, E.I., Sidorenko, O.V (2019). Probiotics as one of methods for dairy wastewaters' treatment intensification. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 687, 6: 066079.
- 3 - Kleerebezem, M., Boekhorst, J., van Kranenburg, R., Siezen, R.J (2003). Complete genome sequence of *Lactobacillus plantarum* WCFS1 | PNAS [Internet]. 2003 [citado 1 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.pnas.org/doi/abs/10.1073/pnas.0337704100>

## MICROORGANISMOS CULTIVABLES AISLADOS DE LA CAVIDAD ORAL DE TORTUGAS EN CAUTIVERIO, PARAGUAY (2022)

Vetter Hiebert, Joerg Richard<sup>1\*</sup>; Cañete Ortiz, Liliانا Romina<sup>2</sup>; Cardozo Bogado, Luz Carolina<sup>3</sup>; López Rivas, Dalila Monserrat<sup>3</sup>; Alonso Martínez, María Leticia<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay.

<sup>2</sup>Veterinaria independiente, San Lorenzo, Paraguay.

<sup>3</sup>Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay.

<sup>4</sup>Coordinación de Tesis de grado, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay.

\*jvetter@vet.una.py

Las tortugas, como muchos seres vivos, mantienen una relación ecológica con los organismos con quienes comparten su entorno, sean bacterias, protozoos, metazoos o invertebrados. Debido a esto, la presencia de una bacteria, hongo o parásito no es necesariamente indicativo de una patología<sup>1</sup>. Las bacterias del tracto gastrointestinal de las tortugas pueden proporcionar diversas funciones, muchas de las cuales aún se desconocen, y se sugiere que juegan un papel importante en la asimilación de los alimentos y su aprovechamiento. No obstante, estos microorganismos, bajo ciertas condiciones, también pueden causar daño al huésped, aumentando la susceptibilidad a inflamaciones intestinales y enfermedades infecciosas<sup>2</sup>.

El objetivo general del trabajo fue determinar la frecuencia de microorganismos bacterianos en cavidad oral de tortugas mantenidas en cautiverio. Los objetivos específicos fueron identificar los microorganismos bacterianos de la cavidad oral de la población, caracterizar la población según especie y sexo, y evaluar los resultados obtenidos.

En el Consultorio de Animales Silvestres y Exóticos del Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción fueron recolectadas muestras de hisopado oral pertenecientes a 36 tortugas aparentemente sanas, sin distinción de especie ni sexo, mantenidas en cautiverio en hogares. Estas muestras fueron analizadas en el Laboratorio del Departamento de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción y la técnica empleada fue cultivo en agar sangre y confirmación bioquímica.

Los resultados obtenidos en este estudio indicaron que las 36 tortugas muestreadas dieron resultado positivo a al menos un microorganismo. En cuanto a las especies bacterianas identificadas, del total de 36 muestras, 16 correspondieron a *Acinetobacter* spp., 3 a *Bacillus cereus*, 10 muestras a *Proteus* spp., 1 a *Hafnia alvei*, 5 a *Pasteurella multocida* y 2 muestras a *Pseudomonas* spp. Las 5 tortugas que dieron resultado positivo a *Pasteurella* spp., 3 *Chelonoidis carbonaria*, 1 *Kinosternon scorpioides* y 1 *Chelonoidis chilensis*, todas hembras, no reportaron crecimiento de otro microorganismo. Del total de tortugas muestreadas, 17 fueron hembras y 19 machos. En relación a las especies muestreadas, 5 fueron *Acanthochelys macrocephala*, 20 fueron *Chelonoidis carbonaria*, 6 fueron *Chelonoidis chilensis*, 2 fueron *Trachemys dorbingy*, 1 *Mesoclemmys vanderhaegei*, 1 *Phrynops hilarii* y 1 *Kinosternon scorpioides*.

La aplicación de pruebas de rutina, poco invasivas, puede proporcionar información sobre la ecología de especies nativas, que toma relevancia al considerar que son animales mantenidos en cautiverio y que los microorganismos aislados pueden ser de importancia para la salud del animal como también la salud pública.

### Bibliografía:

1 - Silvestre, A. M., & Massana, J. S. (2008). Enfermedades infecciosas y parasitarias en tortugas. *Consulta de difusión veterinaria*, 16(150), 43-54.

2 - Reséndiz, E., & Fernández-Sanz, H. (2021). Identificación bioquímica de bacterias potencialmente patógenas y zoonóticas en las tortugas negras (*Chelonia mydas*) del Pacífico Mexicano. *Abanico veterinario*, 11.

## **EDUCACIÓN**

## SELECCIONANDO CLASES: ASOCIACIÓN ENTRE ASISTIR A TUTORÍAS Y APROBAR EL EXAMEN FINAL INTEGRADOR

Arroyo, P<sup>1</sup>; Karlau, A<sup>1,2</sup>; Cattaneo, AC<sup>1</sup>; Di Giorgio, S<sup>1</sup>; Pardifias, C<sup>1</sup>; Seoane, A<sup>1,2</sup>

1 Cátedra de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, FCV-UNLP. 2 CONICET. mv.arroyo.paula@gmail.com

El curso de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal se dicta en el segundo cuatrimestre del tercer año del programa de Medicina Veterinaria en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La aprobación de este curso es un requisito fundamental para avanzar al quinto año de la carrera. Con el objetivo de acompañar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, durante el mes de marzo se llevaron a cabo sesiones de tutoría previas al examen final. La relevancia de estas tutorías para los exámenes finales en la facultad no debe ser subestimada. A medida que los estudiantes progresan en sus trayectorias académicas, los exámenes finales se convierten en uno de los desafíos más significativos y determinantes en su camino hacia el éxito. Las tutorías desempeñan un papel crucial en este proceso. Con frecuencia, las evaluaciones abarcan una gran cantidad de material que se ha acumulado durante todo el semestre o año académico, lo que puede resultar abrumador para los estudiantes. Las tutorías proporcionan un espacio valioso en el cual los estudiantes pueden recibir orientación personalizada y aclarar sus dudas específicas. Esto les permite abordar de manera más efectiva los conceptos más complejos y garantiza que estén completamente preparados para sus exámenes. Además, las tutorías no se limitan únicamente a la comprensión de la materia; también ofrecen consejos y estrategias de estudio que mejoran la eficiencia en la preparación para los exámenes. Al mismo tiempo, proporcionan un apoyo emocional fundamental. La preparación para los exámenes finales puede generar estrés y ansiedad, y contar con una guía y motivación personalizada puede marcar una gran diferencia en la confianza y la actitud de los estudiantes. En consecuencia, se llevaron a cabo tutorías programadas de acuerdo con las unidades del programa analítico. Durante el primer encuentro, se abordaron las dudas y estrategias de estudio relacionadas con conceptos como población, constitución genética, pool génico, frecuencias alélicas y genotípicas, apareamientos al azar y la Ley de Hardy-Weinberg. A lo largo de los encuentros posteriores, se trabajaron diversos temas del curso, culminando en la unidad de Selección, donde convergen la mayoría de los conceptos. El propósito principal de este trabajo fue analizar si existía asociación entre la asistencia a tutorías específicas y el éxito en el examen final inmediatamente posterior. Para ello, se registró la asistencia a cada encuentro y se dividieron los datos del examen final en dos grupos: aprobados (n=27) y desaprobados (n=36). El análisis estadístico se realizó mediante el análisis de diferencias de proporciones bayesianas, utilizando el lenguaje R a través de la interfaz RStudio. Los resultados revelaron que se observaron diferencias significativas en la proporción de estudiantes aprobados entre los grupos que asistieron y los que no asistieron a ciertos encuentros específicos: se hallaron diferencias en la proporción de estudiantes aprobados entre los grupos que asistieron o no asistieron al encuentro donde se trabajaron los conceptos de selección ( $p=0.01315$ ) y quienes asistieron al último encuentro donde se trabajó integrando los diferentes temas del curso ( $p=0.0002681$ ). Esto resalta la importancia de la asistencia a tutorías específicas que aborden conceptos clave del curso, como la selección, así como la importancia de la revisión y la integración de los diversos temas antes del examen final. Estos resultados destacan la importancia de las tutorías como un recurso valioso para los estudiantes universitarios que se enfrentan a exámenes finales desafiantes. Las tutorías brindan la oportunidad de aclarar dudas, desarrollar estrategias de estudio efectivas y recibir apoyo emocional, lo que contribuye a una preparación más sólida y al aumento de las probabilidades de aprobar el examen final. En particular, El impacto significativo que demostraron tener los encuentros donde se abordaron conceptos relacionados con la selección y la integración resaltan la importancia de diseñar y ofrecer tutorías que se centren en áreas críticas del contenido del curso y en la consolidación de conocimientos previos. En última instancia, este análisis subraya la relevancia de brindar apoyo adicional a los estudiantes durante su proceso de aprendizaje, especialmente en cursos académicamente desafiantes, como el de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal. Las tutorías pueden ser una herramienta efectiva para mejorar el rendimiento y el éxito académico de los estudiantes en sus exámenes finales y, en última instancia, en su formación como profesionales. En conclusión, las tutorías previas a la mesa de final en el curso de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal desempeñaron un papel crucial en el proceso de preparación de los estudiantes.

## **INTEGRANDO MIRADAS. PROPUESTA PEDAGÓGICA DEL CURSO EPIDEMIOLOGÍA DE LA CARRERA MICROBIOLOGÍA - UNLP**

Arroyo, Paula<sup>1,2</sup>; Scattolini, M. Celeste<sup>2,3</sup>; Gamarra, Naiara<sup>2,4</sup>; Riso, Paula<sup>2,5</sup>

1 Instituto de Genética Veterinaria-IGEVET (UNLP-CONICET) 2 Cátedra de Bioestadística (Microbiología, FCV, UNLP). 3 CEPAVE (CONICET) 4 Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos, FCV, UNLP 5 CUFAR (FCM, UNLP / OMS-OPS)  
mv.arroyo.paula@gmail.com

El curso de Epidemiología se encuentra en el tercer año del nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Microbiología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Durante el año 2023 se dictó en forma intensiva, debido a la situación extraordinaria de transición entre Planes de Estudio y esto llevó al plantel docente a reflexionar sobre diferentes problemáticas y a replantearse la metodología de evaluación.

Se conoce que la motivación es un factor crucial en la educación universitaria, ya que puede afectar significativamente el desempeño académico de los/as estudiantes. Montico<sup>3</sup> menciona que el interés por una actividad es generado por una necesidad, y ésta es el mecanismo que incita a la acción. Existen distintos métodos y estrategias para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, uno de ellos es el aprendizaje basado en problemas o colaborativo. Como menciona Davini,<sup>1</sup> "Algunos métodos requieren la mediación con otros, por lo cual desarrollan capacidades para el trabajo compartido y colaborativo". Al tener que consensuar en el grupo y luego explicar a los otros grupos las decisiones tomadas, se aprenden y ejercitan otras habilidades. Según este mismo autor, generar un ambiente de aprendizaje consiste, entre otras cosas, en "promover la discusión, el intercambio y la interacción activa entre estudiantes". De todo lo anterior se desprende la potencialidad y riqueza del trabajo grupal como un proceso de colaboración entre pares, adquiriendo habilidades de distinta índole, sumado al entrenamiento en trabajar con otros/as, aspecto fundamental en la vida profesional. Por otra parte, la integración de los contenidos del currículum universitario es un tema de gran relevancia en el ámbito educativo, ya que permite a los/as estudiantes comprender la relación entre conceptos y aplicarlos a situaciones concretas. A su vez, se reflexionó también sobre el rol activo de los/as estudiantes en su propio aprendizaje, el cual ha sido ampliamente discutido en la literatura educativa, esto implica que deben ser activos en su propio proceso de aprendizaje y deben ser capaces de construir su propio conocimiento a través de la exploración y la experimentación. Por último, se cree que la evaluación más completa se da cuando intervienen todos los sujetos para integrar los datos obtenidos en un único informe, los estudiantes deberían intervenir valorando el trabajo individual de sus compañeros y en grupo. El objetivo del presente trabajo es sistematizar la experiencia de implementación de un Trabajo Final Integrador (TFI) para acreditar la materia de Epidemiología, a través de la valoración de la actividad por parte de los estudiantes y el análisis de los resultados finales.

El trabajo consistió en el armado clase a clase de un análisis epidemiológico de una enfermedad en particular. Al finalizar la parte teórica de la primera clase los y las estudiantes armaron grupos de hasta 4 integrantes y seleccionaron una de enfermedades propuestas por las docentes. La metodología de trabajo consistió en que, al cabo de cada exposición teórica, se trabajara en formato taller los temas abordados en la clase anterior. Al finalizar todas las Actividades Presenciales Obligatorias (APO), los informes fueron presentados por escrito y luego se procedió a la exposición oral de cada grupo en no más de 10 minutos. Se les proporcionó una guía de los temas de cada unidad temática a incorporar en sus trabajos aplicados a la enfermedad, y las pautas de presentación. Luego de las exposiciones de los grupos se realizó una votación anónima sobre cuál había sido, según su criterio, el grupo que mejor había integrado y aplicado los temas de la materia, con el fin de incorporar la mirada de los y las estudiantes en la evaluación final de la materia. Finalizada la etapa de evaluación, se realizó una encuesta anónima que permitiera conocer la perspectiva del estudiantado sobre su propio desempeño, el de su grupo y la metodología utilizada para la evaluación.

El análisis de las respuestas a dicha encuesta se presenta a continuación: fueron 29 inscriptos, 27 finalizaron el curso y 17 respondieron la encuesta. El 76,7% contestó que la actividad le resultó muy útil para comprender los contenidos, útil en un 17,6% y al resto, medianamente útil. El 100% consideró que el TFI les permitió relacionar los contenidos de la materia y los de ésta con otras asignaturas. El 94,1% prefirió este tipo de evaluación respecto de la tradicional (parcial oral o escrito). En relación a su propio desempeño, el 76,5% estuvo muy conforme con cómo su grupo resolvió la actividad, 17,6% estuvo conforme, pero consideró que hubo aspectos para mejorar, y el resto estuvo muy poco conforme. El 41,2% estuvo muy conforme con su propio desempeño,

mientras que el 58,8% estuvo conforme, considerando que debía mejorar algunos aspectos. El 94,1% calificaría su trabajo con una nota de promoción (7 o más) y el resto con una nota entre 4 y 6. Ese mismo porcentaje estuvo de acuerdo con la calificación obtenida. Finalmente, en la encuesta se propusieron 2 preguntas abiertas para que los y las estudiantes dejaran sus comentarios sobre la actividad y sobre la cursada en general y éstas fueron algunas de sus palabras textuales: *“El trabajo en equipo no es para cualquiera, siempre hay alguien que va a hacer más o menos que los demás, pero lo importante es encontrar el rol de cada uno para que funcione. No todos somos buenos en lo mismo. Me gusta que eligiéramos nosotros el tema y los compañeros de grupo porque a veces sufro trabajando con gente que no tiene la misma forma de interpretar las consignas o encarar el trabajo (aunque entiendo que a veces no vamos a elegir con quien trabajar y está bueno aprender a manejar esas situaciones porque en el futuro no vas a renunciar al trabajo si te cae mal tu compañero/a”*. *“El poder debatir con compañeros los distintos temas del trabajo ayudó mucho a poder comprender los temas mejor”*.

A modo de conclusión el equipo docente quiere resaltar que la integración de contenidos a través de la implementación de un trabajo práctico, continuo y grupal, como hilo conductor de los contenidos teóricos, resultó de suma importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque permitió a los/as estudiantes relacionar de manera más efectiva los conceptos y conocimientos adquiridos en diferentes áreas, promoviendo una comprensión más profunda y significativa. La integración de contenidos a través del trabajo práctico grupal proporcionó un contexto concreto en el cual aplicar los conocimientos teóricos. Al trabajar en un proyecto conjunto que abarca diferentes áreas, pudieron visualizar las conexiones y relaciones entre los conceptos, lo que ayudó a consolidar su comprensión y a desarrollar una visión más integrada del tema. Además, al enfrentarse a un desafío práctico, se vieron motivados/as a explorar y buscar soluciones de manera activa, estimulando su curiosidad y su pensamiento crítico, coincidiendo con lo planteado por Mancini<sup>2</sup>. El trabajo práctico grupal también fomentó la colaboración y el trabajo en equipo. Al involucrarse en proyectos conjuntos, aprendieron a comunicarse y a colaborar de manera efectiva con sus compañeros/as. Esto no sólo les brindó habilidades sociales valiosas, sino que también les permitió aprovechar las fortalezas individuales de cada miembro del grupo para alcanzar metas comunes. Asimismo, el trabajo en equipo los/as expuso a diferentes perspectivas y enfoques, enriqueciendo su aprendizaje y promoviendo la apertura hacia nuevas ideas y puntos de vista. Como resultado de esta experiencia se ha decidido incorporar este Trabajo Final Integrador como forma de acreditación de la materia en su cursada tradicional.

#### Bibliografía:

- 1- Davini, M. C. (2008). Parte II: Métodos de enseñanza en Método de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores, Santillana, Buenos Aires
- 2- Mancini, V. A. (2020). La evaluación en la universidad: análisis de una actividad de integración que facilita el cierre de la materia. Fundamentos Biológicos de la Educación por promoción, en la carrera de Ciencias de la Educación. In 3ras. Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública 8-26 de junio 2020 La Plata, Argentina. El proyecto político académico de la Educación Superior en el contexto nacional y regional. Universidad Nacional de la Plata. Especialización en Docencia Universitaria. Disponible en : [https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.15623/ev.15623.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.15623/ev.15623.pdf)
- 3- Montico S. (2004). La motivación en el aula universitaria: ¿una necesidad pedagógica? Ciencia, docencia y tecnología, 15(29), 105-112

## ESTILOS DE APRENDIZAJE EN ALUMNOS DE 5TO AÑO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNNE

Barrios, M<sup>1.</sup>, Trujillo, M<sup>1.</sup>, Trujillo, P<sup>3.</sup>, Campana, M<sup>2.</sup>, Vigliano, F<sup>2.</sup>, Ulon, S<sup>4.</sup>

1 Cátedra de Histología y Embriología, Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste.

2 Cátedra de Histología I y Embriología Básica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

3 Gabinete Psicológico. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste.

4 Cátedra de Epidemiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste.

mauriciomartinbarrios@gmail.com

Se concibe al aprendizaje como un proceso dinámico en el que el sujeto es un constructor activo en la organización y elaboración de sus propios conocimientos, siendo los estilos de aprendizaje las formas preferidas de un individuo de responder a tareas de aprendizaje que cambian dependiendo del medio ambiente o contexto<sup>2</sup>. Los estilos de aprendizaje (EA) son configuraciones de rasgos relativamente estables en torno a los modos típicos en que los estudiantes prefieren percibir, procesar, representar y comprender la información en un contexto de enseñanza y aprendizaje. A su vez, los EA se relacionan con el estilo de enseñanza docente, creando mutuamente un proceso de enseñanza-aprendizaje<sup>3</sup>. En el ámbito universitario existen varios modelos teóricos de los EA, el sistema propuesto por Felder y Silverman está conformado mediante ocho estilos de aprendizaje dispuestos en pares antagónicos: sensorial-intuitivo, activo-reflexivo, visual-verbal y secuencial-global. Cada par de categorías corresponde a una dimensión cognitiva: percepción, procesamiento, representación y comprensión<sup>1</sup>. Los EA se indagan mediante el Inventario de Estilos de Aprendizaje (ILS) de Felder y Soloman el cual consta de 44 ítems dicotómicos que miden las dimensiones cognitivas mencionadas y sus correspondientes EA. Felder y Silverman (1988) plantearon que las dimensiones y preferencias cognitivas típicas de los estudiantes guardan estrechas relaciones entre sí.

Los objetivos del presente estudio fueron establecer los Estilos de Aprendizaje predominantes en alumnos del ciclo superior (quinto año) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), determinando si existen diferencias dentro de las dimensiones cognitivas de diferentes Estilos y evaluando además si existe relación entre pares antagónicos de los EA.

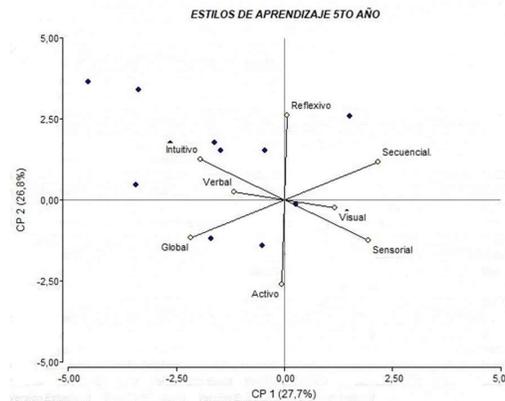
Se contó con una muestra de 71 estudiantes del ciclo profesional (5° año) de la carrera de Ciencias Veterinarias de la UNNE a los cuales se administró el "Cuestionario de Estilos de Aprendizaje" de Felder y Soloman en su versión traducida al español, en formato digital mediante la plataforma Google Forms link:

[https://docs.google.com/forms/d/10NTWVtzCZ2h7KwT5v0E\\_ipxz-7QOddEGx729ewCTIKs/edit](https://docs.google.com/forms/d/10NTWVtzCZ2h7KwT5v0E_ipxz-7QOddEGx729ewCTIKs/edit)

el cual está compuesto por 44 preguntas, con opciones de respuestas dicotómicas ("A" ó "B"). Para establecer el estilo de aprendizaje en cada alumno se realizaron hojas de calificaciones establecidas por Felder mediante planillas de cálculo donde se pudo asignar valores a cada respuesta para finalmente obtener la hoja de perfil donde evidencia el nivel de preferencia por el estilo de aprendizaje de cada alumno en cada una de las dimensiones. Luego de la obtención de los EA individuales se registraron los estilos predominantes. Se realizó un análisis de Chi cuadrado para establecer diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre los componentes de las 4 dimensiones cognitivas según los resultados obtenidos. En una segunda etapa y con el objetivo de establecer relaciones entre las diferentes preferencias cognitivas se realizó un análisis multivariado de componentes principales mediante el programa Infostat/Profesional.

Se observó que el estilo de aprendizaje predominante es el Activo, Sensorial, Visual y Secuencial (21 alumnos representando el 29%), seguido por el estilo Activo, Sensorial, Visual y Global (17 alumnos representando el 23%). El resto de los alumnos se encontraron representados en menor medida por los demás estilos exceptuando por 3. Con respecto al análisis estadístico se encontraron diferencias significativas en las 4 dimensiones ( $p < 0.005$ ). Al analizar las relaciones existentes entre los estilos de aprendizaje mediante el análisis multivariado de componentes principales, se puede observar que existen relaciones dentro de las dimensiones Percepción y Representación, más específicamente se podría afirmar que los alumnos que estén representados por el perfil Intuitivo tendrán mayor probabilidad de ser Verbales y los que sean Visuales tendrán más probabilidad de ser a su vez Sensoriales (Figura 1).

**Figura 1.** Gráfico Biplot de distribución y relación entre diferentes estilos de aprendizaje en quinto año.



Los EA predominantes en el quinto año de la carrera de Ciencias Veterinarias de la UNNE marcan tipos de aprendizaje definidos que a su vez presentan tendencias a relacionar diferentes dimensiones cognitivas.

No se ha encontrado registro de determinaciones de EA en esta carrera con anterioridad por lo cual consideramos que los resultados obtenidos actualmente reflejan la gran importancia de poder determinarlos considerando los posibles cambios que pudieron haber ocurrido en los estudiantes en el período post pandemia y a futuro, funcionando esto como puntapié inicial para poder hacer las mismas determinaciones en diferentes ciclos de la carrera y de manera longitudinal.

Por otra parte, la determinación de EA abre una oportunidad interesante a indagar y analizar los estilos de enseñanza docente para la contribución en conjunto al sistema educativo.

#### Bibliografía:

- 1 - Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering education*, 78(7), 674-681.
- 2 - Peterson, E. R., Rayner, S. G., & Armstrong, S. J. (2009). Researching the psychology of cognitive style and learning style: Is there really a future?. *Learning and individual differences*, 19(4), 518-523.
- 3 - Roselli, N. D. (2011). Teoría del aprendizaje colaborativo y teoría de la representación social: convergencias y posibles articulaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 2(2), 173-191.

## DESEMPEÑO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE PATOLOGÍA ESPECIAL VETERINARIA DURANTE EL AÑO 2021

Biscia, Mariana; Musulin, Ana Valentina; Coscelli, Germán Alberto, Riganti Juan Guido; Ibargoyen Guillermo Siro; Fossaroli, Melisa Gisele, Pastinante, Agustina; Samardich, Marcia; Sacchi, Liliana; Spadaro, Melisa; Santucho, Mauricio; Anthony, Lilian; Gauna, Francisco; Sarradell, Javier Eduardo

Cátedra de Patología General y Patología Especial Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV). Universidad Nacional de Rosario (UNR).

bisciamariana@fcv.unr.edu.ar

Patología Especial Veterinaria (PEV) es una materia de tercer año de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR). Como requisito habitual para poder cursar esta asignatura, los y las estudiantes deben tener regularizadas y aprobadas determinadas materias establecidas por los Planes de estudio 2002 y 2009. En 2020, como consecuencia del aislamiento social, preventivo y obligatorio establecido por el Gobierno Nacional argentino en virtud de la emergencia sanitaria por COVID-19, el Ministerio de Educación de la Nación —a través de la Resolución 104/20- recomendó a las universidades adoptar “las medidas necesarias procurando garantizar el desarrollo del calendario académico”<sup>1</sup>. En ese momento, en la FCV-UNR, la Resolución Decano N° 119/202, homologada por Resoluciones 03/20 y 05/20 de Consejo Directivo, otorgó “la condicionalidad para el cursado virtual de las asignaturas del primer cuatrimestre de 2020 a todos y todas las estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria”. Esta medida se extendió hasta el año 2022, permitiendo que las personas pudieran cursar durante los años 2020 y 2021 sin cumplir con el régimen de correlatividades establecido por los Planes de estudio 2002/09. En 2021 el curso de PEV fue de dictado semipresencial, con Charlas Introductorias (CI) o “teóricos”, Introducción a las prácticas de Anatomía patológica (IPAP) y Talleres o seminarios de casos y profundización (T-S CyP) desarrolladas de manera virtual. Además, se realizó una práctica presencial integral de Anatomía Patológica (PPIAP) por estudiante de manera presencial en la Sala de Necropsia de la FCV-UNR. Estas prácticas presenciales no fueron obligatorias según Res. CS 006/2021 para “pacientes de riesgo, quienes convivían con personas de riesgo o cualquier motivo relacionado a la situación epidemiológica” de ese momento. Para regularizar la asignatura se debían aprobar dos exámenes parciales presenciales (o sus recuperatorios) que consistieron en 5 preguntas a desarrollar y cuya aprobación se lograba con un mínimo de 60 % de respuestas correctas. Para acceder a estos exámenes parciales, previamente se debía acreditar el 80% de asistencia a las clases virtuales a través de la aprobación de una evaluación realizada en la plataforma “Comunidades”, que consistía en 10 preguntas con respuestas de opción múltiple referida al tema específico abordado en la CI, IPAP y T-S CyP de la semana anterior, y la cual se aprobaba con un mínimo de 60 % de respuestas correctas. Para aquellas personas que antes de cada parcial no cumplían con el requisito de asistencias acreditadas, se abrió una instancia de recuperatorio.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el desempeño académico de los y las estudiantes que cursaron Patología Especial Veterinaria durante el año 2021, teniendo en cuenta si al momento de inscribirse para cursar la asignatura cumplían con los requisitos de materias regulares y aprobadas de acuerdo con los planes de estudio 2002/09.

Se implementó una encuesta durante la inscripción al curso para conocer, entre otros datos, la condición en que se encontraba cada estudiante al inicio del curso de PEV del año 2021. Luego, se agrupó a los y las inscriptos/as de acuerdo con si cumplían o no con los requisitos habituales de los planes 2002/09 para cursar al momento de la inscripción. A su vez, quienes cursaron bajo la excepcionalidad otorgada por la RCD 05/20 se agruparon de acuerdo con la o las materias que debían aprobar en condiciones habituales de los planes de estudio 2002/09. Por otro lado, el desempeño académico de cada grupo se evaluó en términos de regularización de la asignatura, considerando acreditación de asistencia y aprobación de los exámenes parciales o sus recuperatorios.

Para cursar la asignatura se inscribieron 172 personas, de las cuales 126 (73.3%) no cumplía con los requisitos de materias aprobadas para cursar PEV, mientras que 46 (26.7%) sí cumplían los con las condiciones de materias aprobadas exigidas, en condiciones normales, por los Planes de estudio 2002/09 para cursar.

Los resultados obtenidos del análisis del desempeño académico se resumen en la tabla 1. Como se observa en la misma, cerca del 75% de las personas que cursaron, tenían pendiente la aprobación del examen final de una o más materias requeridas en los planes de estudio 2002/09.

De ellas, el 45% no contaba con Fisiología aprobada y el resto, además de Fisiología, carecía de la aprobación de una o más materias adicionales de primero o segundo año. Del total de estudiantes que cursaron en carácter "excepcional", el 34% regularizó la asignatura, mientras que la situación inversa se dio en el caso de aquellas personas que reunían los requisitos de materias aprobadas y regularizadas al momento de cursar. Estas últimas, representaron el 26.7% de estudiantes inscriptos y el 65% de ellas regularizó la asignatura.

Correlatividades sin aprobar para cursar PEV - Plan 2002/09	REGULAR	LIBRE P.1	LIBRE P.2	LIBRE ASIST.	ABANDONO	TOTAL	PORC. (%)
ANATO 1, ANATO 2, FISIO	0	3	1	3	2	9	7.14
ANATO 1, ANATO 2, HISTO 1, HISTO 2, FISIO	1	3	1	1	0	6	4.76
ANATO 1, ANATO 2, HISTO 1, HISTO 2, FISIO y FÍS o QUIM 2	0	1	0	1	0	2	1.59
FISIO	28	17	5	3	4	57	45.24
FISIO, ANATO 1, ANATO 2 e HISTO 2	0	5	1	2	0	8	6.35
FISIO y ANATO 2	3	5	0	2	0	10	7.94
FISIO e HISTO 2	3	0	0	0	1	4	3.17
FISIO, ANATO 2 e HISTO 2	5	0	0	2	1	8	6.35
No responde	2	6	4	0	1	13	10.32
Respuesta ambigua ("Todas, Sí, Anatomía")	1	2	1	2	3	9	7.14
Total	43	42	13	16	12	126	100.00
Porcentaje (%)	34	33	10	13	10		100.00
Porcentaje (%)	34.13		65.87				100.00

Con correlatividades para cursar PEV -- Plan 2002/09	REGULAR	LIBRE P.1	LIBRE P.2	LIBRE ASIST.	ABANDONO	TOTAL
Estudiantes	30	12	2	2	0	46
Porcentaje (%)	65.22	26.09	4.35	4.35	0.00	100.00
Porcentaje (%)	65.22		34.78			100.00

Tabla 1. Desempeño académico de los y las estudiantes que cursaron PEV 2021 en términos de regularización de la asignatura, de acuerdo con el cumplimiento o no de los requisitos de correlatividades establecidos por los Planes de estudio 2002/09. ANATO 1: Anatomía Descriptiva y Comparada I; ANATO 2: Anatomía Descrip. y Comp. II; HISTO 1: Histología y Embriología Básica; HISTO 2: Histología II y Embriol. Especial; FISIO: Fisiología; FIS: Física Biológica; QUIM 2: Química Biológica II.

Se puede observar que, si bien se trata de resultados acotados al desempeño en el curso de PEV 2021, cuando los y las estudiantes cumplían con los requisitos para cursar tuvieron más posibilidades de éxito para obtener la regularidad. De acuerdo con el Plan de estudios 2009, las asignaturas del Ciclo básico proporcionan "los conocimientos de la estructura y fisiología de los órganos y sistemas de los animales domésticos, interpretando el comportamiento físico-químico matemático de los fenómenos biológicos para su posterior utilización en la patología y terapéutica". Los resultados obtenidos ponen en evidencia la estrecha relación entre asignaturas de los planes de estudio, contribuyendo al concepto de que el aprendizaje e integración de los conocimientos no sólo depende de los "nuevos conocimientos" adquiridos en PEV, sino también de contar con los conocimientos previos fundamentales aportados por las materias correlativas. Aquellas situaciones que alteran el normal cursado con incorporación de estudiantes que no están condiciones de cursar según el cronograma de correlatividades pueden reducir significativamente el desempeño académico. Este resultado es importante de cara a futuros análisis de reforma de plan de estudios o correlatividades sobre esta asignatura.

#### Bibliografía:

- 1 - Ministerio de Educación de la Nación. Resolución 104/20.  
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-104-2020-335488/texto>
- 2- Resolución C.S. UNR N° 588/2009 - Plan de Estudios de la carrera de Medicina Veterinaria, de la Facultad de Ciencias Veterinarias
- 3- Resolución Decano N° 119/20- Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario.

## PORTAFOLIO PEDAGÓGICO COMO PROPUESTA DIDÁCTICA EN LA CÁTEDRA DE ECONOMÍA AGRARIA Y ADMINISTRACIÓN RURAL

Cappelletti, Graciela  
Economía Agraria y Administración Rural.  
graciela.cappelletti@fcv.unr.edu.ar

Hace tiempo que la enseñanza universitaria, viene siendo objeto de múltiples análisis y reflexiones. En tanto la comunidad universitaria se ve obligada a repensar y reflexionar acerca de los propios fines y formas de trabajo al interior en las prácticas docentes, en los modos de abordar los problemas y búsqueda de soluciones<sup>3</sup>. Continuamente, los docentes nos preguntamos: ¿enseñar contenidos o enseñar a pensar?; ¿evaluar para formar o para rendir cuentas?; ¿la formación docente como “desarrollo personal” o como “mejora del puesto de trabajo y estabilidad en el empleo?”; ¿qué evaluamos cuando evaluamos? Afrontar las tensiones de estos dilemas que emergen constantemente en el contexto de la enseñanza universitaria, implica formarse como docente y estar compenetrado con el ámbito laboral del Médico Veterinario que estamos formando. Esto es reconocer y comprender las problemáticas que enfrenta en los distintos ámbitos de trabajo e identificar las competencias que debe poseer para desempeñarse idóneamente. Muchos de estos dilemas, entre otros, son como los nudos corredizos: cuanto más forcejeamos con ellos, más apretamos el lazo<sup>3</sup>. En vista a la fundamentación de la asignatura Economía Agraria y Administración Rural (EAyAR), que dice: “Los sistemas de producción agropecuarios forman parte del sistema agroalimentario de la región en la que se encuentran insertos. Contribuyen a la producción de bienes y servicios, generan empleo e ingresos y se relacionan con otros sistemas productivos. Es por ello, que la formación profesional del Médico Veterinario, debe contemplar la incorporación de conceptos y herramientas económicas que permitan realizar un análisis integral superando el enfoque meramente tecnológico productivo, con el fin maximizar los objetivos económicos y sociales tendientes a la sustentabilidad de los sistemas”. Sumado al concepto de Muñoz, 2020, que expresa que las dinámicas de trabajo actuales y futuras requieren un *curriculum vitae* que integre conocimientos, capacidades y aptitudes. Resulta imprescindible que los docentes desarrollen propuestas educativas innovadoras, dotadas de estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje autónomo y crítico reflexivo. Si pretendemos lograr un perfil profesional flexible, creativo y capaz de integrar un equipo de trabajo colaborativo, es imprescindible que la formación se dé en un contexto de aprendizaje “real” y propicio para el desarrollo de actividades de comprensión<sup>2</sup>. En este sentido, algunos integrantes del equipo de trabajo vienen transitando instancias en formación pedagógica que han facilitado la implementación de ciertas técnicas didácticas innovadoras, como ser el Aprendizaje Basado en Problemas. Es así que en el trabajo final del taller denominado: “Enseñar en el Contexto de las Ciencias Agropecuarias”, de la Especialización En Docencia Universitaria Orientada a Las Ciencias Agropecuarias, se presentó la propuesta del Portafolio pedagógico (PP) de la asignatura EAyAR. Bozú, 2011, define al PP como una herramienta de aprendizaje, enseñanza y evaluación que ofrece la posibilidad de contribuir al desarrollo de la capacidad de análisis, a la creatividad, el pensamiento reflexivo y crítico, a la implicación autónoma del propio estudiante posibilitando identificar lo que conoce y lo que sabe hacer, permitiendo visualizar al docente y a cualquier lector el recorrido realizado por el estudiante. Según Cano, 2015, el PP es utilizado desde hace tiempo en diversos entornos profesionales tales como la arquitectura, las ciencias económicas, artes plásticas, para exhibir el nivel conseguido, las competencias y/o el progreso realizado profesionalmente. Feixas y Valero, 2003 aseveran que es un buen instrumento de autoevaluación del profesor con el propósito de definir sus objetivos docentes y revisar sus estrategias metodológicas y de evaluación. Como así también, las consignas elaboradas por parte de los estudiantes con el fin de comprobar si han alcanzado los objetivos propuestos. La estrategia metodológica tiene como objetivo lograr un mejor enfoque para guiar el aprendizaje de los estudiantes en la gestión de la empresa veterinaria y asegurarse de que comprendan los conceptos de manera efectiva a la hora de asesorar. La herramienta se basa en la diversidad, la que se transforma en un recurso valioso para aprovechar los distintos estilos de aprendizaje, pudiendo cada estudiante aportar al desarrollo de una inteligencia colectiva a partir de su peculiar modo de aprender<sup>2</sup>. El Planteo a) Créditos obligatorios: para regularizar la asignatura deberán tener el 75 % de las clases teórico-prácticas y la aprobación de dos parciales consistentes en la resolución de problemas y conceptos teóricos con nota superior o igual a seis. b) Créditos optativos que se dividen en dos. 1: Del Área de Economía Agraria: Conceptos básicos de Economía General, Macroeconomía y Microeconomía. Uso de Wiki en la plataforma comunidades. Una wiki es una colección de documentos web

escritos en forma colaborativa, una página que todos en su clase pueden crear juntos; donde cada autor puede añadir otras páginas al wiki, simplemente creando un enlace hacia una nueva página que todavía no existe. De esta manera los estudiantes podrán generar apuntes de clases que sean editados por ellos mismos con la bibliografía que la cátedra les provea. Crédito optativo 2: Área de Administración Rural. Abordando el tema La Empresa Veterinaria se trabajará a través de un Mapa Conceptual. Es una herramienta esquemática, útil para ayudar a los estudiantes a aprender acerca de la estructura del conocimiento y los procesos de construcción de pensamiento; donde los conceptos deben ser jerárquicos: lo general deben situarse en la parte superior del mapa y los conceptos menos inclusivos, en la parte inferior. Posibilitan visualizar los conceptos fundamentales de un tema, un problema o un caso, en una red relacional compleja. Fomenta el desarrollo de un aprendizaje constructivista, ayudando a los alumnos a comunicar sus ideas más eficazmente, a analizar los problemas de un modo más crítico, aumentando su interés general en el aprendizaje, estimulando la comprensión. Crédito optativo 3: Referido al tema Evaluación de Proyectos de Inversión, se propone utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), donde se genera una situación proyectada real o elaborada con el objeto de recrear una situación de negocios o el análisis de un negocio de un emprendedor. Esta herramienta posibilitará un amplio abordaje sistémico integral del tema relacionado con una unidad de negocio. La resolución del problema formulado aumenta aún más el interés por los enfoques integradores basados en actividades que fomentan el pensamiento complejo y el aprendizaje centrado en la práctica mediante el afrontamiento de problemas significativos, situados en el contexto de distintas comunidades. Compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación-problema. Crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, lo que les permite alcanzar niveles más profundos de comprensión. Los alumnos no sólo participan de manera activa y se sienten motivados en las experiencias educativas que promueve el ABP, sino que mejoran sus habilidades autorreguladoras y flexibilizan su pensamiento, pues pueden concebir diferentes perspectivas o puntos de vista, así como estrategias de solución en relación con el asunto en cuestión<sup>1</sup>. La sumatoria de créditos posibilitaría la promoción de la parte práctica de la asignatura. Tanto la cátedra como la institución disponen de los recursos necesarios para implementar la propuesta, que se llevará adelante mediante un proceso de evaluación del uso del portafolios analizando las producciones de los estudiantes y conociendo su opinión a través de una encuesta. Dicha implementación favorecerá la enseñanza para la comprensión, ya que los estudiantes adquieren capacidades y aptitudes en trabajo colaborativo para la construcción de propuestas de enseñanza creativas y flexibles, fundadas sobre la pedagogía de la comprensión; pero básicamente al fomentar la diversidad de situaciones abordadas, brindándole la posibilidad de integrar numerosos y diversos desempeños de comprensión en torno a una práctica profesional desafiante.

#### Bibliografía:

- 1 - Díaz Barriga, Frida. 2005. El aprendizaje basado en problemas y el método de casos. En Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. México: McGraw Hill.
- 2 - Muñoz, G. 2021. Enseñar en el contexto de las ciencias agropecuarias [Material de aula]. Comunidades. Campus virtual de la Universidad Nacional de Rosario. Argentina.
- 3 - Ortiz, F; Etchegaray, S; Astudillo, M. 2006. Enseñar en la Universidad: Dilemas que desafían a la profesión. Año1. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.

## **ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO EN EL EXAMEN PARCIAL DE GENÉTICA GENERAL DE LA FCV-UNLP SEGÚN EL GRADO DE ASISTENCIA A CLASES**

Cattáneo, AC<sup>1</sup>; Aliverti, V<sup>1</sup>; Ogean, BN<sup>1</sup>; Calcaterra, F. <sup>1</sup>; Ziegler, T. <sup>1</sup>; Gatti, L. <sup>1</sup>; Picco, S. <sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Cátedra de Genética General, FCV-UNLP.  
cattaneo.ac@gmail.com

Los nuevos planteamientos curriculares en la universidad demandan una integración de los contenidos y de los saberes, una actitud renovada de los docentes frente a las estrategias metodológicas y una relación más propia del saber con sus objetos de conocimiento. Enseñar no es transferir conocimiento sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción (Villafuerte, 2020). La clave del proceso enseñanza-aprendizaje reside en las relaciones que se establecen entre los tres elementos que conforman un triángulo interactivo, o triángulo didáctico: el contenido, que es objeto de enseñanza y aprendizaje, la actividad educativa e instruccional del docente y las actividades de aprendizaje de los estudiantes.

El curso Genética General de la Carrera de Ciencias Veterinarias - UNLP (Plan 406/04), es un curso obligatorio, pertenece al ciclo básico y el régimen de cursada es cuatrimestral. Se concibe como la introducción de los alumnos de veterinaria al estudio y comprensión de los modelos de herencia y de la expresión génica, que constituyen la base teórica necesaria para acceder a los contenidos de genética cuantitativa y de genética de poblaciones. La metodología de enseñanza, consiste en clases magistrales combinadas con actividades prácticas (resolución de problemas, con posterior discusión de los resultados). Tiene una carga horaria total de 40 horas, divididas en doce Actividades Presenciales Obligatorias (APO), una por semana. Cada encuentro es de modalidad presencial (teórico práctico). El curso se aprueba con un examen integrador, al finalizar las 12 APOs.

El objetivo de este trabajo fue analizar las diferencias en el rendimiento de los estudiantes de genética general en el examen parcial según el grado de asistencia a clases de cada uno.

Se clasificaron las notas obtenidas en el parcial de las comisiones A y B en cuatro grupos: Ausente (no concurrió a ninguna instancia de Parcial), Reprobado (nota menor a 4 puntos), Aprobado (nota entre 4 y 6,99 puntos) y Promovido (nota 7 o mayor). El grado de asistencia se categorizó según el porcentaje de concurrencia a las APOs desarrolladas durante el año (Reglamento de cursadas FCV-UNLP), así, se formaron 3 clases: asistencia total 100%, con una falta 90% y dos faltas 75%. Con estos datos, se realizó una prueba de Ji cuadrado con el programa estadístico statgraphics Centurión.

Los resultados indicaron que, de 120 Estudiantes, 7 abandonaron la materia por no asistir al mínimo de APOs para poder rendir, 11 no se presentaron a ninguna instancia de parcial (ausentes), 22 reprobaron, 62 aprobaron y 18 promocionaron, 54 asistieron al 75% de las clases, 35 al 90% y 24 al 100%.

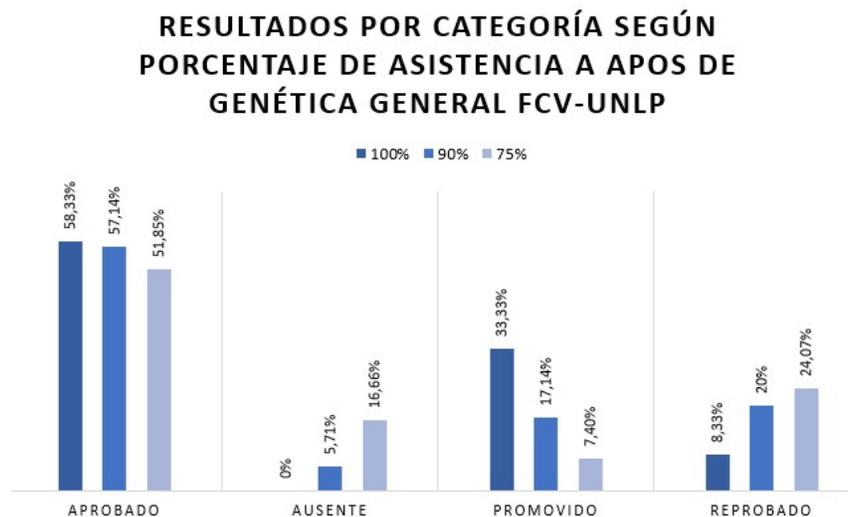
Como se puede observar en el Gráfico 1, de los estudiantes que asistió al 100% de las APOs, el 58,33% Aprobó, el 33,33% Promocionó y el 8,33% Reprobó, mientras que ninguno estuvo Ausente. De los que participaron del 90% de las clases, el 57,14% Aprobó, el 17,14% Promocionó, el 20% Reprobó y el 5,71% estuvo Ausente y del grupo que participo del 75% del curso, el 51,85% Aprobó, el 7,40% Promocionó, el 24,07% Reprobó, mientras que el 16,66% decidió no presentarse (Ausente).

La prueba de Ji cuadrado arrojó diferencias significativas entre grupos ( $p=0,0207$ ) siendo el grupo con 100% de asistencia el que tuvo mayor porcentaje de aprobados y promovidos y menor de reprobados y ausentes.

Los nuevos planteamientos curriculares en la universidad demandan una integración de los contenidos y de los saberes, una actitud renovada de los docentes frente a las estrategias metodológicas y una relación más propia del saber con sus objetos de conocimiento.

A partir de estos resultados podemos concluir que la asistencia a las APOs ayuda a los estudiantes a tener una mayor claridad para comprender los temas del curso de genética general de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP.

Gráfico 1. Porcentaje de alumnos de Genética General en categoría Aprobado, Ausente, Promovido y Reprobado según el grado de asistencia a APOs durante 2023.



**Bibliografía:**

1 - Facultad de Ciencias Veterinarias – UNLP. Disponible en: <http://www.fcv.unlp.edu.ar/>

2 - Villafuerte, J., Cevallos, Y. P., y Vidal, J. O. B. (2020). "Rol de los docentes ante la crisis del COVID-19. Una mirada desde el enfoque humano". REFCaE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa. ISSN 1390-9010, 8 (1), 134-150.

## **RENDIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES EN EL EXAMEN FINAL INTEGRADOR SEGÚN SU INSCRIPCIÓN O NO A TUTORÍAS EN EL CURSO DE GENÉTICA DE POBLACIONES Y MEJORAMIENTO ANIMAL DURANTE FEBRERO Y MARZO DE 2023**

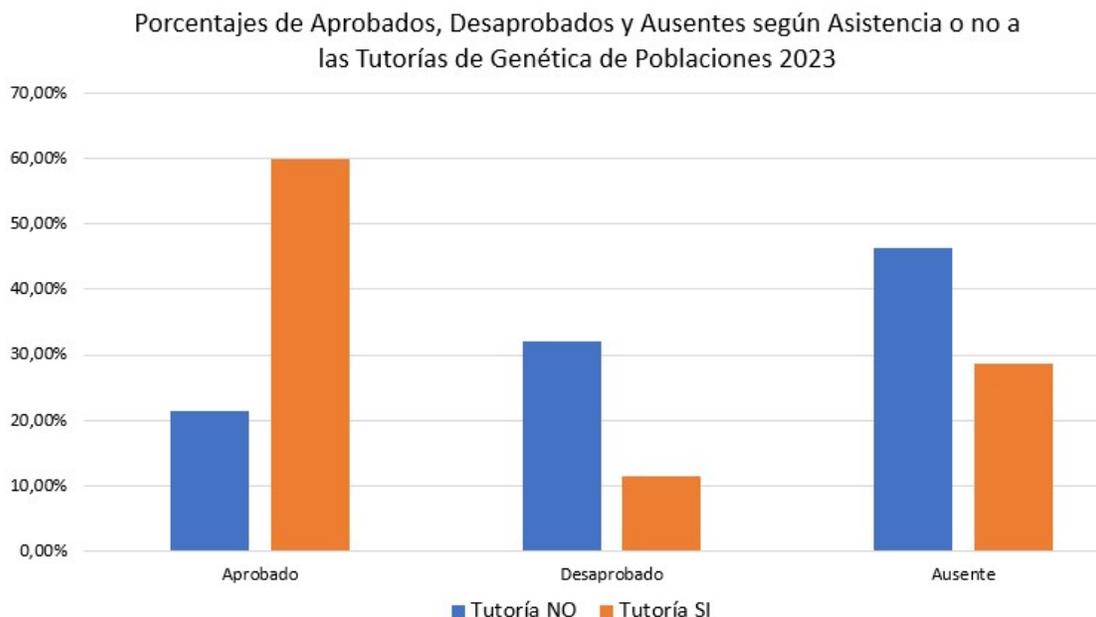
Cattaneo, AC<sup>1</sup>, Arroyo, P<sup>1</sup>; Karlau, A<sup>1,2</sup>; Pardiñas, C<sup>1</sup>; Di Giorgio, S<sup>1</sup>; Seoane, A<sup>1,2</sup>

1 Cátedra de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, FCV-UNLP. 2 CONICET. cattaneo.ac@gmail.com

La enseñanza universitaria no puede mantenerse en un mero sistema de enseñanza especializada y ha de abordar el desarrollo de mecanismos orientados a mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes<sup>1</sup>. El programa de Rendimiento Académico y Egreso (PRAE) es un programa institucional de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) coordinado por la Secretaría de Asuntos Académicos que tiene por finalidad generar estrategias destinadas a promover el acompañamiento de aquellos estudiantes que se encuentran próximos a recibirse y relevar información de quienes se han ausentado de la institución a fin de conocer las diferentes problemáticas estudiantiles; y de esa forma poder elaborar propuestas académicas superadoras de estas dificultades<sup>2</sup>. Con ese objetivo, la Facultad de Ciencias Veterinarias ha venido trabajando con estudiantes que necesitan aprobar los cursos de tercer año de la carrera para poder cursar 5to año y llegar a su graduación. Para lograrlo, se han implementado las Tutorías, que son clases intensivas de repaso de todos los temas concernientes al Examen Integrador Final (EFI) de los cursos de 3er año. Estas tutorías son electivas, no obligatorias y tienen por finalidad asistir al estudiante en la preparación del examen, la facilitación de material de estudio y el acompañamiento en la interpretación del mismo. Durante el mes de febrero de 2023, se implementaron tutorías para el curso de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal de la Carrera de Medicina Veterinaria de la UNLP. El objetivo de este trabajo fue comparar el rendimiento de los estudiantes que hayan concurrido a las tutorías versus los que no hayan concurrido, en la EFI de marzo de 2023. Para esto se tomaron en cuenta los datos del acta de final de la EFI del 27 de marzo de 2023. Los estudiantes se clasificaron en dos grupos, los que habían completado las tutorías del mes de febrero y lo que no, y posteriormente se registró la condición final de cada uno, siendo los resultados posibles Ausente, aquellos que habiéndose inscripto a la EFI no se presentaron, Aprobado (nota mayor a cuatro puntos) y Desaprobado (nota menor a 4 puntos). Con esta base de datos se realizó una prueba estadística de Ji cuadrado a fin de detectar si existieron diferencias entre los grupos. Los resultados indicaron que, de los 63 alumnos inscriptos a la EFI, 23 no se presentaron (Ausente), 13 Desaprobaron y 27 Aprobaron. Los estudiantes del grupo que asistió a las tutorías fueron 35, mientras que 28 no asistieron. Del grupo que, si asistió, 21 aprobaron, 4 Desaprobaron y 10 no se presentaron a final; del grupo que no asistió, 6 aprobaron, 9 desaprobaron y 13 no se presentaron a la EFI. El análisis de Ji cuadrado indicó que existen diferencias significativas entre grupos con un valor  $p=0,0068$ . Los resultados se expresan en el Gráfico 1. El grupo de estudiantes que concurrió a las clases de tutoría tuvo mayor cantidad de aprobados que los que no asistieron, lo contrario sucedió con la cantidad de desaprobados, donde fue mayor la cantidad de alumnos desaprobados en el grupo que no concurrió a las clases tutoriales, y, por último, fueron significativamente menos los estudiantes que, habiéndose inscripto a la EFI y acudido a las clases de tutoría, no se presentaron el día del examen que aquellos que se inscribieron sin haber recibido el apoyo y estuvieron ausentes en la EFI.

Estos resultados nos permiten concluir que la asistencia docente a los estudiantes, mediante el sistema de Tutorías, los ayuda a preparar de mejor manera el examen final del curso, de forma tal que las notas obtenidas son mejores y les permite avanzar en la carrera de Medicina Veterinaria en la FCV de la UNLP. La orientación tutorial puede contribuir a disminuir efectos negativos tales como el fracaso académico, la dificultad para adaptarse a las exigencias de la vida universitaria, la dificultad para integrar los conocimientos en niveles complejos, etc. De esta misma manera, puede contribuir a potenciar las posibilidades de los estudiantes con inquietudes de ampliar su formación, iniciarse en actividades científicas y de investigación. En síntesis, se concibe a la tutoría como un espacio de trabajo académico en el que tanto docentes como alumnos se comprometen en la tarea de elevar la formación académica y personal del conjunto de la comunidad universitaria. Desde nuestro grupo de trabajo podemos concluir que el sistema de Tutorías, dentro de las PRAE de la UNLP, es una gran herramienta para el avance de los estudiantes en la Carrera de Medicina Veterinaria.

Gráfico 1. Porcentaje de alumnos en categoría Aprobado, Desaprobado y Ausente según si realizó o no las tutorías de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal de febrero de 2023.



#### Bibliografía:

1 – Beraza, Miguel Ángel Zabalza, and Alfonso Cid Sabucedo. "La tutoría en la universidad desde el punto de vista del profesorado." *Bordón: Revista de pedagogía* 58.2 (2006): 247-267.

2 - Germain, L. (2020). La sistematización de experiencias como herramienta de gestión: propuesta de aplicación sobre el Programa de Rendimiento Académico y Egreso de la UNLP (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

## COMPARACIÓN DE DISTINTOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA DE BIOESTADÍSTICA

Córdoba, O.; Camats, S; Ciminari, J; Pratta, N.; Vera, S.; Nascimbene, A.

Cátedra de Bioestadística – Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Rosario  
cordobaomar@fcv.unr.edu.ar

De acuerdo a su Plan de Estudios vigente, la finalidad de la Facultad de Ciencias Veterinarias es la formación de un Médico Veterinario generalista con sólidos conocimientos en las ciencias básicas indispensables para un abordaje comprensivo de las áreas disciplinares más específicas de la carrera. Los objetivos de aprendizaje, programas de estudio, profundidad y enfoque en la enseñanza de cada tema, cronogramas, evaluaciones, etc. que diseñen y determinen las distintas cátedras, deben estar alineados con este enfoque.

La enseñanza de Bioestadística introduce al futuro Médico Veterinario a la comprensión de los estudios estadísticos de datos y a la interpretación contextualizada de sus resultados, guía la toma de decisiones, promueve el desarrollo de un lenguaje común entre los profesionales de distintas áreas, favorece el análisis crítico de situaciones del mundo real. De esta manera colabora en la inclusión del Médico Veterinario en equipos de trabajo multidisciplinarios en los que se abordan los fenómenos en estudio desde diferentes perspectivas.

El currículum bajo el cual se enseña Estadística a alumnos no-estadísticos ha sido objeto de estudio en las últimas dos décadas. Moscoloni<sup>3</sup> recomienda evitar los cursos basados en la presentación y exposición de los métodos estadísticos tradicionales. Estos cursos se convierten en la exposición de una larga sucesión de técnicas que escapan al interés y la comprensión de los alumnos. En la programación de la asignatura Bioestadística debe privilegiarse el aprendizaje de métodos básicos contextualizados, reduciendo en lo posible las bases matemáticas, por sobre la exposición de una gran variedad de técnicas que dificultan la integración de conceptos y que tienden a ser estudiadas con procesos memorísticos. Gallese et al.<sup>1</sup> señalan que es mejor dejar los cursos de Estadística, integrados con los de Metodología de la Investigación, para los últimos semestres de la carrera, cuando los alumnos necesiten su aplicación para la investigación o el desarrollo de sus trabajos finales. Estos cursos no deben tener demasiados tópicos; solo unos pocos y que sean interesantes e ilustrativos, con aplicaciones a problemas del campo profesional del futuro graduado.

León<sup>2</sup> señala que en los cursos de Estadística se ha enseñado el conocimiento estadístico como meramente procedimental, lo que derivó en clases donde predominaban tareas que enfatizaban tediosos cálculos carentes de significado, restando tiempo al desarrollo del razonamiento estadístico. Es necesario ubicar el conocimiento conceptual en un contexto académico basado en datos, que permita desplegarlo en situaciones de resolución de problemas en los cuales los estudiantes se involucran en cada una de las etapas de una investigación estadística.

A pesar de estos lineamientos, la enseñanza de Estadística a alumnos no-estadísticos sigue una estructura basada en la teoría estadística y el cálculo numérico manual sin aplicaciones propias del campo de las ciencias al que el futuro profesional se va a dedicar.

Este fue el caso de Bioestadística en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Su enseñanza, hasta el año 2019, se basó en un modelo centrado en el docente, quien explicaba la teoría correspondiente y detallaba los cálculos necesarios para llegar a una conclusión abstracta, no contextualizada. En los años 2020 y 2021, con motivo del aislamiento dictado por la pandemia COVID 19, los docentes de la cátedra diseñaron y desarrollaron clases y exámenes virtuales y material didáctico en la forma de presentaciones PowerPoint. Desde el año 2022 se ha trabajado con un nuevo modelo de enseñanza basado en el aprendizaje situado y desarrollo de competencias, se realizó una reducción de temas privilegiando aquellos con aplicaciones en el área veterinaria, se eliminó el cálculo numérico manual reemplazándolo por un programa informático de análisis de datos desarrollado por la cátedra, se escribieron nuevos apuntes, se confeccionaron prácticas virtuales con autocorrección y se modificó el sistema de evaluación incorporando un sistema de promoción de aprendizajes. Se planteó entonces, como objetivo de este trabajo, realizar una comparación entre los tres métodos de enseñanza enumerados. Para ello se construyó una base de datos con los alumnos inscriptos para cursar la asignatura durante el periodo período 2018-2022 y los resultados de sus exámenes finales. Se consideró que los alumnos inscriptos en 2018 y 2019 cursaron con el modelo expositivo, en 2020 y 2021 con enseñanza virtual y 2022 con aprendizaje situado.

Se consideraron los exámenes tomados durante un año calendario completo a contar desde la finalización de cada cursada y se registró el porcentaje total de alumnos aprobados y la cantidad

de veces que tuvieron que rendir hasta aprobar la materia. Estos resultados se reflejan en la Tabla 1.

Tabla 1: Porcentaje de alumnos aprobados y cantidad promedio de exámenes rendidos

Año de cursado	% Alumnos aprobados	Promedio de exámenes
2018-2019	29,7	1,83
2020-2021	20,0	1,67
2022	24,6	1,12

En cuanto a la cantidad de alumnos aprobados durante el primer año posterior al cursado, se produjo una disminución significativa durante los años de pandemia. Luego de la cursada 2022 se observó un aumento también significativo, aunque sin alcanzar los valores del periodo 2018-2019 (valor  $p=0,029$ ).

En cuanto a la cantidad promedio de veces que los alumnos se presentaron a rendir examen hasta aprobar la materia, se encontró una disminución significativa y sostenida, tanto durante la pandemia, como con el nuevo modelo educativo (valor  $p=0,001$ ), concluyéndose que en la actualidad los alumnos, en general, aprueban el examen final de la materia en su primer intento. Como conclusión, con la implementación del nuevo modelo educativo los alumnos logran alcanzar los objetivos de enseñanza y no ven retrasado su avance en la carrera con repetidos e infructuosos intentos en sus exámenes finales. Queda aún pendiente lograr que más alumnos aprueben la materia en tiempos más breves, aunque los porcentajes actuales de exámenes aprobados pueden atribuirse a los efectos y consecuencias negativas que el prolongado aislamiento obligatorio tuvo sobre la construcción de sus métodos y hábitos de estudio.

#### Bibliografía:

1 - Gallese, E., Molina, G., Antoni, E., Panzeri, A., Álvarez, M., Fernández, E., De Giorgio, N., Malvicini, S., Elchaimi, M., Reinoso, A. y Ferreri, N. (2000) Problemática sobre la enseñanza y aprendizaje de la estadística en carreras no estadísticas. Quintas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística. ISSN 1668-5008.

2 - León, N. (2020). Alcances de la enseñanza de la Estadística a través de la Investigación en la Educación Media en Venezuela. Revista Paradigma (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020), Vol. XLI, 657-684.

3 - Moscoloni, N. (2009) Enseñanza de estadística en Ciencias Sociales. e-universitas UNR Journal vol. 1 pp. 551-562.

## **MEJORAS E INNOVACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE SEMIOLOGÍA Y ANÁLISIS CLÍNICOS. AVANCES EN COHORTE 2023**

Costa, A.; Dasso, L.; Décima, M.; Peirone, C.; Giannini, E., Porporato, L., Brutti, G. Tantin, J; Zannini, C.; Cocconi, M., Ponce, J.

Semiología y Análisis Clínicos, Facultad de Ciencias Veterinarias UNR.

A partir de sucesivas instancias de discusión sobre los procesos de enseñanza aprendizaje de la asignatura Semiología y Análisis Clínicos en la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR y también en función de las actualizaciones periódicas que todo componente curricular requiere, el grupo docente de la cátedra observó la necesidad de implementar cambios en el plan de trabajo. Por ello se estudiaron modificaciones para proporcionar al plan de trabajo de la asignatura mayor vinculación con áreas temáticas relacionadas, mejor significación de los contenidos y mayores interacciones en el contexto curricular. Con estas premisas, se planteó en 2021 un proyecto para dar respuestas a estas problemáticas y contribuir de este modo con mejoras e innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje <sup>1</sup>. De modo simultáneo, la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR impulsó una revisión general del plan de estudios de la carrera de Medicina Veterinaria, generando actividades que potenciaron el proyecto.

Como objetivo general el proyecto actualmente en desarrollo, propone obtener mejoras e innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el marco de la asignatura Semiología y Análisis Clínicos UNR, de acuerdo a los ejes temáticos: relación teórico práctica, innovación didáctica, profundización teórica disciplinar e inserción curricular. Estos ejes fueron elegidos a partir del análisis en la continuidad histórica del trabajo en la cátedra, y de la participación activa en espacios intercambio y reflexión entre cátedras de Semiología de diversas facultades del país. El inicio fue en el período pandémico, durante el cual la mayoría de las actividades fueron virtuales y con la cohorte 2022 de modo presencial. Metodológicamente cada eje temático se operacionalizó como un objetivo específico. Respecto al eje temático relación teórico práctica se procuró lograr una mejor complementación mediante el desarrollo de contenidos virtuales para todas las unidades del programa de la asignatura y se diseñó un cronograma de trabajo con eje en la especie y su entorno, en reemplazo del sistema orgánico como eje de cada unidad temática. Este diseño durante 2022 y 2023 mejoró la asignación de tiempos dedicados a las distintas unidades según la relevancia para cada especie. En relación al eje temático innovación didáctica, se buscó mejorar la significación de los contenidos mediante el desarrollo de recursos innovadores vinculados a la propeuéutica clínica <sup>3</sup>. En este sentido, durante 2022 y 2023 se desarrollaron tres nuevos trabajos prácticos denominados prácticos preclínicos, para las distintas especies. Su desarrollo mostró que los mismos contribuyen a la significatividad del aprendizaje y ha impulsado el estudio de una opción para la promoción de la asignatura. Con respecto al eje temático inserción curricular se propone lograr mayor interacción en el contexto curricular FCV UNR mediante el desarrollo de seminarios de integración o articulación intercátedras, con Semiología como nexos entre materias básicas y avanzadas. Se desarrollaron durante 2023 seminarios con Fisiología, Anatomía, Clínica de Grandes Animales, Bienestar y Comportamiento Anima<sup>4</sup>. En primera instancia, el resultado de estos encuentros contribuyó a la planificación de procesos de enseñanza más interactivos. Los estudiantes de la cohorte 2023 se mostraron motivados por el estilo de esta cursada y como puntos destacados se obtuvo un muy alto nivel de regularización de la asignatura y muy bajo nivel de inasistencias, pudiendo considerarse estos aspectos como indicios objetivos de resultados favorables en las mejoras que se plantean. Según datos obtenidos de las actas de regularización de Semiología y Análisis Clínicos FCV UNR el porcentaje de regularización para las cohortes 2022 y 2023 fue del 96% en tanto que el promedio histórico de regularización analizando 14 cohortes había sido del 74,5%. La prueba de Chi-Cuadrado mostró asociación ( $p < 0,001$ ), revelando que el resultado de la regularización no fue independiente del grupo de cohortes. La opinión recabada a través de una encuesta realizada mediante formulario de Google a la cohorte 2022 abarcó los siguientes aspectos: teóricos grabados, teóricos presenciales, trabajos prácticos disponibilidad de animales, de tiempo y de docentes en los trabajos prácticos, evaluaciones escritas y evaluaciones prácticas<sup>2</sup>. Para cada uno de los aspectos consultados se solicitó opinión favorable o desfavorable y sugerencias de mejora. Pudo observarse que las opiniones (N: 12) fueron mayoritariamente favorables para todas las consultas, se valoraron positivamente y fueron implementadas con la cohorte 2023.

Bibliografía:

- 1 - Proyecto Sigeva 80020210200145UR. Mejoras e innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje de Semiología y Análisis Clínicos, Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR
- 2 - Pozzo, M.I. et al (2018) Uso de cuestionarios en investigaciones sobre universidad; análisis de experiencias desde una perspectiva situada. Revista Latinoamericana de metodología de las Ciencias Sociales. Vol. 8 N°2
- 3 - Radostits O.M., Gay C.C., Blood D.C., Hinchcliff, K.W. (2007) Veterinary Medicine. 10th ed., London: W.B. Saunders-Elsevier.
- 4 - Seminario Intercátedras. La Semiología en la Formación Clínica. Resolución CD N° 243/2022.

## VALORACIONES Y OPINIONES DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LA CURSADA 2023 DE FÍSICA BIOLÓGICA

Dabin, Mariel A.; Gil, Leticia F.; Renzi, Danilo G.; Hernández, Melisa L.; Sanchez, María F.; Lanari, Gabriel H.

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

marieldabin@fcv.unr.edu.ar

El abandono y bajo rendimiento académico son problemáticas históricas en el nivel de educación superior, principalmente en los primeros años de las carreras<sup>1</sup>. Estudios realizados en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) dan cuenta de esta situación<sup>2</sup> la cual se agravó durante la pandemia, presentando en el mes de octubre de 2020, un 50% de abandono de los ingresantes<sup>3</sup>. Física Biológica (FB) es una asignatura del primer cuatrimestre de primer año de la carrera de Medicina Veterinaria de la FCV-UNR, posee una carga horaria de 100 h distribuidas en clases teóricas, prácticas y de laboratorios. Las clases teóricas presentan modalidad presencial de 1,5 h, una vez por semana y se complementan con clases virtuales asincrónicas (CTV) disponibles en la plataforma de video YouTube. Las clases prácticas (CP) se desarrollan dos veces por semana con una duración de 1,5 h cada una e implican la resolución de ejercicios de guías teórico-prácticas (GTP) que pone a disposición la cátedra. En cuanto a las clases de laboratorio (CL), se desarrollan 5 unidades temáticas en grupos de hasta 20 estudiantes con duración de 1,5 h, con el objetivo de visualizar fenómenos físicos, adquirir destrezas en la utilización de materiales de laboratorio y trabajar de manera colaborativa durante la experimentación y en la elaboración de un informe grupal de carácter evaluativo a través de Guías de Laboratorio (GL). Se busca constantemente la articulación de las clases teóricas, prácticas y de laboratorio con el fin de lograr un aprendizaje significativo. Toda la información y material disponible se encuentra en la plataforma de Comunidades UNR (PCU). Para obtener la regularidad (REG), el estudiante debe aprobar 3 de los 4 exámenes parciales teórico-prácticos (EP) del cursado o sus respectivos recuperatorios (REC) y 4 de las 5 unidades temáticas de las GL, pudiendo obtener la promoción directa de la materia (PROM) con 4 EP aprobados, teniendo en 3 de ellos puntaje superior a 8. Además, la cátedra dicta el módulo de Física durante el Curso de Nivelación (CN) previo al inicio del ciclo lectivo de ingresantes a la carrera. Desde el año 2022, los estudiantes de cada comisión cuentan con un grupo de docentes tutores a cargo de las CP y de las CL que los acompañan desde el inicio del CN hasta el último día de cursado regular. Con miras a mejorar el rendimiento académico de nuestros alumnos, iremos incorporando algunas herramientas del sistema de gestión para las organizaciones educativas, que creemos nos ayudará a este fin. Comenzaremos realizando un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para determinar objetivos e indicadores que serán una herramienta que nos permitirá, en base a su seguimiento, tomar decisiones para una mejora continua basada en el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar. Y para ello, resulta fundamental conocer las valoraciones y opiniones de los estudiantes.

El objetivo de este trabajo fue explorar estas valoraciones y opiniones a través de una encuesta voluntaria y anónima desarrollada por el encargado de la materia, Prof. Dr. Danilo Renzi. Se utilizó un cuestionario con preguntas cerradas dicotómicas, de opción múltiple y preguntas abiertas que estuvo disponible en PCU mediante un formulario de Google.

De los 240 alumnos que cursaron este año, 57 respondieron la encuesta, no todos en forma completa. Los resultados obtenidos fueron: respecto al CN, el 71,9% (41/57) asistió al mismo, el 7,0% (4/57) solo a algunas clases y el 21,1% (12/57) no asistió. El 88% (44/50) cree que le aportó conocimientos necesarios para la asignatura. El 92,3% (48/52) cree que haber tenido a los mismos compañeros y docentes en el CN y en la asignatura FB resultó favorable para la adaptación a la vida universitaria. El 80,4% (45/56) piensa que el tiempo destinado al dictado de los contenidos del programa de la materia es adecuado, el 10,7% (6/56) que es excesivo y el 8,9% (5/56) que es escaso. En cuanto a los aspectos que destacan como positivos, de los 34 comentarios recibidos, en el 55,9% (19/34) se mencionan la buena predisposición de los docentes para explicar y en el 8,8% (3/34) las clases de consultas. Respecto a los aspectos negativos del curso, el 33,3% (19/57) realiza algún comentario, los de mayor frecuencia son el poco tiempo para desarrollar los contenidos (8 comentarios), y la tardanza para corregir los exámenes (4 comentarios). También se brinda la opción de realizar propuestas para mejorar el curso: el 45,6% (26/57) de los encuestados hizo referencia al tiempo de cursada, principalmente anualizar la materia, aumentar el número de laboratorios, más tiempo para resolver las GTP, tener clases de repaso previo a los parciales, la necesidad de grupos de trabajo más reducidos,

cambiar el programa de la materia, mejorar el audio de algunas CTV, incorporar más ejercicios resueltos en las CTV. La siguiente tabla recoge los resultados acerca de cómo evalúan los estudiantes la propuesta académica de la cátedra y conocimientos y dedicación de los docentes:

	Evaluación de la propuesta académica de la cátedra para el dictado del curso de Física Biológica								Evaluación de los conocimientos y dedicación de los docentes de tu comisión					
	Los objetivos del curso son claros	El contenido del curso estuvo bien organizado y planificado	La carga de trabajo del curso fue la adecuada	Los alumnos pudieron participar activamente en el curso	La información estuvo siempre disponible y accesible	Las GTP favorecieron el aprendizaje	La GL favorecieron la comprensión de los contenidos	Los EP tuvieron el mismo grado de dificultad de la GTP	La cantidad de EP y REC aumentaron las probabilidades de REGLO PROM	Las explicaciones fueron claras y estuvieron bien estructuradas	Estimularon el interés de los alumnos	Aprovecharon bien el tiempo de clases	Se mostraron atentos y dispuestos a ayudar	Las notas de los exámenes se publicaron en tiempo y forma
<b>Totalmente de acuerdo</b>	31,6% (18/57)	40,4% (23/57)	28,6% (16/56)	37,5% (21/56)	59,7% (34/57)	61,4% (35/57)	37,5% (21/56)	43,9% (25/57)	66,7% (38/57)	35,1% (20/57)	32,1% (18/56)	42,9% (24/56)	58,9% (33/56)	17,9% (10/56)
<b>Bastante de acuerdo</b>	56,1% (32/57)	47,4% (27/57)	42,9% (24/56)	53,6% (30/56)	31,6% (18/57)	28,1% (16/57)	50,0% (28/56)	35,1% (20/57)	21,1% (12/57)	52,6% (30/57)	48,2% (27/56)	42,9% (24/56)	39,3% (22/56)	46,4% (26/56)
<b>Poco de acuerdo</b>	7,0% (4/57)	12,3% (7/57)	23,2% (13/56)	8,9% (5/56)	7,0% (4/57)	8,8% (5/57)	10,7% (6/56)	19,3% (11/57)	5,3% (3/57)	10,5% (6/57)	14,3% (8/56)	14,3% (8/56)	1,8% (1/56)	21,4% (12/56)
<b>En desacuerdo</b>	5,3% (3/57)	0,0% (0/57)	5,4% (3/56)	0,0% (0/56)	1,8% (1/57)	1,8% (1/57)	1,8% (1/56)	1,8% (1/57)	7,0% (4/57)	1,8% (1/57)	5,4% (3/56)	0,0% (0/56)	0,0% (0/56)	14,3% (8/56)

En base a la información obtenida vemos que: el CN es una instancia valorada por los estudiantes, que les aporta conocimientos necesarios para afrontar la cursada de la asignatura y además favorece la adaptación de los ingresantes a la vida universitaria colaborando para esto, la no modificación de las comisiones que les permite mantener el grupo de compañeros y la decisión de la cátedra de destinar a los mismos docentes desde el inicio del CN hasta la finalización del dictado de FB para el acompañamiento de cada comisión. En cuanto a la propuesta académica de la cátedra, la valoración realizada por los encuestados resultó muy positiva. Considerando en conjunto las respuestas “totalmente de acuerdo” y “bastante de acuerdo” los porcentajes alcanzan valores de hasta el 91,3%, siendo el más bajo el referido a la carga de trabajo del curso (71.5%). Esto se refuerza con las propuestas realizadas por los estudiantes respecto al tiempo de cursada ya que, si bien el 80,4% (45/56) indicó que el tiempo destinado al dictado de los contenidos es adecuado, ante la posibilidad de realizar propuestas o comentarios, el 45,6%(26/57) hace alguna referencia al tiempo. Respecto a este punto, se está trabajando en la reformulación del programa de la materia. Acerca de cómo evalúan los conocimientos y dedicación de los docentes, se observa también una valoración positiva que se refuerza en los comentarios que plasmaron en la encuesta (al consultarlos sobre los aspectos positivos de la cursada, casi un 56% (19/34) destaca la buena predisposición de los docentes para explicar). Aquí vemos que el porcentaje más bajo de valoración positiva resultó el referido al tiempo de publicación de notas de EP y REC. En cuanto a esta apreciación, siempre intentamos realizar las correcciones en el menor tiempo posible y particularmente este año hemos cumplido con los tiempos reglamentarios establecidos. Referido a trabajar con grupos más reducidos de estudiantes, la construcción del nuevo edificio de la facultad, nos dará esta posibilidad. Por el momento no disponemos de aulas para poder realizarlo.

#### Bibliografía:

- 1 - Pierella, M. P., Peralta, N. S., & Pozzo, M. I. (2020). El primer año de la universidad. Condiciones de trabajo docente, modalidades de admisión y abandono estudiantil desde la perspectiva de los profesores. *Revista iberoamericana de educación superior*, 11(31), 68-84
- 2 - Relevamiento y diagnóstico de situación académico-institucional (2023). Secretaría de Innovación y reforma curricular. Facultad de Ciencias Veterinarias UNR
- 3 - Carlín, M.C.; Hernández, M.; Estorni, V.V.; Porfiri, A.C. (2020). Causas de abandono expresadas por estudiantes de la cohorte 2020 de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Primer encuentro virtual de divulgación y comunicación de Ciencias Veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. Univ. Nacional de Rosario, 9, 10 y 11 de diciembre de 2020.

## CARGA HORARIA DE LOS PROGRAMAS ANALÍTICOS DE LAS ASIGNATURAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNR Y SU RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIO VIGENTE

Fernández, M., Renzi, D. G. y Porfiri, A. C.

Cátedras de Metodología de la Investigación y Física Biológica. Departamento de Formación Educativa. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.  
malena3064@gmail.com

La Ley de Educación Superior N° 24.521 (de 1995) establece los lineamientos que regulan el sistema de Educación Superior Argentino. Introduce los procesos de autoevaluación y evaluación institucional externa a los que son sometidas las instituciones universitarias en forma periódica, y donde se revisan las funciones de docencia, investigación y extensión, y en el caso de las instituciones nacionales también la gestión institucional, con el propósito de facilitar los cambios y lograr la pretendida calidad del sistema universitario. Con relación a la Carrera de Veterinaria o Medicina Veterinaria, en el año 2005 el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología dicta la Resolución 1034/05<sup>2</sup> donde se aprueban los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica, la nómina de actividades reservadas para quienes hayan obtenido los respectivos títulos, etc. En este sentido, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario se encuentra vigente un plan de estudios aprobado e implementado en el año 2009 (Res. C.S. N° 588/2009). Además, desde un punto de vista normativo, se encuentra vigente una Resolución de Consejo Directivo (Res. CD N° 105/96)<sup>3</sup> en la que se establecen pautas para la presentación de programas analíticos. Las mismas son: nombre de la materia, cantidad de horas, fundamentación, objetivos, contenidos, metodología, evaluación y bibliografía. Considerando el proceso de autoevaluación en el que la institución se encontrará inmersa el año próximo y la decisión institucional de avanzar en la actualización del plan de estudios de la carrera, resulta oportuno y de particular interés el análisis y revisión del currículum, plan de estudio de la carrera y programas analíticos de las asignaturas. Según Alicia de Alba, el currículum prescripto es la "síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y contradictorios, aunque algunos tiendan a ser dominantes o hegemónicos, y otros tiendan a oponerse y resistirse a tal dominación o hegemonía. Síntesis a la cual se arriba a través de diversos mecanismos de negociación e imposición social."<sup>1</sup> Los programas analíticos, son elaborados e implementados por los grupos de docentes en base al currículum prescripto y pueden existir diferencias o falta de correlación entre ambos. El objetivo del presente trabajo fue determinar el grado de congruencia entre la carga horaria total declarada en los programas analíticos de cada asignatura y el plan de estudios vigente de la Carrera de Medicina Veterinaria. El actual Plan está conformado por 47 asignaturas y ciclo de orientación para acceder al título de grado. Este último no se tuvo en cuenta para el análisis realizado. En la siguiente tabla presentamos, en términos porcentuales, los valores que surgen al cotejar la carga horaria asignada para cada materia en el Plan de Estudio vigente, con la explicitada en los respectivos programas.

Tabla: Relación entre la carga horaria expresada en los programas de las asignaturas y el plan de estudios vigente.

Coinciden		53,19%
No coinciden	Superior al plan	10,64%
	Inferior al plan	14,89%
No se especifica la carga horaria en el programa		21,28%

Cerca de un 20% de los programas, no especifica la carga horaria asignada a esa asignatura para el dictado de los contenidos propuestos. En el 80% de los casos si se explicita la carga horaria; algunos programas sólo mencionan la cantidad total de horas y otros la asignación parcial prevista para cada una de las diferentes actividades que se proponen desarrollar en el dictado de la materia. En este sentido, se puede observar que algo más del 50% (25 de las 47 asignaturas) muestra total coincidencia horaria entre lo estipulado en el Plan de Estudio y los respectivos programas. Sin embargo, una cantidad significativa de ellos (uno de cada cuatro programas) no coinciden. En el 15 % aproximadamente, se planifica el dictado con menor

cantidad de horas de las que establece el plan de estudios vigente, y en un 10% un número de horas mayor al asignado. Otro dato relevante es que el 77% de los programas vigentes son anteriores al 2016, año de la última acreditación ante la CONEAU. Estos resultados revelan que existe una congruencia en el 50% de los casos entre la carga horaria total declarada en los programas analíticos de cada asignatura y el plan de estudios vigente de la Carrera de Medicina Veterinaria. En este sentido, resulta necesaria e impostergable la tarea de revisión y actualización curricular, en la que se está trabajando desde las distintas dependencias de gestión institucional, y a la que se intenta aportar con este trabajo.

Bibliografía:

1 - de Alba, A. (1998). CURRICULUM: Crisis, Mito y Perspectivas. Miño y Dávila editores SRL, Argentina. Disponible en <https://agmerparana.com.ar/wp-content/uploads/2017/09/De-ALBAcurriculumcrisismitoyperspectiva-1.pdf>

2 - Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Educación Superior (2005). Resolución 1034/2005. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/105000-109999/109691/norma.htm>

3 - Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. (1986). Res. CD. 105/96.

## ESTRATEGIA PARA LA EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO FUNCIONAL EN GENÉTICA CUANTITATIVA

Fernández, Ramiro; Di Masso, Ricardo J.; Canet, Zulma E.

Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

fernandezramiro7@gmail.com

Los contenidos de Genética, asignatura dictada en el segundo cuatrimestre de segundo año de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Rosario, están divididos en cuatro unidades temáticas, cada una de ellas organizada en torno a un tema estructurante. La Cuarta Unidad Temática corresponde al ámbito de la genética cuantitativa, se ocupa de la herencia de los caracteres métricos, está planteada como una introducción al mejoramiento animal y se estructura en torno al modelo de partición de la variancia fenotípica. A partir de la comprensión de la ecuación asociada con dicho modelo teórico es posible acceder a la estimación de los parámetros genéticos (grado de determinación genética, heredabilidad y repetibilidad) cuyos valores determinan, a grandes rasgos y dentro de un planteo acotado, cuál de las dos grandes estrategias de mejoramiento -selección artificial o cruzamientos controlados- se justifica aplicar para un carácter dado. Sobre la base que las evaluaciones parciales trascienden el mero hecho de disponer de un criterio para decidir acerca de la obtención de la regularidad por parte de los alumnos y deberían pensarse como fuente de información para llevar a cabo reflexiones sobre la propia práctica docente, el objetivo de este trabajo fue diseñar un instrumento de evaluación que permitiera identificar la presencia de conocimiento funcional y diferenciarlo del conocimiento inerte. El conocimiento inerte es aquel que *“no puede ser expresado o movilizado, no puede «reaccionar» más que frente a un número y tipo de estímulos limitados. Sólo la pregunta directa, o la formulación en idénticos términos que en la explicación o en el texto, es capaz de hacer que el estudiante reproduzca aquello que ha adquirido como conocimiento, y su reproducción será también literal”*<sup>2</sup>. En contraposición, el conocimiento funcional *“es evocado en múltiples situaciones: ante la pregunta indirecta, ante un problema y, sobre todo, ante los hechos reales que hacen pertinente su utilización. El conocimiento funcional es un instrumento mediante el que...se resuelven los problemas que en esta (en la realidad) se presentan. El conocimiento del experto es, por definición, conocimiento funcional”*<sup>2</sup>. Para la evaluación del tópico en cuestión, se les solicitó a 38 estudiantes que resolvieran una evaluación escrita sobre los contenidos de la cuarta unidad temática de la asignatura, en la que se incluyeron los dos ejercicios que se presentan a continuación: Ejercicio A – En una población de vacas Holstein, la heredabilidad de la producción de leche al primer parto es 0,56. Si el valor del grado de determinación genética es de 0,66 y el valor de la repetibilidad del carácter es 0,72, indica, completando la siguiente tabla qué proporción de la variancia fenotípica corresponde a:

a. la variancia ambiental total		d. la variancia genotípica	
b. la variancia ambiental especial		e. la variancia genética aditiva	
c. la variancia genética no aditiva		f. la variancia ambiental general	

Ejercicio B – La caracterización de un carácter productivo evaluado en una población animal de interés económico dio como resultado un 38 % de variancia ambiental general, un 9 % de variancia ambiental especial, un 9 % de variancia atribuible a los desvíos de la dominancia y un 4 % de la variancia atribuible a los desvíos de las interacciones epistáticas, A partir de esta información, completa lo solicitado en el siguiente cuadro:

	Cociente de variancias	Valor
GDG		
R		
h <sup>2</sup>		

El Ejercicio A reproduce la estructura ensayada en clase y presentada en el material didáctico sistematizado generado por la cátedra. El Ejercicio B presenta una estructura diferente, no ensayada previamente y que invierte los dos elementos puestos en juego. En el primer caso los estudiantes deben calcular los componentes de la variancia a partir de los valores de los parámetros genéticos. En el segundo caso deben calcular el valor de los parámetros genéticos a partir del valor de los componentes de la variancia. A partir del discurso de los estudiantes en los exámenes orales y en las clases de consulta se hace evidente una tendencia a ritualizar los cálculos requeridos para responder a la consigna del Ejercicio A. En este sentido es habitual

escuchar expresiones tales como “hache cuadrado” (por el símbolo que denota heredabilidad =  $h^2$ ) es igual a “ge de gé” (expresión literal por GDG o grado de determinación genética de un carácter) menos variancia no aditiva, sin poder explicar, en ocasiones, qué significa cada una de las expresiones mencionadas. El conocimiento ritual, aquel que el estudiante adquiere y que solo sirve para cumplir con las tareas escolares, forma parte, junto con el conocimiento inerte, del denominado síndrome del conocimiento frágil en tanto si bien permite en ocasiones aprobar los exámenes, no puede ser puesto en juego de manera efectiva ante el desafío de una nueva situación<sup>3</sup>. Del total de las evaluaciones parciales (38): 22 estudiantes (57,9 %) respondió correctamente ambos ejercicios, poniendo en evidencia la capacidad de hacer un uso eficaz de sus conocimientos tanto ante planteos conocidos como ante el desafío de nuevas situaciones; 7 (18,4 %) los resolvieron incorrectamente, un indicador de ausencia de conocimiento sobre un contenido que da fundamento a todo el despliegue teórico de la Unidad, afirmación apoyada por el hecho que ninguno de ellos alcanzó el puntaje mínimo de 60/100 puntos requerido para aprobar la evaluación; 6 (15,8 %) resolvieron correctamente el Ejercicio A pero no el Ejercicio B, poniendo en evidencia la ausencia de un conocimiento funcional capaz de brindar herramientas para dar respuesta a la misma cuestión de base cuando se modifica la modalidad habitual y conocida de presentación de la situación problema; y, por último, 3 (7,9 %) respondieron incorrectamente el Ejercicio A y en forma correcta el Ejercicio B, una categoría de difícil definición, posiblemente asociada a estudiantes que por no asistir a las clases o no utilizar el material de la cátedra como insumo se vieron enfrentados a dos modalidades de evaluación del mismo contenido y resolvieron exitosamente solo una de ellas, por lo que también pueden incluirse por fuera de aquellos que acceden a un conocimiento de tipo funcional. Los resultados son consistentes con los derivados de una indagación de similar índole aplicada en el mismo año a los mismos estudiantes, en ocasión de evaluar los contenidos de genética mendeliana impartidos en la Segunda Unidad Temática<sup>1</sup>, y refuerzan también en esta nueva situación, la necesidad de diseñar actividades destinadas a promover la adquisición de conocimientos funcionales que permitan su utilización al ser evocados ante situaciones novedosas. Este tipo de “entrenamiento” excede el ámbito puntual de la enseñanza de la genética en tanto es una competencia que todo profesional requiere para llevar a cabo su actividad en el mundo laboral que inexorablemente lo desafiará, muy frecuentemente, con situaciones novedosas.

#### Bibliografía

- 1 - Fernández, R., Carlin, M. C., Romera, B. M., Di Masso, R. J., Canet, Z. E. (2023). Conocimiento pobre y conocimiento funcional en el aprendizaje de genética mendeliana. LI Congreso Argentino de Genética y I Jornadas Regionales SAG-Centro. Río Cuarto.
- 2 - Penzo, W., Fernández, V., García, I., Gros, B., Pagès, T., Roca, M., Vallès, A., Vendrell, P. (2010). Guía para la elaboración de las actividades de aprendizaje. Cuadernos de docencia universitaria 15. Universitat de Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació.
- 3 - Perkins, D. La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente. (1992). Editorial Gedisa. España.

## ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA EN LA PROMOCIÓN DE INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA COHORTE 2022

German, J.C.; Stegmayer, M.I.; Henzenn, H.; Scaglione, M.C.

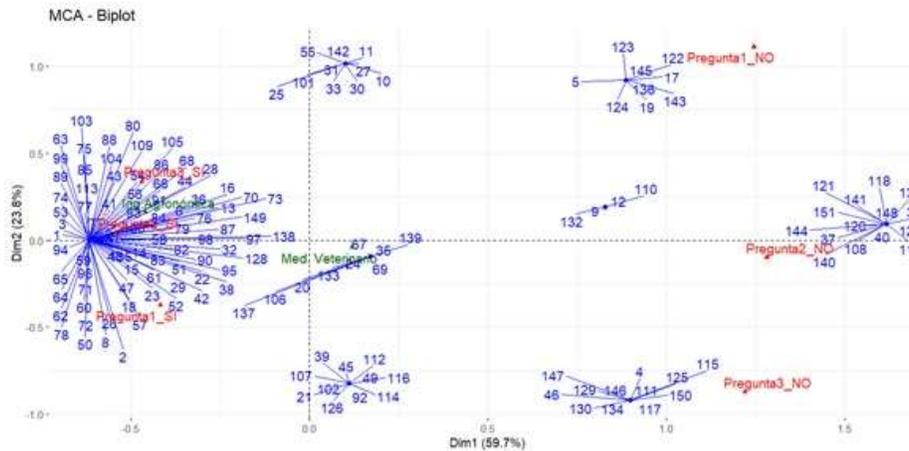
Introducción a la Investigación Científica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Argentina.

jcgerman@fcv.unl.edu.ar

En la enseñanza universitaria es preciso desarrollar en el alumno competencias como la capacidad de resolución creativa de problemas, la formulación de preguntas, la búsqueda de información relevante y su uso eficaz, así como la realización de juicios reflexivos, el desarrollo del pensamiento crítico o el fomento al aprender a aprender. Evaluar es algo que aparece como natural en el proceso educativo: nadie se pregunta por la legitimidad de su posición, función, propósito en el marco de la formación. Especialmente los estudiantes asumen que es natural e incluso necesario que haya quien evalúe y sancione de manera definitiva si alguien está o no en condiciones de ser declarado habilitado en una competencia, habilidad, destreza o área del conocimiento o la profesión<sup>3</sup>. Desde la perspectiva de la evaluación, la participación de los alumnos en procesos como la evaluación entre pares o la autoevaluación pueden favorecer la adquisición de estas habilidades, promoviendo una mayor actividad y regulación del propio aprendizaje<sup>2</sup>. La evaluación por pares es considerada como una forma particular de aprendizaje colaborativo en el cual los alumnos realizan una valoración sobre el proceso o producto de aprendizaje de todos los estudiante o grupos de estudiantes, siendo una forma efectiva para la promoción de habilidades sociales<sup>1</sup>. Existen diversas investigaciones que concluyeron que al utilizar la evaluación entre iguales el estudiante logra acentuar el rendimiento, desarrollar habilidades interpersonales como la empatía, afianzar la confianza, la capacidad de autoevaluación y de evaluación a los compañeros, incrementar la comunicación y la comprensión de los contenidos, mejorar la dinámica grupal. Este formato de evaluación le permite al estudiantado ganar conciencia del significado y repercusión de su propio rendimiento, promoviendo la reflexión más profunda de los procesos realizados con el consecuente aumento de la motivación, esfuerzo e implicación en las actividades que se presenten<sup>2</sup>. Teniendo en cuenta, que para el docente la evaluación es una estrategia integrada para crear el conocimiento y que puede optar por distintos procedimientos evaluativos para llevarla a cabo con éxito, se hace necesarios sistemas de evaluación caracterizados por su fiabilidad y validez que permitan recolectar los resultados del aprendizaje especificando el nivel de logro alcanzado. Conscientes de la importancia de fomentar en los alumnos una mirada crítica de sus propios aprendizajes en las asignaturas se implementó la evaluación por pares, durante el ciclo lectivo 2022. El objetivo que persigue el presente trabajo es el de analizar la aplicación de la evaluación por pares, como una modalidad evaluativa entre estudiantes universitarios durante el desarrollo de las asignaturas Introducción a la Investigación Científica (asignatura electiva) durante el ciclo lectivo 2022.

En dicha edición de cursado participaron un total de 22 estudiantes pertenecientes a las carreras de Medicina Veterinaria e Ingeniería Agronómica. Para promocionar la materia, los alumnos deben aprender contenidos disciplinares, pero también habilidades para trabajar en equipo para lograr que sus presentaciones conjuntas resulten satisfactorias. La tarea grupal consistió en la realización de un breve proyecto de investigación, que presentaron de forma escrita y oral. Para la evaluación de estas presentaciones orales los docentes responsables hallaron altamente satisfactoria la participación de alumnos en la evaluación. Los mismos realizaron valoraciones de las presentaciones de sus compañeros, observando y anotando todo lo que consideraron relevante de las mismas. Estos "pares evaluadores", aportaron su impronta a la evaluación convencional, y la misma tuvo una doble función. Por un lado, contribuir a la ponderación de la tarea de los alumnos desde la perspectiva de un estudiante (otra fuente de evaluación) y por el otro, realizar su propio proceso de autocrítica y reflexión para ajustar sus habilidades. Los docentes realizaron una valoración numérica de los proyectos presentados y la calificación final consistió en una ponderación de las calificaciones de los cuatro docentes de la asignatura (Nota final). Los alumnos completaron una guía de observación con las siguientes preguntas: ¿El problema de investigación está bien definido? (Preg 1) ¿Los objetivos concuerdan con el problema planteado? (Preg 2) ¿Con la metodología planteada se puede alcanzar los objetivos? (Preg 3). Dichas preguntas fueron abiertas y se valoraron por el método cualitativo de análisis de contenidos describiéndolas como variables cualitativas dicotómicas en una escala con dos opciones: respuesta afirmativa (SI) o respuesta negativa (NO). Los datos obtenidos se cualificaron y se analizaron a través del software estadístico R como Correspondencias Múltiples (MCA) para determinar qué factores e interacciones son significativas. La variable nota final se

interpretó como variable suplementaria cualitativa que no afecta el MCA. Los resultados obtenidos por MCA arrojaron un 83,5 % de inercia total contenida en los datos en las dos dimensiones 1 y 2. Por tanto las categorías de variables que más contribuyen a las dimensiones 1 y 2 son las más importantes para explicar la variabilidad en el conjunto de datos. Las variables Nota final, Preg 1, Preg 2 y Preg 3 se encuentran en el cuadrante positivo para las dimensiones 1 y 2, por lo cual se observa una relación directa entre la calificación de los docentes y la ponderación de sus compañeros. La dimensión 1 (59,7% de la inercia total) se relacionó sobre todo con las categorías (expresadas en términos absolutos): Preg 2 NO (27%), Preg 3 NO (23%) y Preg 1 NO (22%). La dimensión 2 (23,8% de la inercia total) está relacionada principalmente con las categorías (en contribuciones absolutas): Preg 1 NO (43%) y Preg 3 NO (30%). Al realizar las elipses de confianza para el tipo de estudio de grado de los alumnos cursantes se encontró diferencia significativa ( $P < 0,05$ ).



La gráfica muestra el patrón global de distribución de las proyecciones tanto de los individuos, así como de las variables sobre cada una de las dimensiones creadas. Los individuos se presentan a partir de los puntos azules mientras que las respuestas a las variables lo hacen a partir de los triángulos en color rojo. A partir de esta representación gráfica se muestra la asociación entre variables categóricas, tanto entre sí como con respecto a los individuos. De modo que la semejanza entre individuos está representada por la cercanía y la unión de los vectores. Los resultados indican que los perfiles de los estudiantes de Medicina Veterinaria e Ingeniería Agronómica que eligieron cursar esta asignatura son diferentes, posiblemente debido al hecho que los alumnos de agronomía deben presentar una tesina para finalizar sus estudios de grado. El MCA resultó más adecuado para la investigación exploratoria y permitió detectar las relaciones más fuertes entre las ponderaciones de sus compañeros y la calificación final de los docentes. De esta manera la evaluación por pares resultó estar correlacionada con la calificación de los docentes, demostrando así que la herramienta es fiable para su aplicación.

#### Bibliografía:

- 1 - Fernández, J. D., Cepeda, N. M., & de Romero, M. B. (2020). La evaluación por pares. Una alternativa de evaluación entre estudiantes universitarios. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 5(2), 14-26.
- 2 - Gómez, M. y Quesada, V. (2017). Coevaluación o Evaluación Compartida en el Contexto Universitario: La Percepción del Alumnado de Primer Curso. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(2), 9-30.
- 3 - Hawes, G., & Troncoso, K. (2006). A propósito de evaluación por pares: la necesidad de semantizar la evaluación y las prácticas docentes. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, (48), 59-72.

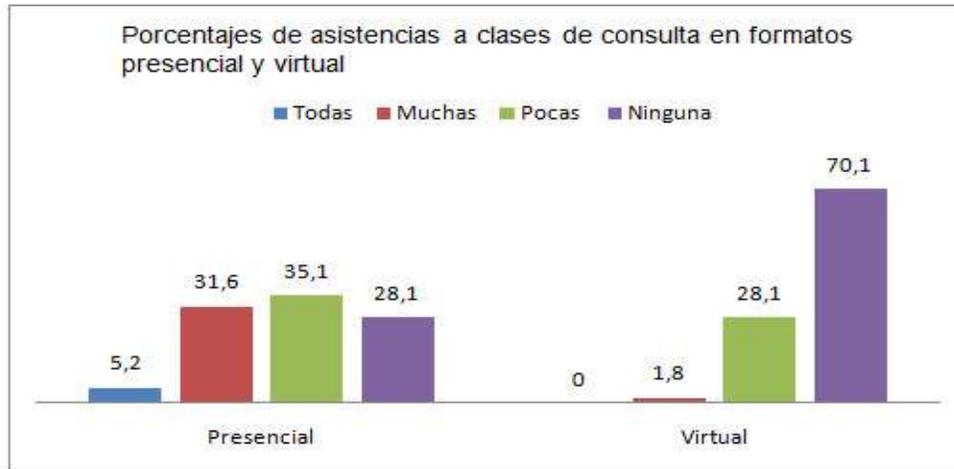
## USO DE ENTORNOS VIRTUALES DE LOS ESTUDIANTES DE FÍSICA BIOLÓGICA DE LA CURSADA 2023

Gil, Leticia F.; Dabin, Mariel A.; Renzi, Danilo G.; Hernández, Melisa L.; Lanari, Gabriel H.  
Cátedra de Física Biológica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR)  
gilleticia@fcv.unr.edu.ar

Durante los años de pandemia 2020 y 2021, la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) mantuvo activas sus actividades académicas gracias a la implementación de diferentes plataformas y herramientas digitales. Con el retorno a la presencialidad, los Entornos Virtuales de Enseñanza y de Aprendizaje (EVEA) se mantienen activos. Física Biológica (FB) es una asignatura del primer cuatrimestre de primer año de la carrera de Medicina Veterinaria de la FCV-UNR, posee una carga horaria de 100 h distribuidas en clases teóricas, prácticas y de laboratorio de modalidad presencial. Las clases teóricas presenciales (CTP) de 1,5 h una vez por semana se complementan con clases virtuales asincrónicas (CTV) disponibles en la plataforma de video YouTube. Las clases prácticas (CP) se desarrollan dos veces por semana con una duración de 1,5 h cada una e implican la resolución de ejercicios de guías teórico-prácticas que pone a disposición la cátedra. En cuanto a las clases de laboratorio (CL), se desarrollan 5 unidades temáticas en grupos de hasta 20 estudiantes con una duración de 1,5 h con el objetivo de mejorar la comprensión de los fenómenos físicos, adquirir destrezas en la utilización de materiales de laboratorio y trabajar de manera colaborativa durante la experimentación y en la elaboración de un informe grupal de carácter evaluativo. De los distintos formatos de clases, las CL son las únicas de asistencia obligatoria. La cátedra ofrece además clases de consultas que se dictan de lunes a jueves y en diferentes horarios, tanto en modalidad presencial como virtual (no se han desarrollado en modalidad híbrida), para la solución de interrogantes surgidos del estudio de la materia tanto teóricos como prácticos y la resolución de los informes de laboratorio. Toda la información y material de trabajo para las diferentes clases se encuentra disponible en la plataforma de Comunidades UNR (PCU). Los EVEA disponibles se emplean principalmente para la creación, gestión y distribución de contenidos que además incorporan herramientas de comunicación entre docentes y alumnos<sup>1</sup>.

El objetivo de este trabajo fue relevar información vinculada al perfil del estudiante que ingresa a la carrera de Medicina Veterinaria, indagar acerca de las dificultades que pudieron haber tenido para acceder a las plataformas, al material puesto a disposición por la cátedra y a las clases de consultas virtuales.

Para recabar la información se realizó una encuesta voluntaria y anónima, elaborada por el encargado de la materia, Prof. Dr. Danilo Renzi. La misma fue respondida por 57 estudiantes que cursaron durante este año en las distintas comisiones, de los cuales el 66,7% eran ingresantes y el 33,3% restante eran recursantes de diferentes años de ingreso a la carrera. De la misma, se obtuvieron los siguientes resultados: el 75,4% de los estudiantes no trabaja y el 61,4% vive en Casilda, mientras el resto viaja principalmente desde Rosario y zona de influencia. El 98,2% manifestó no haber tenido dificultades para el ingreso a la PCU ni para acceder al material e información que publica la cátedra. Ninguno de los encuestados tuvo problemas para acceder a las CTV y en cuanto al tiempo dedicado para visualizarlas, el 17,6% manifestó dedicar mucho tiempo, el 56,1% bastante tiempo, el 22,8% poco y el 3,5% no las visualizó. En cuanto a la asistencia a las clases teóricas presenciales, el 17,6% indicó haber asistido a todas, el 31,6% a muchas, 36,8% a pocas y el 14% a ninguna. Acerca del material de estudio más utilizado, el 47,4% manifestó haber usado las CTV, el 28,1% material existente en la secretaría de apuntes de la facultad, el 10,5% fotocopias o apuntes de docentes particulares, el 7% apuntes de compañeros, el 5,2% los libros de física que se encuentran en la biblioteca y el 1,8% libros de física propios o de otra biblioteca. El siguiente gráfico muestra la asistencia a las clases de consulta brindadas a lo largo del cuatrimestre en sus diferentes formatos.



En base a la información aportada por los estudiantes que respondieron la encuesta, no se detectaron inconvenientes referidos al acceso a la PCU, por lo que resultó ser un buen canal de comunicaciones entre la cátedra y los alumnos de las cohortes presentes y pasadas. Tampoco se detectaron inconvenientes para el acceso a las CTV y, de hecho, el 73,7% de los encuestados dijo haber dedicado mucho o bastante tiempo a ver las CTV. Sin embargo, esto no se condice, en general, con las vivencias en las CP y CL, por lo que podría pensarse que estas visualizaciones de las CTV se harían a destiempo, es decir, no siguiendo el ritmo de la cursada. Esta hipótesis iría de la mano con las propuestas realizadas por los estudiantes respecto al tiempo de cursada (si bien el 80,4% indica que el tiempo destinado al dictado de los contenidos es adecuado, ante la posibilidad de realizar propuestas, el 45,6% hace alguna referencia al tiempo). En este sentido, la cátedra tiene la intención de modificar su programa de estudio adecuando los contenidos y el tiempo dedicado al desarrollo de los mismos. Respecto a las CTP, más de la mitad de los encuestados mencionó no asistir o asistir a pocas, lo que nos plantea la necesidad de revisar y replantear las mismas. Un alto porcentaje de estudiantes no asistió o asistió poco a las clases de consultas, siendo las virtuales las de menor porcentaje de asistencia. Sin embargo, cuando se les preguntó sobre los aspectos positivos del curso, destacan las clases de consultas y la buena predisposición de los docentes para explicar. Uno de los encuestados solicitó una mayor cantidad de horarios de consulta virtuales. Habría que indagar más respecto al por qué un alto porcentaje de estudiantes no las aprovecha o las aprovecha poco, mediante el diálogo que pueda tener cada docente con los alumnos y también incorporando alguna pregunta al respecto en la encuesta para el año próximo. Si bien teníamos la sospecha, la encuesta ratifica la hipótesis de que los estudiantes concurren muy poco a la biblioteca para consultar la bibliografía recomendada, prefieren estudiar a partir de los videos teóricos que proporciona la cátedra y de apuntes, que habrían sido elaborados por compañeros de años anteriores y/o profesores particulares y que en los casos en que pudimos tener acceso a los mismos, comprobamos muchos errores e ideas confusas. Con toda esta información, la cátedra se encuentra transitando una etapa de revisión, adecuación y reelaboración de todo el material de estudio utilizado en el dictado de la asignatura.

#### Bibliografía

1 - Szpiniak, A. F., & Sanz, C. V. (2009). Hacia un modelo de evaluación de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. La importancia de la usabilidad. TE&ET, 4(1), 10-21  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/14184/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/14184/Documento_completo.pdf?sequence=1)

## UTILIZACIÓN DE UNA ENCUESTA DIAGNÓSTICA PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE DE LA PARASITOLOGÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS

Gos, María Laura<sup>1,2</sup>, Helman, Elisa<sup>1,2,3,4</sup>, Steffen, Kevin Denis<sup>1,2,4</sup>, Basset, Carina<sup>1,2,4</sup>, Falcone, Andrea<sup>1,2,4</sup>, Vazquez, Victoria<sup>1</sup>, De Felice, Lorena<sup>1,2</sup>, Pruzzo, César<sup>1</sup>, Marin, Juan Carlos<sup>1</sup>, De Carolis, Gustavo<sup>1</sup>, Eiras, Diego<sup>1</sup>, Unzaga, Juan Manuel<sup>1,2</sup>

1 Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias (FCV, UNLP)

2 Laboratorio de Inmunoparasitología (LAINPA - FCV, UNLP)

3 Grupo de Bioestadística Aplicada (INSTITUTO DE CÁLCULO - FACULTAD de FCEyN, UBA)

4 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

junzaga@fcv.unlp.edu.ar

El estudio de las *zoonosis parasitarias* en la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (FCV, UNLP) está organizado por docentes del curso de Parasitología (cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias) y es dictado en el curso de Infectología, Zoonosis y Enfermedades Exóticas y Emergentes, perteneciente al cuarto año de la carrera. En el curso de Parasitología, ubicado en el segundo año, se abordan conceptos de morfología y biología en relación con los cuatro grupos zoológicos de importancia sanitaria, conceptos que se consideran fundamentales para el estudio de las *zoonosis parasitarias*<sup>(1)</sup>. Así, para su abordaje se trabaja con la modalidad taller con resolución de casos problema y se tratan parasitosis de carácter zoonótico relevantes como: leishmaniasis, tripanosomiasis, toxoplasmosis, sarcocystosis, cryptosporidiosis, giardiasis, trichinellosis, toxocariosis, hidatidosis y cisticercosis, entre otras<sup>(2,3)</sup>. Estas enfermedades son estudiadas considerando principalmente los aspectos epidemiológicos, diagnósticos, importancia clínica y de prevención y/o control.

Para conocer con qué profundidad los estudiantes recordaban los conceptos abordados en el segundo año de la carrera, se realizó una encuesta formada por 21 preguntas de opción múltiple realizadas en la plataforma *moodle* sobre tres grupos zoológicos de parásitos: Platelmintos, Protozoarios y Nematodos, con 10 preguntas referidas a morfología y 11 referidas a ciclos biológicos. Para su análisis se evaluaron las respuestas correctas e incorrectas de cada pregunta en forma individual de 89 estudiantes, se compararon los resultados de las respuestas correctas entre morfología y ciclos y entre los diferentes grupos zoológicos. Las diferencias entre grupos zoológicos, morfología y ciclos fueron analizadas mediante una prueba z para dos proporciones, para variables categóricas, expresadas como frecuencia y porcentaje. Se consideraron significativas pruebas con  $p < 0.05$ . El análisis estadístico fue efectuado mediante el programa R Core Team (2018).

Se encontraron diferencias significativas en cuestiones referidas a la morfología, resultando considerablemente mayor en Platelmintos, respecto de obtenido para los otros grupos zoológicos ( $p < 0.05$ ). Referido a este grupo, se observó que recuerdan significativamente con más facilidad cuestiones referidas al tamaño, segmentación del cuerpo y órganos de fijación ( $p < 0.05$ ), en contraste con los resultados obtenidos para las características morfológicas de los huevos tipo *Taenia* y del quiste hidatídico ( $p > 0.05$ ). En lo que respecta a los protozoarios, recordaban más tanto características morfológicas de las formas parasitarias (trofozoítos/taquizoítos/bradizoítos/esporozoítos) como las funciones de sus organelas ( $p < 0.05$ ); sin embargo, se observó cierta confusión en las características más generales, como el concepto de célula eucariota y la capacidad para diferenciar características de las formas de diseminación (quistes/ooquistes). De los nematodos, se observó una cantidad significativamente mayor de respuestas correctas para las características morfológicas generales del grupo (aspecto cilíndrico, sexos separados, tubo digestivo completo) ( $p < 0.05$ ), mientras que mostraron mayor dificultad en recordar los tipos de ciclos (indirecto/ directo/ migraciones) ( $p > 0.05$ ). Esta encuesta inicial resultó un instrumento de aplicación rápida para evaluar los conocimientos que la/os estudiantes recuerdan sobre lo abordado en años anteriores sobre estas parasitosis. Esto permitió, antes de iniciar el bloque, reevaluar los conceptos necesarios para conocer los aspectos epidemiológicos y de prevención de estas enfermedades, en base al carácter dinámico en la construcción propia del conocimiento. Así mismo, constituye una herramienta didáctica que permite dar la discusión hacia el interior del grupo de trabajo, a fin de analizar en forma constante el abordaje de esta disciplina.

Bibliografía:

1 - Vignau, M.L., Venturini, M.L., Romero, J.R., Eiras, D. F., Basso, W. U (2005). Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Facultad de Cs. Veterinarias, UNLP. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/150936>.

2 - Unzaga, J.M., Zonta, L (2018). Atlas comentado de Protozoología: Protozoos parásitos de importancia sanitaria y epidemiológica. Colección libros de cátedra. Coordinadores: Unzaga JM, Zonta L. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata, EDULP. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/70753>

3 - Unzaga, J.M., Zonta, L (2023). Protozoos parásitos de importancia sanitaria: un abordaje transdisciplinar. Colección libros de cátedra. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata, EDULP. 2023. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/154565>

## **METODOLOGÍA PARA MEJORAR LA TRANSICIÓN DE LA SECUNDARIA A LA UNIVERSIDAD: AUTOPERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS**

Henzenn NR<sup>2</sup>, Henzenn HI<sup>1</sup>, Henzenn CS<sup>2</sup>, Godoy JR<sup>1</sup>, Scaglione MC<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Matemática, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Santa Fe, Argentina.

<sup>2</sup> Cátedra de Matemática, Escuela de Agricultura Ganadería y Granja, Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Santa Fe, Argentina.

natirenee@gmail.com

La autoeficacia es la creencia en la propia capacidad para hacer una tarea. Toda conducta está influenciada por esta percepción: selección de actividades (se tienden a elegir tareas en las que se considera se tendrá éxito), objetivos (a mayor autoeficacia objetivos más ambiciosos), esfuerzo y perseverancia. En el contexto educativo, el papel mediador de la autoeficacia en la conducta se desarrolla a partir de la experiencia de dominio (los estudiantes que obtienen calificaciones altas desarrollan un sentido fuerte de confianza en sus capacidades), la experiencia delegada (efectos producidos por las acciones de otros), las persuasiones sociales (mensajes que se reciben de otros favoreciendo la autoeficacia), y estados fisiológicos asociados con la ansiedad, tensión, excitación, fatiga y estados de ánimo. Los estudiantes que tienen confianza en su capacidad de éxito en una tarea (alta autoeficacia), aceptan el desafío que ésta les plantea y persisten en su esfuerzo para realizarla con éxito<sup>1</sup>. Así, el rendimiento académico general se encuentra asociado de forma directa con la autoeficacia, y no con la ansiedad<sup>3</sup>. El nivel de autoeficacia del alumno modifica su modo de participación ya que, en la medida en que ésta aumenta, se incrementará la motivación frente a un desafío<sup>1</sup>. Las dificultades a las que los alumnos universitarios se enfrentan en el cursado de las diferentes asignaturas y los frecuentes fracasos que sufren, hacen que los docentes deban imaginar y concretar diversas herramientas que permitan afianzar la comprensión y aprehensión de los temarios ofrecidos<sup>2</sup>.

Bajo la hipótesis de que, el uso de materiales pensados conjuntamente entre la escuela y la universidad mejoran la autoeficacia, la motivación y la predisposición del alumno frente al estudio de la asignatura es que, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la percepción de los alumnos sobre una estrategia metodológica de transición entre los saberes adquiridos en la secundaria y los nuevos conceptos a desarrollarse en la universidad.

Durante varios años hemos observado que los alumnos que cursan Matemática en primer año de Medicina Veterinaria de la facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) sienten y manifiestan la diferencia de metodologías utilizadas por la asignatura durante su recorrido escolar en la escuela media y en el ámbito universitario. Ante esta situación y entendiendo que, según los diseños curriculares de las escuelas medias y la planificación de la asignatura en la facultad, los temas generales son coincidentes, aunque con distinta complejidad; surge la idea de trabajar conjuntamente. Los docentes de Matemática de Veterinaria y de la Escuela de Agricultura Ganadería y Granja (EAGG) preuniversitaria dependiente de la Universidad Nacional del Litoral diseñamos materiales didácticos secuenciados para que los alumnos de la escuela media se acerquen al conocimiento esperado con una metodología, la cual se replique durante la carrera de Veterinaria como disparador del tema para luego profundizar el mismo partiendo de una base común y familiar para los alumnos. Durante el 2021 y 2022 hemos implementado esta estrategia en el último año de la escuela preuniversitaria y durante el 2022 y 2023 lo continuamos en la facultad. En el año 2022, se realizó a 389 alumnos una primera entrevista que tenía el objetivo de determinar la concepción previa de los alumnos respecto de Matemática en la universidad. Al final del cursado se entrevistó nuevamente a los alumnos comunes (n=16) entre ambas instituciones (EAGG y FCV) preguntándoles sus apreciaciones sobre esta metodología utilizada. Se incluyeron preguntas cerradas que fueron analizadas con estimaciones puntuales para las proporciones expresados en porcentaje y preguntas abiertas valoradas por el método cualitativo de análisis de contenidos. Durante el 2023 se repitió la experiencia y se realizaron entrevistas a 9 alumnos en común, manteniendo las preguntas y la forma de análisis de las mismas.

Del análisis de la entrevista previa al cursado universitario en 2022, encontramos tres categorías entre las opiniones; un 72% de los alumnos opina que la Matemática en la facultad es mucho más complicada que en la escuela. El 21% de los alumnos cree que es difícil pero no imposible. El 7% de los alumnos manifiesta indiferencia frente a la complejidad, ya que la asignatura es de su agrado. En la segunda entrevista a los alumnos en común a las dos instituciones -finalizado el cursado 2022- se pudo observar que no se evidenció el sentimiento de ansiedad ante lo desconocido con el que nos enfrentábamos al inicio del ciclo. El 87,5% de los estudiantes en común percibió que la metodología empleada fue positiva. A su vez, el 81,24% de los alumnos

recomendarían la implementación de esta metodología en otras asignaturas. También, el 87,5% de los alumnos en común opina que su paso por Matemática les resultó más fácil que como “me contaron estudiantes más avanzados”. En sus palabras: “Los ejercicios de matemática son re parecidos a los que hacíamos en la escuela” “Las primeras actividades eran iguales, después eran más difíciles, pero se podían resolver bien” “Yo pensé que en la facultad era todo nuevo y distinto, pero, no es tan así, empieza fácil y después se complica”. En las entrevistas realizadas a los alumnos en común del ciclo 2023 -al inicio del cursado- se encontró que 8 de los 9 alumnos habían consultado con sus pares del año inmediato superior, quienes compartieron con ellos sus percepciones finales, comentadas anteriormente. Al analizar las encuestas finales (2023), se pudo observar coincidencia en las apreciaciones personales respecto del cursado de la asignatura y la metodología empleada, respecto de lo expresado por los alumnos en 2022. En sus palabras: “Mi amiga que cursó el año pasado me dijo: vas a ver que los primeros ejercicios son como en la escuela y después se ponen un poco heavy” “Mi primo que cursó hace tres años, no hizo lo mismo que nosotros y le re costó” “Estaría bueno hacerlo también en Química”. Así, podemos suponer que se logró favorecer las persuasiones sociales sobre los alumnos de este último cursado, mejorando su autoeficacia.

En conclusión, se logra propiciar la autoeficacia de los alumnos al sentir que no se enfrentan a un “todo desconocido”, sino que ven características similares entre lo trabajado en su escuela de origen (EAGG) y la parte introductoria de la asignatura Matemática en la carrera de Medicina Veterinaria. Esperamos poder implementar esta estrategia conjuntamente con otras escuelas medias de las que habitualmente provienen nuestros alumnos de Medicina Veterinaria.

#### Bibliografía:

- 1 - Contreras, F.; Espinosa, J.; Esguerra, G.; Haikal, A.; Polanía, A. y Rodríguez, A. (2005) Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. *Perspectivas en psicología*. ISSN: 1794-9998 / Vol. I / No. 2 / 2005 / pp. 183 – 194.
- 2 - Morales Urbina, Esther María. (2009). Los conocimientos previos y su importancia para la comprensión del lenguaje matemático en la educación superior. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 13(52), 211-222. Recuperado en 26 de agosto de 2022, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212009000300004&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212009000300004&lng=es&tlng=es).
- 3 - Rama C. (2007). La Desarticulación de los sistemas de educación superior en América Latina. Conferencia dictada por la secretaria de Educación del Estado de Jalisco en Guadalajara.

## EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA ENSEÑANZA DE LA CLÍNICA EN EQUINOS

Hernández Hugo Orlando, López Ramón Andrés, Zubía Candelaria, Britos Roberto Marcelo, Terziotti Horacio, Ferreira Violeta, Muriel Marcos Germán.  
Cátedra Medicina Equina, Facultad de Ciencias Veterinarias-UNLP.  
hhernandez@fcv.unlp.edu.ar

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un modelo específico de enseñanza-aprendizaje aplicado en la educación médica, desde fines de los "60 del siglo XX en la Universidad Mc Master de Canadá<sup>2</sup> y muy difundido hoy día en diversas disciplinas, incluida la Medicina Veterinaria. Es un enfoque educativo que se centra en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico en los estudiantes y se fundamenta en que el aprendizaje alcanzado con esta metodología es más efectivo y promueve que los conocimientos puedan ser mejor recordados para ser usados en el futuro. En lugar de aprender a través de la memorización de hechos y conceptos, los estudiantes trabajan en la resolución de problemas del mundo real, lo que les permite adquirir conocimientos y habilidades de una manera más significativa y contextualizada. El ABP tiene varias ventajas, incluyendo el fomento del pensamiento crítico, la aplicación práctica de conocimientos, el desarrollo de habilidades de colaboración y la motivación intrínseca para aprender. Existen diversos desafíos que enfrentan los docentes en la enseñanza de la disciplina clínica en medicina veterinaria en general y en clínica equina en particular. Entre ellos se encuentra el de poder guiar al estudiante en el desarrollo de procesos de razonamientos lógicos, deductivos y sistemáticos que sean aplicables a la resolución de problemas. Estos procesos mentales no solo han de sustentarse en conocimientos previos, sino que también deben ser formados, según la medicina basada en la evidencia, con la inquietud permanente de adquirir nuevos conocimientos, actualizados y pertinentes, en pos de enfrentar la situación en estudio. De esta manera, el objetivo central de la enseñanza de la práctica clínica es el de conducir al estudiante a la creación de una red de pensamientos lógicos aplicable a las diversas situaciones que puede enfrentar con sus pacientes, no solo en su etapa formativa, sino, y, sobre todo, en su vida profesional. Indudablemente el poder enseñar un método que le permita al estudiante aprender cómo hacer esto con precisión y seguridad, sería el *súmmum* de este proceso enseñanza-aprendizaje; en esta disciplina tan particular de la práctica médica. La enseñanza-aprendizaje de clínica equina aplicando el ABP, con la utilización del método de estudio de casos y casos problema<sup>3</sup>; generan un contexto que transforma a estas estrategias en herramientas muy útiles en la formación de estas competencias intelectuales por parte del clínico en formación. Una vez plasmados en la realidad de una actuación, ya sea en condiciones de casos reales o ficticios, permitirán poner en evidencia el proceso de raciocinio que sigue el practicante al desandar la situación en estudio y ponderar todos los posibles caminos que ha de recorrer en pos de resolverla.

En este trabajo presentamos la metodología que estamos utilizando en el curso de Clínica de los Equinos, dictado por la Cátedra de Medicina Equina de la FCV-UNLP. La planificación del mismo emplea hoy día una modalidad educativa *blended learning* para mejorar la construcción de habilidades médicas de los alumnos. Esta forma de enseñanza también llamada mixta, surgió en parte a consecuencia de la readaptación de este curso a causa de la pandemia en el bienio 2020-2021<sup>1</sup>. Esta metodología nos permite combinar el modelo presencial tradicional con actividades virtuales a las que los estudiantes pueden acceder a través del Entorno Educativo de la FCV-UNLP (plataforma Moodle) y ofrecen flexibilidad dando al estudiante la posibilidad de estudiar en cualquier momento y desde cualquier lugar mientras posea una computadora conectada a Internet. La estrategia central en el curso es el ABP y el mismo se lleva adelante utilizando el método de estudio de casos y de casos problemas. El curso, cuatrimestral, está organizado en un sucesión de encuentros (clases) semanales en un total de 13, denominados Actividades Presenciales Obligatorias (APOs), según el reglamento del desarrollo de los cursos de la FCV-UNLP. Estas APOs transcurren en el Servicio de Medicina y Cirugía de Grandes Animales (SMCGA). Para llevar adelante esta propuesta se conforman subcomisiones de 10-12 alumnos, que tienen un docente que actúa como Tutor/a, quien supervisa el desarrollo del curso según la metodología planteada. Las comisiones están distribuidas en dos grupos, las que integran el primero junto a su tutor/a trabajan durante la APO con casos clínicos de equinos reales llegados a consulta en el SMCGA; mientras que el otro grupo lo hace junto a su tutor/a en forma presencial pero con casos modelo (en *power point* o aplicación similar) utilizado un aula y el sistema audiovisual del servicio. Esta última metodología requiere que la semana previa los alumnos reciban, vía asincrónica (plataforma Moodle), material para desarrollar y resolver el caso clínico

modelo asignado; el cual es luego presentado y discutido en forma presencial durante el transcurso de la actividad presencial. A través de la plataforma los estudiantes tienen acceso a información, recursos educativos y materiales específicos para poder realizar las tareas estipuladas (el caso en sí, con una plantilla de resolución y fotos, videos y todo material considerado pertinente al mismo). De esta forma, los grupos van alternando semanalmente el trabajo con casos reales y virtuales, estos últimos resueltos por ellos mismos con antelación, de forma asincrónica. La metodología de resolución del caso es explicitada en la clase inaugural del curso y se corresponde con la aplicación del Sistema Médico Orientado al Diagnóstico (SMOD) y la realización del examen clínico de los pacientes, tanto reales como “virtuales”. Cabe destacar aquí, que estos últimos son situaciones reales presentadas de modo digital, como “caso problema”; y la resolución metodológica es la misma, con limitaciones lógicas, que en la vida real. Esta forma de trabajo, semana a semana, requiere que los estudiantes lean con antelación el material subido a la plataforma virtual, para poder resolver el caso clínico planteado en la semana en curso (sobre todo los casos “modelo”). Es muy importante que desde el primer práctico, donde se les muestra la metodología de trabajo, los estudiantes comiencen a trabajar en la resolución de casos problemas, ya que los encuentros presenciales serán espacios de discusión grupal guiados por los docentes. Durante la exposición de los temas se presentan fotos o videos de animales enfermos, donde el alumno podrá y deberá detectar y reconocer en forma directa los signos clínicos, plantear la metodología diagnóstica, los objetivos terapéuticos y así planificar la terapéutica acorde al problema detectado. El curso es evaluado mediante un examen parcial, considerado una instancia más de aprendizaje, que busca promover la integración de conocimientos puestos a prueba. Los temas incluidos están relacionados, con la misma metodología, a los que se han tratado y estudiado en las APOs que conforman la planificación. Se evalúa en el alumno la capacidad para resolver problemas simples y complejos, las habilidades y destrezas para obtener información y detectar su relevancia, la comprensión de textos, la capacidad de análisis de los datos disponibles, sus habilidades para la comunicación oral y escrita, la integración de los conocimientos incorporados y la utilización de terminología médica. Se tiene especial consideración en el nivel de conocimientos básicos y la asociación de estos, indispensables para la formación clínica.

El ABP, como metodología de enseñanza, es ideal para fomentar la comprensión y apropiación de los nuevos contenidos propuestos en el curso y la ejercitación en el análisis e integración de conceptos previos a través del intercambio de ideas entre estudiantes y docentes. De esta manera se asegura un contenido mínimo de situaciones problemáticas de aquellas que se presentan en la práctica clínica diaria. En nuestro curso, este método ha sido aplicado y utilizado con éxito en la enseñanza de la clínica equina debido a su enfoque en el aprendizaje activo, la resolución de problemas y la aplicación práctica de conocimientos. En resumen, la enseñanza de la clínica en equinos es una parte crucial de la formación de veterinarios y profesionales de la salud equina. Con el ABP como metodología, se consigue un enfoque práctico, con aprendizaje experiencial y colaborativo, que genera nuevos profesionales entrenados en el análisis lógico de las problemáticas de su práctica y que se adaptan constantemente a las necesidades cambiantes de la industria equina y la salud de los caballos.

#### Bibliografía

- 1 - López RA; Hernández HO.; Muriel MG.; Ferreira V. Adaptación del curso de clínica de los equinos a la virtualización debido a la pandemia. Revista Docentes Conectados. DC - Vol 4 Número 7 2021. <https://www.evirtual.unsl.edu.ar/revistas/index.php/dc> ISSN 2618-2912
- 2 - Martínez González, A; Gutiérrez Ávila H; Piña Garza E; Editores. Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la Medicina y Ciencias de la Salud. Editorial FM-UNAM. ISBN: 970-32-3305-8. Año 2006.
- 3 - Pérez-Escoda N, Aneas Álvarez A. La metodología del caso: un poco de Historia. En: Capítol 1 del llibre: Pérez-Escoda, N. (Coord.) (2014). Metodología del caso en orientación. ISBN: 978-84-616-8577-6.

## ELABORACIÓN DE UN MATERIAL EDUCATIVO MULTIMEDIAL INTERACTIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL DESARROLLO DE CONTENIDOS DE OBSTETRICIA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN

Krupick, Mara; Gomez, María Laura; Bernardi, Sandra

Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

marakrupick@fcv.unr.edu.ar

Las tecnologías auguran, en el campo educativo, la progresiva desaparición de las restricciones de espacio y de tiempo en la enseñanza y la adopción de un modelo de aprendizaje más centrado en el estudiante. Los ambientes de aprendizaje tecnológico son eficaces, cómodos y motivantes. En ellos, el aprendizaje es activo, responsable, constructivo, intencional, complejo, contextual, participativo, interactivo y reflexivo<sup>1, 2</sup>. Las posibilidades que ofrecen las tecnologías de información y comunicación (TIC), permiten al docente ser partícipe de la creación de entornos formativos en los cuales es eminente la interacción multidireccional, aumentando así la construcción de los aprendizajes<sup>2</sup>. Con el objetivo de generar material didáctico que favorezca la motivación, la autonomía y la participación de los estudiantes se elaboró un material interactivo para abordar los contenidos necesarios para el desarrollo del tema determinación del momento óptimo de servicio en caninos. Se utilizaron aplicaciones y plataformas para las presentaciones interactivas como Genially y Canva, que se integraron en el aula de Comunidades a través de columnas en H5P. Se vincularon materiales didácticos de YouTube, Sitios web, Google drive y Formularios Google. El diseño fue realizado tomando en cuenta la premisa de Flores Carapia (2021)<sup>3</sup> "Al momento de diseñar cada una de las pantallas, cada decisión tiene consecuencias en la manera en que es interpretada y usada la aplicación, por lo tanto en su eficacia didáctica, otorgando huellas para su interpretación y uso". Luego, teniendo en cuenta la organización de la información, el diseño espacial y los modos de interacción que va a realizar el usuario, todos los elementos que constituyen el material se encuentran a la vista y el estudiante sólo tiene que hacer clic sobre los mismos para que se abran. El recurso didáctico logrado es una guía interactiva que le permite al alumno realizar diversas actividades tanto previas como posteriores al trabajo práctico de laboratorio (presencial) programado. A través de este material el estudiante puede acceder fácilmente a los objetivos propuestos, recursos necesarios, contenidos y bibliografía de apoyo. Cada tema abordado: ciclo estral de la perra, citología vaginal exfoliativa y medición de progesterona sérica, a su vez cuenta con la posibilidad de acceder a mayor información. Se vinculan pdf de power point de clases teóricas, atlas, fotografías, videos, entre otros materiales (Fig. 1). Cada contenido además, cuenta con la posibilidad de realizar una autoevaluación.



Fig. 1. Imagen que muestra el desarrollo de un contenido, la vinculación a diversos materiales y la posibilidad de autoevaluación

El material didáctico digital logrado pueden verlo a través del siguiente enlace: [Momento óptimo de servicio en caninos](#). Las TIC cobran un rol importante para el desarrollo de las estrategias docentes, a través de ella es posible comunicar, educar y transmitir información de forma mucho más atractiva para nuestro alumnado. Convencidos de la necesidad de sostener en el tiempo

una educación superior mediatizada por herramientas tecnológicas que permitan favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en base a múltiples recursos didácticos que beneficien el abordaje de las prácticas que hacen a la Medicina Veterinaria y los diferentes conocimientos científicos que las sustentan, los/as docentes de esta asignatura formalizan actualmente una serie de recursos y actividades educativas multimediales donde combinan la educación presencial y virtual.

**Bibliografía:**

1 - Castro, S., Guzmán, B., Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje Laurus, 13, 23: 213-234.

2 - Poveda-Pineda, D. F., Cifuentes-Medina, J. E. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior Formación Universitaria, 13, 6: 95-104. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095>

3 - Flores Carapia, M. L. (2021). El diseño gráfico de materiales didácticos digitales. De los métodos y las maneras, 7: 203-210. ISBN 978-607-28-2459-1.  
[http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/8596/El\\_diseno\\_grafico\\_07\\_18\\_203-210\\_MLFC.pdf?sequence=3](http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/8596/El_diseno_grafico_07_18_203-210_MLFC.pdf?sequence=3)

## PERCEPCIONES EN TORNO A LOS TRABAJOS FINALES DE GRADO: REPENSARNOS EN NUESTRO ROL DE DIRECTORES

Macor, L.; Macias, A; Barbeito, A.

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

El Trabajo Final de Grado (TFG) es parte de los trayectos de formación de la carrera de Medicina Veterinaria en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto. La incorporación curricular de la escritura del TFG, comenzó hace menos de 10 años. En el marco de diferentes proyectos institucionales se han realizado acciones que buscaron contribuir a la problemática vinculada a la concreción de los TFG, complementando la tarea de dirección que realizan los docentes. Actualmente se realizan talleres de normativa y escritura con elevada asistencia de los estudiantes, y continúan los esfuerzos desde los distintos espacios académicos: directores, comisión de TFG, asesores pedagógicos, coordinadores de carrera. Sin embargo, la mayoría de las acciones están dirigidas principalmente a los estudiantes. La formación de profesionales, inequívocamente implica la formación de los docentes. El conocimiento de las representaciones y concepciones que tienen los docentes y la preparación que poseen para encargarse de la innovación de sus prácticas resulta una de las acciones que pueden aportar al entendimiento de las complejidades que rodean la problemática<sup>1</sup>. Un primer paso para contribuir a potenciar los niveles de egreso en la facultad, desde la reconstrucción de nuestro rol docente, en este caso como directores, codirectores o evaluadores de TFG, de manera más activa y comprometida con esta problemática, es incluirla en los debates sobre los diferentes aspectos de la educación, desde la cultura institucional, la praxis docente, el acompañamiento del proceso de TFG y las posibilidades de repensar nuestro rol en los mismos. La problemática vinculada a la conclusión del trabajo final de grado aparece cuando se advierte que muchos estudiantes terminan de aprobar las materias del plan de estudios, cumplen con las horas del ciclo de especialización, presentan el proyecto de TFG, incluso hacen la parte de investigación a campo o la práctica profesional, pero en muchos casos no llegan a comenzar el proceso de escritura del mismo. Los espacios de conversación y reflexión sobre el rol docente son fundamentales en estos procesos, que tienen el fin último de garantizar el acceso de los estudiantes a la concreción de sus estudios. Los espacios que habilitan al diálogo, orientados a la comprensión de problemáticas y el desarrollo de posibles respuestas a las mismas, generan la posibilidad de reflexionar de manera crítica sobre la propia práctica, y desde ese lugar transformarla.

El objetivo del presente trabajo fue describir las percepciones en torno al TFG expresadas en un taller realizado con 23 docentes pertenecientes a la carrera de Medicina Veterinaria.

Para lograr este objetivo se propuso un ciclo de talleres. Esta propuesta se fundamenta en las características de la modalidad de propiciar en los participantes un proceso reflexivo dialógico, que busca que la pregunta y el trabajo colaborativo entre docentes constituyan el eje central, sobre el que giren las actividades propuestas. En el ámbito educativo, el taller es un recurso pedagógico de trabajo grupal que promueve la participación y construcción colaborativa de conocimiento. Los talleres consisten en sesiones grupales cuya metodología responde a determinados objetivos de análisis de contenidos teórico-prácticos. Propician el establecimiento de espacios de diálogo e intercambio de experiencias y percepciones por parte de personas integrantes de colectividades como organizaciones, comunidades vecinales, grupos estudiantiles, equipos de trabajo, entre otras. Tiene gran utilidad en el desarrollo de procesos participativos dirigidos al análisis de problemas sociales y la identificación de oportunidades y líneas de acción. Como técnica de recolección de información, el taller es particularmente utilizado en estudios cualitativos con diseño de investigación-acción. Este enfoque metodológico permite intervenir activamente sobre la realidad, y además construir teoría o conocimiento a través de la investigación. La técnica de taller ocupa un lugar privilegiado dentro de las propuestas metodológicas de proyectos académicos y sociales en los que se integran tanto procesos socioeducativos como de investigación cualitativa<sup>2</sup>. En efecto, el taller se enmarcó en un Proyecto de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PIIMEG). Los participantes se inscribieron optativamente y pertenecían a materias desde primero hasta quinto año de la carrera, de estos, el 78% había terminado sus posgrados, ya sea especialidad, maestría o doctorado.

En el taller se utilizó una metodología participativa llamada *Tormenta de post it* que puede ser ubicada en la categoría TÉCNICA DE ANÁLISIS GENERAL. Éstas, son útiles al momento de colectivizar ideas ordenadamente, de resumir o sintetizar discusiones.

En esta oportunidad, se pidió a los docentes que reflexionaran sobre su experiencia como estudiantes de posgrado y aquellos aspectos que facilitaron (motivaciones) o dificultaron (frustraciones) el desarrollo de sus propios TFG y el acceso a su concreción (Imagen 1). Como puede observarse, la escritura del TFG y la finalización del mismo, es una problemática multifactorial, con relevancia de aspectos vinculados tanto al estudiante, como al tutor o director del TFG.



Imagen 1: Aspectos identificados como facilitadores u obstaculizadores para el desarrollo de TFG en los docentes participantes.

Si bien se reconoce la influencia del rol del tutor para determinar el éxito en la culminación del TFG, resulta complejo acordar sobre las dimensiones más importantes del mismo, así como de las necesidades del estudiante respecto de este. En general el proceso de realización del TFG sucede de manera silenciosa, y los espacios de obviaidad suelen ser predominantes. Para salir de estos espacios es necesario crear un perfil de tutor más realista con las necesidades detectadas en estudiantes, especificar los requisitos funciones, condiciones personales y de trabajo que son necesarias para lograr una adecuada supervisión de TFG<sup>3</sup>.

#### Bibliografía:

- 1 - Macanchí Pico, M. L., Bélgica Marlene O. C., & Campoverde Encalada, M. A. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403.
- 2 - Oliveira Figueiredo, 2015 Investigación Acción Participativa: una alternativa para la epistemología social en Latinoamérica. *Revista de Investigación*, 39(86),271-290. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3761/376144131014>
- 3 - Rosas, A. K., Flores, D., & Valarino, E. (2006). Rol del tutor de tesis: Competencias, condiciones personales y funciones. *Investigación y postgrado*, 21(1), 153-185.

## **CARACTERIZACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE PATOLOGÍA GENERAL VETERINARIA DURANTE EL AÑO 2020**

Musulín, Ana Valentina; Biscia, Mariana; Coscelli, Germán Alberto; Anthony, Lilian; Tugores, Paula; Pastinante, Agustina; Fossaroli, Melisa; Spadaro, Melisa; Riganti, Juan Guido; Samardich, Marcia; Santucho, Mauricio; Gauna, Francisco; Sacchi, Liliana; Ibargoyen, Guillermo; Sarradell, Javier Eduardo

Cátedras de Patología General y Especial Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV).  
Universidad Nacional de Rosario (UNR).  
musulinana@fcv.unr.edu.ar

En el año 2020 el mundo se enfrentó a la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 (COVID 19). El 20 de marzo, en Argentina se decretó aislamiento obligatorio<sup>1</sup>. Ante la imposibilidad de reunirse físicamente en las aulas universitarias surgió la necesidad de una rápida transición desde una educación presencial a una educación a distancia para garantizar la continuidad del ciclo lectivo<sup>2</sup>. Al momento de decretarse el confinamiento debían iniciarse las clases correspondientes al curso de Patología General Veterinaria, la cual es una materia de tercer año de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR). Para poder desarrollar las actividades, la Cátedra realizó una búsqueda de recursos informáticos disponibles en internet, como plataformas para reuniones virtuales y consultó con el estudiantado sobre la disponibilidad de equipamiento y herramientas informáticas. Finalmente las diferentes modalidades de clases se desarrollaron a través de encuentros virtuales sincrónicos y asincrónicos. Mediante encuentros asincrónicos se desarrollaron las charlas introductorias (CI) a través de presentaciones de PowerPoint grabadas con audio, y editadas como video. Los mismos fueron subidos semanalmente al Campus Virtual Comunidades UNR. Los trabajos prácticos de Anatomía Patológica (TPAP) y de Histopatología (TPHP) consistieron en la resolución de casos problemas vinculados a los contenidos desarrollados en las CI, guiados por los docentes de manera sincrónica mediante videoconferencia a través del programa Zoom. Dicho material también quedó disponible en el Campus Virtual. Las clases de consulta se llevaron a cabo mediante video conferencia a través del programa Zoom y en el Campus Virtual se dispusieron guías de estudio y autoevaluación, de realización opcional. Para obtener la regularidad de la asignatura, además de la aprobación del parcial y/o su recuperatorio, las/los estudiantes debieron cumplir con un 70% o más de asistencia a las CI, TPAP y TPHP. La asistencia a cada clase se acreditó a través de la aprobación de una evaluación referida al tema desarrollado en la clase correspondiente. Estas evaluaciones se realizaron a través del Campus virtual y consistieron en preguntas de opción múltiple, unir con flechas o completar con una palabra/ respuesta corta y la evaluación se aprobaba con 60% o más de respuestas correctas. De un total de 121 estudiantes inscriptos para cursar Patología General Veterinaria, el 11,5% de los estudiantes (14/121) no acreditó su asistencia a la asignatura debido a que dejaron de cursarla voluntariamente. El 88,4% de los estudiantes (107/121) lograron acreditar su asistencia al aprobar el 70% o más de las evaluaciones semanales. El examen parcial, el cual se desarrolló al final de la cursada, consistió en 50 preguntas de opción múltiple y para su aprobación se requería el 60% o más de respuestas correctas. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el desempeño académico de las/los estudiantes en el curso de Patología General 2020 en el contexto de la contingencia sanitaria COVID 19. Para ello se consideraron las/los estudiantes inscriptas/os (121) y los resultados de la evaluación parcial: aprobado vs desaprobado. Se observó que el 87% (105/121) del total de inscriptos al Curso de Patología General logró superar la evaluación parcial satisfactoriamente, el 1,5% (2/121) resultó insuficiente y un 11,5% (14/121) no llegó a la instancia de evaluación por abandono. Estos valores demostraron que el 88,4% (107/121) de las/los estudiantes participó de la instancia de evaluación parcial. De las/los 107 estudiantes que rindieron el examen, 105 (98%) lo aprobó. Si bien el proceso de transición hacia la educación a distancia fue abrupto y desafiante debido a la cuarentena y distanciamiento social obligatorio, el curso fue dictado totalmente de forma virtual utilizando herramientas como internet, plataformas de trabajo, videoconferencias, etc. Estas medidas permitieron que las/los estudiantes pudieran continuar su formación universitaria sin interrupciones significativas. La pandemia presentó enormes desafíos para la educación superior, pero la rápida adaptación a nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje y evaluación, permitieron mantener el desarrollo del curso de Patología General Veterinaria. Si bien la estrategia implementada durante la educación a distancia fue efectiva en términos de rendimiento académico (si lo medimos por el porcentaje de estudiantes que regularizó la

asignatura), se desconoce el desempeño futuro de quienes regularizaron la materia, se plantea la necesidad de reflexionar sobre la importancia de la presencialidad en las clases y el desarrollo de mecanismos de evaluación acordes a la virtualidad. El contacto directo entre docentes y estudiantes así como el acceso a materiales didácticos, como cadáveres, órganos de matadero y preparados histológicos, es una ventaja invaluable que no puede ser completamente sustituida en el entorno virtual. Este tipo de experiencia práctica es esencial para el desarrollo de habilidades manuales y una profunda comprensión de la asignatura.

#### Bibliografía:

- 1 - Boletín oficial de la República Argentina Presidencia de la Nación.  
<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320>
- 2 - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO. (2020). UNESCO. Recuperado de: <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/portal/que-sabemos-sobre-los-impactos-de-la-covid-19-en-la-educacion>

## LA HISTORIA DE LA CIENCIA COMO EJE PARA PENSAR LA ENSEÑANZA DE LA INMUNOLOGÍA. RELATO DE UN CASO EN PANDEMIA

Pietronave, Victoria Paula, Rondelli, Flavia María

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

El año 2020 marcó un punto de inflexión en la historia moderna. La irrupción del COVID-19 trajo consigo una serie de desafíos inesperados, que abarcaron desde la salud pública hasta la economía mundial y redefinieron fundamentalmente la manera en que vivimos y trabajamos. En ese sentido, la educación superior se destacó como un terreno fértil para la innovación y la adaptación. Por otro lado, se puso de manifiesto la vulnerabilidad de las estructuras tradicionales de la enseñanza y obligó a replantear no sólo la planificación, sino también las bases mismas de cómo se abordan y transmiten los saberes. En una sociedad que genera conocimiento de un modo acelerado, las prácticas de la enseñanza que tienen lugar en la universidad deben formar a los estudiantes para ser parte de ese desafío, más que quedar acotadas a la transmisión de los conocimientos. La innovación puede ser utilizada para dar forma a las propuestas desde el inicio de las carreras universitarias y también desde el comienzo de cada materia, curso o seminario, con el propósito de evitar la tendencia predominante hacia un enfoque puramente expositivo que caracteriza la dinámica de la mayoría de las aulas<sup>(3)</sup>. Frente a esto, el despliegue de las propuestas en los entornos virtuales favorece el diseño de recorridos de aprendizaje diversos, en el que cada estudiante pueda realizar el que le resulte más significativo o relevante. Considerando lo mencionado el presente trabajo tiene como objetivo principal relatar una experiencia pedagógica llevada a cabo durante el mes de agosto de 2020 con el grupo de 8 estudiantes concurrentes a Inmunología. Esta experiencia se centra en la utilización de la historia de la ciencia como eje central, con el fin de destacar los enfoques pedagógicos y las prácticas innovadoras implementadas en el aula. Por otro lado, el objetivo de la clase fue proporcionar a los estudiantes una oportunidad para explorar los modos de construcción del conocimiento científico a lo largo del tiempo y fomentar la curiosidad, el pensamiento crítico y la apreciación de la ciencia como un proceso en constante evolución. Como tema central, se seleccionó el descubrimiento de los anticuerpos monoclonales (AcMo) por César Milstein en colaboración con Georges Köhler en 1975. Se eligió este hito histórico debido a que en 1984, Milstein, Köhler y Jerne recibieron el Premio Nobel por su contribución al desarrollo de AcMo y por su impacto en la medicina y la investigación biomédica. Por otro lado, el desarrollo de esta técnica, sus alcances y aplicaciones son temas que generan cierto grado de dificultad para su comprensión durante el cursado de la asignatura. El enfoque que sustentó la secuencia completa fue el de enseñanza por indagación<sup>(1)</sup> y la metodología del aula invertida. A través de la plataforma padlet se compartieron diferentes recursos para explorar la historia del descubrimiento, que debían ser analizados con anterioridad al encuentro. El material incluyó fragmentos de películas, conferencias, artículos publicados, fotografías y material de la época. Se optó por abordar los contenidos siguiendo una secuencia que comenzó con el análisis de imágenes, permitiendo a los alumnos la oportunidad de reflexionar y participar activamente. En lugar de presentar el producto final (la técnica en sí), se decidió hacer foco en el recorrido de dicho proceso (los modos de su desarrollo). Esto facilitó que, bajo la guía del docente, los estudiantes pudieran pensar críticamente sobre este acontecimiento histórico cercano y analizar su impacto en la sociedad contemporánea. Conforme a la planificación, se buscó seguir la secuencia de ideas-fenómeno-terminología, construyendo los conceptos de respuesta monoclonal, como aquella generada por una única clona de linfocitos B en respuesta a un antígeno específico, en contraste con la respuesta policlonal, que se produce en respuesta a cada uno de los epítopos de un antígeno en condiciones fisiológicas normales del organismo. Se emplearon preguntas comparativas para facilitar la comprensión, tales como: “¿Cuáles son las características de los anticuerpos producidos en una respuesta monoclonal? ¿En qué se diferencian de los producidos en una respuesta policlonal?” Este enfoque permitió dirigir el razonamiento hacia la conclusión de que cada anticuerpo se une únicamente al antígeno que le dio origen. Fue en ese momento cuando se introdujo el concepto de especificidad de la respuesta. Se abordó, además, desde el concepto de aprendizaje profundo<sup>(4)</sup>, que se caracteriza por llevar a los estudiantes a experimentar "el juego completo", es decir, comprender tanto el propósito como la razón detrás de lo que se enseña y aprende. Luego del desarrollo de la clase los estudiantes respondieron un cuestionario donde manifestaron un alto grado de satisfacción con la actividad y valoraron positivamente el tema elegido. Sus respuestas reflejaron un interés genuino en el contenido, así como una

apreciación por la forma en que se abordaron los conceptos, lo que permitió una comprensión más profunda de los mismos. Asimismo, expresaron su gratitud por la oportunidad de explorar un tema que consideraron relevante y enriquecedor para su formación académica. La idea principal detrás de esta estrategia fue que los estudiantes establecieran una conexión no solo con el desarrollo de los AcMo, sino también con el proceso de construcción del conocimiento que César Milstein ejemplificaba. Este enfoque se describe citando a Harlen <sup>(3)</sup> quien sostiene que el pensamiento científico implica la capacidad de mantener y desarrollar la curiosidad y un sentido de asombro por el mundo circundante, acceder a formas de pensamiento y razonamiento basadas en la evidencia y el razonamiento cuidadoso, encontrar respuestas a preguntas mediante la actividad mental y física propia, ser flexible en el pensamiento, respetar la evidencia y tener el deseo y la capacidad de seguir aprendiendo. Si bien este trabajo ha presentado una experiencia de aprendizaje basada en la discusión de un tema científico de relevancia actual, se reconoce que esta actividad fue una experiencia puntual y que no se pudo evaluar su efecto a largo plazo. Por lo tanto, sería interesante para un futuro que estas actividades de discusión se repliquen a otras asignaturas y temas de la carrera, con el fin de fomentar una educación científica más crítica, reflexiva y participativa. En medio de la crisis transitada durante el año 2020, cuando las aulas tradicionales quedaron atrás, emergió la necesidad imperante de mantener viva la pasión por el aprendizaje. La adaptación se convirtió en la clave para sobrevivir en un entorno en constante cambio, y con ella surgieron nuevas perspectivas sobre cómo aprovechar la tecnología, la creatividad y la colaboración para transformar la educación en una experiencia más dinámica y personalizada. En este contexto, la historia de las ciencias emerge como una herramienta poderosa para la alfabetización científica, ya que ofrece a los estudiantes la oportunidad de explorar los modos de construcción del conocimiento científico a lo largo del tiempo. La alfabetización científica no se trata solo de saber "qué", sino también de comprender "cómo" y "por qué". La historia de las ciencias proporciona una ventana única a los métodos, las teorías y los experimentos que dieron forma a nuestro entendimiento actual del mundo. Es por ello que su implementación como un recurso pedagógico se convierte en una herramienta esencial para fomentar la curiosidad, el pensamiento crítico y la apreciación de la ciencia como un proceso en constante evolución.

#### Bibliografía:

- 1 - Furman, M. y Podestá, M. E. (2009). *La Aventura de Enseñar Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Aique
- 2 - Harlen, W. (2009) Teaching and learning science for a better future, *School Science Review*, 90 (333), pp 33 -41
- 3 - Maggio, M. (2021). Enseñar en la Universidad. Pandemia... y después. *Integración y Conocimiento*, 10 (2), 203–217.
- 4 - Perkins, D. (2010). *El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación*. Buenos Aires: Paidós

## **IMPACTO DE DISPOSITIVOS DE ACOMPAÑAMIENTO A ESTUDIANTES INGRESANTES A MEDICINA VETERINARIA**

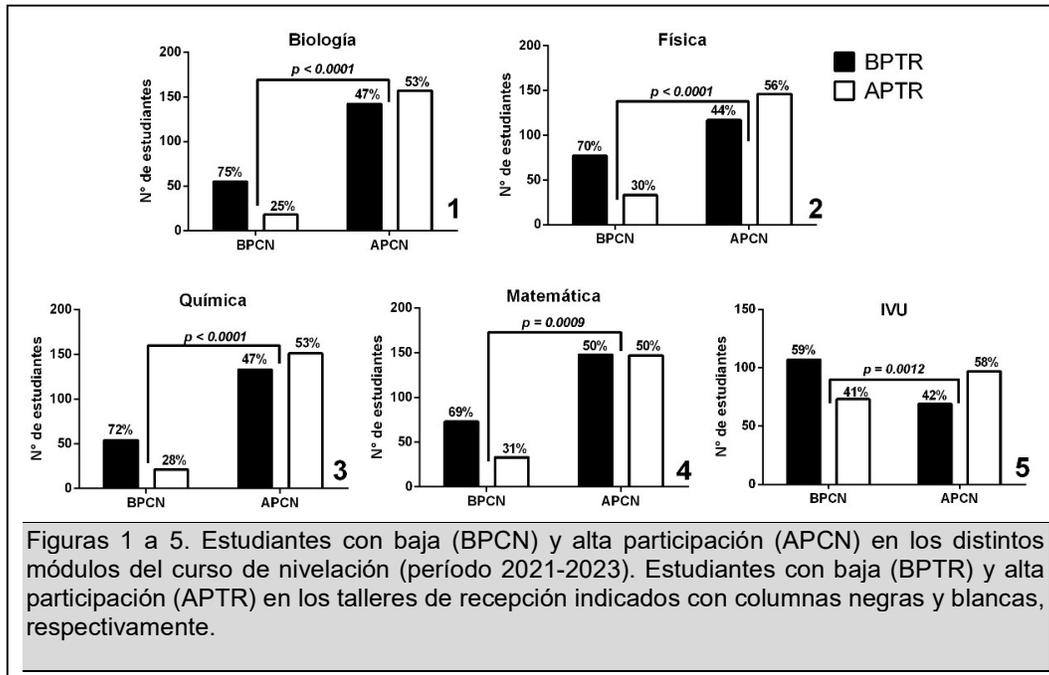
Porfiri, A.C., Carlin, M.C., Hernández, M.N., Ceresa, N. y Estorni, V.V.

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

andraporfiri@fcv.unr.edu.ar

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCV-UNR) el Departamento de Formación Educativa (DFE) viene realizando desde hace muchos años, investigaciones sobre las dificultades que presentan los/as estudiantes en los primeros años de la carrera de Medicina Veterinaria. Una de las problemáticas relevada, está representada por la adaptación del/de la estudiante a la vida universitaria, donde el tránsito de la Escuela Media a la Universidad constituye un desafío que implica tiempos distintos en cada estudiante<sup>1</sup>. Los diferentes obstáculos que deben enfrentar y las múltiples formas de resolverlos, afectan el desempeño académico observándose un elevado porcentaje de exámenes reprobados. Esto provoca un alargamiento de la carrera, ocasionando pérdidas económicas para los/as estudiantes y para la sociedad, como también trastornos subjetivos que a su vez promueven mayores problemas de aprendizaje<sup>2</sup>. En un estudio realizado por este equipo<sup>3</sup> sobre las dificultades que presentan los/as estudiantes de Medicina Veterinaria en sus trayectorias académicas, se revisaron los motivos de consulta de los/as mismos/as. Cuestiones tales como problemas en el aprendizaje, en la organización y metodología de estudio, en las situaciones de evaluación, en la integración institucional y la vida universitaria aparecen como las más significativas. La mayor parte de las consultas provenían de estudiantes del primer año de la carrera y se encontraban asociadas al proceso de aprendizaje, cuestiones que terminaban produciendo rezago, con el consecuente alargamiento en la carrera, y hasta en muchos casos el abandono de los estudios. En este sentido, la institución ofrece desde el año 2000 un Curso de Nivelación optativo y no eliminatorio durante 6 semanas en febrero y marzo, con una carga horaria de 20 horas distribuidas en los 5 días de la semana. Los Módulos que lo componen son Biología, Física, Química, Matemática e Introducción a la Vida Universitaria; los 4 primeros realizan Evaluación Diagnóstica, Evaluación Final y Autoevaluaciones. Según el Plan de Estudios, algunos de sus objetivos son revisar contenidos desarrollados en el nivel medio, favorecer experiencias educativas que le permitan al/a la alumno/a reconocerse o no en la profesión elegida, facilitar la inserción en una institución de educación superior, brindar diversas propuestas metodológicas que le permitan familiarizarse con el lenguaje y los símbolos propios del campo de conocimiento, entre otros. En el año 2020, los/as estudiantes ingresantes a la carrera transitaban este espacio de manera presencial y llegada la pandemia por la circulación de la CoViD-19 con el consecuente cese de las actividades presenciales en las instituciones educativas producto del aislamiento social, preventivo y obligatorio, se tomaron una serie de decisiones y se reestructuraron las actividades académicas. En este contexto, dos problemáticas que históricamente se han presentado en la educación superior han aumentado considerablemente, ocupando el foco de interés: la deserción, es decir, el abandono de los estudios; y el desgranamiento, o sea, la pérdida de continuidad o retraso en el avance regular. Esto motiva al DFE a pensar dispositivos para mejorar las condiciones de aprendizaje y propiciar el ingreso, tránsito y egreso por la carrera. Inicialmente, se han generado diferentes instancias como entrevistas personales a estudiantes y encuestas para relevar las situaciones a atender y necesidades. A partir de los resultados del análisis de las mismas, surge la propuesta de los Talleres de Recepción y Acompañamiento a estudiantes ingresantes para los meses de noviembre y diciembre del año anterior al ingreso a la carrera, de carácter optativo. Se implementaron en 2020 de manera virtual, con una carga horaria de 2 horas durante 5 semanas. Los mismos tienen como objetivos ofrecer un espacio de reflexión y acompañamiento en el tránsito Escuela Media-Universidad, abordar la problemática de la elección relacionada con la carrera de Medicina Veterinaria y orientar y reflexionar sobre las distintas áreas, incumbencias y prácticas que implica el título de Médico/a Veterinario/a. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el impacto de la participación en los TR sobre la participación en el CN de tres cohortes, 2021, 2022 y 2023 de estudiantes ingresantes. Se confeccionaron 3 tablas de Excel (una por cohorte) con los datos de los/as estudiantes: la inscripción a los TR y al CN y la asistencia a ambas instancias distribuidas en baja participación a TR (BPTR) con 1, 2 o 3 asistencias y alta participación a TR (APTR) con 4 o 5; y baja participación al CN (BPCN) con 1 a 5 asistencias y alta participación al CN (APCN) con 6 a 12. El total de inscriptos/as a los TR fue de 706 estudiantes distribuidos/as de la siguiente manera: 284 de 2020, 236 de 2021 y 186 de 2022. No

obstante, se tomó para este análisis aquellos/as que han participado de 1 a 5 encuentros, representado por un n=473: 208 de 2020, 143 de 2021 y 122 de 2022. En cuanto al CN, los 1008 alumnos/as estaban distribuidos/as de la siguiente manera: 336 de 2021, 334 de 2022 y 338 de 2023. Se tomó los/as presentes al menos a un encuentro: 244 de 2021, 301 de 2022 y 316 de 2023. Para determinar si existió asociación entre la participación en los TR y en los distintos módulos del CN se realizó una tabla de contingencia 2x2y un test de chi-cuadrado. La prueba de independencia mostró que existe asociación entre la participación en los TR y la participación en los 5 módulos que conforman el CN. Los resultados muestran que, en todos los módulos, los estudiantes que presentaron baja participación fueron mayoritariamente aquellos que también exhibieron baja participación en los TR. Por el contrario, en todos los módulos (a excepción de Matemática) los estudiantes que tuvieron mayor participación estuvieron representados principalmente por aquellos que mostraron una alta participación en los TR (Figuras 1 a 5).



Se puede concluir que se logra uno de los objetivos de los TR: afianzar la relevancia de asistir al CN como espacio válido para nivelar contenidos de trayectos educativos anteriores y favorecer el tránsito de la escuela media a la universidad. Estos resultados preliminares muestran la importancia de fortalecer estos espacios de trabajo con los/as estudiantes ingresantes generando condiciones que les permitan desarrollar las potencialidades personales e incorporar herramientas para la vida universitaria.

#### Bibliografía:

- 1- Pierella, M.P. (2014). El ingreso a la universidad pública: diversificación de la experiencia estudiantil y procesos de afiliación a la vida institucional. *Universidades*, (60), 51-62.
- 2- Pierella, M.P. (2011). El ingreso a la Universidad como experiencia subjetiva y cultural en estudiantes de la Universidad Nacional de Rosario. *Revista Argentina de Educación Superior (RAES)*, 3(3), 26-48.
- 3- Porfiri, A.C.; Estorni, V.V. (2018). Acerca de las dificultades que presentan los estudiantes de Medicina Veterinaria en sus trayectorias académicas. Una perspectiva posible desde el espacio de asesoramiento pedagógico. XIX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2018. Facultad de Ciencias Veterinarias. VI Jornada Latinoamericana. IV Jornadas de Ciencia y Tecnología 2018. Facultad de Ciencias Agrarias. III Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2018. Universidad Nacional de Rosario”.

## IMPORTANCIA DEL VÍNCULO HUMANO-ANIMAL EN LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

Raimonda, Jesica M.<sup>1,2</sup>, Martinich, Elianne<sup>1</sup>; Lombardi, Antonella <sup>1,2</sup>; Lanzotti, Martina<sup>1</sup>; Orfei, Jennifer <sup>1,2</sup>; Zapata, Juan A.<sup>1</sup>

1 Cátedra Terapia y Actividades Asistidas con Animales

2 Grupo Medicina del Comportamiento FCV-UNR

jesicaraimonda@fcv.unr.edu.ar

La Cátedra de Terapias y Actividades Asistidas con Animales tiene como objetivo promover el Vínculo Humano Animal (VHA) como base para el desarrollo de las Intervenciones Asistidas con Animales (IAA), así como para el ejercicio de la medicina veterinaria. La relevancia de comprender las bases y mecanismos del VHA radica que, en la actualidad, los animales de compañía son parte integral de la vida diaria de las personas, y su presencia, tiene un impacto positivo en el bienestar físico, psicológico, emocional y social en ellas <sup>(2)</sup>. En el marco del concepto integral de Una Salud, comprender estos aspectos puede incluir el estudio de características específicas de los animales y las personas que con ellos se relacionan.

Además, es preciso, a la hora de formar profesionales de la salud, considerar los conceptos y avances que la ciencia pone a disposición. La Asociación Americana de Medicina Veterinaria (AAMV) <sup>(1)</sup>, menciona que la relación entre humanos y animales, es dinámica y de beneficio mutuo, maximizando los potenciales de esta relación, influenciada por comportamientos esenciales para la salud y el bienestar de ambos. De este modo, el VHA incluye las interacciones emocionales, psicológicas y físicas entre las personas, otros animales y el medio ambiente. Desde el año 2012, se reconoce que los animales tienen emociones y conciencia, lo cual debería ser considerado en la enseñanza – aprendizaje de médicas y médicos veterinarias/os para cambiar la forma en que percibimos a estos seres vivos. Así, será posible abordar sus necesidades y comprender las relaciones entre humanos y animales, para un mejor desempeño de todas las actividades. El objetivo de este trabajo es destacar las actividades que se realizan en el marco de la enseñanza – aprendizaje del VHA y sentar bases para el futuro desarrollo de proyectos de investigación y/o extensión que aborden la temática.

Para poner en valor el estudio y la comprensión del VHA, los miembros de la Cátedra proponen durante la cursada, actividades en donde las y los estudiantes tengan acceso a diferentes prácticas siendo la relación con los animales el eje fundamental para mejorar la calidad de vida de las personas. La observación y participación activa en IAA destinadas a distintas poblaciones facilita el acercamiento a una realidad que resulta desconocida durante otras instancias de la carrera. Las y los estudiantes tienen la posibilidad de colaborar en la planificación de actividades lúdicas y educativas, el acondicionamiento de los elementos antes y después de las sesiones y en la higiene y preparación de los equinos y caninos, siempre con la guía de docentes de la Cátedra y otros profesionales involucrados. Se genera un entorno propicio para la enseñanza - aprendizaje basado en el respeto por la naturaleza y en donde reconocer a los animales como seres sintientes, fortalece la formación de futuros profesionales. En este marco, se propone que ya no se trata de dominar, coaccionar o condicionar, sino más bien de desarrollar una relación genuina basada en la confianza, el respeto y reciprocidad de los intercambios. Así, la comunicación emocional podría permitir un verdadero entendimiento entre ambas partes, disminuir las situaciones de riesgo y aumentar el establecimiento de una vinculación social <sup>(3)</sup>. De este modo las y los estudiantes se involucran de manera consciente aprendiendo sobre el bienestar de los animales que participan en IAA, identificando el momento o circunstancias en las que los equinos y caninos, disfrutan de la actividad, o deben ser retirados debido a su edad, condiciones de salud y/o comportamiento. Asimismo, proponemos desarrollar aportes para que los futuros profesionales sean capaces de ser receptivos a las necesidades y sufrimiento de los animales y a tener una participación activa en la búsqueda de formas de abordar sus necesidades. Por otro lado, el enfoque transdisciplinario propuesto propicia un entorno en el que profesionales, docentes, estudiantes e investigadores construyen conocimientos en relación a la temática del VHA.

### Bibliografía:

1 - AVMA (2006). American Veterinary Medical Association. Obtenido de Board acts on human-animal bond issues: <https://www.avma.org/javma-news/2006-01-15/board-acts-human-animal-bond-issues>

2 - El-Alayli A, L. A. (2010). Reigning Cats and Dogs: A Pet-Enhancement Bias and Its Link to Pet Attachment, Pet-Self Similarity, Self Enhancement, and Well-Being. *Basic and Applied Social Psychology*, 28(2), 131–143.

3 - Leconstant C and Spitz E (2022) Integrative Model of Human-Animal Interactions: A One Health–One Welfare Systemic Approach to Studying HAI. *Front. Vet. Sc i.* 9:656833. doi: 10.3389/fvets.2022.656833

## CONSTRUCCIÓN DE UN FORRAJETUM Y JARDÍN DE PLANTAS TÓXICAS CON FINDES DIDÁCTICOS

Ronconi, Ana Paula; González, Mariano

Cátedra Producción y Manejo de Recursos Forrajeros, Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos  
ana.ronconi@uner.edu.ar

Para realizar una correcta planificación forrajera en un establecimiento ganadero es fundamental reconocer morfológicamente las especies forrajeras, conocer su ciclo productivo, y comprender cuales son los distintos factores bióticos y abióticos que influyen sobre su crecimiento y desarrollo. Asimismo, para el profesional veterinario es sumamente importante reconocer plantas tóxicas, saber a qué especies animales afectan y como resolver los posibles problemas que generen. Es por esto que en este Proyecto de Innovación e Incentivo a la Docencia se propuso crear un Forrajatum y un Jardín de Plantas Tóxicas bajo el lema “aprender haciendo”. Un forrajatum es una colección viva de especies forrajeras<sup>1</sup>, en el mismo se pueden construir parcelas formadas por especies individuales o mezclas de diferentes especies. Un jardín de plantas tóxicas también se puede definir como una colección de especies vegetales vivas, en la que se enfatiza la creación de exhibiciones de plantas de interés público para fines educativos<sup>2</sup> y que puede estar ordenada en función a la familia a la que pertenecen, el daño que producen, el compuesto tóxico que poseen, etc.

Los objetivos del proyecto fueron:

- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de especies forrajeras y tóxicas mediante el contacto directo de los estudiantes con las plantas.
- Propiciar el aprendizaje por descubrimiento, donde el alumno sea constructor de su propio conocimiento apoyado en los conceptos adquiridos en la teoría y generando nuevos a partir de la práctica.
- Que los estudiantes se familiaricen con los tratamientos culturales necesarios para llevar adelante una producción forrajera basada en especies cultivadas.
- Que los estudiantes se familiaricen con la morfología de semillas y plantas forrajeras y tóxicas, a fin de generar destreza en el reconocimiento de las mismas.
- Proveer de material para el herborizado de especies en las diferentes etapas de desarrollo.
- Generar un espacio donde, en el futuro, se puedan realizar distintas tareas de enseñanza e investigación en conjunto con otras cátedras de la carrera.

El forrajatum y el jardín de plantas tóxicas fue ubicado en una porción del predio de la Facultad de Bromatología – UNER, de esta manera está disponible continuamente para los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria. Las semillas de las especies forrajeras fueron obtenidas a través de donaciones de diferentes empresas y comercios relacionados a la producción y venta de insumos para el agro. La construcción del forrajatum se desarrolló en varias etapas, en todas ellas participaron los estudiantes y los docentes integrantes del proyecto. Primeramente, se realizó la limpieza del sector destinado a la siembra de forrajeras, despejando el terreno de malezas. Luego se acondicionó el suelo, se construyeron parcelas y se añadió una enmienda orgánica. Por último, se realizó la siembra y el riego de las parcelas en primavera, debido a la época sólo se sembraron cinco especies. Las especies tóxicas ornamentales que componen el jardín fueron compradas en vivero y las especies nativas o naturalizadas tóxicas fueron colectadas a campo, ambos grupos fueron trasplantados en maceta o tierra dependiendo del ejemplar. Cada estudiante debió elegir una especie forrajera y una tóxica para confeccionar una ficha técnica con información relevante e imágenes de la especie (figura 1); material que se utilizó para confeccionar un cartel dinámico y para evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante.

FICHA TÉCNICA ESPECIES FORRAJERAS	FICHA TÉCNICA ESPECIES TOXICAS
Nombre científico:	Nombre científico:
Nombre común:	Nombre común:
Familia:	Familia:
Ciclo de vida:	Ciclo de vida:
Ciclo de producción:	Período de floración:
Hábito de crecimiento:	Hábito de crecimiento:
Características morfológicas:	Características morfológicas:
Características forrajeras:	Componente tóxico:
Requerimientos edáficos:	Parte tóxica:
Epoca de siembra:	Modo de envenenamiento:
Usos:	Dosis tóxica:
	Síntomas y signos:
	Especies afectadas:
	Usos:
	Origen:

Figura 1: Modelo de fichas técnicas de especies forrajeras y tóxicas

Las especies implantadas en el forrajeto hasta el momento son: *Avena sativa*, *Bromus catharticus*, *Cichorium intybus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Glycine max*, *Hordeum vulgare*, *Leucaena leucocephala*, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Lotus tenuis*, *Medicago sativa*, *Moringa oleifera*, *Phalaris canariensis*, *Raphanus sativus*, *Setaria itálica*, *Sorghum vulgare*, *Thinopyrum ponticum*, *Trifolium alexandrinum*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trifolium resupinatum*, *Triticum aestivum*, *Vicia villosa* y *Zea mays*. El forrajeto cambia y se va actualizando en función de los ciclos de vida de las forrajeras, las perennes se mantienen y las anuales se rotan según sus ciclos de crecimiento. Las especies implantadas hasta el momento en el jardín de plantas tóxicas son: *Asclepias mellodora*, *Cestrum parqui*, *Clivia miniata*, *Codiaeum variegatum*, *Cynodon dactylon*, *Dieffenbachia* sp., *Heimia salicifolia*, *Lantana camara*, *Oxypetalum solanoides*, *Nerium oleander*, *Pascalia glauca*, *Ranunculus* sp., *Rhododendron* sp., *Schefflera* sp. y *Solanum pseudocapsicum*. Los estudiantes y docentes integrantes del proyecto confeccionaron carteles dinámicos para las especies de ambas colecciones. Estos carteles están compuestos por el nombre científico y común de la especie y un código QR que permite, al ser escaneado, el acceso a una ficha técnica; los carteles que identifican las especies forrajeras están confeccionados en tonos verdes y los que identifican especies tóxicas en tonos rojos.

El proyecto propició la articulación horizontal en la cátedra, permitiendo que los docentes que la componen intercambiaran conocimientos y reflexionaran sobre la importancia que tiene, a nivel didáctico y pedagógico, la actividad práctica para consolidar los aspectos teóricos dictados en el aula. Con respecto a las prácticas docentes, el proyecto favoreció mejoras en el proceso de enseñanza – aprendizaje a través de incentivar a los estudiantes a investigar las especies mediante la búsqueda de información y de confección de fichas técnicas. Éstas posibilitaron, a su vez, que los docentes realizaran la evaluación del proceso de aprendizaje de las especies de una manera diferente a la tradicional. A nivel estudiante el proyecto impactó de diferentes maneras. En primer lugar, el hecho de construir el forrajeto permitió que se familiarizaran en vivo y en directo con la morfología y fenología de las distintas forrajeras sembradas, reforzando esto el proceso de aprendizaje comenzado en el aula. Tuvieron la oportunidad de ver y tomar contacto con las semillas, sus distintas formas, tamaños y colores. A medida que fueron emergiendo las plántulas, pudieron observar los cotiledones de las distintas especies para aprender a identificarlos, así como también ver las distintas etapas fenológicas que atraviesa el ejemplar de una especie forrajera hasta llegar a su madurez. En segundo lugar, el hecho de elegir una especie en particular, investigarla y confeccionar la ficha técnica, permitió que incorporaran y fijaran conocimientos de una manera diferente a la tradicional, cumpliendo el objetivo primordial del proyecto “aprender haciendo”. Por último, los estudiantes de las próximas cohortes también serán beneficiados al utilizar este espacio para tomar contacto in situ con especies forrajeras y tóxicas y poder realizar el seguimiento en vivo de los diferentes procesos morfológicos y fenológicos que atraviesan dichas especies. Así mismo, al ser colecciones de libre acceso, tendrán un gran impacto a nivel de la comunidad educativa completa pudiendo convertirse en un espacio de estudio, observación e investigación.

1 - Ferri, Carlos María; Sáenz, Alicia María y Jouve, Varinia Vilma (2015). Términos de uso frecuente en producción y utilización de pasturas. SEMIÁRIDA Revista de la Facultad de Agronomía UNLPam Vol 25(1): 41-61, 6300, Santa Rosa - Argentina. ISSN 2408-4077 (online).

2 - BGCI, Botanic Gardens Conservation International (2000). El manual técnico Darwin para jardines botánicos. Londres, Reino Unido. ISBN 0952027585.

## COLECCIÓN DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS CULTIVADAS PARA LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

Ronconi, Ana Paula; González, Mariano

Cátedra Producción y Manejo de Recursos Forrajeros, Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos  
mariano.gonzalez@uner.edu.ar

La mayoría de las plantas, y en particular las utilizadas por el hombre como plantas cultivadas, utilizan semillas para reproducirse. Cada una de las especies forrajeras cultivadas posee semillas con características particulares que las distinguen de las demás. Identificar cada especie en función de las características morfológicas de sus simientes es de gran importancia en la práctica a campo para confirmar que lo que se está sembrando es efectivamente lo que se desea, para saber si la semilla que se ha comprado o cosechado está contaminada con alguna maleza o es pura, etc. Lograr esta habilidad depende de la capacidad de cada persona de retener en su memoria las características necesarias para identificar dichas semillas; muchas veces este proceso cognitivo se favorece con la observación in vivo de las semillas y la manipulación de las mismas para familiarizarse con el tamaño, la textura, el color, etc. Para colaborar en este proceso se propuso construir, a través de un Proyecto de Innovación e Incentivo a la Docencia, una colección de semillas de especies forrajeras cultivadas para la provincia de Entre Ríos. Una colección de semillas es utilizada para conservar semillas a largo plazo con distintos objetivos. En ellas, las semillas desecadas se almacenan en recipientes herméticos, que pueden o no colocarse en cámaras a bajas temperaturas dependiendo del objetivo de la colección. Dado que no todas las semillas son capaces de resistir la desecación, se distinguen dos grandes grupos<sup>1</sup>:

- Semillas ortodoxas: permanecen viables después de su desecación. Admiten ser desecadas hasta un 5 – 10 % de contenido de humedad. La mayor parte de las semillas de las especies cultivadas en las regiones templadas se incluyen dentro de este tipo.
- Semillas recalcitrantes: pierden rápidamente su viabilidad al ser desecadas. Su contenido de humedad no puede ser menor de un 12 – 30 %. Suelen ser semillas de plantas tropicales y subtropicales, algunas de gran importancia económica: palta, cacao, café, mango, árbol del caucho, cocotero, etc. En este caso se propuso construir una colección de semillas ortodoxas en conjunto con los estudiantes que cursaron la réplica de la asignatura durante el segundo semestre del ciclo lectivo 2022.

Los objetivos del proyecto fueron:

- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del reconocimiento por características externas de las semillas de especies forrajeras que se utilizan en Entre Ríos.
- Propiciar el aprendizaje por descubrimiento; donde el alumno sea constructor de su propio conocimiento apoyado en los conceptos adquiridos en la teoría y generando nuevos a partir de la práctica.
- Que los estudiantes se familiaricen con las características morfológicas más comunes para identificar y distinguir semillas de especies forrajeras.

- Generar material didáctico que será utilizado por las distintas cohortes que cursen la asignatura.

Los docentes integrantes del proyecto se contactaron con diversos proveedores/multiplicadores de plantas forrajeras (Gentos, Sagra Seed y PGG Wrightson Seeds), empresas locales (Garzas Viajeras, Manta Verde y Spiazzi Forrajería) y asesores privados para solicitar la donación de las semillas. Se asignó, a cada estudiante, un grupo de semillas forrajeras, para que realicen una búsqueda bibliográfica sobre la caracterización morfológica de la semilla y completen una ficha técnica acompañada de imágenes ilustrativas. Las semillas de cada una de las especies forrajeras fueron colocadas en recipientes herméticos para su conservación, con una tarjeta identificadora que contiene el nombre científico y común de la especie y un código QR (que posee un archivo con la ficha técnica e imágenes de la semilla). Todos los tubos fueron colocados en una caja confeccionada para tal fin. Además, se confeccionó una gradilla auxiliar para utilizar durante el dictado de las clases y facilitar la manipulación de los recipientes. Las especies conservadas pertenecen a las familias Poaceae, Fabaceae, Asteraceae y Brassicaceae, y se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Especies presentes en la colección de semillas forrajeras

POACEAE			FABACEAE		
Nº	Nombre científico	Nombre común	Nº	Nombre científico	Nombre común
1	<i>Avena sativa</i>	avena	1	<i>Glycine max</i>	Soja
2	<i>Bromus catharticus</i>	cebadilla criolla	2	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena
3	<i>Cenchrus ciliaris</i>	buffel grass	3	<i>Lotus corniculatus</i>	lotus
4	<i>Dactylis glomerata</i>	pasto ovillo	4	<i>Lotus tenuis</i>	trébol de cuernitos
5	<i>Festuca arundinacea</i>	festuca	5	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa
6	<i>Festuca arundinacea</i>	festuca continental	6	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa
7	<i>Festuca arundinacea</i>	festuca mediterránea	7	<i>Trifolium alexandrinum</i>	Trébol alejandrino
8	<i>Hordeum vulgare</i>	cebada forrajera	8	<i>Trifolium pratense</i>	Trébol rojo
9	<i>Lolium multiflorum</i>	raigrás anual diploide	9	<i>Trifolium repens</i>	Trebol blanco
10	<i>Lolium multiflorum</i>	raigrás anual tetraploide	10	<i>Trifolium resupinatum</i>	Trébol persa
11	<i>Lolium perenne</i>	raigrás perenne	11	<i>Vicia sp.</i>	Vicia
12	<i>Megathyrsus maximus</i>	gatton panic	12	<i>Vicia villosa</i>	Vicia
13	<i>Panicum miliaceum</i>	mijo	<b>ASTERACEAE</b>		
14	<i>Phalaris canariensis</i>	alpiste	Nº	Nombre científico	Nombre común
15	<i>Phalaris canariensis</i>	alpiste mate	1	<i>Cichorium intybus</i>	Achicoria
16	<i>Setaria italica</i>	moha	<b>BRASSICACEAE</b>		
17	<i>Sorghum vulgare</i>	sorgo	Nº	Nombre científico	Nombre común
18	<i>Thinopyrum ponticum</i>	agropiro alargado	1	<i>Brassica rapa</i>	Nabo forrajero Apin
19	<i>Triticum aestivum</i>	trigo			
20	<i>Zea mays</i>	maíz			

En total la colección cuenta, actualmente, con 34 forrajeras diferentes que se siembran en la provincia de Entre Ríos y en otras zonas del país, con el tiempo la intención es incrementar esta colección sumando especies no tan comunes para nuestra provincia, pero si para el resto de Argentina.

El proyecto propició la articulación horizontal en la cátedra y generó un espacio de intercambio con docentes de la misma disciplina que pertenecen a otras instituciones educativas. Con respecto a las prácticas docentes, el proyecto favoreció mejoras en la enseñanza a través de incentivar a los estudiantes a investigar las especies mediante la búsqueda de información y de confección de fichas técnicas; que, una vez corregidas por los docentes, fueron utilizadas para elaborar los códigos QR colocados en cada recipiente contenedor. Estas fichas posibilitaron, a su vez, realizar la evaluación del proceso de aprendizaje de las especies de una manera diferente a la planificada, en vez de realizar una evaluación sumativa (parcialito) de los trabajos prácticos N° 1 y 2, los estudiantes fueron evaluados a través de las fichas técnicas que confeccionaron. Con esta colección de semillas serán beneficiados no sólo los estudiantes participantes del proyecto, sino también los de las próximas cohortes. A nivel estudiante el proyecto permitió que incorporaran y fijaran conocimientos de una manera diferente a la tradicional, tomando contacto en vivo y en directo con las semillas e investigando a cada una para confeccionar la ficha técnica; cumpliendo así con los tres primeros objetivos del proyecto. Por último, los estudiantes de las próximas cohortes también serán beneficiados con esta colección que estará disponible como material de consulta; cumplimentando así el último objetivo del proyecto.

#### Bibliografía:

1- Pérez García, F. y Pita Villamil, J. M. (2001). Viabilidad, vigor, longevidad y conservación de semillas. Hojas Divulgadoras, N° 2112 HD. Dpto. Biología Vegetal, EU1 Técnica Agrícola, Universidad Politécnica de Madrid. ISBN 84-491-0503-X.

## **INTEGRACIÓN DE LA ASIGNATURA TERAPEUTICAS COMPLEMENTARIAS EN LA CURRÍCULA DE MEDICINA VETERINARIA**

Sanmiguel Maria Luz; Baldoma, Evangelina. Calpe, Cecilia, 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

La incorporación de las terapias complementarias y la medicina integrativa en la currícula de la carrera de Medicina Veterinaria es una respuesta innovadora a las cambiantes demandas en el campo de la salud animal. Estos enfoques ofrecen una perspectiva holística para el cuidado de los pacientes veterinarios, lo que añade profundidad y amplitud a la formación de los estudiantes. La propuesta surgió debido al creciente interés de médicos veterinarios, estudiantes y propietarios de animales en la utilización de tratamientos complementarios. Estos tratamientos, que incluyen la Fisioterapia, Acupuntura, Homeopatía, Cannabis medicinal, Terapia Neural, entre otros, se consideran complementarios porque se utilizan en conjunto con la medicina clínica convencional. Esta tendencia, que busca mejorar la calidad de vida de los pacientes a través de métodos no invasivos, experimentó un crecimiento exponencial en las últimas décadas debido a los resultados obtenidos y a la aceptación por parte de las personas que los utilizan.

Es relevante destacar que la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup> ha reconocido a la medicina integrativa como un enfoque efectivo y complementario en la atención de la salud. Por otro lado, promueve la integración de terapias complementarias en los sistemas de atención médica a nivel global, reconociendo su papel en la mejora de la calidad de vida de los pacientes y en la prevención de enfermedades. Esta perspectiva global refuerza aún más la importancia de avanzar en la incorporación de terapias complementarias en la formación de grado, con el fin de asegurar un enfoque centrado en el paciente en el campo de la medicina veterinaria.

En función de lo anteriormente citado, la inclusión de la asignatura de Terapias Complementarias en el plan de estudios de Medicina Veterinaria tiene como objetivo principal garantizar que los estudiantes adquirieran las competencias holísticas necesarias para enfrentar los cambiantes desafíos en el ámbito clínico, especialmente en lo que concierne a la aplicación de terapéuticas complementarias. Otro objetivo clave fue cultivar en los estudiantes una visión crítica y discernimiento en relación a los diversos enfoques de terapéuticas no farmacológicas aplicables a los pacientes que estarían bajo su cuidado en el futuro. Para ello, se promovió el desarrollo de habilidades para el trabajo en equipo, ya que en la actualidad, se requiere una colaboración efectiva entre profesionales de diversas áreas para lograr un enfoque integral en la atención de los pacientes. Esto no solo implicó impartir conocimientos teóricos, sino también proporcionar a los estudiantes la oportunidad de aplicar esos conocimientos en un contexto práctico. Además, se buscó establecer espacios de diálogo con graduados de esta institución que se dedican a estas terapias, fomentando el intercambio de experiencias formativas y profesionales. Este enfoque no solo alentó la divulgación de logros y avances, sino que también fomentó la colaboración efectiva entre profesionales de la medicina convencional y aquellos que se especializan en terapias complementarias.

La metodología de enseñanza se adaptó a las necesidades de los estudiantes, con opciones presenciales, semipresenciales y en línea, con un total de 65 horas. Las unidades comprendieron clases teórico-prácticas y el análisis de casos clínicos. Se utilizó el Aula Virtual en la plataforma Google Meet, creada específicamente para esta asignatura. Se fomentó una formación continua y práctica en el entorno virtual de aprendizaje, brindando oportunidades de participación en foros, lectura de textos y la elaboración de informes donde los alumnos aplicaron los conceptos presentados al estudio de casos. Además, se evaluó el desempeño de los estudiantes mediante su participación y la calidad de sus producciones. Para comprender la experiencia de los dos años de cursado y evaluar la percepción en relación a los objetivos planteados, se llevó a cabo una encuesta a través de formularios Google Forms. Este cuestionario anónimo y voluntario fue completado por 22 alumnos de las cohortes 2021 y 2022, de un total de 35 alumnos que se inscribieron.

De los encuestados, el 95,45% expresó que los objetivos generales de la asignatura se les presentaron de manera clara. Asimismo, el 86,36 % informó que el desarrollo de la materia les ha permitido mejorar su capacidad de análisis y cuestionamiento de los temas propuestos. Destaca el hecho de que el 54,54 % de los estudiantes ha manifestado interés en participar en proyectos de investigación relacionados con las terapias discutidas en las clases. Esto subraya la creciente conciencia entre los estudiantes sobre la necesidad de validar y respaldar

científicamente las terapias complementarias en el ámbito veterinario. La validación a través de la investigación se presenta como un paso esencial para comprender completamente la eficacia y los posibles beneficios de estas terapias, así como para identificar áreas específicas donde pueden ser más efectivas y proporcionar pautas claras para su aplicación en situaciones clínicas reales.

En este contexto, la asignatura de Terapias Complementarias se presenta como una adición valiosa al plan de estudios de Medicina Veterinaria. Proporciona a los estudiantes competencias esenciales para enfrentar los desafíos en la atención de la salud animal, al tiempo que fomenta una perspectiva holística y el desarrollo de habilidades críticas. La incorporación de estas terapias enriquece la formación de futuros veterinarios y contribuye a una atención más integral y personalizada para los pacientes.

Para concluir, la inclusión de terapias complementarias y la medicina integrativa en el currículum de Medicina Veterinaria ha demostrado ser una decisión acertada y beneficiosa. Esta incorporación enriquece la formación de los estudiantes y responde a las cambiantes expectativas de la sociedad en lo que respecta al cuidado de sus animales de compañía. Los tres años de implementación nos han brindado experiencias valiosas con los estudiantes. En futuros trabajos, nos planteamos evaluar la utilización y el impacto de estas terapias en los profesionales veterinarios ya graduados. Es esencial que estas asignaturas continúen formando parte de la formación veterinaria para preparar a los futuros graduados de manera integral y holística, y para seguir mejorando la atención brindada a los animales.

#### Bibliografía:

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

## EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES Y METODOLOGÍA DE LAS GUÍAS PRÁCTICAS UTILIZADAS EN LA CÁTEDRA DE PRODUCCIÓN DE BOVINOS LECHEROS - FCV UNR

<sup>1,2</sup>Sgubin, Valeria, <sup>1,2</sup>Frana Bisang, Emanuel, <sup>1,2</sup>Gimenez, Gustavo, <sup>1,2</sup>Biga, Pablo, <sup>1,2</sup>Vega, Maira <sup>1,2,3</sup>Marini, Pablo Roberto

1 Cátedra de Producción de Bovinos de Leche. 2 Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. 3 Carrera del Investigador Científico de la Universidad Nacional de Rosario (CIC-UNR). sgubinvaleria@fcv.unr.edu.ar

La universidad enfrenta nuevos desafíos basados en la formación continua y sistemática del sujeto a lo largo de su vida académica. Un sistema universitario centrado en la formación integral y amplia, en donde el docente cumpla la función de guía y conductor del proceso, fomente estilos de aprendizajes creativos y autónomos, permitirá el desarrollo de la independencia cognoscitiva del estudiante<sup>3</sup>. En todo este proceso tienen un papel fundamental las guías didácticas o guías de estudio como también suelen denominarse, transformándose en una herramienta pedagógica. El Trabajo Práctico es una exigencia del sistema de evaluación institucional que tiene como objetivo unir la teoría con la práctica y aplicar lo aprendido para su mejor comprensión e internalización. El Trabajo Práctico debe, en lo posible, relacionarse a aspectos relevantes del campo de la disciplina o materia estudiada en relación con la realidad actual que vivimos. Gil y Morales<sup>2</sup> mostraron, a través de un diseño experimental, que las clases prácticas universitarias en las que se trabaja en grupos mejoran las calificaciones de los estudiantes, aunque requieren de una mayor planificación y trabajo por parte de los profesores que las clases expositivas. El objetivo del trabajo fue describir la evolución de los componentes y metodología de la guía práctica utilizada por la Cátedra de Producción de Bovinos Lecheros de la FCV-UNR. Se utilizaron datos retrospectivos de la conformación de la estructura de las guías utilizadas desde el año 2017 al 2023.

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
5 TP	6 TP	9 TP	9 TP	10 TP	10 TP	10 TP
Sin C	Con C					
Sin Obj	Sin Obj	Con Obj				
Sin PP	Sin PP	Con PP				
			CP	CP	CP	CP
			IG	IG	IG	IG
					IGyP	IGyP
					BB	BB

TP: trabajos prácticos, Sin C: sin carátula, Con C: con carátula, Sin Obj: sin objetivos, Con Obj: con objetivos, Sin PP: sin pareja pedagógica, Con PP: con pareja pedagógica, CP: contrato pedagógico, IG: introducción general, IGyP: introducción general y particular, BB: bibliografía.

En la Tabla 1 se observa que desde la implementación de prácticos en aula como en el campo, existe una diferencia marcada de los elementos que componen la estructura de la guía práctica. En el año 2017, sólo se realizaban cinco trabajos prácticos y a partir de 2021 son diez, muestra que el 67% de la carga horaria se destina a práctica en aula o en el campo. En 2018 se incorporan los trabajos prácticos de reproducción, instalaciones y la visita a establecimientos. En los tres casos con actividades simples, más bien conceptuales; también el de calidad de leche (la planilla para completar durante el práctico de ordeño es la misma en la actualidad, y a pesar de realizarse en el mismo tambo, las condiciones y el contexto no son los mismos a lo largo del tiempo, lo que hace que cada vez que se realiza sea diferente). En 2019 se suman el contrato pedagógico y la guía práctica de costos de crianza. En 2020 se añade la guía de práctica de medidas de productividad y una introducción general. En 2021 se agrega el práctico de alimentación. En 2022 se agrega una introducción particular en cada práctico y bibliografía en cada uno de ellos. Esta evaluación constante de la guía de trabajos prácticos ha permitido el crecimiento de la misma a través de estos siete años analizados. García Hernández y de la Cruz Blanco<sup>1</sup> expresaron que los aportes de las guías didácticas están relacionadas y fundamentadas por las teorías constructivistas, siempre y cuando para su confección se consideren los conocimientos previos. Otro concepto, que coincide con este trabajo, fue que la solución de problemas estuvo guiada por el equipo docente, en donde existió una relación directa entre el nuevo conocimiento a adquirir y los que ya traía el estudiante. Además, en concordancia con la bibliografía consultada

al respecto, son los elementos necesarios al confeccionar las guías prácticas. Se concluye que la guía práctica de la Cátedra de Producción de Bovinos Lecheros tuvo una evolución de los componentes y la metodología utilizada, incorporando los elementos requeridos para tal fin (objetivos, pareja pedagógica, contrato pedagógico, introducción general y particular). Sin embargo, la evaluación constante permitirá ir ajustando e incorporando elementos a la misma.

#### Bibliografía:

- 1 - García Hernández, I., de la Cruz Blanco, G.M. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *EDUMECENTRO*;6(3):162-175
- 2 - Gil, C. M. & Morales L. M. (2001). Introducción de técnicas grupales en la enseñanza de la química orgánica universitaria. *Revista Cubana de Química*, 13(3), 43-48.
- 3 - López Romero MA, Crisol Moya E. (2012). Las guías de aprendizaje autónomo como herramienta didáctica de apoyo a la docencia. *Escuela Abierta. Rev de Invest Educ.*;(15):9-31.

## **CURSO INTENSIVO DE BIOFÍSICA, UNA ESTRATEGIA PARA FAVORECER LA PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES**

Soriano, Pablo Ricardo; Pellegrino, Francisco; Bruzzo Lafratto, Joaquín; Fernández Blanco, Mariana; Amasino, Ana Julia; Falcón, Mariano; García Olgiatti, Bernardita; Domínguez, Rogelio; Laporte, Gladys; Buchamer, Andrea; de la Sota, Pablo; Olaiz, Daniel; Olivera, Daniela; Coll Cárdenas, Fernanda.

Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Introducción a la Biofísica. Calle 60 y 118, s/n (1900), La Plata, Buenos Aires, Argentina.  
psoriano@fcv.unlp.edu.ar

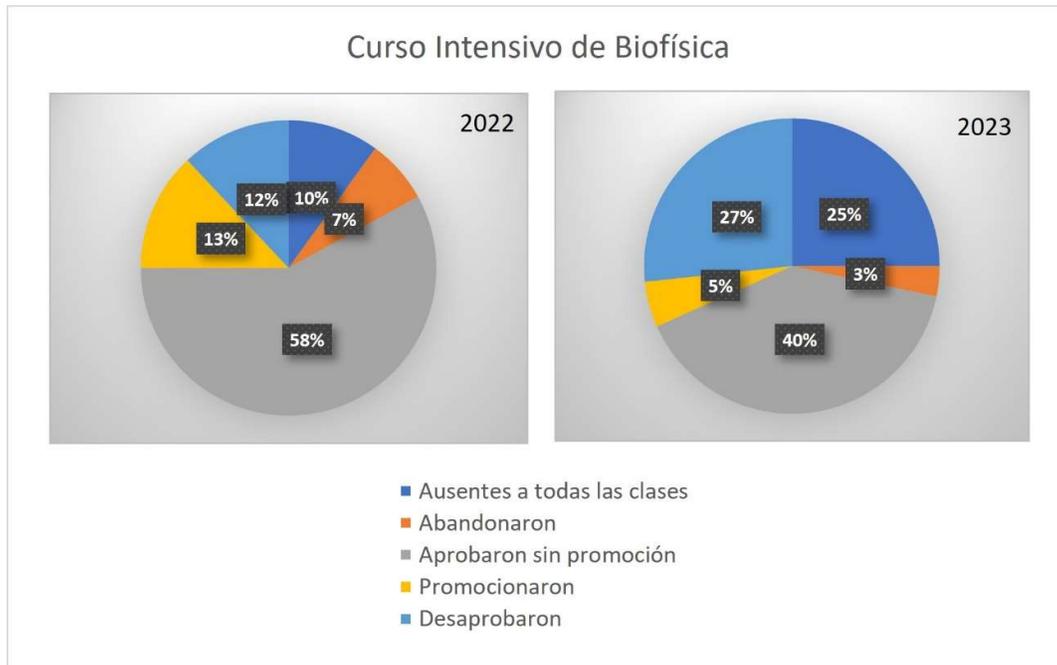
El Curso de Biofísica pertenece a la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y se dicta en el primer cuatrimestre de primer año, siendo por lo tanto una asignatura donde confluyen estudiantes ingresantes y recursantes. La modalidad de cursada comprende 10 actividades presenciales obligatorias (APO) durante las cuales se abordan, mediante actividades teórico-prácticas, diversos contenidos que servirán de base para cursos del segundo cuatrimestre y años superiores. Para acreditar el Curso es necesaria la aprobación de 2 exámenes parciales que constan de 3 instancias cada uno. El primero evalúa contenidos de la APO 1 a la 5 y el segundo de la APO 6 a la 10. La nota de cada parcial debe ser como mínimo de 4 sobre 10 puntos, considerando como nota final a la obtenida en la última instancia a la que se presentaron. Con un promedio entre los dos parciales de 7 puntos o superior se accede a la promoción del Curso, de lo contrario deberán rendir una Evaluación Final Integradora (EFI).

Entre los años 2022 y 2023, el Curso regular de Biofísica contó con un total de 2927 inscriptos (1285 en 2022 y 1642 en 2023), de los cuales, aproximadamente 700 (23,9 %) abandonaron la cursada y 1428 (48,8 %) la desaprobaron. De éstos últimos, 224 corresponden a alumnos que desaprobaron el segundo parcial. El elevado número de estudiantes que abandonan el Curso junto a aquellos que lo desaprueban, es reflejo de los inconvenientes que se les presentan durante el desarrollo del mismo, como también de las dificultades en la inserción a la vida universitaria. En ese sentido, el desafío que conlleva la ambientación universitaria sabemos que no es fácil. Introducirse en una nueva cultura académica resulta para los estudiantes un proceso complejo que implica adaptarse a un sistema con normas y hábitos diferentes a los conocidos previamente<sup>1</sup>. En respuesta a esta problemática, desde el interior de la Cátedra de Introducción a la Biofísica y en forma conjunta con la Secretaría Académica de la FCV, en el marco del Programa de Rendimiento Académico y Egreso (PRAE) de la UNLP, se planteó en los años 2022 y 2023, la realización de un Curso intensivo durante la última semana de receso invernal y la primera posterior para que, aquellos estudiantes que no habían logrado aprobar el segundo parcial del Curso tuvieran la posibilidad de repasar los contenidos y acreditar la asignatura antes del inicio del segundo cuatrimestre, favoreciendo de esta manera su continuidad en la Institución. A partir de considerar que el primer año es el que presenta mayor complejidad y donde se producen los índices más altos de abandono, es necesario pensar al mismo como una instancia que requiere una revisión en materia académica, curricular y pedagógica<sup>2</sup>, a la vez de generar nuevas estrategias que favorezcan la permanencia de los estudiantes en la Universidad.

Por lo expuesto, el objetivo de este trabajo fue presentar los resultados obtenidos en los Cursos intensivos de Biofísica realizados en los años 2022 y 2023 con la intención de valorar su aplicabilidad como estrategia para favorecer la permanencia de los estudiantes en la carrera de Medicina Veterinaria de la FCV, UNLP.

El Curso intensivo de Biofísica durante los citados años, se dictó de manera presencial con la participación de todos los docentes afectados al Curso regular de la materia y consistió en el repaso de una o dos APO diarias, completando en total las 10 actividades de la asignatura en 7 días. Para la inscripción se solicitó la ayuda del Centro de Estudiantes, quienes anotaron a los alumnos contando con un listado previamente proporcionado por la Cátedra, ya que era requisito haber aprobado el primer examen parcial de la materia. Como en todos los Cursos, para su acreditación debían contar con el 75 % de asistencia a las clases, en donde en particular, se realizaron ejercitaciones de cada tema a fin de lograr un mejor entendimiento y apropiación de los conceptos. En el año 2022, a diferencia del 2023, además de tener la asistencia presencial, los estudiantes debieron aprobar una autoevaluación de cada clase, la que se realizó mediante la plataforma Moodle 2. Para la acreditación final del Curso se realizaron dos instancias evaluativas (primera y segunda instancia), que abarcaron cada una la totalidad de los contenidos vistos. La nota mínima necesaria para la aprobación del curso fue de 4 sobre 10 puntos, considerándose promocionado aquel estudiante que obtuviera una nota de 7 o superior.

En el Curso intensivo de Biofísica del año 2022 de un total de 130 estudiantes en condiciones de inscribirse, se anotaron 76 (58,5 %), mientras que en el correspondiente al 2023, de un total de 94, se inscribieron 60 estudiantes (63,8 %). Los resultados obtenidos en ambos años se presentan en la Figura que se detalla a continuación.



Considerando que la cantidad de alumnos inscriptos que finalizaron el Curso en ambos años superó el 70 %, podemos destacar una muy buena aceptación del mismo, así también como su alto porcentaje de acreditación (85,7 % en 2022 y 63,0 % en 2023), teniendo en cuenta, además, que dicho Curso se realizó durante el receso invernal y en forma intensiva lo que conlleva a un mayor grado de compromiso y empeño de ambas partes.

Podemos concluir que este Curso intensivo resultó ser una experiencia enriquecedora para ayudar tanto con la apropiación de contenidos como la acreditación de la materia y, de esta forma, favorecer en la permanencia de los estudiantes en la carrera de Medicina Veterinaria.

#### Bibliografía:

1 - Amasino, A. J., Fernández Blanco, M., Laporte, G., Coll Cárdenas, F. (2019). Desarrollo de estrategias del Curso de Biofísica para favorecer la retención de los estudiantes de primer año. En Giordano, Carlos; Morandi, Glenda (comp.), Memorias de las 2º Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública: La enseñanza universitaria a 100 años de la reforma: legados, transformaciones y compromisos. (1a ed., pp. 1231-1239). Universidad Nacional de La Plata (UNLP).  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/79645>

2 - Pierella, M. P. (2016). Los exámenes en el primer año de la universidad. ¿Instancias de formación o mecanismos de selectividad social? Trayectorias Universitarias, 2(2). Recuperado a partir de <https://revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias/article/view/2754>

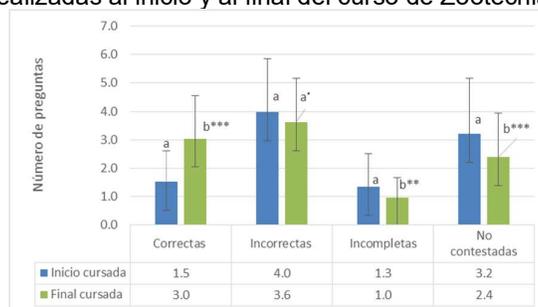
## EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA SOBRE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS ESTUDIANTES DE ZOOTECNIA GENERAL

Tamburini, V.; Arroyo, P.; Pastorelli, V.; Balbi, M.; Torcasso, I.; Marconi, M.; Jaureguiberry, M.; Azcurra, M.; Soto, A.T.

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. (UNLP).  
verotamburini70@gmail.com

El conocimiento previo es uno de los sustentos a tener en cuenta por el docente durante el proceso educativo para facilitar el aprendizaje de nuevos conceptos de forma significativa. Existe una relación entre lo que se enseña y lo que se aprende, con lo que ya se conoce, donde se establecen nexos, un proceso de articulación donde el nuevo conocimiento adquiere significado<sup>1</sup>. De aquí vale destacar la importancia de lo que el alumno ya conoce, la relación intencionada de ese conocimiento con los nuevos objetos, hechos u observaciones y el aumento final de la capacidad de relacionarlo<sup>2</sup>. Por esta razón, el plantel docente del curso de Zootecnia General decidió analizar los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes, teniendo en cuenta que esta materia brinda la base de conocimientos que hacen a la producción animal considerando que es el nexo con las diferentes producciones animales que cursarán al año siguiente. El curso de Zootecnia General es obligatorio, ubicado en el primer cuatrimestre del tercer año de la carrera de Ciencias Veterinarias-UNLP. El objetivo del presente trabajo consistió en la revisión de los contenidos previos de los estudiantes y su afianzamiento o adquisición de los mismos previo a la culminación del curso teniendo en cuenta si los estudiantes cursaban la materia por primera vez y por su desempeño académico valorado a partir de su año de ingreso. Para el desarrollo de este trabajo se tomó la misma evaluación anónima en el momento inicial del curso (144 alumnos) y al finalizar la última clase del curso antes del examen integrador (147 alumnos). La prueba consistió en 10 preguntas escritas de modalidad y dificultad variable (a completar, respuesta corta, señalar en un mapa, marcar la opción correcta, entre otras) donde se analizaron los conocimientos previos del alumnado referentes a cursos dictados en los años anteriores. Se evaluaron 4 preguntas de Anatomía, 2 de Fisiología, 2 de conocimientos generales, 1 de Inmunología general y 1 de Economía general y sociología. Las respuestas se consideraron en correctas, incorrectas, incompletas o no contestadas. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) en entorno de R mediante la función aov del *software* Rstudio. Se utilizó como factor el momento de la evaluación (inicio vs. final), realizando contraste para el número de preguntas correctas, incorrectas, incompletas o no contestadas. El número de preguntas correctas al final de la cursada con respecto al inicio fueron significativamente mayores ( $p < 2 \cdot 10^{-16}$  \*\*\*) a expensas de un menor número de respuestas incompletas ( $0.0019$  \*\*) y no contestadas ( $9.56 \cdot 10^{-5}$  \*\*\*). Se observó que la cantidad de preguntas incorrectas tendió a ser menor en la evaluación realizada al finalizar la cursada ( $p = 0.0823$ ) (Gráfico 1). El número de preguntas correctas fue significativamente mayor ( $p = 0,02$ ) en los alumnos que han recurrido en comparación a aquellos que no lo han hecho y no se observaron diferencias estadísticas significativas para el número de respuestas desaprobadas, incompletas ni no contestadas ( $p > 0.05$ ) en la prueba inicial (Tabla 1).

Gráfico 2: Valores medios  $\pm$  DE para el número de preguntas aprobadas, desaprobadas, incompletas y vacías realizadas al inicio y al final del curso de Zootecnia General.



Nota: letras distintas entre cada uno de los posibles resultados indican diferencias estadísticas significativas. \*\*\*p = tiende a cero, \*\*p < 0.001, • p < 0.1.

Tabla 1: Cuadro comparativo entre recursantes y no recursantes y tipo de respuesta

Preguntas	Recursante No recursante		P-valor
	Media	Media	
Correctas	1.92	1.35	0.0213 *
Incorrectas	3.04	3.91	0.781
Incompletas	1.21	1.38	0.752
No contestada	2.71	3.41	0.177

Nota: \* $p = 0.02$

Teniendo en cuenta que un alumno tarda en promedio 4,6 años en llegar al tercer año de la carrera en la FCV-UNLP, se los separó en dos grupos considerando el año de ingreso,  $GI \leq 5$  años y  $GII \geq 6$  años, no se observándose diferencias estadísticas significativas para ninguna de las variables estudiadas ( $p > 0,05$ ) (Tabla 2).

Tabla 2: Tipo de respuestas de los estudiantes en la prueba inicial acorde al grupo de año ingreso.

Preguntas	$\leq 5$ años $\geq 6$ años		P-valor
	Media	Media	
Correctas	1.44	1.73	0.165
Incorrectas	4.20	3.78	0.257
Incompletas	1.27	1.51	0.303
No contestadas	3.09	2.98	0.762

La trayectoria previa del estudiante (año de ingreso) no afectó la cantidad de respuestas correctas que pudiese haber dado inicialmente. Sin embargo, aquellos que han tendido un contacto previo con los contenidos curriculares del curso (recursantes) fueron capaces de contestar un mayor número de respuestas correctas. Los resultados generales obtenidos indicarían que los estudiantes pudieron afianzar conocimientos previamente adquiridos dado el incremento significativo en el número de respuestas correctas en la segunda prueba.

#### Bibliografía:

- 1 - Fernández Hernández, J. (2002). Algunas consideraciones para la utilización de las ideas previas en la enseñanza de las ciencias morfológicas veterinarias. Universidad de Granma, Cuba. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 1, N° 3, 141-152.
- 2 - Yépez Abreu, M. (2011). Aproximación a la comprensión del o aprendizaje significativo de David Ausubel. Revista Ciencias de la Educación. Vol. 21, N° 37, 43—54. Valencia. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n37/art03.pdf>

## EVALUACIÓN DE LA CURSADA 2023 DE LA CÁTEDRA ZOOTECNIA GENERAL MEDIANTE LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES

<sup>1</sup>Vallone Carla; <sup>1</sup>Castro Ricardo; <sup>1</sup>Rodríguez Molina, Marcos; <sup>1</sup>Cianchetta, Bruno; <sup>1</sup>Avil, Fara; <sup>1</sup>Diruscio, Ivana

1 Cátedra Zootecnia General. Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.  
vallonecarla@fcv.unr.edu.ar

Zootecnia General es una asignatura del primer cuatrimestre del segundo año de la Carrera de Medicina Veterinaria, con una carga horaria de 40 horas. Se encuentra ubicada dentro del ciclo básico en el área de producción animal. Estudia el origen, la conformación exterior de los animales domésticos de granja en relación a su función y su adaptación al ambiente con el objetivo de optimizar los sistemas de producción animal. Los docentes concuerdan con Aparici (2011) en que la educación 2.0 conlleva una filosofía y una práctica de la educación y de la comunicación basada en el diálogo y en la participación. Esta modalidad no requiere solo de tecnologías, sino de un cambio de actitudes y de concepciones, tanto de docentes, con un rol de tutor, como de estudiantes, participantes activos y críticos de su aprendizaje. Zootecnia General se cursa en el primer cuatrimestre del segundo año de la Carrera de Médico Veterinario con modalidad B-Learning. La cursada se compone de: A- 12 Clases Teóricas semanales presenciales optativas. Las mismas también se encuentran en forma virtual y asincrónicas en el campus de Comunidades y en el canal de YouTube. B- 6 Trabajos Prácticos Presenciales Obligatorios (TPPO) a Campo. C- 2 Exámenes Parciales con sus respectivos recuperatorios. D- 12 Trabajos Prácticos Escritos semanales realizados en grupo o individualmente guiados por un tutor. Para regularizar el alumno debe asistir a 5 (o el 75%) de los 6 TPPO planificados y aprobar los dos parciales con nota 6 o superior. Para promover el estudiante debe asistir a los 6 TPPO (o el 100%), aprobar los dos parciales con nota 8 o superior sin utilizar los recuperatorios y aprobar los 12 trabajos prácticos escritos guiados por un tutor. El proceso de tutoría es obligatorio para los alumnos que quieran promover la asignatura y es optativo para aquellos que quieran regularizar.

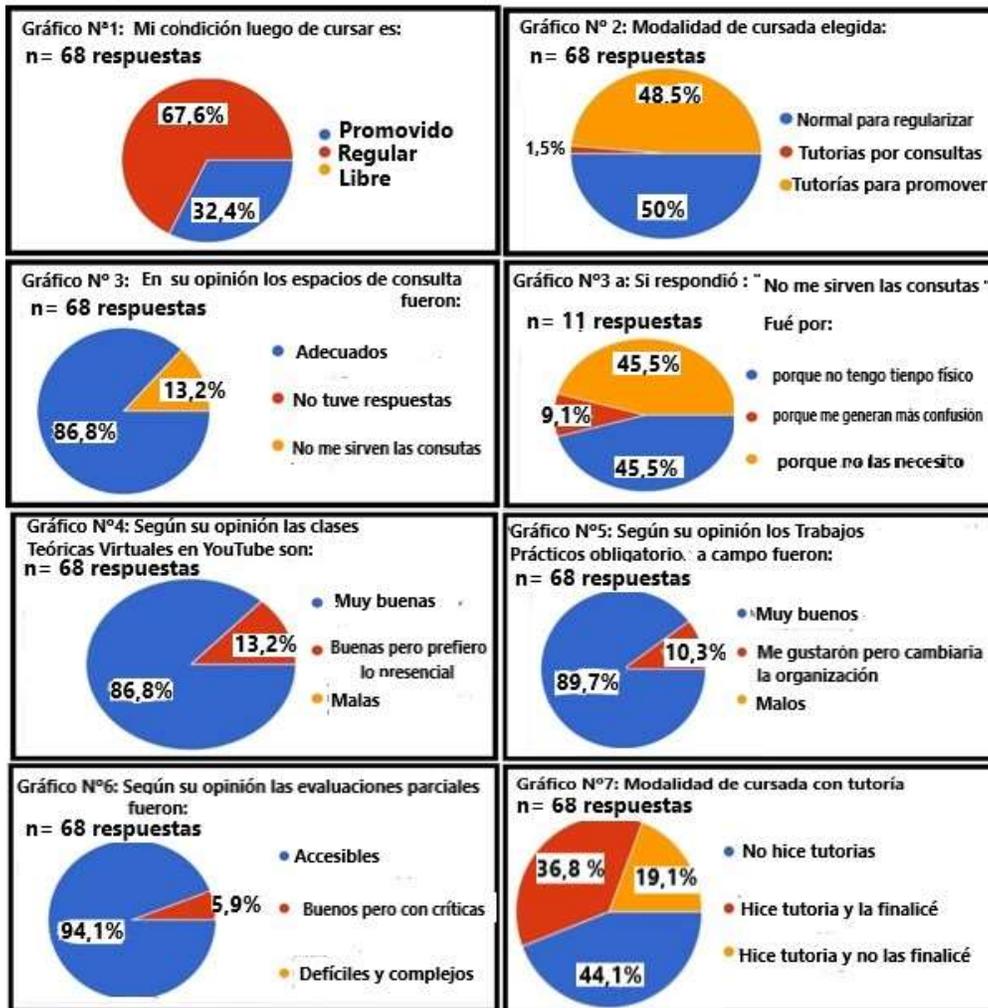
El objetivo de este trabajo fue evaluar la cursada 2023 de la cátedra Zootecnia General mediante la opinión de los estudiantes.

Como instrumento de recolección de datos se empleó una encuesta optativa elaborada mediante un formulario Google que fue respondida por 68 (86%) de los 79 alumnos. Se consideraron las respuestas de aquellos alumnos que dieron su consentimiento. La encuesta se compone de tres secciones, de las cuales se eligieron las preguntas cerradas más representativas: 1-Mi condición luego de cursar es: promovido, regular, libre. 2- Elegí la modalidad de cursada: normal para regularizar, tutoría para tener acompañamiento, tutoría para promoción directa. 3- Según su opinión los espacios de consultas fueron: Adecuados - Necesitaba consulta y no tuve respuesta - No me sirven, así que no uso esos espacios. 3a- Si usted respondió: "No me sirven, así que no uso esos espacios" fue por: Falta de tiempo - Las explicaciones me generan más confusión- Entiendo todo, no las necesito. 4- Según su opinión las Clases Teóricas Virtuales en el canal de YouTube son: Muy buenas - Buenas - Malas. 5- Según su opinión los Trabajos Prácticos Obligatorios a Campo fueron: Muy buenos - Buenos, pero cambiaría la organización o el abordaje de los temas - Malos. 6- Según su opinión las Evaluaciones Parciales y los recuperatorios fueron: Accesibles - Buenos, pero tengo críticas - Terribles y complejos. 7- Modalidad de cursada con tutoría: No realicé tutorías - Realicé tutorías y las finalicé - Realicé tutorías y no las finalicé.

Los resultados se pueden apreciar en el gráfico correspondiente a cada pregunta. Los datos se analizaron mediante metodología de estadística descriptiva. En relación a la pregunta 1, queda aclarar que 11 (14%) de los 79 alumnos no respondieron la encuesta o no dieron su consentimiento. De este grupo, 7 (8,8%) quedaron en condición de libre, dato que no se refleja en el gráfico. De los 68 estudiantes que respondieron y dieron su consentimiento, el 67,6% quedó en condición regular y el 32,4% en condición de promovido. En la pregunta 2 vemos que el 50% optó por una cursada normal para regularizar, el 48,5% cursó con tutorías para promover y un 1,5% cursó para regularizar, pero haciendo uso de la tutoría como acompañamiento. Sobre las preguntas 3 y 3a, respecto a los espacios de consulta, vemos que el 86,8% los considera adecuados y al 13,2% (11) no les sirvió y no usa esos espacios. Dentro del grupo que respondió que no les sirvió y no usa esos espacios, el 45% (5) careció de tiempo para acercarse a la consulta, el 45% (5) no las necesitaba y al 10% (1) restante le generó confusión. En la pregunta 4, sobre las clases teóricas virtuales asincrónicas, el 87% las considero muy buenas y el 13%, si bien las clases eran buenas, preferían las clases presenciales. En relación a los trabajos prácticos obligatorios a campo, pregunta 5, el 90% los consideró muy buenos y a un 10% les

pareció buenos, pero tienen críticas con respecto a la organización o el abordaje de los temas. En la pregunta 6, sobre las evaluaciones parciales y los recuperatorios, el 94% los consideró accesibles y al 6% les pareció buenos, pero tienen críticas. Se puede observar en el gráfico 7, sobre la modalidad de cursada con tutorías, que el 44% no cursó con tutorías quedando en condición de regular, un 37% curso con tutorías promoviendo en forma directa la asignatura y un 19% a pesar de cursar con tutorías no logró las condiciones de promoción quedando regular. Al indagar las causas que impidieron alcanzar la promoción, se determinó que fueron la falta de tiempo, la falta de acompañamiento por el tutor y el no haber obtenido la nota adecuada en los parciales al no poder hacer uso de los recuperatorios.

De estos datos podemos concluir que la cursada 2023 fue bien valorada por los estudiantes, principalmente en relación a los espacios de consulta, las clases teóricas virtuales asincrónicas, los trabajos prácticos obligatorios a campo y las evaluaciones parciales. También valoran la posibilidad de elegir la forma de cursado según su disponibilidad de tiempo. La promoción directa implica una mayor dedicación a la asignatura, pero se evita el examen final. A su vez, aquellos estudiantes que cursan otras materias simultáneas en el mismo periodo del año sienten que las exigencias son adecuadas al tiempo que le pueden dedicar a esta asignatura en particular, pudiendo luego profundizar en una instancia de examen final.



Bibliografía:

1 - Aparici, Roberto (mayo 2011): Principios pedagógicos y comunicacionales de la web 2.0 en revista digital La educ@ción N° 145. Portal Educativo de las Américas – Departamento de Desarrollo Humano, Educación y Cultura. OEA.

## OPINIÓN DE LOS ALUMNOS SOBRE EL PROCESO DE TUTORÍA EN LA CURSADA 2023 DE LA CÁTEDRA ZOOTECNIA GENERAL

<sup>1</sup>Vallone Carla; <sup>1</sup>Castro Ricardo; <sup>1</sup>Rodríguez Molina, Marcos; <sup>1</sup>Cianchetta, Bruno; <sup>1</sup>Avil, Fara; <sup>1</sup>Diruscio, Ivana

1 Cátedra Zootecnia General. Facultad Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.  
vallonecarla@fcv.unr.edu.ar

Zootecnia General es una asignatura del primer cuatrimestre del segundo año de la Carrera de Medicina Veterinaria, con una carga horaria de 40 horas. Se encuentra ubicada dentro del ciclo Básico en el área producción animal. Estudia el origen y la conformación exterior de los animales domésticos explotados por el hombre y su adaptación al ambiente. En la cursada 2023 se implementó un proceso de tutorías que era optativo para los alumnos que querían regularizar la materia y obligatorio para los estudiantes que buscaban promocionar la misma.

Se trabajó en grupos de 4 o 5 alumnos guiados por una pareja de tutores. Cada pareja estaba constituida por un docente coordinador y un ayudante alumno de la cátedra. Los docentes concuerdan con Aparici (2011) "La educación 2.0 nos presenta una filosofía y una práctica de la educación y de la comunicación basada en el diálogo y en la participación que no requiere solo de tecnologías, sino de un cambio de actitudes y de concepciones" tanto de docentes, con rol de tutor, como de estudiantes principales responsables de su aprendizaje. Se puede definir a las tutorías como "el apoyo complementario para el aprovechamiento de una propuesta curricular y para el desarrollo de capacidades de aprendizaje"<sup>2</sup> siendo el tutor "... una figura que acompaña y guía a los alumnos, en la etapa de la escolarización hasta la universidad"<sup>3</sup>. Zootecnia General se cursa en el primer cuatrimestre del segundo año de la Carrera de Médico Veterinario con modalidad B-Learning. Se compone de: A- 12 Clases Teóricas semanales presenciales optativas. Las mismas también se encuentran en forma virtual y asincrónicas en el campus de Comunidades. B- 6 Trabajos Prácticos Presenciales Obligatorios (TPPO) a Campo. C- 2 Exámenes Parciales con sus respectivos recuperatorios. D- 12 Trabajos Prácticos Escritos semanales realizados en grupo o individualmente guiados por un tutor. Para Regularizar el alumno debe asistir a 5 (o el 75% aprox.) de los 6 TPPO Planificados y aprobar los dos parciales con nota 6 o superior. Para Promover el estudiante debe asistir a los 6 TPPO (o el 100%), aprobar los dos parciales con nota 8 o superior sin utilizar los recuperatorios y aprobar los 12 trabajos prácticos escritos guiados por un tutor. La tutoría es obligatoria para los alumnos que quieran promover la materia y optativa para aquellos que quieran regularizar.

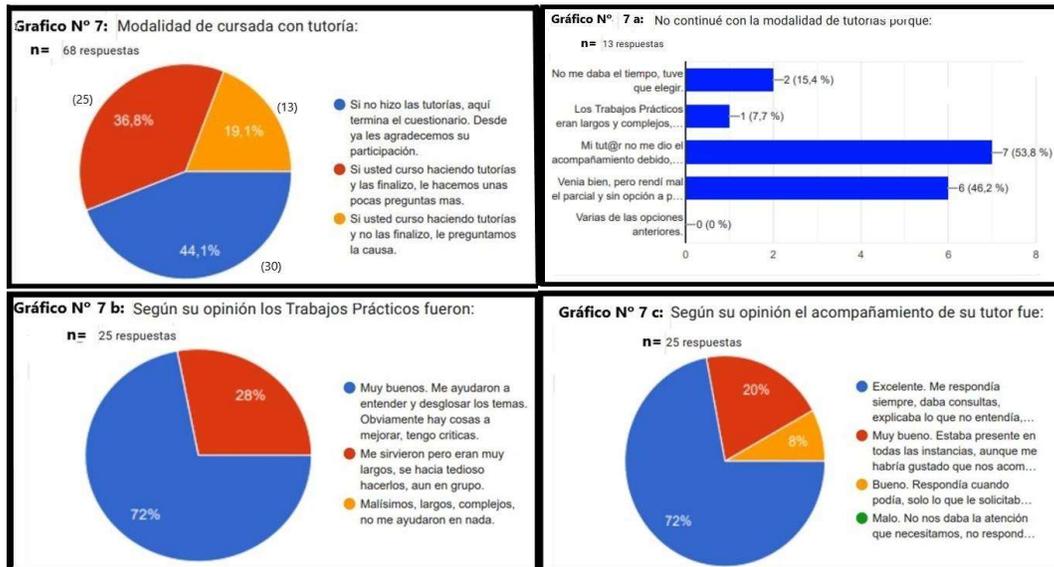
El objetivo de este trabajo es conocer la opinión de los alumnos del proceso de tutoría implementado en la cursada 2023 de la cátedra Zootecnia General para conocer las deficiencias presentadas y poder corregirlas.

Para recabar información se empleó una encuesta optativa por medio de un formulario google que fue respondida por 68 (86%) de los 79 alumnos. Compuesta entre otras por las siguientes preguntas cerradas: 7-Modalidad de cursada con tutoría: No realice tutorías - Realice tutorías y las finalicé - Realice tutorías y no las finalicé. 7a- En caso de no continuar la tutoría ¿cual fue el motivo: No me daba el tiempo - Los Trabajos Prácticos escritos eran largos y complejos - El tutor no me dio el acompañamiento debido - Rendí mal el parcial - otras opciones. 7b- Según su opinión los Trabajos Prácticos escritos semanales fueron: Muy buenos - Me sirvieron pero eran muy largos - Malísimos largos y complejos no me ayudaron. 7c- Según su opinión el acompañamiento de su tutor fue: Excelente - Muy bueno - Bueno - Malo.

Los resultados se pueden apreciar en el gráfico correspondiente. En relación a la pregunta 7 De las 68 respuestas 44%(30 respuestas) quedó en condición regular, 37%(25 respuestas) en promoción y 19%(13 respuestas) no finalizó las tutorías pero quedaron regulares. En la pregunta 7a vemos que de 13 respuestas el 15,4% (2) tuvieron problemas de tiempo, 7,7% (1) los trabajos prácticos escritos le pareció largos y complejos, un 53,8% (7) el tutor no le dio el acompañamiento debido y un 46,2% (6) no llegaron a la nota 8 en la evaluación parcial. En la pregunta 7b, sobre los trabajos prácticos escritos semanales, el 72% lo consideraron muy buenos, que le ayudaron a entender los temas, y el 28% considero que le sirvieron pero eran muy largos. En referencia a la pregunta 7c, sobre el acompañamiento del tutor, un 72% lo considero excelente, un 20% opinó que era muy bueno y un 8% que era bueno pero solo respondía lo que se le solicitaba.

De estos datos podemos concluir que el proceso de tutoría en la cursada 2023 fue bien valorada por los alumnos principalmente en relación a el acompañamiento del tutor, los trabajos prácticos escritos semanales. Es de destacar que el contacto estrecho entre los estudiantes y el grupo de tutores facilitan el desarrollo de valores y habilidades en los alumnos dotándolos de confianza en sí mismo, mejora el diálogo y las relaciones con sus compañeros todo lo cual estimula el

aprendizaje. Un aspecto a mejorar en el proceso de tutorías de las próximas cursadas es la equiparación en el desempeño de los tutores que podría lograrse con una mejor capacitación de los mismos.



#### Bibliografía:

- 1 - Aparici, Roberto (mayo 2011): Principios pedagógicos y comunicacionales de la web 2.0 en revista digital La educ@ción N° 145. Portal Educativo de las Américas – Departamento de Desarrollo Humano, Educación y Cultura. OEA.
- 2 - Malbrán, M de C. (2004). La tutoría en el nivel universitario. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales Vol. 1(1), págs. 5-11. 2004. LIE-FI-UBA.
- 3 - Capelari. M. I. (2009). Las configuraciones del rol del tutor en la universidad argentina: aportes para reflexionar acerca de los significados que se construyen sobre el fracaso educativo en la educación superior. Universidad Tecnológica Nacional, Argentina. Revista Iberoamericana de Educación N. ° 49/8 – 10. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)

## ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS ESCULTURAS DE PORCELANA FRÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA VETERINARIA

Zapata, Emiliano; Tarallo, Ariel; García, Rodolfo

Cátedra de Anatomía Descriptiva y Comparada II, Facultad de Cs. Veterinarias, UNR  
emiliano.zapata.z00711@fcv.unr.edu.ar

La disección y la visualización de piezas cadavéricas para el aprendizaje de la Anatomía es una práctica que data de la época en que Erófilo y Herasítrato (más de 300 años antes de Cristo) practicaron las primeras disecciones en cuerpos humanos en el Museion de la antigua Alejandría. Desde aquellos tiempos hasta nuestros días se desarrollaron numerosos métodos para la preservación de los cadáveres. El más conocido y más utilizado es el formolado, que consiste en la inyección y/o la inmersión en distintas soluciones de formaldehído (Formol al 5 o 10 %)². Más recientemente, desde que la tecnología lo permite, es posible la preservación de estos materiales mediante la refrigeración y la congelación, que denominaremos conservación en fresco. También se desarrollaron distintas técnicas de representación de las estructuras anatómicas mediante la construcción de esculturas o maquetas utilizando materiales diversos, las cuales se han utilizado para la enseñanza de la Anatomía³. Uno de estos materiales es la porcelana fría. La porcelana fría es un material relativamente económico, de gran maleabilidad y duradero. Con ella es posible construir esculturas o maquetas anatómicas de todo tipo que ya se vienen usando para la enseñanza de la anatomía²,³. Entre otras aplicaciones, las esculturas de porcelana fría permiten representar estructuras que por su pequeño tamaño o localización es difícil de preparar mediante una disección de cadáveres. Los detalles con que puede hacerse una pieza de porcelana fría dependen fundamentalmente de la calidad del material, de la habilidad del artista para poder realizarlas y del tiempo que se invierte en su realización.

El objetivo de este trabajo es realizar una comparación de algunas características cualitativas de las esculturas de porcelana fría respecto de piezas anatómicas obtenidas por disección de cadáveres y conservadas mediante formolado y también con respecto a piezas anatómicas frescas.

Para ello se utilizaron cinco (5) preparados anatómicos conservados en formol al 10 %, pertenecientes a nuestra cátedra y que los alumnos utilizan en las clases prácticas (Grupo A); cinco (5) órganos de bovino, frescos, recibidos de un frigorífico de la zona (Grupo B), y tres (3) esculturas hechas con porcelana fría y pintadas con pintura acrílica realizadas por un docente de nuestra cátedra (Grupo C). La evaluación de las piezas se realizó mediante observación directa y mediante un análisis crítico de la experiencia de los docentes. Las características evaluadas fueron las siguientes.

**Durabilidad:** se consideró el tiempo que podría durar cada uno de los elementos pertenecientes a cada grupo. Se valoró en base a una escala discreta cuyos valores podían ser: 1) baja duración, 2) regular duración, 3) alta duración.

**Representatividad:** se consideró qué tan fielmente las piezas representan la estructura anatómica que se desea estudiar. Para ello se consideró si los preparados mantenían la forma, la consistencia, las dimensiones y la textura del órgano del animal vivo. La valoración se realizó según una escala discreta en la que los valores podían ser 1) baja representatividad, 2) media representatividad, 3) alta representatividad.

**Presencia de olores desagradables:** determinamos la emanación de olores desagradables en las piezas de cada grupo. Consideramos que algunas de ellas pueden tener un olor desagradable y esto puede influir en la calidad de las clases prácticas. Para este caso se utilizó una escala discreta cuyos valores posibles eran: 1) baja emanación de olores, 2) regular emanación de olores, 3) gran emanación de olores.

**Irritación de las mucosas:** algunas piezas pueden emitir sustancias que irritan las mucosas de las personas que las manipulan, ya sean estos alumnos o docentes. La irritación se manifiesta fundamentalmente en las mucosas conjuntival y respiratoria, redundando en lagrimeo, ardor de ojos, aumento de las secreciones nasales y estornudos. La emanación de vapores irritantes se valoró en base a una escala discreta en la que los posibles valores eran: 1) inexistencia de vapores irritantes, 2) existencia de vapores irritantes.

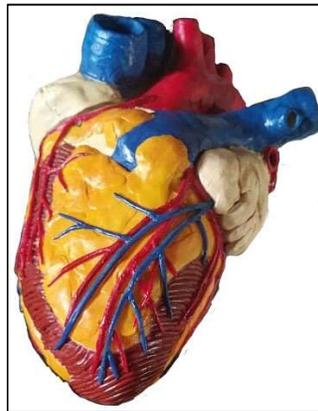
Tabla 1

Comparación de las características de las piezas de los grupos A, B, C

Característica	Grupo		
	A	B	C
Durabilidad	2	1	3
Representatividad	2	3	2
Presencia de olores desagradables	3	2	1
Irritación de las mucosas	2	1	1

Fuente: elaboración propia

Según estos resultados se puede considerar que las esculturas realizadas con porcelana fría son un recurso de alto valor didáctico que puede utilizarse de forma complementaria a los materiales tradicionales usados en el ámbito de la enseñanza de la Anatomía. La alta durabilidad de las piezas de porcelana fría posibilita que puedan estar disponibles durante muchos años lo que permitiría salvar las situaciones en que no se dispone de material fresco o formolado. Esta característica también colabora con la creación de una colección de piezas de museo, que aumenta cada año y que puede estar siempre disponible para su utilización. Si bien con estas esculturas no se logra una alta representatividad, un modelado cuidadoso permite recrear estructuras muy similares a las reales, con la suficiente fidelidad como para que los alumnos puedan apropiarse de los conocimientos básicos de nuestra asignatura. La ausencia de olores desagradables y la nula irritación de las mucosas de alumnos y docentes, permite un trabajo en las clases prácticas más placentero. Este último factor colabora en la concentración de los estudiantes y mejora el tiempo de permanencia de los mismos en las clases prácticas. La ausencia de olores también permite la utilización de las esculturas de porcelana fría en clases teóricas o fuera del ámbito de la sala de disección.



#### Bibliografía:

- 1 - da Silva, A.; Júnior, R.; Merini, L.; Pereira, E.; da Silva Brito, L. (2014). O uso do biscuit como ferramenta complementar ao ensino de anatomia humana: um relato de extensão universitária. *Revista Ciência em Extensão*, 10 (2), 47–54. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de: [https://ojs.unesp.br/index.php/revista\\_proex/article/view/849](https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/849)
- 2 - de Amorim, R. Severi, R.; Moser L.; da Silva Mattos, S. (2018). A Arte no Ensino da Cardiologia: Relato da Experiência do Uso de Massas Moldáveis no Aprendizado da Anatomia Normal e Patológica do Coração. *Revista brasileira de educação médica* 42 (4),103-108; 2018. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de: [www.scielo.br/j/rbem/a/DF5ZPK7BNvFKkFMwpcSWwtw/?format=pdf&lang=pt](http://www.scielo.br/j/rbem/a/DF5ZPK7BNvFKkFMwpcSWwtw/?format=pdf&lang=pt)
- 3 - García Barrios, C.; Mejías Rodríguez, I.; Castillo del Río, M.. (1999). Origen e historia de la disección anatómica. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 3(2) Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-0255199900200016](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-0255199900200016)

## ANÁLISIS DE LAS MESAS DE EXÁMENES FINALES DE LA COHORTE 2022 DE QUÍMICA BIOLÓGICA I, EN EL PERÍODO JULIO-DICIEMBRE 2022

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

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

pablronzano@fcv.unr.edu.ar

Los exámenes finales (EF) son un componente muy importante en la vida académica de cualquier estudiante universitario, ya que les permite continuar con un recorrido satisfactorio dentro de la carrera. Sin embargo, este recorrido hasta llegar al EF varía en función de la condición final alcanzada (CFA) durante el cursado de la asignatura. Química Biológica I (QBI) se encuentra en el primer cuatrimestre del primer año, y las condiciones que pueden alcanzar los alumnos al finalizar la cursada son: (i) alumno regular (AR), (ii) alumno insuficiente (AI), (iii) alumno que abandonó (AB), (iv) alumno libre (AL). La diferencia entre el EF de un AR en relación a un AI, AB o AL; es que estos deben realizar 5 preguntas más de conceptos teóricos y un examen de laboratorio que consta de 10 preguntas escritas y una práctica que incluye manipulación de elementos. Si bien estudios previos de la Cátedra de QBI se centraron en el Curso de Nivelación para ingresantes<sup>1</sup> y su posterior rendimiento en la cursada<sup>3</sup>, hasta ahora no había sido analizada la relación entre la CFA durante la cursada y el desempeño de esos estudiantes en los EFQBI.

El objetivo de este trabajo fue analizar la relación entre la CFA durante la cursada de la cohorte 2022 de QBI y el desempeño de esos estudiantes en los EFQBI, con la intención de generar un insumo que permita a futuro poder aplicar diferentes técnicas pedagógicas para acompañar a los alumnos en el primer semestre de su carrera universitaria.

Para esto, se recopilaron datos de EFQBI durante el período comprendido entre los meses de julio y diciembre del año 2022. Esta delimitación surge de considerar a este período como acorde para un avance óptimo dentro de la carrera, ya que luego deberían comenzar a rendir EF de otras asignaturas del segundo cuatrimestre. 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>2</sup>.

De un total de 351 alumnos que cursaron en el primer cuatrimestre, 180 (el 51,28%) rindieron antes de finalizar el año 2022. De esta cantidad, se observó que 111 (61,67%) aprobaron el EFQBI y 69 (38,33%) 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 en la cohorte 2022 de los aprobados en el EFQBI.

En la figura 1 puede observarse que, de los aprobados en el EFQBI, el 89,19% (99 alumnos) corresponde a alumnos que alcanzaron la regularidad; un 7,21% (8 alumnos) resultaron insuficientes; y un 3,60% (4 alumnos) abandonaron durante el cursado de la asignatura. El análisis estadístico arrojó diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los valores analizados. No se

observó en este período de tiempo, la presencia de alumnos libres. También se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en la cantidad de veces que los estudiantes rindieron la asignatura hasta aprobarla, donde el 85,59% necesitó entre una y tres mesas, independientemente de la CFA durante la cursada. En el caso de los insuficientes, no se observaron diferencias significativas en la cantidad de veces que se presentaron a rendir el EFQBI.

Estos resultados permiten ver que la mitad de los estudiantes rinden la asignatura antes de finalizar el año académico. De estos, más de la mitad logra aprobar el EFQBI, necesitando entre una y tres instancias de examen. Por último, casi la totalidad de los aprobados, había alcanzado la regularidad durante el cursado de la asignatura. Este análisis de una misma cohorte, aporta insumos de gran importancia para poder analizar y comparar con futuras cohortes de QBI, permitiendo implementar mejoras tanto en la cursada, como en los exámenes finales.

#### Bibliografía:

1 - Calderón, Mariángeles; Delcogno, Amancay; Ronzano, Pablo (2021). Desempeño académico de los estudiantes al implementar nuevas estrategias didácticas virtuales en el Módulo de Química. Curso de nivelación ciencias veterinarias UNR 2021. XXI Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2021.

2 - 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.

3 - Favot, Natalia; Zilli, Martín; Ronzano, Pablo; Zerbato, María Eugenia (2021). Participación de la cohorte 2021 en la evaluación final del Módulo de Química del Curso de Nivelación, y posterior desempeño en el primer parcial de Química Biológica I. Modalidad virtual. XXI Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2021.

## **EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA**

## **SITUACIÓN ACTUAL DE LA HEPATITIS E (HEV) EN GRANJAS PORCINAS: UNA ENFERMEDAD EMERGENTE BAJO EL ENFOQUE DE UNA SALUD**

<sup>1</sup>Cappelletti, Graciela; <sup>2,4</sup>Civerchia, Luciano; <sup>2,3,4</sup>Acosta, Julián; <sup>5</sup>Reale Sánchez, Fernando; <sup>5</sup>Silva, Patricia; <sup>5</sup>Skejjich, Patricia; <sup>1</sup>Baldovino, Horacio; <sup>1</sup>Vincenzini, Pablo.<sup>2, 3,4</sup>Cavatorta, Ana. <sup>1</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR.; <sup>2</sup> Laboratorio Mixto de Investigación Traslacional en Salud. Centro de Tecnología en Salud Pública (CTSP), Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; <sup>3</sup> Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR)-CONICET; <sup>4</sup> Área Virología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR.; <sup>5</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.  
gracielacappelletti@fcv.unr.edu.ar

La globalización, el cambio climático, y la expansión de la población humana han producido una mayor circulación de personas, animales, alimentos, y sus subproductos, con la aparición de nuevos patógenos y/o la reemergencia de antiguas enfermedades que se creían controladas. La gran cantidad de enfermedades de origen animal generan riesgos mundiales para la salud, siendo indispensable la implementación de programas de contingencia que minimicen los riesgos de transmisión<sup>2</sup>. En este sentido, el virus de la hepatitis E (HEV) es un agente causante de hepatitis agudas en humanos, una zoonosis emergente que se transmite principalmente a través del agua contaminada en países en desarrollo, y para la cual los cerdos son reconocidos como el principal reservorio, constituyendo un riesgo sustancial de transmisión a los humanos. El consumo de carne o productos de origen porcino crudos o poco cocinados, podrían admitir un riesgo de infección por HEV en las personas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que, cada año, más de 20 millones de personas en todo el mundo se infectan con el HEV, de los cuales 3,3 millones de estos casos son sintomáticos y producen más de 40.000 muertes<sup>2</sup>. Si bien en la producción porcina, el HEV no presenta mayor interés zootécnico, los cerdos infectados por el HEV no desarrollan hepatitis, y generalmente son asintomáticos, pueden producir astenia en algunos casos, podría generar pérdidas económicas. La concientización de los productores porcinos, podría posicionarlos positivamente ante futuros controles de las exportaciones a nivel internacional.

En el presente trabajo se plantea analizar de manera interdisciplinaria, la circulación viral en muestras derivadas de granjas porcinas y del medioambiente, y el potencial impacto que esto provoca sobre poblaciones humanas vulnerables de la provincia de Santa Fe. Para ello, se realizó, el análisis de la circulación viral en muestras derivadas de cerdos y de medioambiente, específicamente aguas de distintos orígenes (como potencial fuente de diseminación viral), de establecimientos porcinos de la región en estudio, bajo el enfoque de una Sola Salud<sup>1</sup>.

Se visitaron 19 establecimientos porcinos con diferentes características y propiedades de funcionamiento, correspondientes a las provincias de Santa Fe y Córdoba. Se recolectaron y analizaron un total de 175 muestras de heces y 64 de sangre de cerdos, así como también, 121 muestras de aguas de consumo humano y efluentes porcinos. Asimismo, se lograron recabar datos de parámetros epidemiológicos claves en las diferentes granjas porcinos visitadas, con el objetivo de poder abarcar y evaluar de manera estadísticamente significativa, la presencia de factores de riesgo impulsores de la dinámica de infección por HEV en los mismos. En primer lugar, se realizó un proceso de optimización de recuperación de las partículas virales de las muestras de agua recolectadas a través del método de precipitación con PEG 8000. Posteriormente, se extrapoló y validó la metodología molecular HEV/MS2 RT-qPCR previamente optimizada por nuestro grupo en materia fecal, a las muestras acuosas complejas<sup>3</sup>.

Los resultados obtenidos, del análisis de las muestras de materia fecal de cerdos (8,6%) y de aguas residuales (6,6%), provenientes de los diferentes establecimientos, permiten confirmar la presencia del virus en la región.

Por otro lado, los estudios serológicos demostraron elevados niveles de anticuerpos a-HEV en el 64% de las muestras de suero porcinas analizadas, reafirmando la alta circulación viral. Finalmente, se realizaron análisis de genotipificación de las muestras positivas de HEV, demostrando que todas las cepas virales aisladas en este trabajo, pertenecen al genotipo 3 y al menos dos cepas distintas circularían en la región.

El trabajo conjunto de docentes e investigadores en el área de Virología, Ciencias Veterinarias y Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, bajo el enfoque de "Una Salud", resulta clave para comprender el complejo escenario epidemiológico global de HEV y definir estrategias de contingencia en toda la cadena de producción porcina, contribuyendo notablemente a minimizar el riesgo de transmisión a poblaciones de riesgo.

Bibliografía:

1 - Marziali, F, Acosta, J; Bolatti, E; Mirazo,S. Skejich,P. Silva, P. Brassard, J.; Costaguta, A; Gardiol D; Cavatorta, A. 2019. "Detection of HEV in naturally infected swine from central Argentina by an optimized HEV/MS2 duplex RT-qPCR' (2019). \*. Zoonoses Public Health. Jul 1. doi: 10.1111/zph.12620

2 - Organización Mundial de la Salud. El enfoque multisectorial de la OMS "Una salud". 2020. Disponible en: <https://www.woah.org/es/que-hacemos/iniciativas-mundiales/una-sola-salud/>

3 - World Health Organization. Global Hepatitis Report, 2017.;  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255016/9789241565455-eng.pdf?sequence=1>.

## DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES EN HELADOS COMERCIALIZADOS EN LA CIUDAD DE LAMBARÉ, PARAGUAY

Dinatale, F<sup>1</sup>; Maldonado, E<sup>2</sup>; Cardozo, L<sup>3</sup>; Alonso, N<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Industria e Inspección de leche y derivados, Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

<sup>2</sup>Cátedra de Metodología de la Investigación Científica, Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

<sup>3</sup>Cátedra de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

<sup>4</sup>Tesista de Grado, Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

nicolasalonso016@gmail.com

El helado, por su composición, puede actuar como vehículo de microorganismos, incluyendo agentes patógenos cuando las condiciones higiénicas no son las adecuadas tanto en la materia prima, durante la elaboración y en el momento de la comercialización<sup>1</sup>. Las ETA son aquellas enfermedades que se originan por la ingestión de alimentos contaminados en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor. Existen numerosos tipos de ETA que presentan diferentes sintomatologías, dependientes del tipo de contaminación y de la cantidad de alimento contaminado consumido<sup>2</sup> En el país, las ETA constituyen un aspecto destacable en la salud pública debido principalmente a la falta de un adecuado sistema de vigilancia y control sanitario de los alimentos así mismo el subregistro de estos eventos o la clasificación de los mismos a otras patologías tales como enfermedades diarreicas agudas (EDA), enmascaran las verdaderas ocurrencias y daños que sobre la salud de la población ocasiona el consumo de alimentos contaminados<sup>1</sup>

Se obtuvieron muestras de helados comercializados en heladerías de la ciudad de Lambaré, se realizó un estudio de tipo observacional descriptivo con el objetivo de determinar presencia de coliformes. Fueron obtenidas 30 muestras de Helados de 6 heladerías diferentes las cuales fueron remitidas al Laboratorio en el departamento de Microbiología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción, para su análisis microbiológico por cultivo y recuento rápido. El estudio reveló que de las 30 muestras analizadas, 21 (70%) resultaron positivas y 9 muestras (30%) resultaron negativas a coliformes totales. Respecto a las 21 muestras positivas (100%), 4 de estas (19%) presentaban recuento de unidades formadoras de colonias por gramo fuera del rango establecido por la Normativa Paraguaya para su consumo (>10<sup>3</sup>UFC).

En base a los resultados se concluye la importancia de concientizar a los productores sobre las buenas prácticas de manufactura de los alimentos así como también mantener la adecuada temperatura durante su comercialización.

### Bibliografía:

1 - Vergara Zarate. 2013. Determinación de la carga de coliformes en helados comercializados en la ciudad de Asunción, según la normativa paraguaya.

2 - FAO (Food and Agriculture Organization, Italia). 1975. Comité del codex alimentarius: programa de los estándares alimentarios (en línea). Roma, Italia. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en: [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org).

## COMPARACIÓN DE INMUNOREACTIVIDAD DE SONICADOS BACTERIANOS Y EXTRACTOS PROTEICOS VS. PROTEÍNA RECOMBINANTE DE *Leptospira spp.* PARA SU APLICACIÓN EN INMUNODIAGNÓSTICO

Esteban Micaela<sup>1</sup>, Hamer Micaela<sup>1,2</sup>, Saraullo Vanina<sup>1,2</sup>, Sánchez Cristina<sup>1</sup>, Brihuega Bibiana<sup>1,3</sup>, Martínez Mara<sup>1</sup>

1 Laboratorio de Leptospirosis. Instituto de Patobiología- UEDD IPVET INTA CONICET, Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVYA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, Buenos Aires, Hurlingham (B1686), Argentina.

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

3 Escuela de Veterinaria. Universidad del Salvador, Argentina.

esteban.micaela@inta.gob.ar

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa zoonótica de distribución mundial. En Argentina es endémica con brotes epidémicos. El diagnóstico precoz de animales con signología compatible es un notable aporte a las medidas de control de la enfermedad, es por este motivo que la búsqueda de candidatos antigénicos para inmunodiagnóstico resulta de gran importancia. El rendimiento diagnóstico de una prueba serológica para la leptospirosis está influenciado principalmente por el antígeno utilizado. Una prueba serológica ideal debería detectar todos los serovares de leptospirosis patógenas con alta sensibilidad y especificidad y usar reactivos que sean relativamente económicos de producir<sup>1</sup>.

El objetivo de este estudio fue comparar la inmunoreactividad de tres candidatos a antígenos: un extracto proteico obtenido con partición de fases con Tritón X 114 (TX114), un sonicado bacteriano de *Leptospira spp.* y la proteína LipL32 recombinante (rLipL32). El extracto proteico y el sonicado bacteriano de *Leptospira spp.* fueron preparados a partir de cultivos de *Leptospira interrogans (Li.)* serogrupo Pomona serovar Pomona cepa Pomona, *Li.* serogrupo Sejroe serovar Hardjo cepa Hardjoprajitno y *Li.* serogrupo Icterohaemorrhagiae serovar Copenhageni cepa M 20. Para los extractos proteicos, los cultivos fueron sonicados y/o centrifugados y ultracentrifugados con el detergente Tritón X 114<sup>2</sup>. La rLipL32 fue provista por el Laboratorio de Inmunología Aplicada, Núcleo de Biotecnología, Centro de Desarrollo Tecnológico, Universidad Federal de Pelotas, RS, Brasil. La caracterización de los tres antígenos obtenidos se realizó mediante electroforesis en gel de poliacrilamida al 12% en condiciones desnaturalizantes (SDS-PAGE) y la prueba de Western blot (Wb). El gel de poliacrilamida fue teñido con azul de Coomassie para visualizar las proteínas resueltas en el mismo. Para evaluar la inmunogenicidad de los tres antígenos, se realizó la prueba de Western Blot según Towbin y col. (1979)<sup>3</sup>. Los mismos fueron incubados con suero bovino positivo a *Leptospira (Li.)* serogrupo Pomona serovar Pomona cepa Pomona) identificado por la técnica MAT (test de microaglutinación). Luego fueron lavados y posteriormente incubados con un anticuerpo secundario anti-IgG bovino conjugado a la enzima peroxidasa. Por último, fue revelado con el sustrato 3,3'diaminobenzidina (DAB).

En la prueba de Wb, frente al suero bovino positivo a *Leptospira*, se evidenciaron bandas de 33 kDa aproximado en los siguientes antígenos: Extracto a partir de *Li.* Pomona, Icterohaemorrhagiae y Hardjo; Sonicado a partir de *Li.* Pomona y rLipL32. El extracto proteico mostró inmunoreactividad en el 100% de los cultivos de *Leptospira* probados, lo que podría sugerir ser buen candidato para su uso en técnicas diagnósticas, mostrando resultados similares a la rLipL32, la cual presentó un 100% de inmunoreactividad al ser enfrentadas a sueros positivos a *Leptospira* confirmados mediante la técnica MAT. En cambio, el sonicado bacteriano mostró reactividad solo a partir del cultivo de *Li.* Pomona; Por lo que se sugiere el uso de extracto proteico en lugar de sonicado bacteriano.

La obtención de proteínas nativas o recombinantes para su aplicación al diagnóstico de la leptospirosis bovina en Argentina es de suma importancia, actualmente es necesario desarrollar nuevas técnicas diagnósticas para la detección de esta enfermedad.

### Bibliografía:

1 - Tomckowiack, C., Ramirez-Reveco, A., Henríquez, C., & Salgado, M. (2023). Development and evaluation of polyclonal antibody-based antigen detection ELISA and dot blot assays as a less costly diagnostic alternative for pathogenic leptospira infection. *Acta Tropica*, 238 doi:10.1016/j.actatropica.2022.106782.

2 - Sathiyamoorthy A, Selvaraju G, Palanivel KM, Srinivasan P (2017) Development of indirect enzyme-linked immunosorbent assay for diagnosis of canine leptospirosis, *Veterinary World*, 10(5): 530-535.

3 - Towbin, H., Staehelin, T., Gordon, J., 1979. Electrophoretic transfer of protein from polyacrylamide gels to nitrocellulose sheets: procedure and some applications. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* 76, 4350-4354.

## IDENTIFICACIÓN DE SEROTIPOS DE *Mannheimia haemolytica* EN BOVINOS CON DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD RESPIRATORIA EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Ferrara Muñiz, Ximena<sup>1</sup>; Fiorentino, María Andrea<sup>3,4</sup>; de Yaniz, María Guadalupe<sup>5</sup>; Encinas, Micaela<sup>1</sup>; Paolicchi, Fernando Alberto<sup>3,4</sup>; Sánchez Bruni, Sergio<sup>2,5</sup>; Zumárraga, Martín José<sup>1,2</sup>; Eirin, María Emilia<sup>1,2</sup>.

1 IABiMo-IB UEDD INTA-CONICET, Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

2 CONICET.

3 Grupo de Sanidad Animal, EEA INTA Balcarce, Balcarce, Buenos Aires, Argentina.

4 Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

5 Centro Investigación Veterinaria Tandil (CIVETAN-CONICET) /Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPB, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

ferrara.ximena@inta.gob.ar

La enfermedad respiratoria bovina (ERB) constituye un problema sanitario que a nivel global ocasiona cuantiosas pérdidas económicas en el sector pecuario<sup>1</sup>. Entre los agentes causales se destaca la bacteria *Mannheimia haemolytica* (*M. haemolytica*). Tradicionalmente, *M. haemolytica* se identifica según su morfología, bioquímica y serología (hemoaglutinación). Sin embargo, estos atributos fenotípicos pueden variar durante su crecimiento *in vitro*. Se demostró que la detección del gen *sodA* de *M. haemolytica* mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) a partir de aislamientos provenientes de bovinos infectados, constituye un complemento de la bacteriología clásica<sup>2</sup>. Incluso, para el estudio de los diferentes serotipos circulantes de la bacteria la técnica de PCR permitió su identificación<sup>3</sup>. En nuestro país son escasos los estudios de caracterización molecular de aislamientos de *M. haemolytica*, y no se han abordado estudios que consideren la caracterización de los serotipos circulantes en bovinos. El objetivo del trabajo fue evaluar el uso de la técnica de PCR para la identificación de aislamientos a campo de *M. haemolytica* y la determinación de las variantes a nivel de serotipo en bovinos con ERB.

Se estudiaron 23 aislamientos de *M. haemolytica*, obtenidos de pulmones neumónicos bovinos. Las muestras se cultivaron en Agar Mac Conkey Agar N°3 (MCA) (Oxoid LTd., Wad Road, Basingstoke, UK) con 7 % de sangre bovina estéril desfibrinada (SEBD) a 37 °C en aerobiosis por 24 hs y Agar Sangre Columbia (CBA) (Oxoid Ltd., Wad Road, Basingstoke, UK) con SEBD a 37 °C, 10 % CO<sub>2</sub>, 48 hs. El género y especie se identificaron según características de las colonias, tinción de Gram, morfología microscópica y pruebas bioquímicas (oxidasa, ureasa, indol, reducción de nitratos, motilidad, catalasa y fermentación de carbohidratos), de acuerdo al *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. El templado empleado en la técnica de PCR se obtuvo por lisis térmica (10 min 95°C) de una colonia suspendida en 200µL de agua libre de DNAsa/RNAsa. Para la identificación de la especie *M. haemolytica* se emplearon los oligonucleótidos 306/449 que amplifican 143pb del gen *sodA*<sup>2</sup>. La serotipificación de los aislamientos de *M. haemolytica* se realizó por PCR *multiplex* según describió recientemente Klima y colaboradores<sup>3</sup>. Se empleó el Kit T-Plus ADN polimerasa siembra directa (InbioHighway). Los productos de PCR se visualizaron en geles de agarosa teñidos con bromuro de etidio 2 % y expuestos a un transiluminador de luz UV.

En todos los casos mencionados de ERB, los aislamientos obtenidos presentaron macroscópicamente colonias beta hemolíticas y visualización microscópica de cocobacilos Gram negativos. Por PCR, se corroboró la especificidad de los oligonucleótidos publicados en bibliografía con cepas locales de *M. haemolytica*, ya que en todos los aislamientos se obtuvo un resultado positivo para la amplificación de *sodA*. A su vez, en el 26 % de los casos, se identificó que los aislamientos pertenecieron al serotipo 6, uno de los dos serotipos más frecuentemente aislados de bovinos asociados con ERB. Del resto de los aislamientos no se pudieron clasificar los serotipos por biología molecular.

La ERB es la mayor causa de pérdidas productivas y muerte en bovinos de engorde a corral, presentándose mayormente en los primeros 45 días de encierre. Reportes previos sugieren que aproximadamente el 50% de la mortalidad en los *feedlot*, es debida a ERB. La correcta identificación del agente involucrado en la ERB es fundamental ya que permite la administración de tratamientos antibióticos adecuados, optimizando su uso y acortando los tiempos y esfuerzos en contener el brote. En este trabajo, se confirmó la utilidad y especificidad de la técnica de PCR, de fácil y rápida realización, y su aporte complementario a las técnicas tradicionales de identificación bacteriológica para *M. haemolytica*. Se confirmó la circulación del serotipo 6 en

bovinos de *feedlot* de Argentina asociado a ERB, al igual que se reportó previamente en otros países<sup>3</sup>. Contar con herramientas de identificación molecular complementarias a las técnicas clásicas de diagnóstico resulta clave para fortalecer los sistemas de detección de patógenos asociados a enfermedad en nuestros rodeos, y aportar información valiosa acerca de las variantes circulantes en el país. La información generada podrá ser considerada a futuro en el diseño racional de técnicas diagnósticas y de formulaciones vacunales adaptadas a las características de infección local de nuestros rodeos.

#### Bibliografía:

1 - de Yaniz G. y Sanchez Bruni (2015). Aspectos fármaco-epidemiológicos de la enfermedad respiratoria bovina bacteriana en *feedlots*. Una problemática a resolver. Revista Veterinaria, págs. 160-7.

2 - Guenther, S., Schierack, P., Grobbel, M., Lübke-Becker, A., Wieler, L. H., & Ewers, C. (2008). Real-time PCR assay for the detection of species of the genus *Mannheimia*. Journal of microbiological methods, 75(1), 75–80. <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2008.05.008>

3 - Klima, C. L., Zaheer, R., Briggs, R. E., & McAllister, T. A. (2017). A multiplex PCR assay for molecular capsular serotyping of *Mannheimia haemolytica* serotypes 1, 2, and 6. Journal of microbiological methods, 139, 155–160. <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2017.05.010>

## **FRECUENCIA DE RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS EN LECHE CRUDA BOVINA COMERCIALIZADA EN LA CIUDAD DE ATYRÁ, PARAGUAY EN EL AÑO 2022**

Ferreira Fátima<sup>1</sup>, Arce Juan<sup>2</sup>, González Adriana<sup>2</sup>, Lara Marta<sup>2</sup>, Sosa Luis<sup>3</sup>, Ortega Óscar<sup>2</sup>, Báez Mónica<sup>2</sup>.

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

mbaez@vet.una.py

La leche, sin lugar a dudas es considerada uno de los alimentos de mayor complejidad que existe en la naturaleza, principalmente por el valor biológico de sus componentes<sup>2</sup>. Además, es uno de los alimentos más consumidos por la población del país, razón por la cual es importante que se encuentre libre de agentes químicos extraños a su composición, como los antibióticos, utilizados comúnmente en medicina veterinaria. El uso indiscriminado de antibióticos en el hato lechero es un problema que afecta directamente la seguridad alimentaria del país, debido a que, si las vacas tratadas siguen siendo productoras indistintamente, la leche de las mismas contendrá agentes ajenos a su composición normal; de esta manera la ganadería no estará abasteciendo un producto inocuo<sup>1</sup>. La importancia que tiene la determinación de presencia de residuos de antibióticos en la leche estriba directamente en dos aspectos muy importante: por un lado, en la salud pública, por el peligro que significa para las personas el hecho de consumir residuos de medicamentos en la leche que pueden ser nocivos para la salud del consumidor; por otro lado, los problemas tecnológicos y económicos debido a la inhibición del crecimiento de las bacterias fermentadoras necesarias para la elaboración de productos lácteos, llegando a ocasionar pérdidas económicas y de calidad a dichas industrias.

Determinar la frecuencia de residuos de antibióticos en leche cruda bovina comercializada en tarros en la ciudad de Atyrá, departamento de Cordillera en el año 2022.

Determinar el porcentaje de muestras débil positivo a residuos de antibióticos en leche cruda bovina comercializada en tarros y evaluar los resultados.

El trabajo se realizó en 14 puntos de ventas de la ciudad de Atyrá-departamento de Cordillera, República del Paraguay. Las muestras de leche fueron proveídas por los vendedores de catorce puntos de venta para consumición final en botellas de plástico en una cantidad igual a 500 ml del tarro, se realizaron tres muestreos de los mismos puntos de venta con un intervalo de 15 días entre muestreo con un total de 42 muestras, posteriormente fueron vertidas en frascos estériles con tapa rosca. Dichos frascos fueron correctamente identificados mediante rótulos y colocados en conservadoras para mantenerlos refrigerados y luego trasladados al Laboratorio del Departamento de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Veterinarias - UNA para análisis correspondientes. Posteriormente fueron sometidas a un método cualitativo utilizando la prueba de difusión estándar MilkSafe™3BTC test. Los resultados se interpretaron cualitativamente utilizando los siguientes parámetros: negativo: todas las líneas de test son más fuertes que la línea de control; positivo: cualquier línea de test es más débil que la línea de control; débil positivo: cualquier línea de test es igual a la línea de control; inválido: no hay línea de control presente.

Se realizó el análisis de los datos recabados según muestras, y el mismo arrojó los siguientes resultados: de 42 muestras analizadas (100 %), 35 de las mismas resultaron negativas, equivalente al 83,33 %; 7 muestras resultaron positivas que representa una frecuencia de 16,67 % del total, y ninguna de las muestras resultó débil positivo lo que representa un 0 %.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se sostiene la hipótesis, la cual planteaba: La frecuencia de residuos de antibióticos en leche cruda bovina comercializada en tarros en la ciudad de Atyrá departamento de Cordillera es igual o menor a 45 %. (Salas, 2013)<sup>3</sup>.

### **Bibliografía:**

1 - Arango, F. O., Eraso, J. C.; Gutierrez, L. F. M. 2017. Modelo de gestión de la inocuidad del sector lácteo en el Departamento de Caldas Revista de la Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos (Colombia). 24 (39): 168-184.

2 - Judkin, H.F.; Keener, H.A. 1989. La leche: su producción y procesos industriales. Trad. por Alfonso Vasseur Walls. México: Continental. 495.

3 - Salas, P. 2013. Determinación de residuos de antibióticos betalactámicos en leche de vacas post tratamiento contra mastitis mediante un ensayo inmunoenzimático (en línea). Lima, Perú. Consultado 9 abr. 2022. Disponible en:  
[www.cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7217](http://www.cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7217).

## CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DE CHACINADOS PRODUCIDOS Y/O COMERCIALIZADOS EN EL NOROESTE DE LA PCIA DE BS AS

García, Ricardo<sup>1</sup>; Olivera, Daniela<sup>2</sup>, Coll Cárdenas, Fernanda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Bs As, Escuela de Ciencias Agrarias Naturales y Ambientales. Sede Junín, Buenos Aires.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Veterinarias, La Plata, Buenos Aires. garciaricardo2010@yahoo.com.ar

La carne es una matriz rica en nutrientes que proporciona un entorno adecuado para la proliferación de diversos microorganismos que actúan como agentes de deterioro o pueden ser patógenos. Dentro de estos últimos se encuentran *E. coli* O157 y no-O157, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* y *S. aureus*. La salud pública desde el punto de vista de la inocuidad alimentaria debe ser considerada como un compromiso de todos los profesionales de salud, al llevar a cabo diferentes procesos de control en la elaboración, comercialización y consumo de los alimentos con el fin de garantizar la seguridad alimentaria para los consumidores.

Los alimentos abordados en el presente estudio fueron chorizos frescos y morcillas, altamente perecederos que ofrecen condiciones propicias para la contaminación y por tanto son susceptibles al deterioro, ya que en periodos de tiempo relativamente cortos pueden modificar sus propiedades nutritivas, causar alteraciones organolépticas indeseables y afectar la salud del consumidor. Estos alimentos tienen una alta tasa de producción, comercialización y consumo en la región del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires<sup>1</sup>.

Los objetivos de este trabajo fueron caracterizar microbiológicamente los chacinados embutidos comercializados en la región, estableciendo una relación con las condiciones higiénico-sanitarias en la producción, almacenamiento y comercialización en establecimientos de la zona; evaluar, como predictores de riesgo, la presencia de microorganismos indicadores de falla en el proceso tecnológico en alguna de estas etapas y detectar la posible presencia de patógenos habituales en estos productos.

Se identificaron las bocas de expendio de chorizos y morcillas clasificándolas en: supermercados, comercios pequeños, medianos y grandes, diferenciando también los establecimientos de elaboración en las categorías: artesanales, semi industriales e industriales. Una vez identificados los lugares de muestreo, se realizó la toma de muestras conservándolas en condiciones de asepsia, rotuladas adecuadamente y acompañadas con datos descriptivos consignando fecha y lugar de muestreo. Se mantuvo la cadena de refrigeración inferior a 10°C y se procedió al procesamiento dentro de las 24 hs de dicha toma. Se tomaron en total 20 muestras de chorizo y 10 muestras de morcilla. Para los recuentos se pesaron 10 g de cada muestra y se homogenizaron con 90 ml de agua peptonada 0,1% en forma estéril, mediante un Stomacher 400 durante 2 minutos. A partir de este homogenato, se realizaron los siguientes recuentos microbianos:

**a) Recuento de Microorganismos aerobios mesófilos totales (RAM)** en Agar Plate Count, con incubación a 37°C durante 48 hs

**b) Recuento de *E. coli* genérica** en Agar cromogénico Tryptona bilis x glucurónido (TBX), con incubación de 18-24 hs a 44°C

**c) Recuento de *S. aureus*** en Agar Baird Parker con incubación 24-48 hs a 37°C.

También se realizaron las investigaciones de los siguientes microorganismos patógenos:

**d) Investigación de presencia/ausencia de *Salmonella* spp.** (Norma ISO 6579, 2002).

**e) Investigación de presencia/ausencia de *L. monocytogenes*** (Norma 11290 USDA/FSIS: 2009).

**f) Investigación de *E. coli* O157:H7** a partir de 65 g de muestra sembrando para enriquecimiento en Caldo triptona soja modificado con novobiocina; luego concentración inmunomagnética y aislamiento en Agar Mac Conkey sorbitol con cefixime-telurito (Agar CT-SMac) (37°C, 24hs) y posterior identificación.

Los criterios de aceptabilidad de los resultados microbiológicos se realizaron de acuerdo con los parámetros establecidos en el artículo 302 del CAA<sup>2</sup>.

De las 20 muestras de chorizos frescos estudiados, 16 provinieron de establecimientos artesanales y 4 de industriales; en tanto en el caso de las muestras de morcilla, las 10 muestras fueron provenientes de productores artesanales.

Pudo observarse que, para los chorizos frescos, superaron el límite de alguna de las determinaciones realizadas, 6 muestras de las 20 analizadas, dando una de las muestras de chorizos de producción industrial, alto recuento de *E. coli*, en tanto de las 16 procedentes de establecimientos artesanales, 4 dieron altos recuentos de *E coli* y una de *S. aureus*.

En el caso de las muestras de morcillas, superaron los límites microbiológicos permitidos 4 de las 10 muestras estudiadas; siendo 2 en el caso del RAM, uno en el recuento de *E. coli* y otro para el de *S. aureus*. Estos resultados coinciden con los observados por otros autores<sup>3</sup> quienes detallan la aparición de una relación en la que los analitos más frecuentes que superan el límite higiénico-sanitario requerido son: indicadores > *E. coli* > *S. aureus*.

Dentro de las muestras analizadas no se detectaron los microorganismos patógenos: *L. monocytogenes*, *E. coli* O157 y *Salmonella* spp.

Tras realizar este relevamiento, podemos concluir que las muestras analizadas pueden ser consideradas de una aceptable calidad microbiológica, aunque debido al pequeño tamaño muestral no se puede inferir los resultados al universo estudiado, por lo cual se decidió continuar el estudio con más toma de muestras y puntos de muestreo.

#### Bibliografía:

1 - Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas, Rep. Argentina. Informe de cadenas de valor porcina. (2016). Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspe\\_cadena\\_de\\_valor\\_porcina.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspe_cadena_de_valor_porcina.pdf).

2 - Código Alimentario Argentino, CAA. (Res. Conj. SPReI 4 E/2017 y SAV 4 E/2017) Disponible en: [https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/CAA/capitulospdf/Capitulo\\_VI.pdf](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/CAA/capitulospdf/Capitulo_VI.pdf)

3 - Ruiz, M. J.; Padola, N.; Leotta, G.; Colello, R.; Passucci, J.; Rodríguez, E.; Fernández Fellenz, D.; Krüger, A.; Sanz, M.; Elichiribehety, E.; Etcheverría, A. (2022) Calidad microbiológica de la carne picada y detección de patógenos en muestras ambientales de carnicerías de la ciudad de Tandil, provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista Argentina de Microbiología. Vol 54, Nro 3, Pag. 215-219.

## **GRADO DE CONOCIMIENTO, ACTITUDES Y PRÁCTICAS ACERCA DEL USO DE ANTIBIÓTICOS DE LOS TÉCNICOS DE CLÍNICAS VETERINARIAS DE SAN LORENZO, PARAGUAY**

Gayoso, José<sup>1</sup>, Báez Mónica<sup>2</sup>, Ortega Óscar<sup>2</sup>, González Adriana<sup>2</sup>, Lara Marta<sup>2</sup>

1 Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias 2 Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Catedra de Farmacología y Toxicología  
mlara@vet.una.py

El uso inadecuado y excesivo de los antibióticos ha ocasionado la aparición de resistencia bacteriana, este es un fenómeno creciente con implicaciones sociales y económicas enormes, dadas por el incremento de morbilidad y mortalidad, aumentos de los costos de los tratamientos y de las largas estancias hospitalarias generales<sup>1</sup>. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la causa principal de la resistencia bacteriana es el uso de los antimicrobianos, donde la combinación y el uso excesivo que se observa en diferentes partes del mundo es evidente, especialmente en los casos de infecciones sin importancia, el uso incorrecto por falta de acceso a tratamiento apropiado y el abandono del tratamiento debido a la falta de recursos financieros para completar este<sup>2</sup>. En el ámbito de las Ciencias Veterinarias, los médicos especializados en pequeñas especies, en la mayoría de los casos, cuentan con funcionarios que colaboran en la exploración, sujeción y demás tareas cotidianas relacionadas a las clínicas, en este trabajo, denominados como personal técnico. Teniendo en cuenta el grado de relacionamiento con los pacientes es relevante contar con información acerca de estos colaboradores.

El objetivo general fue evaluar conocimientos, actitudes y prácticas acerca del uso racional de antimicrobiano en personal técnico de las clínicas veterinarias de la ciudad de San Lorenzo, República del Paraguay. Los objetivos específicos fueron, caracterizar socio demográficamente a los encuestados, examinar el conocimiento acerca del uso racional del antimicrobiano, determinar las actitudes acerca del uso racional de antimicrobiano y caracterizar las prácticas acerca del uso del antimicrobiano.

El estudio fue descriptivo, prospectivo y de corte transversal. Realizado entre los meses de junio a agosto del año 2023. La muestra se encontró constituida por personal técnico veterinario con antigüedad mínima de seis (6) meses en el rubro que se desempeñan en clínicas veterinarias en la ciudad de San Lorenzo, departamento Central, Paraguay. Para la recolección de datos fue elaborada la encuesta, con los ítems a ser valorados y organizados en preguntas cerradas, se utilizó la escala de Likert, esta proporciona a los participantes una lista de afirmaciones o preguntas, y solicita que elijan la respuesta que mejor represente el grado de su respuesta. A cada respuesta se asignó una puntuación asociada. El instrumento fue validado mediante opinión de expertos y prueba piloto con técnicos veterinarios diferentes de la población en estudio. Posteriormente para la aplicación de la encuesta se visitaron las clínicas veterinarias de la ciudad de San Lorenzo, a cada participante se entregó una carta de consentimiento informado, donde detalla el modo de trabajo.

Los resultados revelan que fueron encuestados cuarenta y cuatro (44) técnicos veterinarios La encuesta se dividió en cuatro segmentos correspondientes a: demográficas, grado de conocimiento, actitudes y prácticas. Respecto a las características demográficas, se tomaron los siguientes indicadores: sexo, edad, formación educativa, tiempo de experiencia y ocupación en la clínica. De todos los encuestados el 60% (26) al sexo masculino, 75% (33) representan a un rango etario de 20 a 30 años; el 43,2% (19) declara contar con estudios superiores no universitarios, el 47,7% (21) contaba con 1 a 2 años de experiencia y el 81,8% (36) corresponde a la ocupación de asistente técnico veterinario.

En grado de conocimiento, se utilizaron las respuestas que fueron puntuadas conforme a la escala de Likert, en la cual el 75 % de las respuestas fueron no adecuadas y el 25 % fueron adecuadas. En el siguiente segmento de la encuesta se evaluaron las actitudes ante el uso de antimicrobianos, en donde el 64% de las respuestas fueron adecuadas y el 36% inadecuadas. Al respecto, Maldonado, 2018<sup>3</sup> menciona que la actitud es la disposición de ánimo manifestado de algún modo, las actitudes dependerán del grado de conocimiento. Finalmente, en la característica que corresponde a las prácticas se observa que el 66% de las respuestas se consideraron no adecuadas y el 34 % adecuadas.

Se concluye que, la mayoría de los encuestados tiene claro el concepto de antibióticos, pero no muchos tienen presente que se utilizan únicamente para tratar infecciones de tipo bacteriano, lo que hace suponer que al momento de utilizarlos lo hacen de forma inadecuada ya que los pueden estar utilizando para la terapéutica contra infecciones producidas por hongos, virus o parásitos. El grado de conocimiento no adecuado conlleva a prácticas que en muchos casos podrían

favorecer el uso indiscriminado de los antibióticos. Los datos generados en esta investigación indican la necesidad emergente de promover las buenas prácticas del uso adecuado de los antibióticos a través de programas y monitoreos de vigilancia epidemiológicas para evitar las consecuencias en salud pública, del uso indiscriminado de estos fármacos.

**Bibliografía:**

- 1 - Sussmann OA, Mattos L, Restrepo A. Resistencia bacteriana. Univ Med. 2001;43(1):91-103
- 2 - REACT Latinoamerica. Recuperado el 13 de septiembre de 2023, de Reactgroup.org website: <https://www.reactgroup.org/wp-content/uploads/2016/10/Uso-Apropiado-de-Antibioticos-y-Resistencia-Bacteriana.pdf>
- 3 - Maldonado JC. Conocimientos, actitudes y prácticas en el autocuidado de la salud. Rev Med Vozandes 2018; 29: 5 – 6

## DIAGNÓSTICO DE MICOPLASMAS HEMOTRÓPICOS EN VIZCACHAS DE LLANURA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Gomez Castro Gimena<sup>1,2,3\*</sup>, Acuña Francisco<sup>2,3\*</sup>, Martin Lorena<sup>1</sup>, Posik Diego Manuel<sup>4</sup>, Zegarra Borlando Keila<sup>1</sup>, Barbeito Claudio<sup>1,2</sup>, Pintos María Eugenia<sup>1</sup>

1 Laboratorio Central del Hospital Escuela, FCV-UNLP, La Plata, Argentina; 2 CONICET;

3 Laboratorio de Histología y Embriología Descriptiva, Experimental y Comparada, FCV-UNLP;

4 IGEVET-Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Fernando Dulout" (UNLP- CONICET LA PLATA), FCV- UNLP, La Plata, Argentina; \*Estos autores realizaron igual contribución  
eugeniapintos@fcv.unlp.edu.ar

La vizcacha de llanura, *Lagostomus maximus*, es un roedor histricomorfo de hábitos crepusculares, alimentación herbívora y vida subterránea. Construyen grandes cuevas con numerosas galerías (vizcacheras) en donde viven en colonias de 4 a 40 animales. Estas vizcacheras provocan modificaciones en el ambiente. Habita en matorrales y pastizales de tierras bajas desde el sur de Bolivia hasta el norte de la Patagonia de Argentina. Se observa en parques nacionales y estaciones de cría, donde convive con otros animales y el hombre. La carne de vizcachas capturadas en los campos es utilizada para consumo humano, por ejemplo, en escabeches. Por lo general, este uso carece de controles bromatológicos, por lo tanto, puede representar riesgo para la salud pública. La hemoplasmosis es una enfermedad causada por bacterias epicelulares pertenecientes al orden Mollicutes, las cuales infectan los eritrocitos causando deformación y daño en los mismos<sup>1</sup>. La infección ocasionada por *Mycoplasma* spp., en distintas especies puede generar una signología inespecífica y generalmente, cuando coexisten con otros microorganismos suele agravarse el cuadro. En algunas especies produce, principalmente, anemia e ictericia. Si bien aún no se ha determinado la vía natural de infección, diversos autores comunicaron que la hemoplasmosis puede transmitirse mediante vectores hematófagos (pulgas, garrapatas y piojos), transfusiones sanguíneas, vía transplacentaria, por calostro y de forma directa mediante la saliva. A nivel mundial estos microorganismos han sido reconocidos como potenciales patógenos zoonóticos emergentes o reemergentes, que afectan a mamíferos domésticos de compañía y de producción, mamíferos silvestres y seres humanos. Estudios recientes han demostrado que los humanos que se encuentran en estrecho contacto con cerdos infectados con *Mycoplasma suis*, pueden infectarse con estos microorganismos, sugiriendo una posible transmisión entre especies y un problema de interés para la salud pública. La población humana susceptible de infección está constituida por los pacientes inmunosuprimidos, las embarazadas, las personas que realizan trabajos rurales, los médicos veterinarios y sus familias. En seres humanos se han aislado cinco especies de hemoplasmas: *Mycoplasma haemofelis*, *Mycoplasma suis*, *Mycoplasma ovis*, "Candidatus *M. haemohominis*" y "Candidatus *M. haematoparvum*". En el caso de los animales silvestres han sido reconocidos como reservorios que cumplen una función central en la epidemiología de la enfermedad por lo cual es fundamental conocer la incidencia de hemoplasmosis en Argentina en animales silvestres en estrecha relación con seres humanos ya que podrían ser reservorio de este microorganismo y una posible fuente de infección. Por su parte, la importancia del estudio sanitario de la vizcacha de llanura deriva, en primera medida, de su convivencia y posible riesgo de contagio para otras especies que coexistan en la zona y para el humano. Mientras que, la manipulación y el contacto con fluidos biológicos posterior a su caza para obtención de su carne o pelo supone un riesgo para las personas que la realizan.

El objetivo del trabajo fue evaluar la presencia de *Mycoplasma* spp mediante observación microscópica y técnicas moleculares., en *Lagostomus maximus* y describir las alteraciones hematológicas halladas.

Se capturaron 20 vizcachas en la Estación de Cría de Animales Silvestres (ECAS) del Ministerio de Agroindustria, de la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, en el periodo comprendido entre septiembre 2022 y julio 2023. Se obtuvieron muestras de 1 mL de sangre en tubos con ácido etileno diamino tetracético (EDTA) como anticoagulante, respetando la relación sangre/anticoagulante recomendada. Las muestras fueron transportadas al Laboratorio Central del Hospital Escuela de la FCV-UNLP para ser procesadas dentro de las 24 horas. En el procesamiento de las muestras se utilizó un Contador Celular Sysmex XP-300 para realizar el hemograma. Con el mismo se obtuvieron los siguientes parámetros: hematocrito (%); dosaje de la concentración de hemoglobina (g/dl); recuento de eritrocitos ( $10^6/\mu\text{l}$ ); recuento de leucocitos ( $10^3/\mu\text{l}$ ); índices hematimétricos: volumen corpuscular medio (VCM); hemoglobina corpuscular media (HbCM) y concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHbC) y recuento de plaquetas ( $10^3/\mu\text{l}$ ). Todos los valores de hematocrito obtenidos con el contador celular se

corroboraron manualmente en una microcentrífuga como control de calidad de rutina. Por último, se realizaron los extendidos sanguíneos por duplicado y los mismos fueron teñidos con May-Grünwald Giemsa. En los extendidos se obtuvo la fórmula leucocitaria relativa, se observó la presencia de alteraciones morfológicas de las células sanguíneas y la presencia o ausencia de *Mycoplasma* spp. Todos los frotis fueron observados con un microscopio Leica DM500 a (1000X). El excedente de las muestras se congeló a -20 °C para posteriores estudios moleculares. La extracción de ADN se realizó a partir de 12 de las 20 muestras con el kit comercial DNAzol (INVITROGEN) siguiendo las instrucciones del fabricante. La detección de *Mycoplasma* spp se realizó en un ciclador Biorad mediante una técnica de PCR anidada descrita previamente<sup>2</sup>.

El valor de hematocrito que se considera normal para la especie *Lagostomus maximus* es de 35 a 43 % y de 10,7 a 13,2 g/dl para la concentración hemoglobina<sup>3</sup>. De las 20 muestras analizadas mediante estudios hematológicos, cuatro presentaban anemia leve con un hematocrito <35 % y dos presentaban el mínimo valor de referencia para el hematocrito (=35 %), aunque la concentración de hemoglobina estaba por debajo del valor de referencia lo normal. En la observación de los extendidos sanguíneos se encontraron estructuras cocobacilares adheridas a la superficie de la membrana de los eritrocitos compatibles con *Mycoplasma* spp. en 13 muestras. Por su parte, de las 12 muestras analizadas por PCR, en siete se detectó *Mycoplasma* spp.

En este trabajo se realizó el primer reporte de *Mycoplasma* spp. en *Lagostomus maximus* mediante observación microscópica y moleculares. Estos resultados se deberían tener en cuenta para trabajar en la prevención de posibles zoonosis y en el control sanitario de la especie. Si bien se logró la amplificación de micoplasmas hemotrópicos en la vizcacha de llanura es necesario realizar un estudio de secuenciación para determinar la especie de este hemopatógeno.

#### Bibliografía:

1 - Hoelzle, L. E. (2008). Haemotrophic mycoplasmas: recent advances in *Mycoplasma suis*. Veterinary Microbiology, 130, 3-4: 215-226. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2007.12.023>

2 - Pintos, M. (2016). Diagnóstico de *Mycoplasma suis* con técnicas convencionales y de biología molecular. Su relación con circovirus porcino tipo 2. Tesis doctoral realizada en la FCV-UNLP. <https://doi.org/10.35537/10915/57061>

3 - Wenker, C. J., Hunziker, D., Lopez, J., Oppliger, H., Forrer, R., Lutz, H. (2007). Haematology, blood chemistry and urine parameters of free-ranging plains viscachas (*Lagostomus maximus*) in Argentina determined by use of a portable blood analyser (i-STAT) and conventional laboratory methods. Journal of Veterinary Medicine. A, Physiology, Pathology, Clinical Medicine, 54, (5): 260-264. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.2007.00903.x>

## ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS TÉCNICAS MOLECULARES PARA LA DETECCIÓN DE ADN DE LEPTOSPIRAS PATÓGENAS EN ÓRGANOS DE BOVINOS

Hamer Micaela<sup>1,2</sup>, Saraullo Vanina<sup>1,2</sup>, Esteban Micaela<sup>1</sup>, Sánchez Cristina<sup>1</sup>, Brihuega Bibiana<sup>1,3</sup>, Martínez Mara<sup>1</sup>

1 Laboratorio de Leptospirosis. Instituto de Patobiología- UEDD IPVET INTA CONICET, Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVYA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, Buenos Aires, Hurlingham (B1686), Argentina.

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

3 Escuela de Veterinaria. Universidad del Salvador, Argentina.

hamer.micaela@inta.gob.ar

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica, considerada endémica en Argentina con brotes epidémicos. Es causada por cepas patógenas del género bacteriano *Leptospira*. En los bovinos, esta enfermedad se presenta con síntomas como abortos, infertilidad, muerte perinatal por crías débiles, mastitis y agalactia. Esto genera grandes pérdidas económicas en la producción ganadera, y mayor riesgo de contacto del humano con el patógeno<sup>1</sup>.

El objetivo de este trabajo fue comparar dos técnicas moleculares diagnósticas para la detección de ADN de leptospiiras patógenas en muestras de órganos de bovinos. Por un lado, se utilizó la técnica molecular Lepto-LAMP (amplificación isotérmica mediada por *Loops*), que detecta una región del 16S ARNr de leptospiiras patógenas<sup>2</sup>, y por otro, PCR *lipL32* (Reacción en Cadena de la Polimerasa) punto final como técnica de referencia, que amplifica un fragmento del gen de la lipoproteína de membrana LipL32 de leptospiiras patógenas<sup>3</sup>.

Un total de 18 muestras de órganos: riñón (13), pulmón (1), bazo (1) e hígado (3) provenientes de fetos bovinos abortados fueron remitidas al Laboratorio de Leptospirosis del Instituto de Patobiología Veterinaria, CICVYA, INTA; durante el año 2022. Se tomaron 10 mg de cada muestra y se extrajo el ADN con la resina Chelex-100. Se cuantificó el ADN por fluorometría utilizando Qubit. Se realizó Lepto-LAMP y PCR *lipL32* utilizando 50 ng de cada ADN extraído. En todos los ensayos, se utilizó agua libre de nucleasas como control de no templado y 1 ng de ADN de *L. interrogans* serovar Pomona cepa Pomona como control positivo. Se evaluó la concordancia de los resultados (Índice Kappa de Cohen) con el programa estadístico EpiTools Epidemiological Calculators de Ausvet.

Del total de muestras, se obtuvieron los siguientes resultados (+: positivo; -: negativo): 5 LAMP+ PCR+ y 13 LAMP- PCR- mientras que ninguna resultó ser LAMP- PCR+, o LAMP+ PCR- (Tabla1). El Índice Kappa fue de 1, mostrando una concordancia muy buena entre ambas pruebas diagnósticas.

Lepto-LAMP puede aplicarse como una herramienta comparable con la PCR *lipL32* y cuenta con la ventaja de poder realizarse en laboratorios de baja complejidad, sin necesidad de equipamiento sofisticado, lo que puede contribuir a reducir las pérdidas económicas en la industria ganadera y mejorar la salud pública en zonas endémicas de la enfermedad. Cabe destacar que estos son los resultados preliminares de ensayos de factibilidad de la técnica de Lepto-LAMP, siendo necesario realizar la comparación entre ambas técnicas con un número mayor de muestras y de otras especies animales.

Técnicas moleculares y resultados		PCR <i>lipL32</i>		Total
		Positivo	Negativo	
Lepto-LAMP	Positivo	5	0	5
	Negativo	0	13	13
Total		5	13	18

**Tabla 1:** Resultados de la comparación entre PCR *lipL32* y Lepto-LAMP en muestras de órganos bovinos.

Bibliografía:

- 1 - Draghi, M. G., Brihuega, B., Benítez, D., Sala, J. M., Biotti, G. M., Pereyra, M., Homse, A., & Guariniello, L. (2011). Brote de leptospirosis en terneros en recría en la provincia de Corrientes, Argentina. *Revista Argentina de Microbiología*, 43(1), 42–44.
- 2 - Hamer, M., Watanabe, O., Saraullo, V., Ortega, F., Sánchez, C., Martínez, M., Brihuega, B., Grune Loffler, S. (2023). Optimization and comparative analysis of LAMP and PCR techniques for the detection of leptospiral DNA in Golden Syrian hamsters. *Vet Res Commun*. doi: 10.1007/s11259-023-10183-1. Epub ahead of print. PMID: 37540477.
- 3 - 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 Med Microbiology*, 54,1:45-49. doi: 10.1099/jmm.0.45860-0

## **DISEÑO DE UN INSTRUMENTO SOBRE REPRESENTACIONES SOCIALES DE LA CONVIVENCIA DE HUMANOS Y PERROS EN ROSARIO EN 2023**

<sup>1</sup>Irazuzta, RP.; <sup>2</sup>Martino, ES.; <sup>1</sup>Apa, M.; <sup>1</sup>Faini, MC.

1 Cátedra de Epidemiología y de Salud Pública. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR. 2 Instituto Municipal de Salud Animal.  
irazuftarocio@fcv.unr.edu.ar

La convivencia humano-animal es considerada un vínculo entre las personas y los animales que se encuentra atravesada históricamente por el proceso de domesticación, el cual ha llevado a numerosos beneficios como así también riesgos y amenazas, encontrando entre estas últimas a las mordeduras de perros<sup>1</sup>. Con el fin de abonar al estudio de esta temática se desarrolló el proyecto de investigación denominado “Características epidemiológicas de las mordeduras de perros a personas en la ciudad de Rosario 2020-2021”. A partir de un trabajo conjunto con el Instituto Municipal de Salud Animal (IMUSA) de Rosario se plasmó la posibilidad de sumar como parte de los elementos de estudio a las representaciones sociales de las personas asistentes al Centro de Adopción Animal Municipal (CAAM). Este espacio es una dependencia descentralizada de IMUSA. Está ubicado en la zona noroeste de la ciudad de Rosario y cuenta con capacidad para albergar 120 animales. Allí se realizan en diferentes momentos del año jornadas de visibilización del CAAM y de adopción de perros. En los meses de agosto y septiembre de 2023 se realizaron dos jornadas de un día cada una, en las que se invitó a la población a asistir al CAAM. Este espacio, en esos días, se tomó como anclaje empírico para la recolección de información significativa en el marco de la investigación. Como objetivo se planteó diseñar un instrumento para la recolección de información de fuente primaria sobre las representaciones sociales acerca del vínculo entre humanos y perros de las personas que asistieron a las jornadas en el CAAM.

Para este estudio, utilizamos la teoría de las representaciones sociales como herramienta que refiere a aquel conocimiento social de los sujetos, incluyendo contenidos cognitivos, afectivos y simbólicos, que juegan un papel significativo para las personas en su vida privada y en la organización de los grupos en los que viven, por lo que son un instrumento muy productivo para el estudio del vínculo entre humanos y perros.<sup>2</sup> Las variables consideradas fueron: características de las personas como edad, género y residencia; convivencia con perros; socialización canina; comportamiento animal; cuidado de los perros y mordeduras de perros a personas. Para el registro de las expresiones se diseñó un cuestionario con preguntas abiertas para ser respondidas de manera escrita por cada participante. La participación fue voluntaria y anónima para respetar los resguardos éticos.

Como resultado de la operacionalización de las variables en estudio, se desarrollaron una serie de preguntas pertinentes distribuidas en secciones. En total se establecieron cinco secciones, que se denominaron estaciones para facilitar la separación temática tal como se presentan en la tabla 1. La estación 1 fue de presentación y datos generales sobre la persona participante y su perro. En las siguientes estaciones, se operacionalizaron preguntas sobre las categorías de análisis: socialización canina en la estación 2; para la estación 3 comportamiento animal; en la cuarta estación cuidado de los perros y mordeduras de perros a personas en la última estación.

Tabla 1. Estaciones y preguntas realizadas a las personas asistentes al CAAM.

Estacion 1	Estación 2	Estacion 3	Estacion 4	Estación 5
Edad	¿Como socializan los perros?	¿Como es el comportamiento/la personalidad de tu perro?	¿Qué es para vos cuidar a un perro?	¿Qué significa para vos que un perro muerda a una persona?
Genero	¿Con quienes socializan los perros?	¿A qué te hace acordar la manera en que se comporta tu perro?	¿Con qué o quienes relacionás al cuidado de los perros?	¿Cuáles son los motivos por los que un perro puede morder a una persona?
¿Donde vivís?	¿De que manera podes favorecer una buena socializacion de los perros?	¿Qué cosas te gustan del comportamiento de tu perro?	¿Por qué te parece importante cuidar a los perros?	¿Cómo podemos evitar que los perros muerdan a las personas?
¿Tenes perros?			Para vos, ¿cómo cuidamos a los perros?	
¿Que representa un perro para vos?				

Fuente: Elaboración propia.

A lo largo de las dos jornadas de trabajo desarrolladas se logró obtener un total de 29 respuestas por parte de las personas que asistieron al CAAM. Se destacó la buena predisposición de todas las personas al momento de ser invitadas a participar y brindar sus expresiones para la realización de esta investigación. El análisis de las respuestas consistirá en una serie de pasos que vinculan los emergentes con referencias teóricas. La primera instancia es de familiarización con los datos empíricos e identificación de temas recurrentes en el discurso. Luego, en una lista se registrarán temas, palabras y emociones reiteradas, expresadas por las personas entrevistadas. En la siguiente etapa se realizará la construcción de categorías de análisis a partir de los emergentes anteriores. Finalmente, estas categorías se vincularán con el marco de referencia que dio lugar a la investigación, para establecer conexiones con los datos empíricos y de esta manera, arribar a las conclusiones.

Las respuestas obtenidas representan información sustancial sobre las representaciones sociales de la convivencia de humanos y perros. Esta información de fuente primaria permite ser utilizada para un abordaje contextualizado de la temática. La utilización de esta estrategia metodológica del tipo cualitativa en este ámbito de estudio nos permitirá adentrarnos en el análisis de aquellos conocimientos desde el sentido común que forman parte de la realidad de las personas participantes. El contexto y las condiciones socio históricas constituyen las condiciones de producción de las representaciones sociales, y es la comunicación quien las pone en movimiento y las enriquece<sup>2</sup>.

#### Bibliografía

- 1.- Alfieri, A., Apa, M. A., Faini, M. C., & Frati, D. (2014). Agresiones de animales a personas: situación epidemiológica en el municipio de Rosario. Año 2012. *E-universitas - U.N.R. Journal*, 01, 1940-1944. [www.e-universitas.edu.ar](http://www.e-universitas.edu.ar)
- 2.- Cuevas, Y. (2016). Recomendaciones para el estudio de representaciones sociales en investigación educativa. *Cultura y representaciones sociales*, 11(21), 109-140. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-81102016000200109&lng=es&nrm=iso&tling=es%0Ahttp://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstra&pid=S2007-81102016000200109&lng=es&nrm=iso&tling=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102016000200109&lng=es&nrm=iso&tling=es%0Ahttp://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstra&pid=S2007-81102016000200109&lng=es&nrm=iso&tling=es)

## FÁRMACOS ANTIMICROBIANOS EMPLEADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE PRODUCCIÓN PORCINA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Litterio, N.J.; Zarazaga, M.P.; Himelfarb, M.A.; Vico, J.P.; Tinti, M.G., Zogbi, A.P., Aguilar, S.; Aleu, G.; Lorenzutti, A.M.

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba (UCC); IRNASUS CONICET-UCC. Av. Armada Argentina 3555, Córdoba X5016DHK, Argentina. nlitterio@ucc.edu.ar

Los antimicrobianos (AM), son fármacos esenciales en salud pública y animal. El empleo irracional, ha desencadenado un escenario global de resistencia bacteriana, con tasas de morbilidad y mortalidad alarmantes. En veterinaria, la mayor preocupación sobre el uso de AM está centrada en animales destinados al consumo humano y de producción intensiva, debido al elevado riesgo en la transmisión de las bacterias y/o genes de resistencia entre el trinomio animal – ambiente – persona<sup>1-3</sup>. El grupo de investigación del presente trabajo llevó a cabo una investigación epidemiológica para conocer la prevalencia de la resistencia a los antimicrobianos (RAM) en sistemas de crianza intensiva de porcinos, de la provincia de Córdoba. Aquí presentamos los resultados obtenidos de la encuesta realizada en tales establecimientos, la cual tiene como objetivo caracterizar los criaderos en relación al uso de AM.

Las encuestas se llevaron a cabo entre 2019 y 2022 sobre diecinueve granjas (650 madres promedio), seleccionadas de acuerdo a un muestreo totalmente aleatorizado y con conformidad previa de los propietarios. Las preguntas fueron orientadas a las prácticas de uso de AM según categoría productiva donde se incluía el objetivo de uso (profilaxis, metafilaxis, tratamiento o promoción de crecimiento), el AM seleccionado para tal fin y su pauta posológica. Las categorías objeto de estudio fueron las cerdas gestantes, los animales en lactación (< 28 días de edad) junto a sus madres, los destetados (28 a 40 días), los que están en etapa de recría (41 a 90 días según establecimiento) y, por último, en fase de terminación (91 a 180 días).

De las encuestas surge que la profilaxis con AM es una práctica que se realiza en forma rutinaria, en el 95% de los establecimientos (n=18); la metafilaxis y los tratamientos, dentro del mes previo a la encuesta, se efectuó en 8 establecimientos. En una granja se manifestó usar bacitracina con fines de promoción del crecimiento. La profilaxis se realizó mayoritariamente durante la fase de terminación (n=15), seguido por el destete y la recría (n=13 cada una), la gestación (n=10) y los animales en lactación + madres (n=6). En tanto que, la metafilaxis fue empleada mayormente en la terminación (n=7) y la recría (n=4), siendo escaso este uso en los destetados (n=2) y en las madres + lactantes (n=1). Los tratamientos se realizaron en el destete (n=8), la gestación (n=7), la terminación (n=6), las madres + lactantes (n=4) y la recría (n=3). Las administraciones masivas (alimento principalmente), fueron las predominantes en la profilaxis y metafilaxis. Todos los tratamientos se realizaron mediante AM inyectables. La selección AM en los tratamientos (generalmente para enfermedades respiratorias y digestivas), fue por criterio clínico. Sólo tres granjas informaron la prescripción AM considerando los resultados de un cultivo y antibiograma. Una variedad de 22 AM empleados fue informada, con un valor promedio de  $6 \pm 4$  AM/granja. El más empleado fue la amoxicilina (36 veces, 21%), seguidos de la tiamulina (13%), florfenicol (10%), tilosina (7,5%), clortetraciclina (7%), tilmicosina (6,5%), enrofloxacina (6%) y ceftiofur (4%). Los 14 AM restantes, se ubican debajo del 3,5% de veces usados. Las pautas posológicas para la profilaxis, fueron variables, considerando un mismo AM y categoría. Así por ejemplo para la amoxicilina en la fase de recría se describen dosis entre 200 y 1000 ppm en la ración, en esquema continuo o bien administración intermitente. Los esquemas de administración inyectables para cada AM y categoría, se mantuvieron más homogéneos entre las diferentes granjas.

La fase de terminación es la categoría con la mayor exposición a AM (37% del total administrado). Aunque las bacterias y los genes de resistencia circulan en el ambiente de la granja, independientemente de la categoría en la que se utilicen los AM, es esencial tener en cuenta que estos animales son destinados a la cadena de consumo humano, lo que aumentaría la probabilidad de transmisión y propagación de resistencia hacia las personas. El ciclo productivo porcino, presenta un gran desafío sanitario, donde existen diferentes factores que predisponen a la aparición de enfermedades infecciosas. De acuerdo a los resultados de las encuestas, la intensidad en el uso preventivo de AM, fundamentalmente desde el destete hacia la fase de terminación, intentaría dar una respuesta para evitar la emergencia de estas enfermedades que conllevan a grandes pérdidas económicas. Sin embargo, se debe hacer hincapié en la realización de otras prácticas preventivas (ej. higiene y desinfección de las instalaciones, control de las fuentes de infección y otras medidas de bioseguridad), de modo de restringir al máximo la

necesidad de uso de AM en forma profiláctica, más aún, considerando la administración masiva en forma continua. La metafilaxis, es una estrategia de control que se enfoca en la administración de fármacos en individuos enfermos, como potencialmente infectados. Si bien tiene un objetivo de uso diferente a la profilaxis, continúa siendo una estrategia de administración masiva. Los esfuerzos deberían enfocarse en el diagnóstico, y en la adecuación de las instalaciones de modo de poder separar los animales enfermos e infectados de los sanos (estrategia de cuarentena), implementando tratamientos dirigidos. Además, la metafilaxis AM mediante el alimento, a menudo resulta ineficaz debido a la inapetencia de los animales enfermos. En este contexto, la vía inyectable se presenta como una alternativa de elección. La amoxicilina es la mayormente empleada; aunque pertenece a la clase de AM de importancia crítica veterinaria de la lista de la OMSA (ex OIE)<sup>1</sup>, es relevante destacar que no está incluida en la lista de los agentes AM de importancia crítica prioritaria para la salud humana según la OMS<sup>2</sup>, al igual que la tiamulina, el fofenicol y la clortetraciclina. El 62% de los AM empujados en diferentes ocasiones, no están incluidos en dicha lista de la OMS. En lo posible, se debe considerar la solicitud de antibiogramas, no sólo porque orientan al mejor tratamiento posible, sino porque son herramientas a considerar en la implementación de un sistema de vigilancia de RAM en el establecimiento. Estas encuestas revelan el complejo escenario en el uso de AM en producción porcina de Córdoba. Quedan pendientes de analizar los perfiles de susceptibilidad AM a los microorganismos aislados en las granjas encuestadas, que nos proporcionarán la información de RAM en la provincia, para reforzar las recomendaciones de uso prudente de AM.

#### Bibliografía:

- 1 - Organización Mundial de Sanidad Animal, OIE. (2019). Lista de agentes antimicrobianos importantes para la medicina veterinaria. Disponible en: [t.ly/c4IEJ](https://t.ly/c4IEJ)
- 2 - Organización Mundial de Sanidad Animal, OMSA (2022). Estrategia sobre la resistencia a los agentes antimicrobianos y su uso prudente. Disponible en: [t.ly/\\_0Yq4](https://t.ly/_0Yq4)
- 3 - World Health Organization. (2019). Critically important antimicrobials for human medicine: ranking of antimicrobial agents for risk management of antimicrobial resistance due to non-human use. 6<sup>th</sup> Revision. WHO Advisory Group on Integrated Surveillance of Antimicrobial Resistance (AGISAR). WHO Press, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

## FRECUENCIA DE *Staphylococcus* COAGULASA POSITIVA Y *Escherichia coli* EN QUESOS TIPO PARAGUAY COMERCIALIZADOS EN MERCADOS

Maldonado, E<sup>1</sup>; Dinatale, F<sup>2</sup>; Cardozo, L<sup>3</sup>; Villasanti, L<sup>4</sup>

1 Cátedra de Metodología de la Investigación Científica, Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

2 Cátedra de Industria e Inspección de leche y derivados, Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

3 Cátedra de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

4 Tesista de Grado, Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

lourdesvillasanti59@gmail.com

El queso Paraguay forma parte de los quesos de elaboración artesanal. La producción de queso resulta muy rentable por el valor cultural que representa en la mesa tradicional paraguaya, aunque no se tienen en cuenta los requisitos para la correcta elaboración, como ser la conservación adecuada, la pasteurización de la leche, la utilización de recipientes no estériles, infraestructura apta para la producción, salazón, la introducción de cepas lácticas; que hacen que el alimento sea una fuente potencial de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs)<sup>1</sup>. Uno de los microorganismos que compromete la seguridad de los alimentos es el *Staphylococcus* spp, organismo muy resistente a las condiciones ambientales y de desinfección. Se considera al *Staphylococcus aureus* como uno de los principales agentes causales de Enfermedades Transmitidas por los alimentos (ETA's), en el mundo y el patógeno más frecuentemente asociado a quesos artesanales<sup>3</sup>. La *Escherichia coli* es una bacteria que forma parte del tracto intestinal de los seres humanos y animales, se puede utilizar como indicador favorito para detectar y medir la contaminación fecal en la evaluación de la seguridad de los alimentos<sup>2</sup>.

En el laboratorio del Departamento de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción se llevó a cabo un estudio con el objetivo demostrar la falta de higiene en quesos tipo Paraguay, a través de las determinaciones microbiológicas y el riesgo de las enfermedades transmitidas por alimentos.

Para el trabajo de investigación se recolectaron 30 muestras de queso Paraguay, las cuales fueron remitidas al laboratorio para su análisis microbiológico, mediante el método de recuento de *Staphylococcus* coagulasa positiva y el método de recuento de coliformes y pruebas bioquímicas confirmatorias: Fermentación de Hidratos de Carbono (TSI), Indol, Rojo metilo, Voges-Proskauer (VP), Citrato, Prueba de la Decarboxilasa (Lisina) y la Prueba de la Ureasa.

El estudio reveló que, de la totalidad de muestras analizadas, 24 resultaron positivas a la presencia de *Staphylococcus* spp. De las cuales, 7 (29,16%) contenían *Staphylococcus* coagulasa positiva a diferencia de las otras 17 (70,84%) que resultaron *Staphylococcus* coagulasa negativa. De las 7 muestras que contenían *Staphylococcus* coagulasa positiva, solo 1 (14,28%) resultó por encima y fuera de los límites establecidos por la Norma Paraguaya mientras que 6 muestras (85,72%) resultaron estar dentro de estos límites. Se pudo determinar la presencia de coliformes en 27 muestras (90%), 14 de estas (51,85%) presentaron un recuento de coliformes entre  $4 \cdot 10^4$  UFC/g y  $2 \cdot 10^6$  UFC/g, valores que sobrepasan el rango establecido por la Norma Paraguaya mientras que, 13 muestras (48,14%) presentaron un recuento inferior a  $1 \cdot 10^4$  UFC/g por lo tanto se encontraron dentro del rango establecido. A través de pruebas bioquímicas confirmatorias se pudo determinar que, de la totalidad de muestras positivas a coliformes solo 12 (44,44%) resultaron positivas para *Escherichia coli*.

Los hallazgos indican deficiencias higiénico-sanitarias por lo cual, se recomiendan medidas higiénico sanitarias ya sea en los procesos de elaboración, distribución y almacenamiento, así como en puntos de empaque y ventas donde los quesos son aún más propensos a sufrir contaminación. No debería descartarse una concientización a los comerciantes y consumidores sobre la importancia de la higiene en el manejo y conservación tanto del queso Paraguay como de otros productos de origen animal ya que los microorganismos estudiados son patógenos recurrentes en la aparición de las Enfermedades Transmitidas por los alimentos en la población.

### Bibliografía:

1 - Alvarez, O. (2020). Búsqueda de cepas productoras de fermentación láctica en queso Paraguay. Tesis (Maestría en Biotecnología en Alimentos). Encarnación, Paraguay: UNI. 45p.

2 - Anderson, K.; Whitlock, J.; Harwood, V. (2005). Persistence and Differential Survival of Fecal Indicator Bacteria in Subtropical Waters and Sediments. *Applied and Environmental Microbiology* (Estados Unidos). 71 (6): 3041 – 3048.

3 - Márquez, J. (2012). Recuento de *Staphylococcus aureus* y detección de enterotoxinas estafilocócicas en queso blanco venezolano artesanal tipo “telita” expandido en mercados de la ciudad de Caracas. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología* (Venezuela). 32: 112 - 115.

## **GEOREFERENCIACIÓN DEL TERRITORIO DE INFLUENCIA DE UN CENTRO DE SALUD COMO HERRAMIENTA DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE CASILDA EN EL AÑO 2023**

Moderne, V; Tissandí M; Valdez D; González M; Lazo N; Pregot O; Randazzo S; Trossero J; Faini, MC; Gay M; Apa M.

Cátedras de Epidemiología y de Salud Pública – Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR  
valentina.moderne.m05169@fcv.unr.edu.ar

En el transcurso de las Prácticas Académicas Territoriales novena edición (PAT IX) de las cátedras de Epidemiología y Salud Pública de la Facultad de Ciencias Veterinarias - UNR- realizamos trabajos interdisciplinarios, direccionados en la temática de interés de éstas asignaturas; en conjunto estudiantes, docentes, personal administrativo y médico del Centro de Atención Primaria de Salud Barracas-Yapeyú (CAPSBY) de la ciudad de Casilda, Santa Fe.

El objetivo de este trabajo fue realizar un abordaje territorial de la zona de influencia del CAPSBY para la creación de un mapa como herramienta para la georreferenciación, actores sociales y problemáticas de salud en los barrios Barracas-Yapeyú en el año 2023.

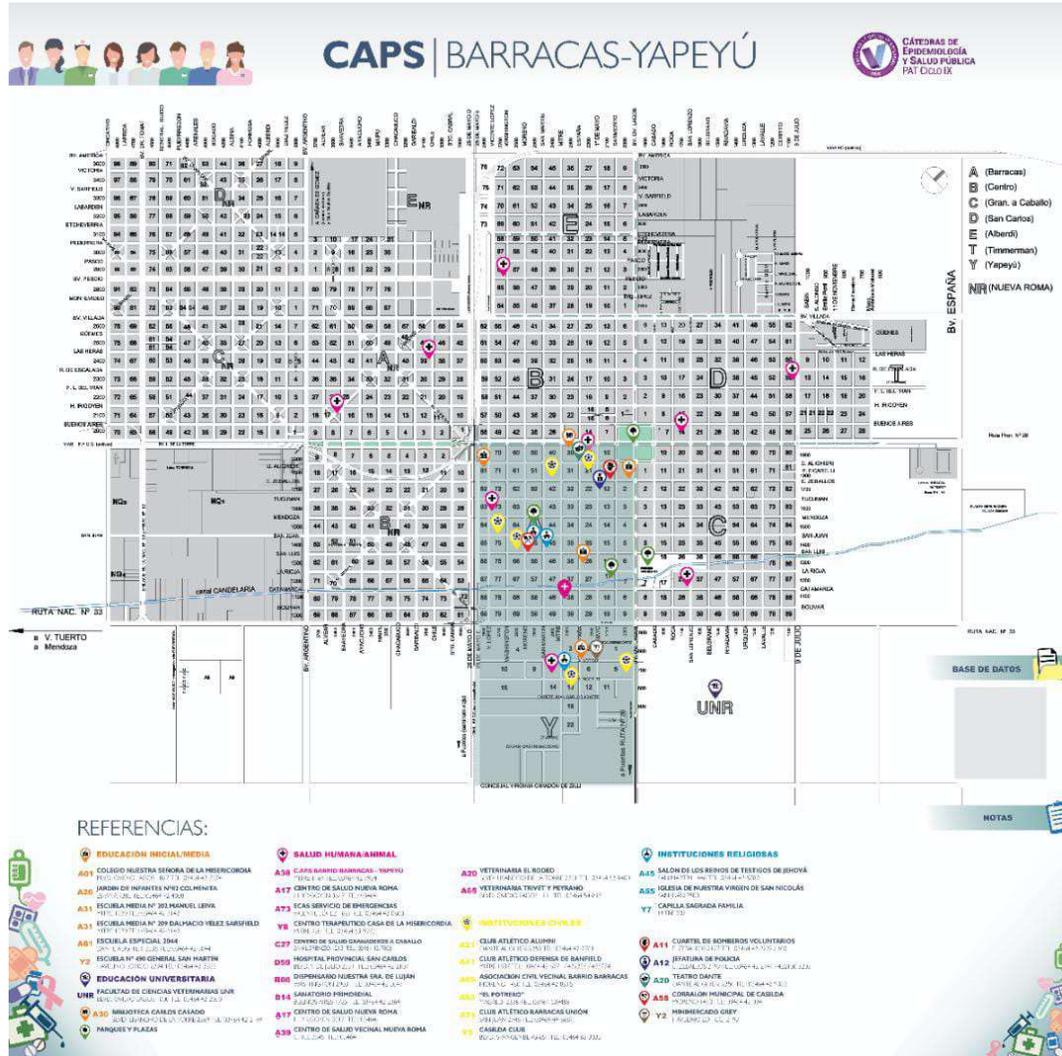
La categoría analítica que centralizó el trabajo fue el concepto de territorio, con su polisemia tan amplia y abarcativa, mediante reuniones, conversaciones, discusión y recorridos por el barrio. El Territorio se constituye como espacio social y culturalmente producido que expresa relaciones de poder. En su abordaje se presenta la necesidad de no descuidar las dinámicas políticas y de conflicto presentes, explícitas o implícitamente, en las prácticas extensionistas tanto dentro del territorio universitario como en el extrauniversitario.<sup>1</sup> Por medio de técnicas como entrevistas a actores sociales que fueron relevantes para la realización de este trabajo.<sup>2</sup> Para la creación del mapa se utilizó como base el plano catastral de la ciudad de Casilda y el uso de herramientas de diseño digital para la inclusión de contenidos y la adecuación gráfica.<sup>3</sup>

A lo largo de veinte semanas de trabajo durante los meses de marzo a agosto. Se llevaron a cabo veinticuatro reuniones, de las cuales diecinueve de carácter presencial en tres modalidades diferentes: en la Facultad de Ciencias Veterinarias, específicamente en las cátedras de Salud Pública y Epidemiología, en el CAPSBY y en la casa de uno de los estudiantes que forman parte del PAT IX. Y cinco de ellas de carácter virtual donde solo participaron estudiantes del PAT IX. La primera consistió en un encuentro de transición con los integrantes del PAT VIII, personal de salud del CAPSBY, integrantes del PAT IX, docentes de las cátedras de Epidemiología y Salud Pública en donde teorizamos conceptos generales de Salud Pública, Ciencia Digna, “infodemia”, Territorio y sus distintas problemáticas en el contexto actual. También hubo un recorrido por los barrios del área del CAPSBY, relevando datos y actualizando su georreferenciación en un plano de la ciudad. Como resultado de este recorrido identificamos actores sociales de interés para el territorio: Teatro Dante, corralón municipal, minimercados; efectores de salud humana y de animales -clínicas veterinarias- y todos los centros de atención primaria de la salud públicos; instituciones educativas -jardines infantiles, escuelas de nivel primario y secundario, escuelas especiales-; educación universitaria: Facultad de Ciencias Veterinarias; Cuartel de Bomberos, Jefatura de Policía, biblioteca; asociaciones civiles dentro de las cuales se incluyen clubes, vecinales, potrero; instituciones religiosas: católicas, evangélicas y testigos de Jehová.

El mapa consiste en una impresión sobre un material durable (chapa galvanizada con ploteo) en base al plano catastral de la ciudad, modificado con la incorporación de herramientas referenciales: sombreado de la zona geográfica que abarca el CAPSBY; espacios para anotaciones relevantes al momento de ser utilizado; espacio para la inclusión de un QR con un menú desplegable de contenido de información ampliatoria de las referencias; referencias iconográficas de importancia que indican dónde se georreferencian y su respectiva descripción al pie del plano.

La fundamentación de una herramienta concreta como ser un mapa actualizado de la zona de influencia del CAPSBY, es justamente resaltar el papel clave que juega la dimensión territorial en la constitución e identidad de los actores sociales como así también la dinámica continua y cambiante de hechos sociales, políticos y culturales que se construyen a partir de un espacio como es el territorio, puntualmente la georreferenciación de una zona influenciada por instituciones en materia de Salud Humana como es un Centro de Atención Primaria de Salud, Salud Animal como es la Facultad de Ciencias Veterinarias de UNR, en un ámbito público, dando una integración con su punto de unión en la Salud Pública y una continua interacción entre ambas disciplinas de la Ciencias de la Salud conectándose a través de la Extensión de la Universidad Pública dando el espacio de cambios y mejoras en la interacción entre estudiantes y actores sociales. La disponibilidad del mapa en el CAPSBY se constituye en una herramienta

que permitirá un mejor abordaje de las problemáticas de salud de los barrios Yapeyú y Barracas, y zonas aledañas, desde una perspectiva espacial y para el anclaje territorial del análisis.



**Bibliografía:**

- 1 - Erreguerena, F. (2020). Repolitizar los territorios. Reflexiones sobre los conceptos de territorio y poder en la extensión universitaria. Revista de extensión universitaria, (13), 3-3.
- 2 - Tapella, E. (2007). El mapeo de actores claves.
- 3 - Risler, J., & Ares, P. (2013). Manual de mapeo colectivo: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa. Buenos Aires, Argentina.

## ***Escherichia coli* RESISTENTES A ANTIMICROBIANOS DE MÁXIMA PRIORIDAD Y *Salmonella* spp. AISLADOS DE CARNE PORCINA**

Nievas Hernán<sup>1</sup>, Martínez Zugazúa Matías<sup>1</sup>, Nievas Victorio<sup>1</sup>, Aurnague Camila<sup>2</sup>, Orussa Natalia<sup>3</sup>, Moredo Fabiana<sup>2</sup>.

1 Laboratorio de Bacteriología y Antimicrobianos. 2 Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. 3 Servicio Antígenos y Antisueros, Instituto Nacional de Producción de Biológicos, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "Dr. Carlos G. Malbrán", Buenos Aires, Argentina.  
hnievas@fcv.unlp.edu.ar

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es un problema de salud pública a nivel mundial, que se aceleró con el mal uso de los antimicrobianos (ATM) en medicina humana y veterinaria. Actualmente, el grupo de ATM más utilizados a nivel mundial son los  $\beta$ -lactámicos. Su gran distribución y uso llevó a la aparición de bacterias resistentes, consideradas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una de las mayores amenazas para la salud pública del siglo XXI. En particular, las enterobacterias productoras de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido (BLEE). Para combatir esta problemática, la OMS creó un programa para monitorear la RAM utilizando el enfoque de Una Salud, que propone el estudio combinado entre los sectores humano, animal y medioambiental, tomando bacterias indicadoras como *Escherichia coli* (reservorio de genes de resistencia y potencial agente patógeno), y bacterias zoonóticas como *Salmonella* spp. Los productos de origen animal para consumo humano, en particular la carne, son uno de los principales puntos de control de la RAM. En Argentina, el consumo de carne porcina ha aumentado en los últimos años.

El objetivo del trabajo es informar la presencia de *Escherichia coli* resistentes a antimicrobianos de importancia crítica de máxima prioridad (AICMP)<sup>1</sup> para la salud pública y *Salmonella* spp., en carne porcina obtenida en bocas de expendio de la ciudad de La Plata.

Se seleccionaron 7 establecimientos minoristas de venta de carne porcina del casco urbano de la ciudad de La Plata. De cada uno se obtuvieron entre 3 y 5 cortes de carne porcina: carne con piel y con hueso (cabeza, pata, bife de paleta) y carne sin piel y con hueso (pechito, corte americano). En total se procesaron 23 muestras. Los AICMP definidos para la búsqueda de los aislamientos de *E. coli* resistentes fueron cefotaxima (CTX) y ciprofloxacina (CIP). Las muestras se sembraron en Agua Peptonada Bufferada y luego de 24 horas de incubación a 37 °C, se repicaron en agar Mac Conkey adicionado con 4  $\mu$ g/ml de cefotaxima (MC-CTX) y agar Mac Conkey adicionado con 1  $\mu$ g/ml de ciprofloxacina (MC-CIP). Luego de 24 horas de incubación, se seleccionó una colonia sospechosa de *E. coli* por medio selectivo/muestra, o dos en caso de ser morfológicamente diferentes. Los aislamientos se identificaron con pruebas bioquímicas y fisiológicas tradicionales. El aislamiento de *Salmonella* spp se realizó según la norma ISO 6579:2002 y la serotipificación con el esquema de White-Kauffmann-Le Minor mediante aglutinación en portaobjetos (antígeno O) y en tubo (antígeno H), utilizando antiseros específicos (Instituto Nacional de Producción de Biológicos (INPB) - ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán", Argentina). Para conocer el comportamiento de los aislamientos frente a otros ATM de importancia en salud se siguieron las recomendaciones del CLSI M100ED31, utilizando la técnica de difusión con discos a excepción de la colistina que se estableció como crecimiento (o no) en agar Müller-Hinton, adicionado con 3  $\mu$ g/ml de sulfato de colistina (Servicio de Antimicrobianos INEI-ANLIS, 2017). Los ATM fueron seleccionados de la lista de Antimicrobianos de Importancia Médica autorizados para el uso en humanos y animales: ampicilina (AMP), amoxicilina/ác. clavulánico (AMC), cefotaxima (CTX), ceftazidima (CAZ), cefepime (FEP), cefoxitina (FOX), imipenem (IMI), ertapenem (ERT), ciprofloxacina (CIP), gentamicina (GEN), amikacina (AMI), fosfomicina (FOS), cloranfenicol (CLO), tetraciclina (TET), trimetoprima- sulfametoxazol (TMS) y nitrofurantoina (NIT). Se determinó el comportamiento *Salmonella* spp. frente a AMP, TET, CLO, CIP, TMS, y GEN. Se definieron como multiresistentes los aislamientos que mostraron resistencia frente a 3 o más grupos de ATM.

Del 69,5 % (16/23) de las muestras procesadas, se recuperaron 20 aislamientos resistentes a AICMP, al menos 1 de cada establecimiento. Se obtuvieron 3 *E. coli* resistentes a cefotaxima (CTX-R) (15 %), 12 a ciprofloxacina (CIP-R) (60 %) y 5 resistentes a ambos (CTX/CIP-R) (25 %). En la imagen A se muestra el comportamiento de los *E. coli* CTX-R, CIP-R y CTX/CIP-R frente al resto de los ATM probados. Se destaca que la totalidad de los aislamientos de *E. coli* resistentes a AICMP, son sensibles a los antimicrobianos autorizados para uso exclusivo en humanos como carbapenemes, imipenem y ertapenem y nitrofurantoina. En relación a la colistina, desde 2019, en Argentina el uso en animales de producción para consumo está prohibido. La totalidad de los

aislamientos fueron sensibles. Respecto a la presencia de  $\beta$ -lactamasas, fenotípicamente, se determinó BLEE en 4/20 aislamientos y AMPc en 1/20. Se clasificaron como multirresistentes 18 (90 %) aislamientos de *E. coli* de los cuales 5 son resistentes a 4 grupos de ATM, 4 a 6 grupos y a 5 grupos de ATM respectivamente, 3 a 3 grupos y 1 a siete grupos y otro a ocho grupos. Los 18 perfiles de resistencia se describen en la imagen B. En 3 muestras de 2 establecimientos (28,6 %) se recuperó *Salmonella enterica* Agona, dos sensibles a todos lo ATM probados (AMP, CIP, TET, CLO, TMS, GEN) y 1 resistente a AMP, TET y CLO.

Es importante remarcar que, si bien a partir de las muestras procesadas se obtuvieron *Escherichia coli* resistentes a antimicrobianos de máxima prioridad y *Salmonella* Agona, estos grupos bacterianos no están incluidos dentro de la lista de patógenos prioritarios de la OMS ya sea como de Prioridad Crítica (enterobacterias resistentes a carbapenémicos y productoras de BLEE) o de Prioridad Elevada (*Salmonella* spp. resistentes a fluoroquinolonas)<sup>2</sup>. A nivel nacional, *Salmonella* Agona fue reportado en muestras de origen porcino obtenidas en frigorífico, contenido cecal, y ambientales en frigorífico y bocas de expendio<sup>3</sup>. El trabajo informa los primeros resultados obtenidos a nivel nacional respecto a la presencia de *E. coli* resistentes a antimicrobianos de máxima prioridad para medicina humana y animal en carne porcina obtenida en bocas de expendio de la ciudad de La Plata. Es necesario continuar con el análisis de los aislamientos para determinar los mecanismos moleculares de resistencia y su posible relación con los clones circulantes en los establecimientos de producción porcina y en la comunidad, como estrategia de estudio que permita reducir las presiones selectivas que favorecen la propagación de los determinantes de la resistencia a los antimicrobianos promoviendo el uso responsable y prudente de antimicrobianos.

	E. coli resistentes (n 20)		
	CTX (n 3)	CIP (n 12)	CTX/CIP (n 5)
<b>Máxima Prioridad</b>			
Cefalosporinas de 3ª generación			
Ceftazidima	3	-	1
Cefalosporinas de 4ª generación			
Cefepime	2	-	3
Derivados del Ác. Fosfónico			
Fosfomicina	2	3	2
<b>Importancia crítica</b>			
Gentamicina	2	3	3
Amicacina	1	-	-
<b>Muy importantes</b>			
Aminopenicilinas con inhibidores			
Ampicilina	3	11	5
Aminopenicilinas			
Amoxicilina/ác. clavulánico	2	1	1
Fenicoles			
Cloranfenicol	3	11	3
Sulfonamidas, inhibidores y combinaciones			
Trimetoprima-sulfametoxazol	-	4	3
Tetraciclinas			
Tetraciclina	3	7	2

Aislamiento de E. coli	Tipo de muestra	Perfil de resistencia
001-X1	Cabeza	AMC, CTX, CAZ, FOX, CLO, TET
003-C1	Costilla	AMP, AMC, CIP, CLO, TET
004-X1	Pata	CTX, CIP, TMS, CLO, TET
004-C1	Pata	AMP, CIP, TMS, FOS, CLO
005-C1	Pata	AMP, CIP, CLO, TET
006-C1	Piel/paleta	AMP, CIP, CLO
007-X1	Cabeza	CTX, GEN, CIP, TMS, FOS, CLO
007-C2	Cabeza	AMP, GEN, CIP, CLO, TET
008-C1	Pata	AMP, CIP, TMS, FOS, CLO, TET
009-X1	Espinazo	AMC, CTX, FEP, GEN, CIP, TMS, FOS, CLO, TET
009-C1	Espinazo	AMP, GEN, CIP, TMS, FOS, CLO, TET
010-C1	Cabeza	AMP, GEN, CIP, CLO, TET
012-C1	Piel/paleta	CTX, FEP, GEN, CIP
013-X1	Pata	AMC, CTX, CAZ, FEP, GEN, FOS, CLO, TET
014-X1	Pata	CTX, CAZ, FEP, GEN, AMI, FOS, CLO, TET
015-C1	Piel/paleta	AMP, CIP, CLO, TET
017-C1	Pata	AMP, CIP, TMS, CLO
022-C1	Piel/jamón	AMP, CIP, CLO

Línea de puntos: indica los aislamientos de *E. coli* multirresistentes según el establecimiento.

## Bibliografía:

1 - World Health Organization. WHO Medically Important Antimicrobial List (2023).

[https://cdn.who.int/media/docs/default-source/antimicrobial-resistance/amr-gcp-irc/who\\_mialist\\_draft\\_forexternaldiscussion.pdf?sfvrsn=af6f2ebf\\_1](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/antimicrobial-resistance/amr-gcp-irc/who_mialist_draft_forexternaldiscussion.pdf?sfvrsn=af6f2ebf_1)

2 - Organización Mundial de la Salud. La OMS publica la lista de las bacterias para las que se necesitan urgentemente nuevos antibióticos. (2017) <https://www.who.int/es/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>

3 - Colello, R., Ruiz, M.J., Padín, V.M., Rogé, A.D., Leotta, G., Padola, N.L., Etcheverría, A.I. (2018). Detection and Characterization of *Salmonella* Serotypes in the Production Chain of Two Pig Farms in Buenos Aires Province, Argentina. *Frontiers in Microbiology*. 9:1370. doi: 10.3389/fmicb.2018.01370

## ECOLOGÍA DE ESTADIOS DE VIDA LIBRE DE NEMATODOS CAPRINOS DURANTE LA CONTAMINACIÓN PRIMAVERO-ESTIVAL EN EL VALLE DE LERMA, SALTA

Olmos LH<sup>1\*</sup>; Díaz JP<sup>1</sup>; Copa GN<sup>1</sup>; Tolaba Carrillos GM<sup>2</sup>; Ruíz A<sup>3</sup>; Suarez VH<sup>4</sup>

1 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.

2 Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Salta Argentina

3 Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinarias, Universidad Católica de Salta, Argentina.

4 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Salta.

olmos.leandro@inta.gob.ar

En el estudio de la epidemiología de la gastroenteritis verminosa de los ruminantes, las relaciones que existen entre los nematodos gastrointestinales (NGI) y el medio ambiente son de vital importancia. Dentro de estas interrelaciones la supervivencia de las larvas de estadio 3 (L3) en la pastura y la materia fecal (MF), el tiempo de desarrollo de huevos a estadios infestantes y el grado de contaminación, pueden ser consideradas como las variables que establecen el riesgo parasitario de un establecimiento ganadero<sup>1</sup>. Por lo tanto, el conocimiento adecuado de los estadios de vida libre de NGI es una de las claves de mayor relevancia para el diseño de programas de control sustentables.

El objetivo general de este trabajo fue determinar la contaminación primavero-estival hecha por los huevos de NGI en la materia fecal de caprinos naturalmente infestados. Para ello se determinó el tiempo de desarrollo de los huevos de NGI hacia L3, la supervivencia de las L3 en la MF y pasto y, su migración hacia el mismo en el Valle de Lerma, provincia de Salta. Desde octubre de 2022 a abril de 2023, se realizaron 4 contaminaciones de MF con 4 repeticiones cada una en los meses octubre, diciembre, febrero y abril. Cada contaminación fue realizada en parcelas experimentales de 3 x 3 metros en donde el principal recurso forrajero estaba compuestas por alfalfa (*Medicago sativa*). A su vez, se constató la infestación natural de las cabras previo a la contaminación mediante muestreo de materia fecal y determinación de huevos de NGI por gramo mediante técnicas de flotación<sup>2</sup>. Cada unidad de deposición fue uniformada en placas de Petri de 15 cm de diámetro y cada repetición constaba de unas 7 deposiciones cada una. El 1er muestreo de MF se realizó a partir del 10° día poscontaminación para determinar el desarrollo de huevo a L3, el cual continuó cada 3 días hasta el hallazgo de L3. El reconocimiento de los géneros larvarios se efectuó mediante caracterización morfológica, utilizando una guía de identificación taxonómica<sup>3</sup>. Una vez observadas L3 en materia fecal, el muestreo se realizó de forma mensual hasta obtener dos resultados negativos consecutivos. El muestreo de pasto comenzó tres días posteriores al hallazgo de L3 en la materia fecal, prolongándose mensualmente hasta obtener dos resultados negativos. Se evaluó: tiempo de desarrollo de huevo a L3, tiempo de permanencia de L3 en materia fecal y tiempo de aparición y de permanencia de L3 en el pasto evaluando las diferencias entre periodos mediante prueba de Kruskal Wallis utilizando el software estadístico Infostat<sup>4</sup>.

En las cuatro parcelas se observó desarrollo de larvas. El tiempo de desarrollo de huevo a L3 mostro diferencias significativas entre parcelas con valores de 8 días en febrero, 50 días en octubre, 11 días en diciembre y de 9 días en abril (valor  $p > 0,01$ ). En el caso de los géneros, en la parcela de octubre solo se observó el desarrollo de *Trichostrongylus* spp. , mientras que en las otras tres parcelas se observó el desarrollo de los géneros *Haemonchus* spp, *Trichostrongylus* spp. y *Teladorsagia* spp. La Tasa de desarrollo mostro diferencias estadísticamente significativas entre periodos (valor  $p > 0,05$ ), observándose el mayor grado de desarrollo en las parcelas de diciembre y abril. Para el tiempo de permanencia en materia fecal, el mayor tiempo fue observado en abril 102 días, seguido de febrero con 49 días, diciembre con 39 días y octubre con 36 días. El tiempo de aparición en pasto mostro diferencias significativas entre periodos ( $p > 0,01$ ) con valores de 4 días en octubre, de 11 días en diciembre, de 9 días en febrero y de 12 días en abril. El tiempo de permanencia en pasto mostro diferencias estadísticamente significativas entre periodos ( $p > 0,01$ ) mostrando su mayor duración en octubre (59 días), seguido de febrero (40 días), diciembre (36 días) y abril (27 días).

Las diferencias observadas en el tiempo de desarrollo de la parcela de octubre con las demás parcelas podrían estar debidas a la baja humedad ambiental por la baja frecuencia de precipitaciones al principio de la primavera. Para el caso de la tasa de desarrollo, se observó que

en época de mayor humedad el desarrollo fue mayor. Por lo tanto, se puede deducir que en el desarrollo de los huevos de NGI caprinos la humedad ambiental tiene una relevancia preponderante, a diferencia de lo observado en el caso de NGI bovinos donde la variable ambiental de mayor relevancia es la temperatura<sup>5</sup>. En el caso de la permanencia de las L3 en la materia fecal el hecho de observar una diferencia marcada entre abril con los demás periodos podría estar asociado a que las condiciones de lluvias y el efecto mecánico de esta sobre la materia fecal generó una mayor traslación de L3 en las parcelas incluidas en la época con mayores precipitaciones en comparación con abril en que la exposición a las lluvias fue menor. Esto último, también pudo estar asociado a un mayor tiempo de permanencia en el pasto de las L3, debido a una mayor humedad ambiental y como se mencionó previamente a un mayor traslado de L3 hacia la pastura.

Por lo expuesto, se puede observar que en épocas de lluvias la traslación de L3 hacia las pasturas es muy importante y en un corto tiempo, lo que estaría relacionado a altas infestaciones de los animales en este periodo y por ende de mayor riesgo para la presentación de cuadros clínicos de gastroenteritis verminosa en las majadas de la región.

#### Bibliografía:

1 - Rossanigo, C. (1999). Sobrevida de larvas infestantes de nematodos gastrointestinales del bovino en condiciones naturales. *Therios: Revista de Medicina Veterinaria y Producción Animal*, 147(48):104-113.

2 - Roberts, F. H. S., & O'sullivan, P. J. (1950). Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. *Australian Journal of Agricultural Research*, 1(1), 99-102.

3 - Niec, A. (1968). Cultivo e identificación de larvas infectantes de nematodes gastrointestinales del bovino y ovino. *Red de Helminología para América Latina y el Caribe*.

4 - Di Rienzo JA. 2009. InfoStat versión 2009. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.infostat.com.ar>.

5 - Fiel, C.A., Fernández, A.S., Rodríguez, E.M., Fusé, L.A., Steffan, P.E. (2012). Observations on the free-living stages of cattle gastrointestinal nematodes. *Veterinary parasitology*, 187(1-2): 217-226.

## **CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE MIELES DEL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE ARGENTINA**

Pérez Raymonda, L.<sup>1,2</sup>; López Hiriart, M.<sup>3,4</sup>

1 Sector Apicultura, Escuela Agrotécnica Libertador Gral. San Martín, UNR, Blvd. Ovidio Lagos 1000, Casilda, Argentina

2 Cátedra de Química, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, Blvd. Ovidio Lagos 1000, Casilda, Argentina

3 Cátedra de Salud Pública, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, Blvd. Ovidio Lagos 1000, Casilda, Argentina

4 Consejo de Investigaciones UNR – CIUNR, Maipú 1065, Rosario, Argentina  
lopezhiriartmilagros@gmail.com

La producción de miel en Argentina conforma un proceso productivo trazado, cuya materia prima principal es exportada. Ocupando uno de los principales países productores y exportadores de miel a granel a nivel mundial. La provincia de Santa Fe, se encuentra entre las principales jurisdicciones apícolas del país, tanto en cantidad de productores, colmenas y producción. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar mediante análisis físicoquímicos y microbiológicos de mieles, obtenidas en una sala de extracción de miel comunitaria ubicada en el sur de la provincia de Santa Fe. Se analizaron 65 muestras de miel de provenientes de 7 departamentos del sur provincial, las cuales fueron procesadas en una sala de extracción comunitaria de gestión municipal, durante los años 2.021 y 2.022. Se realizaron los análisis físicoquímicos según la Guía para la Caracterización de Mieles Argentinas. Para el análisis microbiológico se analizó hongos y levaduras según la Normas APHA, coliformes según las Normas ICMSF y *Salmonella sp.*, utilizando CHROMagar™. Los resultados de los parámetros físicoquímicos obtenidos, mostraron que la acidez libre de algunas muestras está por arriba del valor máximo permitido en el Código Alimentario Argentino (CAA) (40 meq/Kg). En relación al pH, todas las muestras se hallaron dentro de los valores esperados (3,2 y 4,5). En cuanto al % humedad y % sólidos totales algunas muestras están por encima del máximo permitido. En relación al hidroximetilfurfural (HMF), todos los valores se encontraron dentro de la reglamentación vigente, que coloca a 40mg/Kg de HMF como valor máximo. En el parámetro de color abarcaron un espectro de tonalidades, oscilando desde el color blanco (17/34 mm Pfund) hasta ámbar oscuro (114/140 mm Pfund), lo que demostró la diversidad de la flora apícola en los apiarios de procedencia. En lo referido al análisis de glifosato y AMPA, se seleccionaron 24 muestras según la ubicación de los colmenares, encontrando sólo cuatro muestras fuera del parámetro máximo (50 ug/kg), establecido por la Unión Europea. En conclusión, la caracterización físicoquímica y microbiológica de las mieles de la región de Santa Fe, es importante no solo para la inocuidad alimentaria sino también comercialización internacional del producto.

**Presentado el 7 de Septiembre del 2023, en 48° Congreso Internacional de Apicultura en Santiago de Chile, Chile.**

## SITUACIÓN DE LA VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS EN EL PARAGUAY

Ramírez Ozuna, Sara Maribel<sup>1 3</sup>; Copes, Julio<sup>2</sup>; Acuña Caballero, Vicente Luis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Salud Pública. San Lorenzo. Paraguay. <sup>2</sup>Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Veterinarias. Microbiología de Alimentos. La Plata. Argentina. <sup>3</sup>Universidad Nacional de Canindeyú. Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Investigación. Curuguaty. Paraguay.

Los alimentos poseen los nutrientes necesarios para que un individuo pueda tener una vida sana y equilibrada. Pero pueden transformarse en vehículo de ciertas toxas que influyen en la salud del consumidor, por lo que deben cumplir obligatoriamente el concepto de "seguridad alimentaria". Éste engloba el derecho de cada individuo a tener acceso en todo momento a una suficiente cantidad de alimentos, que estén libres de peligros para garantizar la seguridad, que puedan cubrir las necesidades nutricionales y las preferencias culturales para llevar una vida sana y activa. El aumento de las necesidades en la población, provocó que el Estado junto al sector privado productor de alimentos trabajaran en políticas conjuntas dirigidas a producir cantidad, calidad e inocuidad de alimentos requeridos. El desarrollo de estrategias como: La capacitación constante de todo el personal relacionado con la producción, La fuerte inversión económica para la modernización de maquinaria, los sistemas de conservación y distribución de los productos, La modernización en los sistemas de control y fiscalización. La sumatoria de todas las acciones aplicadas a la producción alimentaria, tiene como objetivo principal un mercado que ofrece suficientes alimentos de excelente calidad y con garantía de inocuidad. Desde el año 2010, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO, Food and Agriculture Organization), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) introdujeron el concepto de "una sola salud" (one health) con el objetivo de controlar los riesgos sanitarios entre el hombre, los animales y medio ambiente en todas las etapas de producción de los alimentos "de la granja a la mesa". El presente trabajo se basó fundamentalmente en la investigación de la situación sanitaria y legislación alimentaria vigente en el Paraguay. Se efectuó una búsqueda sobre informaciones que se encuentran en las principales instituciones responsables de la salud y revisión bibliográfica en páginas oficiales sobre Brotes por ETA, ocurridos en el país y como se operó en cada foco. Se estudiaron y analizaron las informaciones encontradas, enfocados especialmente en los puntos críticos.

Objetivos. General; Describir y analizar la situación de las ETA en el Paraguay, su sistema de vigilancia sanitaria, para identificar los diferentes puntos críticos en el control de las mismas. Objetivos específicos: Recopilar e investigar información de las principales Instituciones responsables y ligadas al programa de vigilancia sanitaria de las ETA, Investigar sobre las normativas de las instituciones ligadas al programa, Analizar las diferentes dificultades encontradas en la aplicación de las acciones del programa y Evaluar los principales puntos críticos para el control de las ETA.

Este trabajo final integrador se realizó en 4 etapas, basadas en una investigación bibliográfica y documental, *(como un proceso sistemático y secuencial de recolección, selección, clasificación, evaluación y análisis de contenido del material empírico impreso y gráfico, físico y/o virtual considerada como fuente teórica, conceptual y/o metodológica para una investigación científica determinada)*: 1. Recopilación e investigación directamente de la información disponible en las instituciones responsables y aquellas ligadas al programa, como así también, a través de páginas web como: Boletines Oficiales de las instituciones públicas y privadas. 2. Con toda la información recopilada se elaboraron tablas y gráficos. 3. Se estudió y analizó las normativas y dificultades encontradas en la aplicación de las acciones del programa. 4. Se evaluaron los principales puntos críticos para el control de las ETA.

DEPARTAMENTO AFECTADO	DISTRITO	LUGAR DONDE SE REGISTRÓ EL BROTE
Central	Lambaré y San Lorenzo	Familiar
Central	Fernando de la Mora	Escolar
Central	Mariano R. Alonso	Evento Social
Concepción	Concepción	Evento Social (Estudiantes Universitarios)
Asunción		Familiar
Cordillera	Eusebio Ayala	Familiar
Paraguari	Paraguari	Guardería
Caazapá	San Juan Nepomuceno	Familiar

Departamentos afectados por Brotes de enfermedades Transmitidas por Alimentos. Paraguay. Año 2018. VETA/MSP BS

Los resultados del presente trabajo permitieron Identificar las Instituciones Sanitarias encargadas de Fiscalización Sanitaria involucradas en lo que se refiere a las Enfermedades transmitidas por Alimentos, sus campos de acción y la legislación alimentaria vigente en el Paraguay, y la falta de coordinación entre las diferentes instituciones, tales como: El Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS), El Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN), Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Las Municipalidades. Se pudo detectar que existe un Sistema de Vigilancia epidemiológica<sup>1 2</sup>, referente a las enfermedades transmitidas por alimentos, apoyado en un Manual Técnico<sup>3</sup>, que se encarga de velar por la inocuidad y la calidad de los alimentos, una gran cantidad de normativas y, la RESOLUCION No. 479, del Ministerio de Salud Pública que establece los niveles de Coordinación interna para la Prevención y Control de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs). Cada Institución a su vez posee una normativa y no siempre operacionalmente están en coordinación con el Ministerio de Salud Pública que es el órgano estatal de referencia. Entre las diferentes instituciones existe una gran superposición en cuanto a sus campos de acción y la legislación alimentaria vigente en el Paraguay. También se identificó la falta de presupuesto, en todas las instituciones involucradas tanto para los controles en el procesamiento de los alimentos, habilitación y funcionamiento de locales tanto fijos como ambulantes, en recursos físicos, humanos y de infraestructura. Existe como consecuencia una importante sub-notificación casos de ETAs. Tomando como punto de partida el objetivo de este trabajo y en base a todo lo expuesto, se puede concluir que los principales puntos críticos en lo referente a las ETA en el Paraguay son: a) El Ministerio de Salud Pública no establece y por lo tanto no existe una metodología de coordinación entre las diferentes instituciones encargadas de ocuparse de las ETA, en forma directa o indirecta, y adolece de una falta de estructura operacional. b) Un punto crítico sumamente importante en todas las instituciones, es el presupuesto insuficiente, en recursos físicos, humanos y de infraestructura para cumplir con sus roles, tanto para los controles en el procesamiento de los alimentos, habilitación y funcionamiento de locales tanto fijos como ambulantes, incluyendo para la intervención de brotes. Por lo tanto es imperiosa la necesidad de considerar estos puntos críticos identificados a fin de enfrentar la problemática de las ETA, con una adecuada coordinación interinstitucional entre todas las instituciones ligadas al sector, encabezadas por el MSPBS, con funciones claras de cada una de ellas, asignación de recursos para fortalecer esta área por parte de las municipalidades; atención integral de los focos de ETA, aplicación de las normativas, de sanciones, fortalecimiento del sistema de vigilancia para reducir la sub-notificación, educación al consumidor, control de las empresas y negocios que fabrican y manipulan alimentos de consumo humano, formales e informales, y un trabajo integral que involucre al veterinario, a fin de contribuir inexorablemente a mejorar las perspectivas en la lucha contra las ETA.

#### Bibliografía:

- 1 - Dirección General de Vigilancia de la Salud. Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles. Programa Nacional de Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Casos Notificados al Programa Nacional de Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Año 2018.
- 2 - Guía VETA. Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Capítulo I. Inocuidad de Alimentos. OPS OMS.
- 3 - Manual de Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos. III Versión. Dirección General de Vigilancia de la Salud. Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles. Programa Nacional de Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Paraguay 2017. 1-74 p.

## FAUNA SILVESTRE Y SU ROL EN LA CADENA EPIDEMIOLÓGICA DE LA LEPTOSPIROSIS

Sánchez, Cristina<sup>1</sup>; Esteban, Micaela<sup>1</sup>; Lois, María Fernanda<sup>2</sup>; Saraullo, Vanina<sup>1</sup>; Hamer, Micaela<sup>1</sup>; Brihuega, Bibiana<sup>1-3</sup>; Martínez, Mara<sup>1</sup>.

1 Laboratorio de Leptospirosis. Instituto de Patobiología- UEDD IPVET INTA CONICET, Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina. Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, B1686 Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

2 Hospital Veterinario, Fundación Temaikén. RP25, B1625 Belén de Escobar, Provincia de Buenos Aires.

3 Escuela de veterinaria. Universidad del Salvador- Pilar- Buenos Aires, Argentina.  
sanchez.cristina@inta.gob.ar

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica bacteriana distribuida mundialmente, específicamente en áreas tropicales y subtropicales. Los últimos estudios genéticos han revelado una considerable variedad de leptospiras patógenas que disponen de numerosos reservorios animales que le permiten sobrevivir en la naturaleza. Los animales silvestres, tanto en su hábitat natural como en condiciones de cautividad, son componentes vitales en el ciclo epidemiológico de la leptospirosis, como así también otras enfermedades. Existen reportes de ocurrencias de manera endémica en algunas especies, como por ejemplo en coipos (*Myocastor coypus*) y el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). Además, se han detectado casos de leptospirosis en otras especies como el yaguararé (*Panthera onca*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el zorro pampeano (*Lycalopex gymnocercus*), el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) y numerosas especies de roedores<sup>1, 2, 3</sup>. En el presente trabajo, se proyectó como objetivo el estudio de la presencia de anticuerpos específicos anti leptospira en animales silvestres de la República Argentina. Se procesaron 58 muestras de suero recibidas en el Laboratorio de Leptospirosis del INTA entre los años 2019 y 2023. Las mismas fueron de 3 agutíes bayos (*Dasyprocta azarae*), 7 vizcachas (*Lagostomus maximus*), 1 tapir (*Tapirus terrestris*), 5 coipos (*Myocastor coypus*), 5 peludos (*ChaetophRACTUS villosus*), 1 armadillo de 9 bandas (*Dasyopus novemcinctus*), 10 zorros grises (*Lycalopex griseus*), 3 yaguararés (*Panthera onca*), 4 carpinchos (*Hydrochoerus hydrochaeris*), 1 mulita (*Dasyopus hybridus*), 2 zorrinos (*Conepatus humboldtii*), 1 Antilope (*Tragelaphus oryx*) y 1 corzuela (*Mazama gouazoubira*). Para la detección de anticuerpos contra *Leptospira* spp., se realizó la prueba de aglutinación microscópica (MAT), utilizando las siguientes cepas como antígenos: *Leptospira interrogans* (L.i) Australis Ballico; L. i. Autumnalis Akiyami A; L. borgpetersenii (L.b.) Ballum Castellonis Castellon III; L. i. Batavie Swart; L. i. Canicola Hond Utrecht IV; L. weillii (L. w.) Celledoni; L. w. Cynopteri 3522C; L. i. Djasiman; L. kirschneri Grippotyphosa Moskva V; L.i. Hebdomadis; L.i. Icterohaemorrhagiae Copenhageni M20, L. b. Javanica Veldrat Batavia 46; L. noguchii (L. n.) Lousiana LSU 1945; L. n. Panama CZ 214 K; L. i. Pomona; L. i. Pyrogenes Salinem; L. meyeri (L. m.) Ranarum ICF; L. w. Sarmin; L. i. Sejroe Wolffii 3705; L. i. Sejroe Hardjo Hardjoprajitno, L. b. Tarassovi Perepelicin. L. alexanderi Manaho; L. santarosai (L.s) Shermani 1342K y L.s Mini Georgia LT117. La dilución inicial de los sueros fue de 1:25, y se consideraron positivos, los sueros con un título  $\geq$  1:25. Siete sueros 7/58 (12,07%), reaccionaron con títulos entre 1:25 y 1:25600. Los otros 51 sueros (87,9%) dieron negativos. Los animales reaccionantes fueron cuatro zorros, un coipo, un zorrino y un peludo. Un zorro resultó positivo a las siguientes cepas: L.i. Icterohaemorrhagiae Copenhageni M20 (1:25600); L. w. Sarmin (1:800) y L. i. Pyrogenes Salinem (1:400). El segundo zorro positivo reaccionó a L. w. Celledoni (1: 3200); L. i. Canicola Hond Utrecht IV (1:800) y L.b. Ballum Castellonis Castellon III (1:400). El tercer zorro reaccionó a L. w. Celledoni (1: 1600), Canicola Hond Utrecht IV (1:800) y Ballum Castellonis Castellon III (1:200). El cuarto zorro reaccionó a L. kirschneri Grippotyphosa Moskva V (1:200). El coipo positivo reaccionó a L. i. Canicola Hond Utrecht IV (1:100) y L.i. Pomona (1:100), el zorrino positivo reaccionó a L. w. Celledoni (1:400) y el peludo positivo, reaccionó a L. i. Pomona (1:25). La presencia de la bacteria en animales silvestres puede ser un riesgo para la salud humana, ya que pueden participar en la cadena epidemiológica de la leptospirosis como reservorios, portadores, hospedadores de mantenimiento y hospedadores accidentales. Esto depende de diferentes factores, entre ellos, características propias de las especies, condiciones ambientales y susceptibilidad de los animales a la infección. Por esta razón, es importante llevar adelante estudios que permitan dilucidar el papel de cada especie en la emergencia de la enfermedad en zonas endémicas. Por lo tanto, la vigilancia epidemiológica es crucial para conocer la distribución y prevalencia de la

enfermedad, y poder tomar medidas preventivas adecuadas tanto para animales como para seres humanos.

**Bibliografía:**

1 - Riedemann S.; Zamora J. (1982) Leptospirosis en pequeños roedores en el área rural de Valdivia. Zentralblatt für Veterinärmedizin Reihe B - Volume 29, Issue 10, Pages 764 - 768. DOI 10.1111/j.1439-0450.1982.tb01195.x

2 - Romero Peñuela, M. H., Sánchez Valencia, J. A., y González Gordon, L. M. (2011). Revisión sobre la importancia de la fauna silvestre en la epidemiología de la leptospirosis. *Biosalud*, 10(2), 112–122. Recuperado a partir de <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/biosalud/article/view/4745>

3 - Zamora, J., & Riedemann, S. (1999). Animales silvestres como reservorios de leptospirosis en Chile: Una revisión de los estudios efectuados en el país. *Archivos de medicina veterinaria*, 31(2), 151-156. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X1999000200001>

## PCR LIGBCT COMO HERRAMIENTA COMPLEMENTARIA A MAT PARA LA DETECCIÓN DE LA LEPTOSPIROSIS ANIMAL

Saraullo Vanina<sup>1,2\*</sup>, Hamer Micaela<sup>1,2</sup>, Esteban Micaela<sup>1</sup>, Sánchez Cristina<sup>1</sup>, Bibiana Brihuega<sup>1,3</sup>, Martínez Mara<sup>1</sup>.

1 Laboratorio de Leptospirosis. Instituto de Patobiología- UEDD IPVET INTA CONICET, Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVyA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, Buenos Aires, Hurlingham, B1686, Argentina.

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3 Escuela de veterinaria. Universidad del Salvador. Buenos Aires. Argentina.

saraullo.vanina@inta.gob.ar

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica causada por cepas patógenas del género *Leptospira*. Según la Organización Mundial de la Sanidad Animal (OMSA), la leptospirosis se encuentra dentro de las 5 zoonosis con mayor cantidad de casos confirmados, y comparte sintomatología con otras enfermedades infecciosas. Argentina es un país endémico, con brotes epidémicos de leptospirosis que generan grandes impactos socioeconómicos, lo que refleja la importancia del diagnóstico. En este contexto, es necesario controlar la diseminación y contar con herramientas que sean económicas y rápidas para los laboratorios y personal del área veterinaria de nuestro país.

El objetivo de este trabajo fue utilizar una PCR en tiempo final (PCR LigBct) para la detección de ADN leptospiral patógeno en suero bovino. La PCR amplifica la región *ligbct* de la adhesina LigB de cepas patógenas. LigB es uno de los factores de virulencia más cruciales en la patogenia (1), debido a que permite que leptospira se una a los componentes de la matriz extracelular del hospedador y que el patógeno ingrese al organismo. Además, LigB se encuentra en todos los serovares reportados en nuestro país.

Para el ensayo se utilizaron 134 sueros bovinos, recolectados entre 2019 y 2021, del Laboratorio de leptospirosis de INTA Castelar (Laboratorio de Referencia de la OMSA) los cuales llegan con un diagnóstico presuntivo de leptospirosis. Los mismos fueron clasificados por MAT (*Microagglutination Test*) como positivos (n: 89) o no detectables ND (n: 45) según título de anticuerpos alcanzado en un punto de corte =200 (Título  $\geq$  200: son considerados positivos. Título  $\leq$  200: son considerados ND). La extracción de ADN se realizó usando la resina Chelex-100 según Hamer y col. (2), y la PCR LigBct se llevó a cabo según el protocolo estandarizado por Saraullo y col. (3).

La PCR LigBct pudo detectar ADN leptospiral en 78,65% de los sueros con títulos altos, y en 42,22% de los sueros clasificados como ND por MAT. La respuesta humoral moviliza a las leptospiras desde el torrente sanguíneo hacia riñones, hígado y otros órganos. Frente a títulos altos y "ausencia" de leptospiras en el torrente sanguíneo, el remanente de ADN leptospiral que permanece en el mismo pueden ser aún detectado por la PCR LigBct, lo cual fue demostrado por la positividad de la PCR en sueros con títulos altos. No obstante, también se detectó ADN leptospiral en el 42,22% de las muestras donde los anticuerpos fueron ND por MAT.

Los animales con títulos altos detectados por MAT, pueden estar acompañados por sintomatología e inferir una infección frente a los animales con títulos bajos o ND. Estos pueden no presentar sintomatología visible y no ser detectados por MAT, sin embargo pueden ser portadores del patógeno y diseminar la bacteria a través de la orina infectando el ambiente, otros animales y al ser humano. Utilizar una herramienta como la PCR LigBct que detecta ADN leptospiral patógeno en suero resulta ventajoso ya que utiliza muestras de fácil obtención y que llegan frecuentemente a los laboratorios de diagnóstico.

Se considera que estos resultados son muy valiosos, debido a que la PCR LigBct puede utilizarse para detectar animales portadores, y puede llegar a ser una herramienta complementaria para detectar ADN leptospiral patógeno en suero bovino aún cuando la MAT no detecta anticuerpos. El desarrollo de nuevos métodos diagnósticos que utilicen factores de virulencia cruciales en la patogenia de leptospira son de suma importancia para poder realizar un adecuado diagnóstico de la leptospirosis en Argentina y por ende contribuir a la disminución de las grandes pérdidas económicas asociadas a ésta importante enfermedad zoonótica.

### Bibliografía:

1 - Cerqueira GM, McBride AJA, Picardeau M, Ribeiro SG, Moreira ÂN, Morel V, Reis MG, Ko AI, Dellagostin OA. Distribution of the leptospiral immunoglobulin-like (lig) genes in pathogenic *Leptospira* species and

application of ligB to typing leptospiral isolates. *J Med Microbiol.* 2009 Sep;58(Pt 9):1173-1181. doi: 10.1099/jmm.0.009175-0. Epub 2009 Jun 15. PMID: 19528180; PMCID: PMC2887549.

2 - Hamer, V. Saraullo, B. Brihuega, O. Watanabe, M. Martinez, S. Grune Loffler, Comparación de métodos de extracción de ADN simples y económicos para el diagnóstico molecular de leptospirosis animal, *FAVE* 18 (2019) 68–73.

3 - Saraullo V, Grune Loffler S, Florin-Christensen M, Watanabe O, Hamer M, Martinez M, Brihuega B. Use of the *Leptospira* sp. ligB C-terminus coding region as a diagnostic tool of animal leptospirosis. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 2021 Oct;78:101689. doi: 10.1016/j.cimid.2021.101689. Epub 2021 Jun 30. PMID: 34225227.

## ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA FELINA DEL HOSPITAL ESCUELA DE GRANDES Y PEQUEÑOS ANIMALES (HEGYPA), AÑOS 2021-2023

Sisofo, D.; Frati, D.; Faini, M.; Uranga, G.; Guzman, F.; Irazusta, R.; Alfieri, A.; Yaafar, N.; Victoriano, J.

Servicio de Medicina Felina (HEGYPA) - Cátedra de Clínica de Animales de Compañía - Cátedra de Epidemiología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR) damiansisofo@fcv.unr.edu.ar

El concepto de mascotas o animales de compañía ha experimentado una transformación significativa y ha adquirido una importancia que va más allá de los estándares convencionales de la Salud Animal y la Salud Pública, emergiendo como un problema social en constante crecimiento. Estos nuevos desafíos hacen cada vez más importante comprender el estado sanitario de la población animal ya que ésta se refleja en forma más cercana en la salud humana. La historia clínica es la herramienta con la que cuenta el HEGYPA para registrar las consultas de los animales que acuden a cada uno de los servicios. Éstas son una valiosa fuente de información que desde una visión retrospectiva permite proyectar el quehacer futuro del hospital. El uso racional de la información de los registros o las fichas clínicas contribuye a una mejor toma de decisiones frente a casos nuevos y antiguos, tanto en la etapa de prevención, como de diagnóstico y manejo del paciente (Smith, 1995)<sup>2</sup>. Para la comunidad médica esto tiene especial importancia, tanto epidemiológica como administrativa, ya que proporciona una guía para la identificación de los signos observados con relación a las variables individuales (especie, raza, sexo y edad), de ambiente y estacionalidad (Acuña, 1998)<sup>1</sup>. El servicio de Medicina Felina fue creado por resolución del consejo Directivo N° 140/2020 y desde su creación son derivados al mismo los pacientes felinos que concurren a la consulta.

Conocer las variables más significativas y las patologías prevalentes de los gatos atendidos en el servicio desde su creación a la fecha constituye un insumo de importancia en la planificación de los recursos y actividades a desarrollar para el fortalecimiento de la estructura del servicio.

Se analizaron las historias clínicas de *Felis catus* atendidos en el período de referencia y se clasificó la información según las variables raza, sexo, edad, esterilización y patologías prevalentes.

Se procesaron 267 fichas clínicas encontrándose que sólo 6 gatos eran de raza (2%). En cuanto al sexo, 141 eran machos (53%), 124 hembras (46%) y en 2 fichas no se consignó esta variable (1%). Respecto a la edad, 57 eran menores de un 1 año (21%), 131 animales tenían entre 1 y 7 años (49%); 72 tenían 8 años o más (27%) y en 7 historias no se completó esta variable (3%). Analizada la condición de estar esterilizado, se verificó que 167 animales lo estaban (63%), 79 no (30%) y en 21 historias clínicas no se registró la información (8%). Agrupadas por la característica de padecer enfermedad transmisible, en la población atendida se diagnosticaron 43 casos (16%), siendo de potencial zoonótico 13 casos (5%), mientras que 201 casos (75%) padecían enfermedades no transmisibles y 23 consultas (9%) fueron prequirúrgicos de esterilización y primoconsultas pediátricas en pacientes sanos. Dentro del grupo de pacientes con enfermedades no transmisibles 58 casos (29%) fueron traumatológicos, 38 casos (19%) oncológicos, 28 casos (14%) digestivos, 29 casos (14%) urológicos, 10 casos (5%) dermatológicos, 8 casos (4%) neurológicos, 6 casos (3%) cardiológicos, 5 casos (2%) renales, y 19 casos (9%) misceláneos.



Continuar con el análisis en el tiempo de registros que sean confiables, nos permitiría elaborar un perfil epidemiológico de morbilidad de la población de gatos que se atiende en el HEGyPA. Esta herramienta es de suma importancia cuando queremos brindar, como profesionales, soluciones que incluyan aspectos del estado sanitario (nutrición, hábitos, ambiente,) que puedan estar gravitando en la presentación de enfermedades transmisibles como no transmisibles.

#### Bibliografía:

- 1 - Acuña, P. (1998). Demografía canina y felina en el Gran Santiago. Memoria de titulación. Escuela de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.
- 2 - Smith, R. (1995). Veterinary clinical epidemiology: a problem-oriented approach. 2nd ed. CRC Press. Boca Raton, USA.

## PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS DE CÁNIDOS SILVESTRES Y DOMÉSTICOS EN ÁREAS RURALES DEL SUDESTE DE LA PROV. DE BUENOS AIRES

Soto Cabrera, Agustina<sup>1\*</sup>, Scioscia, Nathalia P.<sup>2</sup>, Bernad, Lucia<sup>1</sup>, Muñoz, Sebastián D. <sup>1</sup>, Bentancourt Rossoli, Judith V.<sup>2</sup>, Moré, Gastón A.<sup>3</sup>, Pedrana, Julieta<sup>4</sup>

1 Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible. INTA-CONICET, Balcarce, Argentina. 2 Instituto de Investigaciones en Producción, Sanidad y Ambiente de IPROSAM-CONICET, Mar del Plata, Argentina. 3 Laboratorio de Inmunoparasitología FCV-UNLP-CONICET, La Plata, Argentina. 4 Universidad Tecnológica Nacional-CONICET, Mar del Plata, Argentina.

sotocabrera.agustina@inta.gob.ar

En los últimos 20 años, la región pampeana ha experimentado una expansión e intensificación de las fronteras agrícola-ganaderas, donde los ambientes de pastizales naturales se han transformado en áreas de cultivos o pasturas. Como resultado, se ha aumentado el contacto entre personas, animales domésticos y silvestres, acrecentando el riesgo de transmisión de enfermedades y la emergencia de otras <sup>1</sup>. En esta región, el zorro gris pampeano es la especie de cánido silvestre más abundante, con una densidad promedio de 1,5 ind/km<sup>2</sup> <sup>2</sup>. Los perros domésticos rurales son habitantes comunes de encontrar en los establecimientos ganaderos, ya que cumplen múltiples funciones para el hombre, aunque se convierten en potenciales transmisores de enfermedades para el resto de la fauna doméstica y silvestre, como también para las personas. La transmisión de las infecciones parasitarias puede ocurrir a través de la contaminación de alimentos, agua y el suelo con huevos, larvas y ooquistes de parásitos eliminados con la materia fecal de estos hospedadores. Por lo antes expuesto, es necesario generar más información sobre las prevalencias parasitarias de los cánidos silvestres y domésticos en la región, y así poder tomar medidas de control sobre aquellas de importancia zoonóticas y productivas. A partir de la recolección de muestras de heces de zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) y de perros domésticos (*Canis lupus familiaris*), de zonas rurales del sudeste de la provincia de Buenos Aires, los objetivos propuestos fueron: 1) describir la fauna endoparasitaria mediante la identificación morfológica de huevos y ooquistes de parásitos; 2) determinar la prevalencia general y evaluar la asociación con algunas variables ambientales.

Durante los años 2021-2022 se visitaron 34 establecimientos bovinos dedicados a la producción de leche (25) y de cría (9), ubicados en los partidos de Balcarce (11), Gral. Pueyrredón (4), Mar Chiquita (2), Tandil (14) y Olavarría (3). Para la recolección de las heces de zorro, se recorrieron los caminos internos y alambrados de cada establecimiento. Se identificaron las mismas por su tamaño, forma, color y olor. Para la toma de muestra de las heces de perros se recorrieron las inmediaciones de los lugares donde se los encontraban, en general alrededor de las casas. Se recolectaron 523 heces de zorros gris pampeano y 131 heces de perros domésticos. Se conservaron en heladera hasta 5 días para luego procesarlas en el laboratorio. El procedimiento en laboratorio consistió en homogeneizar las muestras con agua, filtrarlas y dejarlas sedimentar por al menos 12 horas a 4°C. A partir del sedimento, se realizó el diagnóstico coproparasitológico usando el método de Sheather modificado<sup>3</sup>, donde se identificaron huevos de helmintos y ooquistes de protozoos.

Se determinó una Prevalencia general (P) del 62,72% (328/523) en zorros y una P del 66,41% (87/131) en perros. En ambas especies de cánidos se encontraron una frecuencia de infección mayor de helmintos que de coccidios Apicomplejos. En zorros, se observaron más muestras monoparasitadas en un 59,45% (195/328) que poliparasitadas 40,55% (133/328). En cambio, en las muestras de perros se observaron en un 64,37% (56/87) poliparasitadas y en un 35,63% monoparasitadas (31/87). Dentro del grupo de helmintos se identificaron en ambas especies: *Ancylostoma* spp., *Toxocara canis*, *Capillaria* spp., *Alaria* spp., *Spirometra* spp., y huevos de *Taenia* spp. En las muestras de zorros además se reconocieron huevos de *Syphacia* spp., *Aspicularis tetraptera*. Dentro del grupo de los apicomplejos se reconocieron: *Cystoisospora* spp., *Cystoisospora canis*, *Cystoisospora belli*, *Sarcocystis* spp., y también *Eimeria* spp. A su vez se identificaron ooquistes tipo Neospora-Hammondia, en una muestra de perro doméstico.

Se realizaron análisis estadísticos para determinar si existía relación entre las muestras parasitadas (de zorros y perros), y el lugar donde se encontraron las muestras (partidos), como también según la estación del año agrupadas en otoño/invierno y primavera/verano. Para las muestras de zorros, se encontraron diferencias significativas para la variable partido ( $p < 0,05$ ), principalmente para el partido Balcarce con una mayor presencia de parásitos en las muestras; y para la variable estación del año, el agrupado otoño-invierno presentó una diferencia

significativamente mayor ( $p < 0,001$ ) que primavera-verano. Con respecto a las muestras de perros los análisis no arrojaron asociaciones estadísticamente significativas.

Se identificaron 9 géneros y 5 especies de parásitos de importancia zoonótica, algunas como *Ancylostoma spp.*, *Toxocara canis*, *Alaria spp.*, *Taenia spp.*, y *Spirometra spp.* entre otros, en las heces en ambas especies de cánidos de ambientes rurales. El hallazgo de especies como *Syphacia spp.*, *Aspicularis tetraptera*, descritas en roedores, y *Eimeria spp.*, presente en varias especies de mamíferos, aves y roedores, nos da un indicio de la variabilidad en la dieta que tiene el zorro.

A partir de estos resultados podemos concluir que el zorro gris pampeano presenta una mayor influencia del ambiente y del clima sobre la frecuencia de sus parásitos, relacionado con la variabilidad que tiene su dieta, alimentándose principalmente de presas silvestres. Mientras que en los perros se mantienen poblaciones parasitarias más estables a lo largo del año. Estos resultados preliminares son el puntapié inicial para continuar evaluando el comportamiento de estas dos especies de cánidos y el rol que cumplen en la epidemiología de las infecciones parasitarias en los ambientes rurales del sudeste de la provincia de Buenos Aires.

#### Bibliografía:

- 1 - Medina-Vogel, G. (2010) Ecology of emerging infectious diseases and wild species conservation. Archivos de Medicina Veterinaria, 42(1), 11-24.
- 2 - Luengos Vidal, E.M., Sillero-Zubiri, C., Marino, J., Casanave, E.B. and Lucherini, M. (2012). Spatial organization of the Pampas fox in a grassland relict of central Argentina: A flexible system. Journal of Zoology 287: 133-141
- 3 - Benbrook, E.A. & Sloss, M.W. (1965). Parasitología Clínica Veterinaria. Compañía Editorial Continental, México

## RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS EN LECHE CRUDA COMERCIALIZADA EN TARRS EN DISTRITOS DEL DEPARTAMENTO DE ITAPÚA – PARAGUAY

Vigo, Laura<sup>1</sup>; Báez, Monica<sup>2</sup>; Valenzano, Patricia<sup>2</sup>; Torres, Miguel<sup>2</sup>; Lara, Marta<sup>2</sup>; López, Dalila<sup>3</sup>; González, Adriana<sup>2</sup>.

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

La leche y sus derivados pertenecen al grupo de alimentos de mayor riesgo en salud pública, por su susceptibilidad para transmitir enfermedades debido a la presencia de microorganismos y contaminantes como medicamentos veterinarios, hormonas, plaguicidas y antibiótico<sup>1</sup>. Se ha demostrado que después de la administración de cualquier tratamiento veterinario, los residuos del medicamento aparecen en los subproductos de origen animal tratados. Los residuos de antibióticos, producen numerosos problemas en el humano, siendo el de mayor importancia la aparición de resistencia múltiple en bacterias patógenas al ser sometidas a bajas concentraciones subterapéuticas, que representa un peligro potencial para la salud del consumidor y para la industria láctea, ya que los cultivos iniciadores utilizados en la producción de derivados lácteos fermentados, son extremadamente sensibles a bajas concentraciones de antibióticos en la leche<sup>3</sup>. En Paraguay, la producción, distribución, utilización y control de los productos de uso veterinario como los antibióticos están regulados por la Ley 667/95<sup>2</sup>.

Determinar la frecuencia de residuos de antibióticos en leche cruda comercializada en tarros en los distritos de San Pedro del Paraná y General Artigas, Departamento de Itapúa en el año 2022. Determinar muestras positivas a residuos de antibióticos, determinar número de débil positivo a residuos, determinar el número de muestras positivas y negativas por distrito y evaluar los resultados.

El estudio se efectuó en el año 2022, en nueve (9) puntos de venta de leche cruda comercializada en tarros de los Distritos de San Pedro del Paraná y General Artigas del Departamento de Itapúa República del Paraguay.

A partir de la identificación de los puntos de ventas dedicados a la comercialización de leche cruda en tarros, fueron asentados en una planilla. Las muestras de leche fueron proveídas por los vendedores los puntos de venta como consumidor final en botellas de plástico en una cantidad igual a 500 ml por tarro, se realizaron tres (3) muestreos de los mismos puntos de venta con un intervalo de quince (15) días entre muestreo con un total de cuarenta y dos (42) muestras, las muestras obtenidas posteriormente fueron vertidas en frascos estériles con tapa rosca. Las muestras debidamente identificadas y refrigeradas, para su posterior remisión al laboratorio de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción. las mismas han sido sometidas a un método cualitativo utilizando la prueba de difusión Estándar MilkSafe™ 3BTC. Las muestras de leche durante la prueba fueron añadidas a un nivel de 200µl con las tiras reactivas e incubadas a  $40 \pm 2$  °C, esto conduce a un cambio en la intensidad de color de la tira reactiva. Cuando la muestra de leche contiene sustancias antibacterianas encima de la sensibilidad de la prueba, el color de la tira reactiva se torna de un color más débil que la línea de control. Los resultados se interpretaron cualitativamente utilizando los siguientes parámetros: Negativo: todas las líneas de test son más fuertes que la línea de control, Positivo: cualquier línea de test es más débil que la línea de control, Débil positivo: cualquier línea de test es igual a la línea de control, Inválido: no hay línea de control presente.

En la presente investigación se muestrearon nueve (9) puntos de venta en tres ocasiones con intervalo de quince días, totalizando cuarenta y dos (42) muestras de leche cruda. Los resultados obtenidos demostraron que, del total de muestras analizadas, cuatro (4) muestras dieron positivas a residuos de antibióticos presentando un porcentaje del 9,5 %. En relación al número de débil positivo, ninguna muestra analizada, en ambos Distritos, obtuvo este parámetro.

Asimismo, el resultado por Distrito se presentó de la siguiente manera: en el Distrito de San Pedro del Paraná del total de muestras analizadas 21 (100%), 2 (4,7 %) resultaron positivas a residuos de antibióticos, y 19 (45,3 %) muestras dieron negativas a residuos de antibióticos; en el Distrito de General Artigas los resultados se presentaron de la misma manera que en el Distrito de San Pedro del Paraná; total de muestras analizadas 21 (100%), 2 (4,7 %) resultaron positivas a residuos de antibióticos, y 19 (45,3 %) muestras dieron negativas a residuos de antibióticos.

El porcentaje de muestras positivas encontradas en este estudio podrían deberse a la falta de cumplimiento con los periodos de retirada del antibiótico, teniendo en cuenta el tipo de antibiótico y las indicaciones del laboratorio.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este estudio, si bien los resultados positivos fueron bajos, se recomienda seguir realizando estudios sobre el tema en otras zonas del país, a fin de generar bases de datos actualizados sobre el hallazgo de residuos de antibióticos en leche cruda comercializada, ya que la misma representa un impacto relevante desde un enfoque one health, ya que la leche y sus derivados pertenecen al grupo de alimentos de mayor riesgo en salud pública, no sólo por tratarse de un alimento básico, y de alto consumo, sino por su susceptibilidad de transmitir enfermedades debido a la presencia de residuos de medicamentos que aparecen en los subproductos de origen animal tratados.

#### Bibliografía:

1 - Mattar, S.; Calderon, A.; Sotelo, D.; Sierra, M.; Tordecilla, G. 2009. Detecting antibiotics in milk: a public health problem (en línea). Montería, Colombia. Consultado 17 mar. 2022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20169214>

2 - Mendoza, L.; Gonzalez, L.; Idoyaga, H.; Echeverria, P.; Gimenez, E.; Arias, N.; Sanchez, S.; Ulke, G.; Benitez, A.; Pizarro, F. 2020. Detección de residuos de antibióticos y micotoxinas en leche vacuna fluida pasteurizada comercializada en Paraguay (en línea). San Lorenzo, Paraguay. Consultado 22 abr. 2022. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/rspp/v10n2/2307-3349-rspp-10-02-23.pdf>

3 - Noa – Lima, E.; Noa, M.; Gonzalez, D.; Landeros, P.; Reyes, W. 2009. Evaluación de la presencia de residuos de antibióticos y quimioterapéuticos en leche en Jalisco, México (en línea). Jalisco, México. Consultado 08 feb 2022. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v31n1/rsa06109.pdf>

## ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DE LA CEPA PROBIÓTICA *Lactobacillus reuteri* DSPV002C EN ALIMENTOS DESTINADOS A CERDOS EN RECRÍA

<sup>1</sup>Zimmermann JA, <sup>1</sup>Pansa L, <sup>1</sup>Capovilla C, <sup>1</sup>Stegmayer A, <sup>2</sup>Stoppani C, <sup>1</sup>Werning L, <sup>3,4</sup>Zbrun MV, <sup>1,3</sup>Frizzo L.

1 Laboratorio Análisis de Alimentos, ICiVet-Litoral CONICET/UNL. 2 Estación Experimental Agropecuaria INTA Pergamino. 3 Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias Veterinarias UNL. 4 Grupo de epidemiología y enfermedades infecciosas, Instituto de Investigación de la Cadena Láctea INTA-CONICET.  
catalinacapovilla2016@gmail.com

Los probióticos son microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren beneficios para la salud<sup>1</sup>. En la producción porcina, se utilizan para mejorar la salud intestinal y el rendimiento. Estos pueden ayudar a mantener un equilibrio saludable de la microbiota intestinal, contribuyendo a una digestión eficiente y una absorción óptima de nutrientes, lo que a su vez conduce a un mejor crecimiento y ganancia de peso<sup>3</sup>. Además, los probióticos también pueden tener un impacto positivo en el sistema inmunológico de los cerdos, ayudando a reducir la prevalencia de enfermedades intestinales y respiratorias, lo que disminuye la necesidad de antibióticos y otros medicamentos. Para que los microorganismos probióticos puedan ejercer sus efectos beneficiosos sobre la salud del huésped, es necesario que se mantengan viables hasta el momento de su administración y que soporten las condiciones gastrointestinales hasta llegar al sitio de acción. Hasta el momento, no se ha establecido una dosis consenso debido a la variación en los efectos beneficiosos que ejerce cada cepa en particular. Algunos autores indican una dosis mínima recomendada (DMR) de 8 log<sub>10</sub> UFC/g por día para conferir los efectos benéficos<sup>2</sup>.

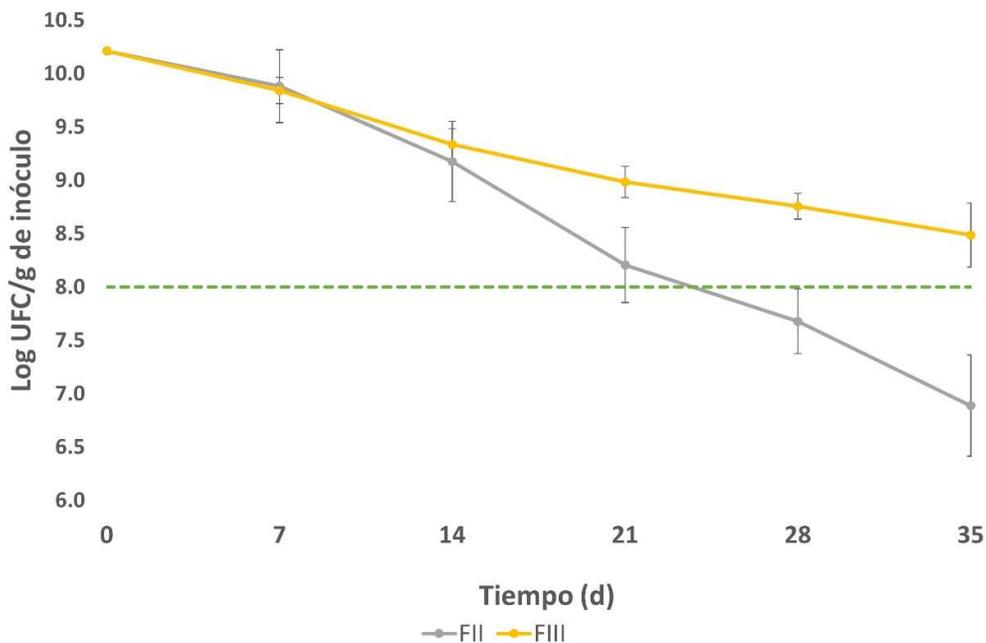
El objetivo de este trabajo fue evaluar la viabilidad de la cepa *L. reuteri* DSPV002C en dos alimentos destinados a cerdos en recría en diferentes fases.

Para este estudio, se utilizaron 2 alimentos, sin el agregado de antibióticos, Fase II y Fase III cuya composición se realizó siguiendo las recomendaciones de National Research Council (NRC) para las categorías correspondientes. La producción de biomasa de la cepa *L. reuteri* se realizó utilizando un medio a base de subproductos de la industria láctea compuesto por: permeado de suero y suplementado con sulfato de manganeso, extracto de levadura, peptona de caseína y dextrosa. La fermentación se realizó en un biorreactor BIOSTAT®A a 37 °C, en anaerobiosis y pH constante de 6,0 ±0,2 por titulación automática con hidróxido de sodio durante 18 h. Finalizada la producción de biomasa, la totalidad del inóculo fue centrifugado a 17°C durante 10 min a 5000 g y el pellet resuspendido en tampón fosfato salino (PBS) para lavar las células. Luego, el inóculo concentrado fue resuspendido en leche descremada al 6% (p/v). La suspensión se congeló a -80° C durante 24 horas y posteriormente se liofilizó a 0,044 mbar durante 48 h a -54 °C. El inóculo liofilizado fue mezclado con el alimento de los cerdos en una proporción 1:9 (inóculo:alimento) y almacenado en recipientes plásticos a temperatura ambiente (25 °C). Se evaluó la viabilidad a tiempo 0, 7, 14, 21, 28 y 35 días mediante diluciones seriadas en solución Ringer ¼ y recuentos en placa de MRS. Todas las determinaciones se realizaron por triplicado. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA de medidas repetidas.

Los resultados se presentan en la figura 1. Se encontraron diferencias en la viabilidad del inóculo en los alimentos a lo largo del tiempo (P<0.001). La viabilidad del inóculo fue mayor en el alimento Fase III que en el alimento Fase II. En el día 0, el inóculo tuvo una viabilidad de 10,21±0,03 Log UFC/g de inóculo para ambos alimentos. Hasta el día 14, la viabilidad en ambos alimentos fue mayor o igual a 9 Log UFC/g de inóculo. A los 35 días, la viabilidad fue mayor o igual a los 8.5 Log UFC/g de inóculo en Fase III, mientras que en el alimento Fase II, la viabilidad fue de 6.87±0.47 Log UFC/g de inóculo.

A través de este estudio pudimos determinar la viabilidad del inóculo en diferentes tipos de alimentos hasta los 35 días. La composición de los alimentos tuvo influencia sobre la viabilidad del inóculo. La incorporación del inóculo probiótico en el alimento de los animales nos permite asegurar una dosis superior a los 9 Log UFC/g de inóculo hasta los 14 días posteriores a su incorporación en ambos alimentos. Esto permitiría incorporar el inóculo probiótico en la ración de los animales, asegurando la administración una dosis superior a la DMR. Un factor importante a tener en cuenta en la incorporación del inóculo es el tipo de crianza, ya que, si los animales son criados de manera individual o grupal, la dosis recibida diariamente puede variar, dependiendo la concentración a la que es incorporada y el consumo de cada animal. Para continuar con el estudio, se debería realizar un ensayo *in vivo* evaluando la recuperación de la cepa y el efecto sobre los animales en diferentes condiciones de crianza.

**Figura 1.** Viabilidad en el tiempo de *L. reuteri* DSPV002C en alimentos destinados a cerdos en recría.



Alimentos destinados a cerdos: Fase II (FII) y Fase III (FIII). La línea punteada indica la DMR. Los recuentos se muestran como la media  $\pm$  el desvío estándar.

#### Bibliografía:

- 1 - Bajagai YS, Klieve AV, Dart PJ, Bryden WL. 2016. Probiotics in animal nutrition: production, impact and regulation. H.P.S. Makkar. FAO animal production and health paper No. 179.
- 2 - Jafari M, Mortazavian AM, Hosseini H, Safaei F, Khaneghah AM, Sant'Ana AS. 2017. Probiotic Bacillus: Fate during sausage processing and storage and influence of different culturing conditions on recovery of their spores. Int. Food Res. J. 95:46–51.
- 3 - Lee SH, Ingale SL, Kim JS, Kim KH, Lokhande A, Kim EK, Kwon IK, Kim YH, Chae BJ. 2014. Effects of dietary supplementation with Bacillus subtilis LS 1–2 fermentation biomass on growth performance, nutrient digestibility, cecal microbiota and intestinal morphology of weanling pig. Anim. Feed Sci Technol. 188:102–110.

## **EXTENSIÓN**

## **CAPACITACIÓN DE ACTORES DE LA CADENA OVINA DE CÓRDOBA**

Agüero, Daniel; Bayer, Walter; Franz, Néstor; Franco, Andrés; Sandoval, Gabriela; Ronchi, Flavia.

Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.  
daquero@ayv.unrc.edu.ar

El contexto regional presenta distintos actores sociales en una cadena ovina local con bajo desarrollo, poca articulación e importantes asimetrías entre los mismos. En el área sur de Córdoba, se destacan los pequeños productores ovinos, de tipo familiar, con campos de extensiones medias a pequeñas, donde la actividad ovina es complementaria a otras como la agricultura o ganadería bovina. Estos productores presentan bajos niveles de información y actualización con escaso asesoramiento profesional, lo cual determina bajos índices de eficiencia productiva y reproductiva. El ingreso principal proviene de la venta del cordero liviano, 10 kilogramos en carne, con poco valor agregado y escaso uso de sus subproductos, Agüero et al. (2021).

Esta propuesta consistió en capacitar a los actores de la cadena, en particular pequeños productores ovinos, que representan el 90% de los emprendimientos de Córdoba, para mejorar la capacidad de gestión integral (productiva, económica y comercial) de predios con ovinos en Departamentos del Sur de Córdoba como Río Cuarto, P. R. S. Peña y Gral. Roca.

Los problemas identificados por diversos estudios del grupo de trabajo son: la informalidad en la comercialización de productos, bajos índices productivos, reproductivos, poca diversificación, bajo valor agregado y bajo consumo per cápita. Para ello, fueron tratados con una metodología dinámica, interactiva y de acción participativa, con énfasis en el trabajo de la Red Interinstitucional Regional

Como objetivo del trabajo, se propuso un proceso de capacitación para poder abordar las principales problemáticas que enfrentan los actores sociales del territorio con una propuesta de carácter interdisciplinaria e interinstitucional. Es decir, se buscó capacitar en gestión productiva, económica y comercial a los distintos agentes económicos de la actividad ovina.

En lo metodológico, se trabajó con fuentes primarias como encuestas a productores y técnicos para identificar los principales temas requeridos en la capacitación y al final del proyecto para evaluar los resultados alcanzados. También con fuentes secundarias como publicaciones regionales y nacionales. La estrategia consistió en la técnica de problematización con el fin de promover talleres de discusión para el diagnóstico inicial y luego planificar y realizar actividades periódicas colectivas de carácter formativo e informativo con productores, técnicos, estudiantes, trabajadores y consumidores, que conforman la cadena ovina, con el fin de mejorar el proceso de toma de decisión y su incidencia socioeconómica en el territorio. La unidad de análisis, estuvo conformada por los tres Departamentos mencionados anteriormente, y el método de muestreo es aleatorio, con la única condición de ser productores ovinos.

La metodología fue de acción participativa lo que generó un proceso que reforzó la capacidad de gestión de productores y otros actores como así también la capacidad institucional.

Además, se promovió un trabajo interinstitucional, al participar organizaciones de productores, cooperativas, INTA, Renatre, escuelas agrotecnicas, Secretaria de Ganadería, Ley Ovina, y otras organizaciones que conforman una Red Ovina Regional. Las actividades fueron: realizar charlas para abordar las demandas identificadas en encuestas, fortalecer las charlas mediante prácticas a campo, realizar encuestas en el proyecto para monitorear su desarrollo e identificar nuevas demandas, con instancias de consulta, e intercambio con materiales técnicos de capacitación como la guía aportada en Agüero et al. (2021).

Los datos obtenidos de encuestas fueron procesados en software SPSS, versión 21, utilizando las técnicas de estadística descriptiva y tablas de contingencia.

A partir de esta propuesta, se realizó una práctica de construcción colectiva de conocimientos, de intercambios que propiciaron la generación de habilidades colectivas y una práctica que preserve y respete los saberes y la cultura de los actores económicos que participaron de la propuesta.

Respecto a la formación académica y la curricularización de prácticas sociocomunitarias, se logró una activa participación de los estudiantes en tareas específicas, que lograron un papel relevante en el proyecto de extensión, que se traduce en un aporte a su formación de grado, a partir de la vinculación con el medio, con conocimientos sobre la realidad de los sistemas productivos de la zona, constituyéndose en los futuros actores en el asesoramiento y en la toma de decisiones a nivel predial.

Como resultados concretos, se logró la implementación de estrategias de manejo productivo, de estimación de resultados económicos y decisiones comerciales, junto a la recopilación de datos a través de distintos registros y su aporte de información coyuntural sobre la actividad para mejorar la toma de decisión. Otros logros fueron las actividades de agregado de valor, con subproductos leche y lana, y disponer de mayor articulación entre los actores a través de talleres que aborden sus problemáticas.

Se priorizaron las actividades de capacitación de productores en buenas prácticas ganaderas y en áreas específicas como reproducción, sanidad, calidad de producto, estrategias comerciales, y otras para productores.

Del procesamiento de datos, se obtuvo que participaron de las actividades: 40% eran productores, 25% los técnicos asesores, 35 % estudiantes y 5% profesionales de INTA. La asistencia media fue de 30 personas por actividad. Respecto a la aceptación de las actividades, se obtuvo alto porcentaje en temas de parasitosis y de promoción de consumo de carne, y en menor medida en temas reproductivos y de producción de cordero pesado. También, se obtuvo alta calificación en paneles sobre comercialización y con experiencias de escuelas agrotécnicas. En cuanto a la estrategia de sostenibilidad del proyecto, se puede precisar que el trabajo colectivo, articulado e interdisciplinario, sumado a la inclusión de instituciones y organizaciones comprometidas con el desarrollo del sector y su incidencia socioeconómica en el territorio, permitieron la factibilidad y sostenibilidad del proyecto en el tiempo. Por ello, este proyecto tiene un fuerte sustento en la validación y priorización que impulsó la Red Interinstitucional Regional. Otro aspecto reside en que las asignaturas involucradas poseen trayectoria y antecedentes de estudio y trabajos conjunto en proyectos de investigación y de extensión, y a ello se suman las acciones de carácter interdisciplinario con participación de estudiantes y asignaturas de la carrera de comunicación para aportar en elaboración de materiales, en preparación de actividades y en evaluación.

Entre las conclusiones, se puede precisar que se obtuvo una elevada aceptación de los participantes respecto a las actividades de capacitación, con importante nivel de participación, y que la conformación de un grupo interdisciplinario en la Facultad fue importante para intervenir en el abordaje de temáticas referidas a una cadena productiva, con un enfoque integral.

A esta construcción, se puede sumar la generación una Red ovina interinstitucional a nivel territorial.

La creación de la Red y las acciones desarrolladas permitieron lograr una mayor interacción entre los actores sociales, aportar nuevo conocimiento al sector productivo y aportar soluciones a algunas problemáticas generalizadas e identificadas en las encuestas.

Asimismo, dicho espacio se convirtió en un referente sectorial que contribuyó a la generación de nuevos proyectos y al diseño de políticas públicas que permiten avanzar en el ordenamiento de la cadena provincial y su incidencia en el desarrollo regional.

#### Bibliografía:

1 - Agüero, D.; Vázquez, M. I.; Ronchi, F.; Franz, N.; Bayer, W.; Lovera, H; Franco, A; Nievas, V.; Gioffredo, J. 2022. Proceso de Capacitación a actores en sistemas ovinos en el sur de Córdoba. XX Jornadas Nacionales de AADER y XII del Mercosur. Rosario. UNR.

2 - Agüero, D.; Vázquez, I. 2021. Guía para el desarrollo de la actividad ovina en la provincia de Córdoba. ISBN 978-987-48399-1-6 Ediciones Graficas.

3 - Agüero, D.; Sandoval, G., Crivellaro, M. 2021. Análisis situacional de actores sociales en una cadena

## ¿LA GENÉTICA QUIÉN LA DOMA?

Álvarez, R<sup>1</sup>; Demyda P, S<sup>3</sup>; Trigo, P<sup>1,2</sup>.

1 Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina.  
2 CONICET, CCT La Plata. Argentina. 3 Universidad de Córdoba, Córdoba, España.  
ropao287@gmail.com

Argentina es un país con una rica tradición en la cría de caballos, especialmente en el ámbito del polo. Desde la creación de la Asociación Argentina de Criadores de Caballos de Polo (AACCP) en 1984, hemos visto un constante crecimiento y evolución en la raza Polo Argentino. Desde entonces, la misma ha estado en permanente evolución y crecimiento. La aplicación de biotecnologías ha impulsado la aparición de ejemplares de alto valor económico. La tecnología, la ciencia y las comunicaciones contribuyeron en gran medida a mejorar la genética de la función, pero cuanto más avanzan los caballos genéticamente, aparece una nueva interrogante en su manejo, el cual sigue siendo un factor limitante durante su cría y es la etapa de doma. En Argentina la doma es un oficio culturalmente relevante. Ésta oficia como punto de descarte y condicionamiento del nivel deportivo al que el animal puede llegar. El domador aplica un método de doma pensado para el sistema en el que trabaja, variable según cada domador, pero que debe acompañar el refinamiento generado por la selección genética, ya que se supone que el producto con el que se trabaja fue altamente seleccionado.

Para evaluar una raza caballar se debe tomar en cuenta la morfología y la función, y si bien es cierto que la morfología hace a la función, quien interviene en el potencial desarrollo de la aptitud deportiva es el domador.

En la función, haciendo referencia a la biomecánica del animal, es donde el domador le agrega un valor significativo. Este trabajará con el equino a los fines de poder alcanzar lo que se considera como "eficiencia mínima", que es entendido como lograr los movimientos básicos aplicables a la disciplina particular que el animal practica, en este caso el polo. Aquel domador que trabaje con paciencia y mano suave modelando el temperamento del caballo, cuidando su boca, que percibe el problema antes que ocurra, y con constancia, ya que el caballo aprende por repetición, se supone lograra terminar un mejor producto. La principal falencia dentro de los sistemas doma es la falta de profesionalización del oficio, con lo cual cada domador aplica variadas técnicas de doma, con tiempos diferentes que pueden resultar en el descarte de aquellos animales que no se acoplan o responden favorablemente al sistema planteado. Esto no quiere decir que no tengan potencial en realidad, sino que cada animal es único, y tal vez, se deba adaptar el enfoque de la doma a sus características temperamentales individuales marcando quizás una diferencia en su desempeño.

Existen en la actualidad concursos que buscan la cualificación profesional de los domadores tomando como referencia lo descrito en los primeros trabajos presentados en relación a las pruebas de doma en polo <sup>(1)</sup>.

El objetivo de este trabajo es describir las características del proceso de doma en polo.

El muestreo se llevó a cabo durante la "IV Prueba de doma Bien Montados" en Lincoln, provincia de Buenos Aires, 2022. Se realizaron 75 encuestas a domadores. Cada domador se presentaba con un equino de 30 meses de edad, inscripto en la AACCP, que no debe haber sido montado 6 meses previo a la revisión. El concurso consta de 10 etapas, las mismas hacen referencia a los aspectos básicos o eficacia mínima que debe lograr un equino para esa disciplina con un proceso de doma no mayor a 6 meses.

La encuesta estaba conformada por 31 variables, de las cuales se analizaron 27. Las variables fueron: 1) Facilidad de entrenamiento de abajo, 2) Docilidad de abajo, 3) Facilidad de pasaje de abajo a montado, 4) Facilidad de entrenamiento montado, 5) Resistencia (respuesta al manejo), 6) Temperamento, 7) Capacidad de aprendizaje, 8) Progresión, 9) Precocidad, 10) Inteligencia, 11) Confianza con el Humano, 12) Reactividad, 13) Dificultad de doma en todo el proceso, 14) Capacidad física del producto, 15) Memoria, 16) Ayudas, 17) Boca (sensibilidad), 18) Técnica general, 19) Actitud de trabajo, 20) Costados, 21) Balance general, 22) Comodidad 23) Destreza/ agilidad, 24) Boca-nuca, 25) Mansedumbre, 26) Desplazamientos (movimientos), 27) Calidad producto terminado. Los términos se califican del 1 al 5 (escala de Likert), explicando cuáles de estos, a su vez, tenían una connotación negativa porque se invertía la escala en su significado. El análisis estadístico se implementó mediante un coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró un intervalo de confianza 95%. Se aceptaron como relevantes aquellas correlaciones con un valor de "p" <0.02.

Correlaciones positivas que resultaron significativas: progresión y docilidad de abajo 0.659; confianza y docilidad de abajo 0.51; comodidad y pasaje de abajo a montado 0.532; Técnica

general y pasaje de abajo a montado 0.514; inteligencia y pasaje de abajo a montado 0.578; facilidad montado y pasaje de abajo a montado 0.567; capacidad física y facilidad de montado 0,624; capacidad de aprendizaje y facilidad de montado 0.663; destreza (agilidad) y memoria 0.668; capacidad de aprendizaje y memoria 0.55; progresión y resistencia al manejo 0.61; inteligencia y memoria 0.701; inteligencia y capacidad de aprendizaje 0.615; movimientos e inteligencia 0.675; movimientos y precocidad 0.643; inteligencia y precocidad 0.614; confianza y progresión 0.671; movimientos y capacidad de aprendizaje 0.704; mansedumbre y confianza 0.617; técnica general y boca (sensibilidad) 0.582; comodidad y técnica general 0.678; Balance y costados 0.68; destreza(agilidad) y boca/nuca 0.68.

Correlaciones negativas que resultaron significativas: costados y desplazamiento (movimientos) -0.51; resistencia al manejo y docilidad de abajo -0.635; técnica general y reactividad -0.589; balance y precocidad -0.66.

La gran mayoría de las correlaciones halladas resultaron positivas, planteando la posibilidad de modificar los ítems utilizados en las encuestas. Esto podría permitir explorar aspectos específicos del comportamiento del animal durante la doma de manera más detallada. Algunas de estas correlaciones resultan lógicas, como por ejemplo, resistencia al manejo y docilidad de abajo, traducido como a mayor resistencia al manejo menor docilidad. Es importante recordar que, la correlación no implica causalidad, ya que varios factores pueden influir en cómo se relacionan estas variables.

Es interesante notar que las correlaciones negativas también plantean preguntas intrigantes, como la diferencia en el manejo de los lados del animal y su impacto en el balance. Si bien en este estudio no lo incluimos, cuando se encontraba que en respuesta al ítem costados ellos hacían referencia a alguno particular o querían calificarlos diferidos por derecho e izquierdo se dejaba registro de esto. Encontramos entonces que el lado derecho suele representar mayor dificultad para trabajar según los domadores encuestados. La dificultad en el manejo del lado derecho y su efecto en el balance son áreas futuras de mayor investigación.

Dadas las variaciones en la formación y experiencia de los domadores, así como en su lenguaje, es fundamental continuar refinando la metodología de encuesta para obtener resultados más aplicables al proceso de doma en el polo. Esto puede ser clave para comprender y mejorar la práctica de la doma en este deporte

#### Bibliografía:

1 - Álvarez, R., Marcuzzi, O., Arroyo, P.D., Peyrás, S., Prado Silva, R.H., Trigo, P. (2022) Análise preliminar das etapas classificatórias de uma prova de doma. Brasil. Curitiba. Libro. Resumen. Encuentro. 39 Encuentro anual de etología. SBET

## **ARTICULACIÓN: ¿CÓMO DIALOGA LA EXTENSIÓN CON LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN Y LA DOCENCIA?**

Alvarez, R<sup>1</sup>; Ojer, M<sup>1</sup>; Venier, V<sup>1</sup>; Silvera, M<sup>1</sup>; Demyda P, S<sup>3</sup>; Trigo, P<sup>1,2</sup>.

1 Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina. 2 CONICET, CCT La Plata. Argentina. 3-Universidad de Córdoba, Córdoba, España. rpalvarez@fcv.unlp.edu.ar

La extensión universitaria colabora en la generación y articulación de nuevos conocimientos y nuevas prácticas sociales, integra las funciones de docencia e investigación y busca contribuir a la definición de la agenda de investigación reflejándose en las prácticas curriculares. Esto ha hecho, que en el modelo de la integralidad extensionista, se considere que la extensión tiene por finalidad el democratizar el saber y adopta una función conciliadora al contribuir con la mayor y mejor calidad de vida de la sociedad, aportando no solo al crecimiento cultural sino también a una transformación social y económica y con ellos a su propia transformación, respetando el mantener el diálogo interactivo multidireccional de las partes intervinientes<sup>(1)</sup>. Tal vez, uno está acostumbrado a que esta clase de prácticas sean llevadas sobre grupos sociales vulnerables y no se la ve asociada a entes que corresponden con la comunidad más formal y que buscan oportunamente racionalizar sus conocimientos u objetivarlos.

Por un lado entonces, nos planteamos varias preguntas al momento de llevar a cabo esta clase de actividades, a saber: ¿qué propósitos u objetivos formativos tuvo la experiencia respecto de los estudiantes participantes?; ¿cuáles estrategias didácticas fueron puestas en juego?; ¿qué actividades de apoyo y acompañamiento se desplegaron para una mayor comprensión de los problemas emergentes en la práctica?. Estos interrogantes son concebibles cuando asumimos criterios de reflexividad e integralidad: un criterio de reflexividad que nos lleve a alternar los momentos de trabajo con los momentos destinados al análisis y reflexión sobre las tareas, los procesos de trabajo, las tramas vinculares e institucionales vigentes en nuestros entornos reales de actuación, etc<sup>(2)</sup>.

Las actividades formales de extensión en nuestra Unidad Académica (FCV UNLP) se desarrollan de modo asiduo y son un medio para poder acercar a los alumnos a una propuesta diferente de trabajo en territorio. Lo cierto es que, en esta oportunidad, estas actividades se crearon pensando un doble beneficio, ya que si bien tenían un destinatario en la comunidad, no era el tradicional antes mencionado como vulnerable y segundo, sirvieron como mecanismo de difusión de actividades y fuente de recursos tras la capacitación de alumnos, donde se les mostró una forma de trabajo con un fin determinado, que consistía en muestrear animales para obtener datos aplicables a investigaciones dentro de proyectos mayores, proponiendo un trabajo conjunto entre docentes, becarios y alumnos.

El objetivo de este trabajo es relevar la integralidad de las actividades desarrolladas bajo la Actividad Formal de Extensión "Evaluación de la conformación del caballo de Polo y Criollo".

Durante el año 2022 se creó una AFE la cual fue titulada "Evaluación de la conformación del caballo de Polo y Criollo", la misma propone el trabajo en conjunto mediado por el interés de las Asociaciones de Criadores de caballos Criollos (ACCC) y la Asociación de Criadores de caballo Polo Argentino (ACCP) para objetivar mediante la toma de medidas morfométricas de los animales de ambas razas la conformación mediante estudios morfométricos de las mismas. En el caso particular del Caballo Criollo, este cuenta con una jura morfológica (subjetiva) donde algunas medidas como perímetros y alzadas son tenidas en cuenta y forman parte del proceso de admisión de la raza para competir en determinados eventos. Caso dispar es el del caballo de polo, el cual solo hace registro de alzada y realiza una admisión veterinaria para su posterior jura morfológica, reiterando que solo la alzada es la medida que se toma en cuenta.

La implementación de este trabajo, que de base forma parte de un proyecto de investigación mayor asociado a caballos de ambas razas y los cuales a su vez son objeto de estudio de diversas tesis doctorales, constituyen un nexo entre la docencia, investigación y extensión. La propuesta fue fundada en la posibilidad de tener una herramienta alternativa para acercar alumnos a la investigación y trabajo de campo, con el intercambio con los criadores, poniendo en práctica una metodología innovadora, aportando datos a las asociaciones para ser distribuidos entre sus criadores y contribuir a proyectos de investigación en un campo donde aún no hay datos precedentes.

La metodología para el desarrollo de las actividades enmarcadas en la AFE consistieron en la capacitación de los alumnos mediante encuentros formativos donde se explicó la metodología de trabajo. Se realizó un encuentro con los alumnos en el Museo de Anatomía de la FCV UNLP donde sobre preparados anatómicos se realizó la primera aproximación a las referencias

anatómicas para la colocación de puntos sobre el esqueleto del animal. En una segunda instancia, se hizo una jornada práctica con animales del Hospital Escuela de nuestra facultad, para hacer un ensayo de la metodología y practicar la colocación de puntos sobre animales vivos. Se realizaron 2 salidas a campos de criadores de caballos criollos y una salida visitando a un criador de caballos de polo para que se familiarizaran con la conformación anatómica y particularidades de estas razas. Por último, aprovechando la realización de la exposición FICC 2023 durante Nuestros Caballos en el Predio Ferial de Palermo se realizó el muestreo de 240 caballos criollos y durante La Rural 2023 en el mismo predio ferial se muestrearon 100 caballos de Polo. Durante el desarrollo de ambas visitas los caballos fueron fotografiados en estación en un stand montado por personal de la FCV-UNLP en el cual se utilizaron dos cámaras de alta resolución y dos patrones de medida relativos. Los animales eran presentados por sus propietarios y fotografiados en estación forzada. La conformación de estos animales se evaluó según la raza por observación, medición y registro por fotografía de los puntos anatómicos de referencia colocados sobre los animales (stickers).

Como resultado de estas actividades, su difusión dio lugar a que criadores de ambas razas se mostraran interesados y buscaran nuestro trabajo fomentando el interés masivo en el mismo posibilitando el poder contactar nuevos criadores y sumar nuevas visitas a diferentes criadores de caballos de ambas razas. Los alumnos, por su parte, tuvieron la posibilidad de intercambiar experiencias con los criadores, tomar contacto con los animales, ver otras modalidades de trabajo y continuar colaborando activamente con actividades asociadas a los docentes que propusieron la AFE. Uno de los alumnos participantes este año se convirtió en becario de extensión, otro ganó una beca alumno de iniciación a la investigación y el resto decidió que su orientación es el área de equinos.

Respecto de los datos recolectados, estos aportaron material invaluable para el desarrollo de 3 becas de posgrado, dos doctorales y una postdoctoral. Por parte de los criadores, ellos se muestran receptivos respecto de la posibilidad de poder crear bases de datos que les permitan tener una idea más acabada de la clase de animales que están criando, buscando poder establecer a futuro una correlación entre la morfología y su aptitud funcional, mejorando los productos que presentan y comercializan sin dejar de lado la búsqueda y el mantenimiento del bienestar animal.

Por todo lo expuesto, resaltamos la importancia de esta clase de actividades que han dado lugar a la familiarización del campo de la investigación con la docencia y el trabajo en territorio con destinatarios no tan tradicionales pero que buscan respuestas a interrogantes que hacen a su labor productiva diaria. Sin ir más lejos, la evaluación morfológica en el criollo donde el perfil de esos animales resalta una conformación dotada por el sobrepeso, donde en la valoración subjetiva se castiga un animal de condición corporal normal como con falta de desarrollo y médicamente para nuestra labor en algunos casos son caballos con cierto perfil metabólico activo. Hoy los criadores empiezan a cuestionarse si está bien lo que presentan o no y vislumbran en esta clase de actividades y oportunidades de generar información una herramienta que podría aportar a la selección de ejemplares mejor preparados.

#### Bibliografía:

1 - Gezmet, S. (2014) La vinculación universidad-sociedad. Modelos de extensión y características de las interacciones, en Barrientos, Mario (Comp.). Compendio bibliográfico sobre extensión universitaria, Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, pp. 23-29.

2 - González F L, M., González, G., Gil, R. (2003) Extensión universitaria: principales tendencias en su evolución y desarrollo. Revista Cubana de Educación Superior; Vol. 21, Nro.11, La Habana.

## **EXTENSIÓN VIRTUAL: EXPERIENCIA DE UN EQUIPO DE TRABAJO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNLP, EN PANDEMIA**

Cardaci, Paola Patricia<sup>1</sup>; Corbalán, Valeria Vanesa<sup>1</sup>; Torres, Victoria Verónica<sup>2</sup>; Benavidez, Ernesto Osvaldo<sup>1</sup>; Gamarra, Naiara<sup>1</sup>; Patullo, Miguel Ángel<sup>1</sup>; Alonso, Juan Manuel<sup>1</sup>; Gotbeter, Leandro Agustín<sup>1</sup>; Prío, María Verónica<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de producción de aves y pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

<sup>2</sup>Cátedra de Patología General. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP. Integrante de la Dirección de Economía Popular Social y Solidaria de la Prosecretaría de políticas sociales de la UNLP.

pcardaci@fcv.unlp.edu.ar

Unas 50 familias asociadas al Centro Educativo para la Producción Total N° 29 (CEPT N°29) cuentan con gallinas ponedoras de huevos para autoconsumo y mínima venta de excedentes. Los hijos/as de estas familias asisten a este espacio educativo secundario con orientación agropecuaria en la localidad de Roberto Payró, Magdalena, provincia de Buenos Aires. En él participan actualmente un total de 105 estudiantes entre el 1er y 7mo año. A fines del 2019, los docentes del CEPT, nos plantearon su inquietud y necesidad de trabajar sobre diferentes problemáticas inherentes a la producción avícola y comercialización de los excedentes producidos por estas familias. De esta manera surge el proyecto de extensión “Fortalecimiento de la avicultura familiar sostenible” en el centro comunitario en formación “Punta Indio y Magdalena”. Este proyecto apuntaba a trabajar en conjunto tanto con los estudiantes del secundario, como con los de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), para que ambas partes desarrollen sus saberes y generen herramientas que ayuden a mejorar los resultados productivos en forma sustentable, además de colaborar en la búsqueda de vías de comercialización, que permitiera el aumento de los excedentes. La finalidad fue y es el fomento del trabajo asociativo como herramienta potenciadora del desarrollo, mediante una metodología participativa, donde los habitantes de la comunidad vinculados a las producciones avícolas se incorporen voluntariamente junto con profesionales, coordinadores, estudiantes universitarios y secundarios, todos ellos sujetos activos en la construcción del conocimiento y en el desarrollo de las prácticas de trabajo. Las metodologías propuestas para el logro de los objetivos planteados tuvieron que desplegarse y pensarse en un contexto diferente a partir de la pandemia de SARS-CoV2. El aislamiento necesario para evitar la propagación de la pandemia nos desafió a trabajar de otra manera, hasta entonces desconocida. Tuvimos que rearticular la propuesta de extensión, porque su modelo estaba basado en el encuentro, la cercanía, lo colectivo y el movimiento, todo lo que no podíamos hacer durante las medidas de distanciamiento social<sup>2</sup>.

El presente trabajo pretende demostrar la tarea del equipo de docentes y estudiantes de la FCV-UNLP, conjuntamente a los del CEPT que estuvieron en contacto permanente con las familias vinculadas a esa institución educativa, durante los tiempos de pandemia.

El territorio donde se lleva a cabo nuestro proyecto es un área rural. Uno de los inconvenientes detectados para poder iniciar y sostener el vínculo con las familias fue la dificultad en el acceso a internet<sup>1</sup>. A pesar de ello, el acompañamiento se sostuvo a partir del uso de la red social WhatsApp, donde nos sumamos a un grupo de familias productoras avícolas del CEPT. En el grupo se compartieron videos de presentación, temas productivos relevantes, enlaces de interés, cartillas informativas diseñadas por el grupo de docentes, entre otras. Pudimos colaborar con recomendaciones ante situaciones de emergencia productivas y sanitarias, para lograr el bienestar de las aves. Se sumó a las familias al curso electivo “Avicultura familiar” que se dicta en la FCV, donde algunas asistieron a las clases, lo que permitió y enriqueció el intercambio entre productores y estudiantes. Para conocer a dichas familias, se confeccionó una encuesta virtual, ya que fue imposible realizar visitas presenciales durante el año 2020. Esta encuesta fue respondida por 37 de las 50 familias, permitiéndonos conocer de esta manera aspectos generales, realizar un diagnóstico inicial de sus producciones e instalaciones y relevar inquietudes personales relativas a la producción avícola familiar. Mediante el análisis de la misma, se evaluaron algunas problemáticas que las familias productoras de pollas y pollos manifestaron como más relevantes, las cuales luego, fueron abordadas durante los años sucesivos. Por otro lado, la escuela gestionó la compra comunitaria de pollitas bebé. Para colaborar con información necesaria al momento de la recepción, se elaboraron cartillas que se difundieron durante la entrega de las aves. Un logro compartido entre la escuela y la Dirección de Economía Popular, Social y Solidaria (Prosecretaría de Políticas Sociales de la UNLP) fue que las familias puedan vender los huevos para consumo en la Comercializadora “La Justa” de

La Plata, permitiendo a los consumidores urbanos poder acceder a un producto agroecológico de calidad.

La pandemia hizo que debieran reconsiderarse las propuestas de extensión. A pesar de la incertidumbre que ocasionó el nuevo contexto de aislamiento, los integrantes del proyecto pudimos readecuarnos a la nueva realidad, organizando diferentes actividades para dar respuesta a los problemas detectados en el territorio. El CoVid-19, no nos dejó cumplir por completo los objetivos planteados en el 2019, nos permitió repensarnos y generar nuevos. Se logró hacer lo impensado, extensión virtual, con las limitaciones tecnológicas propias de la ruralidad. Queda mucho por hacer y mucho por compartir, pero lo importante es que el compromiso con las familias asociadas al CEPT n°29, continúa intacto. Por este motivo, el equipo extensionista decidió apostar a mayores y nuevos desafíos vinculados a este proyecto y relacionados a la integralidad entre docencia, investigación y extensión, en la nueva convocatoria específica 2023.

#### Bibliografía

1 - Boyezuk D., Steffen KD., Arias R. & Valera, A. (2020). Una experiencia de extensión rural universitaria en tiempos del aislamiento social, preventivo y obligatorio. VIII Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión.

2 - Cano, A., Ingold, M. (2020). La extensión universitaria en tiempos de pandemia: lo que emerge de la emergencia. *Redes de Extensión*, (7), 38-45.

## GESTIÓN Y CONTROL DE LA POBLACIÓN DE LOS ANIMALES DE COMPAÑÍA LOCALIZADOS EN EL PREDIO DE LA FCV-UNA

Castro Liz<sup>1</sup>, Lara Marta<sup>2</sup>, Criscioni Patricia<sup>3</sup>, D'ecclesiis Susana<sup>3</sup>, Gómez Guadalupe<sup>4</sup>, Martínez Hilda<sup>4</sup>, Méndez Natalia<sup>5</sup>, Baez Mónica<sup>6</sup>, Álvarez Teresita<sup>7</sup>.

1 Departamento de Genética y Zootecnia, 2 Dirección de Posgrado, 3 Departamento de Bromatología y Nutrición Animal, 4 Departamento de Clínicas Veterinarias, División Hospital Veterinario. 5 Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural, 6 Dirección de Gestión y Planificación, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción, Asunción, Paraguay. 7 Dirección Nacional de Defensa, Salud y Bienestar Animal.  
lcastro@vet.una.py

La población de animales de compañía ha aumentado considerablemente en los últimos años. Son varios los factores que han favorecido este incremento, entre los que se destacan la demanda de mascotas para llenar espacios afectivos en los entornos familiares, el aumento de la capacidad económica de las clases sociales permitiéndoles asumir gastos anteriormente no contemplados en su presupuesto, el fenómeno de desplazamiento de las poblaciones campesinas desde las áreas rurales, trayendo consigo la cultura de la posesión de animales, disminución del tamaño de la familia, el cambio de percepción hacia los animales domésticos y las facilidades de la tenencia promovidas tras la incursión de alimento balanceado<sup>1,2</sup>. Esto ha ocasionado un incremento en la cantidad de perros y gatos en estado de abandono, en especial en países en vías de desarrollo, como resultado de la tenencia irresponsable por parte de los propietarios, quienes una vez que la mascota representa una carga monetaria o de manejo, no tienen mejor decisión que dejarlos a su suerte en lugares públicos como plazas, baldíos, mercados municipales, veterinarias, universidades, entre otros, ocasionando una sobrepoblación, y casos de maltrato, crueldad y sufrimiento animal. En ese sentido, es necesario estudiar las poblaciones de animales a través del tiempo, utilizando la demografía, que indica cuánta y caracteriza a las poblaciones mediante censos, registros o encuestas periódicas, entregando información sobre densidad, composición y distribución espacial de poblaciones. La recolección de este tipo de antecedentes, permite valorar los cambios experimentados respecto a estudios anteriores, seleccionar con mayor precisión los puntos hacia los cuales se deben dirigir las acciones de control y prevención, reorientar y priorizar o en caso que fuera necesario sugerir nuevas medidas o estrategias para las mismas<sup>3</sup>. El objetivo de este trabajo fue el de implementar medidas de gestión y control de animales en el predio de la FCV-UNA. Para ello se realizó un censo de los animales de compañía existentes. Se realizaron esterilizaciones, sanitación, ejecución de un programa de adopción y controles periódicos de aquellos animales que no se pudieron dar en adopción por falta de socialización. Un total 45 animales de compañía (42 gatos y 3 perros) fueron registrados al inicio del proyecto. En el caso de la población felina; 24 fueron hembras (16 estaban esterilizadas y 8 no) y 19 machos (8 esterilizados y 8 no). Las edades de los gatos, estuvo comprendida entre 8 meses y 8 años. Con relación a los perros, eran 2 hembras y 1 macho, esterilizados. Las edades eran de 1,5 a 7 años. Un año después del seguimiento la población se redujo a 24 individuos de la especie felina, 15 hembras (todas esterilizadas) y 9 machos (8 esterilizados y 1 no). Esta reducción en el número de animales es resultado del programa de adopción implementado, donde 9 animales (8 gatos y 1 perro) fueron adoptados. Sin embargo, 6 animales desaparecieron (4 gatos y 2 perros) y 6 gatos murieron (2 por ataque de perros y 4 se desconoce la causa). Acerca de los 2 perros que desaparecieron, estos eran animales que recorrían las diferentes facultades del campus universitario, por tanto, quizás hayan sido adoptados. Es importante destacar que los 21 gatos restantes, en su mayoría no son sociables, lo que dificulta su adopción. Con estos resultados, se evidencia que mediante un programa de adopción, sumado a la esterilización de los animales, se puede reducir el número de animales, si bien, esto no elimina el problema de raíz, es que es la falta de educación en tenencia responsable, sirve de apoyo para el manejo de poblaciones de gatos y perros sin dueños.

### Bibliografía:

1 - Gómez, L., Aterhotua, C., & Orozco, S. 2007. La influencia de las mascotas en la vida humana. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 20: 377-386.

2 - Acero, M. 2017. La relación humano-animal de compañía como un fenómeno sociocultural. Perspectivas para la salud pública. (Tesis inédita de doctorado). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

3 - Zuñiga, M. 2007. Características demográficas de la población canina y recuento de la población felina, en la ciudad de Valdivia, Chile. (Tesis inédita de grado). Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

## **FORTALECIMIENTO DE LAS ÁREAS VERDES EN EL PREDIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS (FCV-UNA), PARAGUAY 2022 (+ FLORA)**

Lara Marta<sup>1</sup>, Zelaya Marcos<sup>2</sup>, Flores Andrea<sup>3</sup>, Mosqueira Carolina<sup>4</sup>, Scavone Genny<sup>4</sup>, Colman Federico<sup>5</sup>, Espínola Gabriela<sup>5</sup>, Duarte Paola<sup>2</sup>

1 Dirección de Posgrado, 2 Dirección de Extensión, 3 Departamento de Recursos faunísticos y medio natural, 4 Dirección de Gestión y planificación de proyectos, 5 Red de Jóvenes para la acción climática en Paraguay, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción. Paraguay.  
pduarte@vet.una.py

En los últimos años fueron registradas olas de calor y sequías cada vez más intensas en Paraguay, situación que se ve intensificada en zonas urbanas con reducida arborización<sup>1</sup>. A esto se suma la falta de conocimiento por parte de la población sobre la importancia de los árboles para mantener el equilibrio en la ciudad y la constante polución del aire por parte del parque automotor. La ciudad de San Lorenzo cuenta con dos grandes áreas verdes públicas; la Ciclovía Municipal y el campus de la Universidad Nacional de Asunción. Si bien sólo la primera es de libre acceso, la vegetación en el campus universitario tiene un valor muy importante, pues sirve como refugio para diferentes especies de aves y otros pequeños animales, además contribuye a la retención de humedad y a la protección del Arroyo San Lorenzo<sup>3</sup>.

El proyecto +Flora, fue realizado mediante el trabajo en conjunto de varias dependencias de la Facultad de Ciencias Veterinarias y la Red de Jóvenes para la Acción Climática en Paraguay, con el objetivo general de Fortalecer las áreas verdes en el predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias- UNA. Y los siguientes objetivos específicos; Concientizar sobre la importancia de los árboles para el equilibrio del ecosistema urbano. Identificar las especies de aves que habitan en el área de influencia y conservar la biodiversidad a través de la arborización en el predio de la FCV.

Las áreas intervenidas fueron sitios que anteriormente han sido lugar de reforestaciones como áreas verdes del departamento Fábrica de Alimentos Balanceados, División Ganado porcino y Bosque de Israel. Para la conservación fue necesaria la evaluación y reemplazo en caso necesario de los ejemplares que no sobrevivieron en dichas oportunidades.

En la ejecución del proyecto, para el cumplimiento del objetivo 1, se realizaron charlas sobre la importancia de la arborización en las ciudades. Además de la realización de un paseo botánico en donde se reconocieron las especies existentes en el campus. Además, se realizó un avistamiento de aves a fin de dar cumplimiento al objetivo 2, en esta actividad fueron registradas 32 especies de aves, cuya presencia es importante al ser biomarcadores ambientales. Con respecto a la arborización en el predio de la FCV, luego de la evaluación realizada fueron intervenidas las áreas de División de Ganado porcino y el bosque de Israel en dichas áreas fueron sembrados 150 plantines de especies nativas siguiendo la Guía de Arborización Urbana para el Área Metropolitana de Asunción<sup>2</sup>. En las diversas actividades participaron un total de 230 personas de la comunidad educativa. Involucrar a la comunidad educativa en este proceso vale de ejemplo y es un llamado a la concientización sobre la importancia de los árboles en la ciudad. La ejecución de las diversas actividades contempladas posibilitó el logro de los objetivos trazados, además de algunas lecciones aprendidas, por citar algunas: El gran interés de participar en las actividades propuestas: esto nos llevó a la lección de realizar mayor difusión de las actividades y hacerlas abiertas a todo público previa inscripción. Supervivencia de plantines: para asegurar la vida de los plantines una lección aprendida fue la de realizar en todos los casos seguimiento de los mismos, implementando un sistema de padrino de plantines por grupo. Importancia de proseguir con el proyecto + Flora: mediante las actividades realizadas, se toma conciencia acerca de las riquezas naturales con las cuales cuenta la FCV, es de vital importancia impulsar actividades y proyectos que lleven a los participantes a conocer y valorar nuestro medio natural. Finalmente, a través del trabajo colaborativo se crearon vínculos con profesionales e instituciones que apoyaron como el proyecto PROEZA y el INFONA para la obtención de plantines.

### **Bibliografía:**

1 - DNCC/MADES (2021). Actualización de la NDC de la República del Paraguay al 2030. Asunción, Paraguay. 126 p.

2 - MADES/PNUD/FMAM. 2019. Guía de Arborización Urbana para el Área Metropolitana de Asunción. Proyecto "Asunción Ciudad Verde de las Américas – Vías a la Sustentabilidad". Asunción, Paraguay. 114 p.

3 - SEAM/PASPY. 2012. Investigación de la Calidad del Agua. Cuenca Hídrica del Arroyo San Lorenzo, Departamento Central. Asunción, Paraguay. 136p.

## CONOCIENDO MEJOR A MI CABALLO SPC. EXPERIENCIA DE CAPACITACIÓN A DIFERENTES ACTORES DEL TURF

López Ramón Andrés, Zubía Candelaria, Britos Roberto Marcelo, Terziotti Horacio, Ferreira Violeta, Muriel Marcos Germán, Hernández Hugo Orlando.  
Cátedra Medicina Equina, Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de La Plata.  
rlopez@fcv.unlp.edu.ar

La vinculación de las entidades universitarias con el medio en el cual están inmersas es una misión primordial de las mismas. El poder interactuar con la sociedad haciéndose eco de sus problemas y necesidades, volcando los conocimientos disciplinares de forma directa para ayudar en la resolución de estos, es un objetivo insoslayable del espíritu universitario.

En este sentido, la Extensión Universitaria a modo de cooperación interactiva entre universitarios y otros actores sociales, combinando diversos saberes y aprendiendo unos de otros en la labor conjunta; contribuye a la expansión de la cultura colectiva y múltiple, y a la construcción y uso socialmente productivo del conocimiento, priorizando la atención de los problemas de los diversos sectores, sobre todo los más postergados.

La extensión universitaria<sup>2</sup>, desde una concepción autónoma, crítica y creativa, consolida la democratización del saber y asume la función social de contribuir a la mayor y mejor calidad de vida de la sociedad desde el conjunto de actividades que identifican los problemas y demandas de la sociedad y su medio, que coordinan las acciones necesarias a partir de esos diagnósticos, y que reorientan y recrean actividades de docencia e investigación a partir de la interacción con ese contexto.

Con este marco referencial es que se presentó la propuesta de actividad formal de extensión (AFE) titulada **“Conociendo mejor a mi caballo SPC”**, ante la Secretaria de Extensión de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. La misma fue organizada por la Cátedra de Medicina Equina de la FCV-UNLP, en conjunto con la Fundación Hípica Rocha de Plata y el Hipódromo de La Plata. El objetivo principal fue establecer una vinculación directa entre los diversos actores de la industria Hípica y nuestra casa de altos estudios, a través de actividades de capacitación en la enseñanza / aprendizaje, por medio de charlas sobre diversos temas como: la actividad del Turf en nuestro país, afecciones más frecuentes en los Sangre Pura de Carrera (SPC) (respiratorias, musculo esqueléticas) así como también conferencias sobre biomecánica del casco en el ejercicio.

La República Argentina es el 5to productor mundial y el primero de Sudamérica<sup>3</sup> de caballos SPC (datos de 2019) según la International Federation of Horsesracing Authorities (IHFA). La industria hípica genera trabajo para varios actores que se encuentran involucrados de manera directa e indirecta en la atención de estos animales (peones, capataces, herradores, serenos, galopeadores, jockey, entrenadores, forrajeros, veterinarios, etc.)<sup>1</sup> gran parte de ellos como mano de obra no calificada que no puede ser reemplazada por maquinaria alguna. El aprendizaje de estos trabajadores es mayormente empírico, de ahí lo “artesanal” de muchas acciones que se llevan a cabo incluso hoy día, luego de muchos años de desarrollo de la actividad.

Las carreras de caballos a la inglesa (Turf), en la República Argentina se inician en 1849, cuando se fundó la *Foreign Amateur Racing Society*. Mientras que en el año 1882 se crea el Jockey Club, presidido por el Dr. Carlos Pellegrini. En 1883 comenzó a administrar también el Hipódromo de Palermo, haciéndose cargo de los registros genealógicos de la raza SPC, creando así el Stud Book Argentino. Mientras tanto en la ciudad de La Plata, el 11 de diciembre de 1882, el fundador y entonces gobernador de la provincia de Buenos Aires, el Dr. Dardo Rocha, firma el decreto para la creación del Hipódromo de La Plata. La apertura de este circo hípico fue el 14 de septiembre de 1884, contando con 139 años de existencia a la actualidad, y siendo administrado por el gobierno de la Provincia de Buenos Aires. El hipódromo platense presenta una larga historia dentro de la industria hípica, siendo uno de los eslabones principales de la cadena de plazas en las que se desarrollan las competencias oficiales de la actividad.

Con la intención de vincular a la Facultad de Ciencias Veterinarias, específicamente a la Cátedra de Medicina Equina (sus integrantes y alumnos) con los diferentes trabajadores del Hipódromo y las actividades que lo rodean, fue que se instaló esta agenda de charlas periódicas en las cuales compartir e intercambiar las diferentes miradas sobre la actividad, con el equino como eje central. Nuestra institución aportó los contenidos y conocimientos teóricos, médicos, biomecánicos, zootécnicos, legales, que tienen que ver con esta especie y su uso en el Turf. Por otra parte los asistentes, todos relacionados a la actividad, retribuyeron con su saber práctico, con su visión de la realidad cotidiana; expresando las diversas problemáticas que a veces no se conocen o entienden muy bien desde o en el ámbito académico.

Esta AFE, con su ciclo de charlas, fue beneficiosa por la gran cantidad de personas ligadas a la industria hípica que se enriquecieron, debatieron y sacaron conclusiones de lo aprendido en las diferentes actividades realizadas. La metodología utilizada permitió que los veterinarios que realizaron la capacitación, parte importante de la propia actividad ya que la conocen muy profundamente; dieran su parecer y saber sobre diferentes problemáticas planteadas por los asistentes a las charlas. Si bien se partió de un cronograma y temas preestablecidos, la modalidad llevó a conocer diferentes situaciones diarias, que desencadenaron debates sobre temas muy diversos como el bienestar equino, el rol de jockey, peones y entrenadores en el mismo; además de diferentes problemáticas que sufren los caballos en las distintas etapas de su vida deportiva (entrenamiento, cuida, transporte, carreras y enfermedades y lesiones). Particularmente sobre este último tema, las lesiones, se discutió sobre sus diferentes tipos, causas, gravedad y se compararon, además, índices regionales y mundiales de la actividad. Una vez finalizado el ciclo de charlas, que se desarrollaron en las instalaciones del Hipódromo de La Plata, se analizaron los resultados en función de los objetivos planteados al momento de la propuesta de la actividad.

En definitiva, esta AFE, mostró y dejó en claro su utilidad al involucrar y vincular alumnos y docentes de la carrera de medicina veterinaria con los actores de la actividad turfística de La Plata. Ciudad en la que coexisten el saber académico sobre los equinos y el saber práctico, cotidiano, del turf; donde esos animales son protagonistas. Este "mundo" del Turf, que en algunos casos suele ser totalmente desconocido en sus aristas para el alumno y los profesionales noveles, y con el cual deberán interactuar para desarrollar su actividad médica.

Por otra parte, fue muy útil para los diferentes integrantes de la industria hípica que se acercaron en gran cantidad a participar y que encontraron, para algunos temas, respuestas a problemáticas con las que conviven a diario y que no sabían muy bien cómo identificar y/o manejar. Esta serie de encuentros que conformaron la AFE fueron un punto de encuentro para muchas personas que trabajan de manera directa o indirecta (funcionarios, managers, empleados del hipódromo) con los caballos; como así también lo fue para propietarios de SPC, criadores y actores de la industria farmacéutica veterinaria.

Esta actividad nos sirve, en definitiva, para combinar el trabajo de las instituciones, la Facultad con su saber y el Hipódromo con su hacer; para analizar y aprender recíprocamente sobre situaciones que durante muchos años se enseñaron de forma empírica y a las cuales hoy podemos fundamentarlas desde el punto de vista médico-científico, jerarquizando ese saber "artesanal" logrado a través de la experiencia, sumándole los últimos conocimientos que las ciencias tienen para aportar. De este modo puede decirse que podemos comenzar a cambiar el paradigma de "*hacer lo que se sabe sin saber lo que se hace*" por un proceso de capacitación continuo en pos de adquirir herramientas teóricas que respalden los "haceres" de la práctica cotidiana.

#### Bibliografía:

1 - Enríquez JA, Mathurin JI, Salatin PA, Sterren GV, Bollati NN, Rossetti NS, Di Lascio N, Signorini P, Álvarez Pignatelli MA, Llimos Kralic E, Sanchez E. Sumando experiencia en el Hipódromo: aprender trabajando y construyendo conocimientos (2021). IX Jornada de difusión de la investigación y extensión.

2 - Tauber Fernando. Pensar la Universidad-Proyecto institucional de la Universidad de La Plata 2018-2022. Publicación Institucional de la Universidad Nacional de La Plata 1 era. Edición - Abril de 2018

3 - Valle, CD (2021). Cría del caballo Sangre Pura de Carrera. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires Argentina.

## ESTADO DE SITUACIÓN DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES PORCINOS, EN EL DEPARTAMENTO IRIONDO, SUR DE SANTA FE, ARGENTINA

<sup>1</sup>Machado Matias; <sup>1</sup>Alesio, Cristian Javier; <sup>2</sup>Bonis, Francisco Javier

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. Cátedra de Biología y Ecología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR.

<sup>2</sup> Escuela Agropecuaria General Libertador San Martín, Universidad Nacional de Rosario (UNR).  
cjalesio@gmail.com

Argentina se caracteriza principalmente por destinar la mayor superficie productiva a la agricultura, y a la exportación de materia prima hacia países más desarrollados, desde ya hace unas décadas, el cultivo de soja es el que predomina en la región pampeana, e incluso a partir de las altas ganancias que genera este tipo de producción ha logrado correr la frontera agropecuaria hacia otras regiones<sup>1</sup>. La zona núcleo de producción de maíz, conformada por Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, es el abrigo de pequeños, medianos y grandes productores porcinos, representan el 70% de la producción porcina nacional. Santa Fe ocupa el tercer lugar, con un 16,1% de cabezas y un 18% de la faena nacional. Predominan sistemas de producción mixtos (etapas a campo complementado con confinamiento –generalmente en la fase de engorde-) y la mayoría realiza la producción por ciclo completo, es decir, desde la cría hasta la venta de capones terminados<sup>2</sup>. Dentro de la producción porcina encontramos a los pequeños productores los cuales se definen, como aquel que reúne los siguientes requisitos: intervienen en forma directa en la producción, aportando al trabajo físico y la gestión productiva, no contratan mano de obra permanente, cuentan con limitaciones de tierra, capital y tecnología<sup>3</sup>. También el término “pequeño productor” es utilizado para caracterizar una explotación pequeña, relacionado con el tamaño, que no alcanza un nivel de rentabilidad mayor al necesario para la subsistencia de una unidad familiar. Dentro de los pequeños productores podemos mencionar a los agricultores familiares que pueden clasificarse en dos grandes grupos, según el nivel de sus activos. En el primero están los campesinos cuyos recursos territoriales son tan reducidos que viven esencialmente como trabajadores asalariados —agrícolas o no agrícolas—, para los cuales la agricultura es un complemento. En el segundo se hallan los agricultores familiares, poseedores de tierras en diferentes cantidades, que obtienen gran parte de su ingreso de sus cultivos y lo complementan con la venta de su fuerza de trabajo (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL 1999). En este trabajo, desarrollado en el departamento Iriondo (provincia de Santa Fe) buscamos conocer cuál es la realidad que atraviesan este tipo de productores porcinos pequeños o familiares. Se les realizaron entrevistas no estructuradas donde el curso de la conversación depende de las respuestas del propio entrevistado y las preguntas se hacen espontáneamente. Se buscó tener un panorama amplio de las posibles problemáticas que enfrentan estos tipos de establecimientos, y poder proponer algunas herramientas de mejoras a dichas situaciones en forma de devolución a los productores por parte del equipo de trabajo. En cuanto a los aspectos socioculturales, estos productores no cuentan con mano de obra asalariada, en general venden directo al consumidor y parte para autoconsumo, no tienen perspectiva de crecer a futuro, viven exclusivamente de este tipo de producciones, carecen de formación teórica en esta producción y la llevan adelante a partir de sus experiencias obtenidas en la práctica. La mayoría realiza faena doméstica con instalaciones precarias.

En lo referido a los aspectos productivo-económico, la superficie destinada no supera las 2 Ha., tienen 2 partos/cerda/año, destetan en promedio 6 lechones/cerda/parto, los cuales comercializan con 12 kg la res arrojando un promedio de ingresos brutos de \$172.800/madre/año. En cuanto a la sanidad, la mayoría desparasita y vacuna contra enfermedades reproductivas. La totalidad de los productores buscan estacionar los servicios para tener disponibles la mayor cantidad de lechones aptos para consumo en el momento de mayor demanda. Ninguno de éstos utiliza inseminación artificial, por carecer de instalaciones, asesoramiento y demás recursos necesarios para que esta práctica sea redituable. En relación con los aspectos ambientales, algunos llevan adelante sus prácticas de manera agroecológicas, todos poseen diversidad, de flora, fauna y cortina forestales, el agua utilizada la obtienen de las napas, el alimento en general no es producido en los establecimientos, no utilizan fuentes de energía renovables, si bien hay presencia de plagas no representan un problema para ellos. Mediano productor: En el aspecto social, a diferencia de los productores familiares, este si tiene mano de obra asalariada, tiene perspectiva de crecer productivamente, comercializa los animales en pie a instituciones frigoríficas. Tampoco recibe ningún subsidio ni apoyo por parte de alguna institución estatal y también carece de formación teórica en la producción. En cuanto a lo productivo-económico, debido el grado de inversión, asesoramiento, plan sanitario utilizado y tipo

de manejo que realiza, obtiene un número mayor de partos/cerda/año y destete más lechones por parto. El impacto ambiental que genera es mucho mayor, ya que no hace tratamiento de efluentes, que en este tipo de sistemas si representan un problema, no puede controlar plagas (moscas y roedores), la diversidad es baja o casi inexistente. Tampoco usa energías renovables, no trabaja de manera agroecología, y el bienestar animal no es el adecuado. Conclusiones: Existe una notoria ausencia por parte del estado en la producción porcina familiar en el departamento Iriondo sur de Santa Fe, los productores no tienen acceso a ningún tipo de subsidios, las entidades del estado (INTA, Universidades, INTI, subsecretaría de agricultura familiar) que deberían brindar asesoramiento a esta clase de productores no están llegando a los territorios de manera adecuada. Los productores están aislados, no existe ningún tipo de trabajo cooperativista entre ellos. Sería clave que puedan organizarse por medio de cooperativas de productores, para poder comprar alimentos, mejorar instalaciones y dejar de comercializar animales de manera clandestina. Una de las ventajas de la producción porcina familiar es el aprovechamiento de recursos locales y la generación de alimentos con un menor impacto ambiental. Además de poder adaptarse a las necesidades y condiciones de cada establecimiento. Los establecimientos que se trabajan desde la agricultura familiar cumplen un rol importante en la cuestión ambiental, conservando la biodiversidad, pudiendo actuar estos establecimientos según la ecología del paisaje, como parches o islas, que son reductos, rompen con la matriz predominante que en esta región está conformada por campos meramente agrícolas.

Encuesta	Establecimiento 1	Establecimiento 2	Establecimiento 3	Establecimiento 4	Establecimiento 5	Mediano productor
<b>Productivas/economicos</b>						
1 Superficie en Ha	1,5	25	1,5	12	1	50
2 Cantidad de madres	12	9	27	10	12	90
3 Cantidad de partos	2	2	2	2	2	2,3
4 Lechones destetados promedio	7	5	6	7	6	10
5 Precio de comercialización en \$	1200	1100	1200/1500	1200	1500	300
6 Sanidad	DESPARASITACION	NO	VACUNA Y DESPARASITA	DESPARASITA	VACUNA Y DESPARASITA	VACUNA Y DESPARASITA
7 Alimento producido o comprado	NO	NO	NO	AMBOS	AMBOS	SI
8 Servicio estacionado	SI	SI	NO	NO	NO	SI
9 Peso de venta en Kg	12	12	12	12	12	110/120 vivo
10 Servicio natural o inseminación	NO	NO	NO	NO	NO	SI
11 Instalaciones	Buenas	MALAS	Buenas	Buenas	Buenas	Buenas
<b>Sociales/culturales</b>						
1 Reside en el establecimiento	SI	SI	NO	SI	NO	NO
2 Posee empleados	NO	NO	NO	NO	NO	SI
3 Donde comercializa	CONSUMIDOR	CONSU Y CARNIC	a roticeria	CONSUMIDOR	CONSUMIDOR	FRIGORIFICO
4 Recibió algún subsidio	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5 Es dueño o alquila	ALQUILA	ALQUILA	PRESTADO	DUEÑO	DUEÑO	DUEÑO
6 Quiere aumentar producción	NO	NO	NO	NO	NO	SI
7 Nivel educativo alcanzado	PRIMARIO	SECUNDARIO	PRIMARIO	SECUNDARIO	SECUNDARIO	UNIVERSITARIO
8 Formación en la producción	NO	NO	NO	NO	NO	NO
9 Composición familia	3	4	2	5	6	4
<b>Ambientales</b>						
1 Fuente de los alimentos	EXTERNA	EXTERNA	EXTERNA	PROPIA Y EXTERNA	PROPIA Y EXTERNA	PROPIA
2 Fuente del agua	NAPAS/BOMBA	NAPAS/BOMBA	NAPAS/BOMBA	NAPAS/MOLINO	NAPAS/MOLINO	NAPAS/BOMBA
3 Fuentes de energía	No renovables	No renovables	No renovables	No renovable	No renovable	No renovables
4 Conoce la agroecología	SI	SI	NO	SI	NO	SI
5 Tratamiento de efluentes	NO	NO	no	SI	NO	NO
6 Diversidad	SI	SI	SI	SI	SI	NO
7 Lugar faena	Domiciliara	Domiciliara	Domiciliara	Domiciliara	Domiciliara	Frigorifico
8 Presencia de plagas	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Tabla comparativa entre los distintos establecimientos

## Bibliografía

- 1 - Alesio, C. J., Rimoldi, P. G., Spiaggi, E. P. (2020). Análisis de sustentabilidad en un sistema de producción agropecuaria. Estudio de caso: Establecimiento Guardalavaca Periodo 2018/2019, Armstrong-Santa Fe. Revista de Investigación de Agroproducción Sustentable, 4(2), 10-22.
- 2 - Iglesias, D., Ghezan, G. (2013). Análisis de la cadena de carne porcina en Argentina. Buenos aires: INTA, Área estratégica de economía y sociología.
- 3 -Tsakoumagkos, P, Soverna, S., Craviotti C. 2000. Campesinos y Pequeños productores en las regiones agroeconómicas de Argentina. Buenos Aires: Ministerio de Economía, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Dirección de Desarrollo Agropecuario. PROINDER. (Serie documentos de formulación N° 2).

## BECARIOS DE LA SECRETARÍA DE EXTENSIÓN. UNA MIRADA RETROSPECTIVA

Martínez-Crespi, Carmen Belén<sup>1</sup>; Solís, Ailén<sup>1</sup>; Santander, Talía<sup>1</sup>; Plez, Ailén<sup>1</sup>; Zungri Dell, Camila<sup>1</sup>; Kihn, Emanuel<sup>1</sup>; Dra. Antonini Alicia<sup>2</sup>; M.V. Torres, Victoria<sup>3</sup>.

1 Estudiantes becarios de la Secretaría de Extensión, FCV, UNLP

2 Secretaria de Extensión FCV UNLP

3 Docente, Nodocente, Coordinadora de Becarios Secretaría de Extensión, FCV, UNLP

cbmc99@gmail.com/extension@fcv.unlp.edu.ar

La Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), desde el año 2016, cuenta con un Programa de Becas de Formación en Extensión Universitaria. El objetivo de las becas es estimular la vocación extensionista en nuestros estudiantes para lograr una inserción cada vez más profunda con el entramado



social, desde el abordaje de las distintas competencias de nuestra profesión, complementando la formación académica con la experiencia extensionista, uno de los pilares de la Universidad reformista. Las becas poseen una duración de dos años como máximo, para poder acceder a ellas se presenta un currículum vitae, una nota de postulación que expresa su interés en la misma, y luego se lleva adelante una entrevista. En los primeros años sólo se contaba con dos becas pero ese número se fue incrementando y actualmente la Secretaría cuenta con la participación de 6 becarias y becarios.

El objetivo del presente trabajo es analizar la experiencia de las y los becarios en pos de evaluar el impacto de las actividades en su formación, para ello se realizó el análisis de una encuesta (formulario de respuesta online), diseñada por la Secretaría de Extensión, la cual fue dirigida hacia las y los becarios que participaron desde el 2017 hasta el presente año, siendo un total de 14 personas.

A continuación se mencionan los datos más relevantes que surgen del análisis de las encuestas. La mayoría de los encuestados hacen referencia que la primera información que obtuvieron acerca de Extensión fue durante los cursos de tercer año, habiéndose luego postulado a la beca a fin del mismo año. Es importante destacar que los becarios tuvieron información acerca de las becas por diversos medios, por ejemplo la participación en proyectos y actividades de extensión, las redes sociales y el curso electivo. Cabe mencionar que la Secretaría dicta todos los años un Curso Electivo de Formación en Extensión Universitaria (CEFEU), sin embargo solo algunos estudiantes que participaron se postularon a la beca. En este sentido, la mayoría de los becarios participaron de dicho curso con posterioridad a su acceso a la beca, es decir en su entrevista expusieron aptitudes suficientes aún sin el conocimiento del marco teórico.

De todas las actividades realizadas en el marco de la beca, mencionan como más significativas la participación en Congreso y Jornadas, en el CEFEU, en las Campañas de Vacunación, en la Semana de Promoción de la Extensión de la UNLP.

Cabe resaltar que ningún becario participó en menos Proyectos de Extensión después de la beca, siendo que la mitad participó en más Proyectos que antes.

Cuando fueron consultados sobre el concepto que tenían antes y después de transcurrida la beca sobre extensión, los comentarios pasaron de una idea inicial de: "Ayudar a la gente, más al estilo del asistencialismo", "Actividades extracurriculares", "un medio de ayuda", "actividades extracurriculares que me ayudaban o me daban algo a mí"; a ideas más enriquecedoras con un panorama amplificado como: "Creo que me formó y me sigue formando en el trabajo interdisciplinario, en el intercambio de saberes, en tener una mirada más social y en entender que con poco se puede hacer mucho, entre otras cosas", "se genera un intercambio muy interesante con la comunidad y tanto yo como los otros aprendíamos mutuamente distintas disciplinas y maneras de hacer las cosas, y por supuesto realidades.", "Introducirme en el mundo

de la extensión fue algo exponencial, cada vez que se avanza sobre el conocimiento del territorio se abre una gran cantidad de horizontes en donde hay mucho para aportar tanto desde lo profesional como desde lo personal”.

Es interesante observar que la mayoría de los encuestados manifestó haber tenido información acerca de Extensión a partir del tercer año de la carrera a pesar de las diferentes formas de comunicación que la Secretaría ha implementado (charlas en los diferentes cursos, mesa con material de difusión en el acceso de la Facultad, etc.) lo que demanda la generación de nuevas estrategias de trabajo en esta área. Las actividades consideradas como más significativas se diferencian del resto debido a su carácter plural, multidisciplinar y vinculado a la participación de otros actores sociales ajenos a la Secretaría, convirtiendo a estas actividades en las más enriquecedoras. Las principales virtudes señaladas por los encuestados giran en torno a que la participación en las diversas experiencias en espacios no áulicos, permitieron ampliar su formación generando nuevos conocimientos integrales e integrados de manera interdisciplinaria. Destacando el contacto no solo con diversas técnicas en prácticas disciplinares, sino también, el contacto con profesionales de diversas ciencias y referentes de la comunidad como actores importantes y significativos para su formación.

#### Bibliografía:

- 1 - Guevara, L., Kihn, E., Solis, A., Reynoso, A., Martinez, B. (2022) Impulsando la Extensión.
- 2 - Reglamento de Becas de Formación para Alumnos de la Facultad de Cs Veterinarias. Secretaría de Extensión de la Facultad de Cs Veterinarias. Expediente N°600-3619/15.

## **UNIDOS POR LA DULCE CALIDAD. EXPERIENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO Y MUNICIPALIDAD DE CASILDA**

Perez Raymonda, L.<sup>1,2</sup>; Riso, M.<sup>1</sup>; Sanchez, J.<sup>1</sup>; Faini, M.<sup>1</sup>; Calderón, M.<sup>1</sup>; Gallo, M.<sup>3</sup>; Cardiles, C.<sup>4</sup>; Cogliati, S.<sup>4</sup>; Lotorto, P.<sup>4</sup>; López Hiriart, M.<sup>1</sup>.

1 Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. UNR.

2 Escuela Agrotécnica "Lib. Gral. San Martín", Universidad Nacional de Rosario. UNR.

3 Municipalidad de Casilda.

4 Dirección de Vinculación Tecnológica, Universidad Nacional de Rosario. UNR.

leonel.perez@unr.edu.ar

Casilda es cabecera del departamento Caseros de la provincia de Santa Fe. Reconocida por ser la "Capital Provincial de la Miel y Capital Nacional del Oro Dulce", referenciándose por su historia en la producción apícola de miel. En la actualidad la ciudad cuenta con un grupo de apicultores que trabajan junto al municipio. Este posee un establecimiento que brinda el servicio de extracción de miel a productores de la región. La gestión municipal solicitó a la Escuela Agrotécnica y a la Facultad de Veterinarias ambas de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), asistencia técnica para el desarrollo de mecanismos de control y gestión de la sala de extracción de miel y colaboración organizacional al grupo de productores. Conjuntamente se decidió presentarse a las convocatorias de proyectos de Vinculación Inclusiva de la UNR, en los años 2020 y 2022, logrando la aprobación y financiamiento de los proyectos titulados "Unidos por la Dulce Calidad". El objetivo de esta vinculación tecnológica fue evaluar la calidad de miel procesada en la sala de extracción municipal de Casilda, la aplicación de BPM para la inocuidad y agregado de valor al producto. Para esto se conformó un equipo interdisciplinar con docentes y estudiantes de la UNR, se desarrollaron técnicas analíticas de laboratorio en miel que permitieron realizar los controles de calidad durante 3 campañas productivas; a través de reuniones y entrevistas se trabajó en sistemas informáticos de gestión. Las problemáticas socioproductivas abordadas en el desarrollo de esta propuesta fueron, seguridad alimentaria, diferenciación de producto por valorización de calidad, fortalecimiento institucional. Como resultados de la vinculación se caracterizaron las mieles extractadas por características fisicoquímicas y microbiológicas, esto permitió la valorización por calidad de la producción para la comercialización. Controles de calidad de la miel procesada para asegurar la inocuidad. Se desarrollaron sistemas informáticos para la gestión y aplicación de BPM. Se realizaron talleres con los apicultores para la presentación de resultados de calidad de las mieles muestreadas, como también informes de gestión sobre buenas prácticas. Se logró junto al municipio el registro y habilitación por SENASA del establecimiento. Junto a la Dirección de Vinculación de la UNR se gestionó la personería jurídica del grupo de apicultores.

*Presentado y aceptado en la Jornadas XVII JORNADAS DE CIENCIAS, TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN de la UNR 2023*

## ESTADO DE SITUACIÓN DE PRODUCTORES DE HUEVOS DE GALLINAS LIBRES, EN EL SUR DE SANTA FE, ARGENTINA EN EL AÑO 2023

<sup>1</sup>Schanzempch, Natacha María Noelia; <sup>1</sup>Alesio, Cristian Javier; <sup>1</sup>Pakoslavski, Evelina Andrea; <sup>1</sup>Bonnis, Francisco Javier.

<sup>1</sup> Cátedra de Biología y Ecología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR.

La producción avícola cumple un papel muy importante en la alimentación humana, y es una actividad que se desarrolla en la mayoría de los países, siendo que sus productos derivados, tanto el huevo como la carne, proporcionan a las personas alimentos de alta calidad y ricos en proteínas. La creciente demanda de alimentos que hayan sido obtenidos con métodos alternativos provoca que productores periurbanos y rurales traten de satisfacer al mercado en su nueva modalidad. La metodología de producción alternativa conjuga aspectos positivos de las formas ancestrales de producción que combinadas con adaptaciones de bajo impacto de la nueva tecnología logra obtener alimentos de alta calidad y sanidad. En este caso la oferta de huevos de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) con manejo Agroecológico está acompañando esa búsqueda de los consumidores<sup>1</sup>. Es esencial buscar enfoques de producción agropecuaria que integren el concepto de sostenibilidad, de modo que puedan considerarse modelos viables para equilibrar la explotación de recursos naturales con un impacto ambiental aceptable<sup>2</sup>. En este trabajo buscamos conocer aspectos de la realidad de distintos productores del sur de Santa Fe que están implementando el sistema extensivo pastoril para la producción de huevos de gallinas libres. Teniendo como objetivo evaluar el estado de situación de los productores avícolas de gallinas libres del sur de Santa Fe. Esta investigación se realizó en el Sur de Santa Fe, que es parte de la ecorregión pampeana, la cual está conformada por los departamentos de Belgrano, Caseros, Constitución, General López, Iriondo, Rosario, San Jerónimo, San Lorenzo y San Martín. Esta área geográfica representa aproximadamente una cuarta parte de la superficie total de la provincia y alberga casi el 60% de la población. Para determinar la cantidad de establecimientos de producción de huevos de gallinas libres se decidió consultar la REDAA (Red de Avicultura alternativa en Argentina), la cual nuclea a los productores avícolas que trabajan bajo la forma de producción extensiva en todo el país. Luego se les consultó a los productores si conocían a otros establecimientos que trabajen bajo esta forma en la región, y además al Senasa (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), si había registros de establecimientos avícolas con gallinas libres. Para poder realizar un análisis de la situación, llevamos a cabo entrevistas a productores para obtener información sobre aspectos productivos, ambientales y sociales. Estas, fueron del tipo semiestructuradas, realizando preguntas que proporcionan una estructura inicial o un tema, pero permiten que los entrevistados se expresen en sus propias palabras. En el proceso de análisis de las entrevistas, se llevó a cabo una búsqueda de los puntos en común observados en los distintos establecimientos. Se buscó un enfoque amplio al considerar las tres dimensiones de la sustentabilidad, aspectos productivo/económicos (superficie destinada, cantidad de ponedoras, porcentaje de postura, precio de venta del maple, sanidad, alimentación tipo y cantidad, instalaciones y reposiciones realizadas); aspectos socioculturales (lugar de residencia, mano de obra, lugar de comercialización, subsidios, propiedad de la tierra, deseo de ampliar la producción, nivel educativo y capacitación en producción); aspectos ambientales (fuente de los alimentos, agua y energía, utilización de métodos agroecológicos, efluentes, diversidad, bienestar animal, presencia de plagas y realización de faena). Se determinó la existencia de doce establecimientos, de cuales se visitaron ocho. Del análisis de las entrevistas destacamos que la mayoría de los productores que se dedican a esta forma de producción comenzaron hace relativamente poco tiempo, en un período de uno o dos años. En su mayoría, estos productores están relacionados con la agroecología, lo que refleja un enfoque más responsable hacia la producción de huevos. En cuanto al aspecto productivo/económico, se puede apreciar que no se utilizan grandes superficies ya que en su mayoría no supera la hectárea. Para grupos de menos de 300 animales las parcelas son aproximadamente de 5 por 6 metros. El porcentaje de postura promedio es de un 80%, y en todos los establecimientos entrevistados se han logrado porcentajes de postura de entre un 80 a un 90% en períodos de pico de producción, aproximándose a los de la producción tradicional. En relación con la alimentación de las aves, muchas personas expresaron que preparar sus propios alimentos les permite ahorrar dinero y, al mismo tiempo, les otorga una mayor confianza en la calidad de lo que consumen. Aquellos que carecen de los medios necesarios para elaborarlo siguen adquiriendo alimentos de empresas. En promedio, los animales consumen entre 100 y 130 gramos diarios, una cantidad similar a la que se les proporciona a las gallinas ponedoras en jaula. A pesar de que estas gallinas tienen un mayor gasto energético, se podría

considerar que los alimentos que obtienen a través de pasturas y los insectos que atrapan podrían compensar esa diferencia energética. En lo que respecta a instalaciones, podemos decir que conllevan un bajo costo de inversión, comparado con los galpones de ponedoras tradicionales. También se encontraban en buen estado y garantizaban practicidad para la recolección diaria de huevos. Sobre reposición y descarte de los animales solo se realizó en dos de los ocho establecimientos, pero todos expresaron una preocupación acerca de qué hacer con los animales al retirarlos del sistema. La mayoría consideraba la posibilidad de venderlos o regalarlos, aunque aún no habían encontrado una solución concreta para este problema, lo que podría convertirse en un inconveniente en el futuro. En cuanto al aspecto social/cultural, la mitad de las personas entrevistadas son dueñas de las tierras que trabajan, y la otra mitad alquila, en este sentido, hay que remarcar que la tenencia de la tierra garantiza la estabilidad y la continuidad de los sistemas a largo plazo. El hecho de comercializar en forma de venta directa al consumidor o formar parte de redes de comercialización, fortalece el vínculo entre productores y consumidores, quienes muchas veces dan garantía de los procesos agroecológicos en los establecimientos. La mitad de los establecimientos cuenta con mano de obra asalariada, lo que se traduce en generación de empleo rural. Cabe destacar que ningún establecimiento recibió subsidio por parte del Estado, y la mayoría manifestó una problemática a la hora de requerir asesoría veterinaria, ya que es muy difícil encontrar profesionales con herramientas agroecológicas e información de esta producción, y se trabaja mucho a prueba y error. Este tipo de producción no genera efluentes, las tierras son fertilizadas por los desechos de los animales. En los gallineros fijos recogen la materia fecal para su posterior utilización. No hay presencia de moscas, ni otras plagas, ya que las gallinas sueltas realizan control biológico sobre gran cantidad de insectos. La faena de los animales en el establecimiento que se realiza no presenta un problema ambiental. En cuanto al bienestar animal, se constató que en todos los establecimientos las aves se observaban alertas, curiosas con el entorno, manifestando su comportamiento habitual de especie (baños de tierra, exploración, perchas), actividades de exploración, interacción entre miembros de la parvada, e interacción con humanos.

Conclusiones: La producción de huevos de gallinas libres en la región se muestra como una buena alternativa para establecimientos agroecológicos, aún con poca superficie. Las gallinas presentan un buen porcentaje de postura, hay una alta demanda de estos productos, las instalaciones son económicas y compatibles con el bienestar animal. Pero, existe una preocupación sobre qué hacer con las gallinas de descarte, lo que se necesita resolver para que esta práctica sea sustentable a largo plazo. La tenencia de tierras garantiza la estabilidad de los sistemas de producción, al igual que la comercialización directa, ya que fortalece los vínculos con los consumidores. La diversificación de producciones y la generación de empleo rural pueden asociarse a este tipo de establecimientos. Sin embargo, la falta de subsidios y la escasa oferta de asesoría profesional con herramientas agroecológicas plantean problemas a la hora de desarrollar este tipo de producciones. Hay que destacar el valor de la biodiversidad, la agroecología y el bienestar animal en las prácticas de producción.

#### Bibliografía:

2 - Montico, S., & Di Leo, N. (2015). Riesgo ambiental por pesticidas en una cuenca del sur de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 31(2), 165-172.

1 - Ruiz Posse, P. (2022). Sistema modular de producción de huevos de gallinas libres de jaula y semi confinamiento en casetas transportables sobre pasturas. *AER Río Tercero*, INTA.

## ESTERILIZACIONES DE CANINOS Y FELINOS: UN APOORTE A LA SALUD PÚBLICA

Torres, V<sup>1</sup>; Zungri Dell, C<sup>2</sup>; Sinnott Segura, C<sup>3</sup>; Ybarra, J<sup>4</sup>; Flamini L. <sup>4</sup>; Antonini, A <sup>5</sup>.

1 Docente, Nodocente, Directora del Proyecto, FCV, UNLP

2 Estudiante becaria del proyecto, FCV, UNLP

3 Médica veterinaria, docente del proyecto, FCV, UNLP

4 Médico veterinario, personal del municipio

<sup>5</sup> Secretaria de Extensión, FCV UNLP

vickytorresfcv@gmail.com /extension@fcv.unlp.edu.ar

La Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP) comenzó en el año 2018, a partir de la Actividad Formal de Extensión “Salud de nuestras mascotas y nuestra comunidad”, un trabajo en conjunto con el Departamento de Veterinaria y Bromatología del municipio de Ensenada. Con la finalidad de iniciar diversas acciones frente a la tenencia responsable de mascotas, se llevan adelante jornadas diarias de trabajo donde participan docentes, nodocentes, estudiantes y personal del municipio. Las principales acciones se centran en el control y prevención de la rabia, como también el control poblacional de caninos y felinos a partir de esterilizaciones llevadas a cabo tanto en el Centro de Zoonosis como en diferentes barrios de la zona, a partir del uso del quirófano móvil del municipio, entre otras. Imagen 1.

Luego de varios años de trabajo en conjunto y pandemia mediante, iniciamos una etapa de análisis sobre los diferentes factores vinculados a la tenencia no responsable de mascotas. El objetivo de este análisis es poder brindar nuevas herramientas a la comunidad y no solamente realizar un servicio de vacunación y castración.

Sabemos que la tenencia no responsable de mascotas (caninos y felinos), es una problemática actual en diversas zonas urbanas, la cual no solo tiene una implicancia directa sobre los animales sino también sobre las personas, ya que trae aparejado la sobrepoblación o el aumento de animales sueltos en la vía pública, y por lo tanto, la posibilidad de transmisión de enfermedades zoonóticas, en especial la rabia. En la práctica diaria se estima que se realizan más castraciones de hembras que de machos, sabemos que esta diferencia impacta ampliamente en relación a la sobrepoblación animal, pero desconocemos las razones por las que las familias llevan a castrar a sus mascotas hembras y no a los machos.

En esta primera etapa, evaluamos estadísticamente la relación entre la castración de machos y hembras tanto de caninos como de felinos desde enero del año 2022 hasta agosto del año 2023, como también si esa mascota era llevada al centro de zoonosis por una mujer o por un varón, para lo cual se utilizaron las planillas y actas de autorización quirúrgica de cada una de las esterilizaciones realizadas en ambos años.

Se llevaron adelante un total de 1.422 castraciones durante el lapso de estudio, (n:1422). En el año 2022 se realizaron 900 esterilizaciones, 434 correspondientes a caninos (158 machos y 276 hembras) y 466 felinos (187 machos y 279 hembras), en el año 2023 se llevaron adelante 522 castraciones: 211 correspondientes a caninos (86 machos y 125 hembras) y 311 a felinos (122 machos y 189 hembras). Los datos obtenidos fueron analizados por medio de la prueba de ji-cuadrado.

Durante los años 2022 y 2023 se castraron más hembras que machos ( $p < 0.01$ ) tanto en caninos como en felinos y la proporción fue homogénea para ambos años ( $p > 0,05$ ), en cuanto a la persona responsable que concurre con el animal al centro de zoonosis hay un número mayor de mujeres que se hacen cargo de esta tarea ( $p < 0.01$ ) tanto en el caso de caninos como de felinos. Una posible razón de este comportamiento diferencial entre los propietarios de machos y hembras podría ser que en el caso de la hembra su preñez debe ser atendida y durante la lactancia son necesarios cuidados especiales para la madre y sus crías mientras que en el caso de los machos aunque dejen descendencia y esto aumente la población de animales, no obliga a su atención. En este sentido también nos replanteamos qué noción tiene la comunidad sobre la importancia del control poblacional, o si las castraciones las llevan adelante por los beneficios que aportan en la salud del propio animal. Una mirada desde Una Salud nos lleva inmediatamente a pensar que la sobrepoblación de caninos y felinos asociada al abandono en la vía pública afecta de manera directa a la salud animal, a la salud del ambiente y a la salud humana. En función de los datos obtenidos es evidente que se requiere un plan específico para abarcar la tenencia responsable en general y la de machos en particular, desde diversas aristas o enfoques. Por un lado desde el equipo de trabajo se pretende planificar jornadas en instituciones educativas para poder iniciar el debate en la comunidad, y por otro lado realizar

jornadas territoriales específicas de castraciones destinadas exclusivamente para machos, como otro recurso para poder visibilizar, la importancia de la esterilización de ambos sexos. En este trabajo evidenciamos que el sujeto que se encarga de los cuidados de las mascotas, son principalmente las mujeres, por lo que pretendemos trabajar con disciplinas como sociología y antropología para poder ahondar aún más en este aspecto y diseñar estrategias territoriales, que involucren a la sociedad en su conjunto.



Imagen 1: Esterilizaciones realizadas en el centro Veterinario del Municipio de Ensenada

#### Bibliografía:

- 1 - "La sobrepoblación canina... Perros en la calle ¿Realidad o percepción subjetiva?" Dr Oscar Alberto Brogna
- 2 - Actividad Formal de Extensión de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP: "Salud de nuestras mascotas y nuestra comunidad" N° de expediente 0600-3316/22, 0600-1458/19, 0600-8482/18 y 0600-7714/18.
- 3 - "Salud de nuestras mascotas y nuestra comunidad". Torres, V, Begher, F, Estevez, F, Sinnott Segura, C, Calcagni, L, Ybarra, J, Flamini L. Salud universitaria. Revista de la Secretaría de Salud UNLP. AÑO 1 | NÚMERO 1 | ISSN 2953-4518

## **MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA ANIMAL**

## FORMA Y TAMAÑO DEL HUEVO EN CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL INICIO DEL CICLO DE POSTURA

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 E.<sup>2,3</sup>.

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

sabinaandrea14@gmail.com

Los huevos, principal salida de los sistemas de producción avícola de puesta, habitualmente se clasifican en función de su peso, un carácter de fácil medición directamente vinculado con el precio de venta y, por ende, con el retorno económico de la explotación. Dada su trascendencia, el peso del huevo es uno de los criterios incluidos en los principales objetivos de mejoramiento genético de la especie. La forma del huevo de gallina, por su parte, es un carácter importante debido a su asociación con la resistencia a la rotura<sup>1</sup> y con la incubabilidad<sup>3</sup>. Con relación a este último aspecto, en el caso de aves reproductoras, la importancia del peso del huevo radica en que tanto aquellos chicos como los de excesivo tamaño no son aptos para incubar, con un rango recomendado en las guías de manejo entre 52 y 68 gramos. Además, el peso del huevo incubable guarda estrecha relación con el peso del pollito al nacimiento. En las poblaciones doble propósito se conjugan todos estos aspectos porque las hembras se desempeñan a la vez como reproductoras y como aves para producción. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del grupo genético sobre el tamaño y la forma de los huevos puestos por cinco genotipos de gallinas camperas al inicio del ciclo. Se evaluaron hembras de los siguientes grupos genéticos: el cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC: producto de cruzar gallos de la población sintética AH' y gallinas derivadas del cruzamiento simple entre machos de la sintética ES y hembras de la sintética A), las poblaciones sintéticas AH', ES y A y el cruzamiento simple ES x A. A las 26 semanas de edad se recolectaron muestras aleatorias de 30 huevos de cada genotipo. En cada uno de ellos 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) de acuerdo con la siguiente expresión: Índice de forma = (anchura / longitud) x 100<sup>2</sup>. 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 al inicio de la postura en cinco genotipos de gallinas camperas

Caracteres del huevo	Grupo Genético				
	CC	AH'	ES	A	ES x A
Peso (g)	49,8 ± 0,40	47,2 ± 0,68	46,6 ± 1,33	48,1 ± 0,73	47,1 ± 0,80
Longitud (mm)	52,5 ± 0,30 ad	52,5 ± 0,34 ad	50,9 ± 0,54 bc	53,6 ± 0,40 a	51,7 ± 0,39 cd
Anchura (mm)	41,1 ± 0,13	40,1 ± 0,24	40,5 ± 0,33	40,2 ± 0,26	40,4 ± 0,24
Índice de forma	78,3 ± 0,52 a	76,4 ± 0,51 ac	79,7 ± 0,54 a	75,1 ± 0,73 bc	78,3 ± 0,55 a

Tamaño muestral; n= 30 huevos por grupo genético

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

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

Se observó un efecto significativo del grupo genético sobre la longitud del huevo (F= 6,431; p< 0,0001) correspondiendo los huevos más alargados a la sintética A y los menos alargados a la sintética ES. Asociado a este comportamiento de la longitud, se constató un efecto significativo (F= 9,852; p< 0,0001) sobre el índice de forma que presentó el mayor valor promedio en el caso de la sintética ES y el menor valor promedio en el caso de la sintética A. Los efectos sobre el

peso del huevo ( $F= 2,287$ ;  $p= 0,063$ ) y sobre la anchura de los mismos ( $F= 2,159$ ;  $p= 0,077$ ) fueron marginalmente significativos. En términos generales, la forma del huevo está condicionada por el oviducto de la gallina razón por la cual las gallinas de mayor tamaño a una edad dada suelen poner huevos más redondeados. El índice de forma, por su parte, tiende a disminuir con la edad de las gallinas. Al inicio del ciclo de postura los huevos presentan una forma más redondeada, que tiende a alargarse conforme avanza dicho ciclo debido a una disminución de la tonicidad muscular de la glándula calcárea en las gallinas de mayor edad.

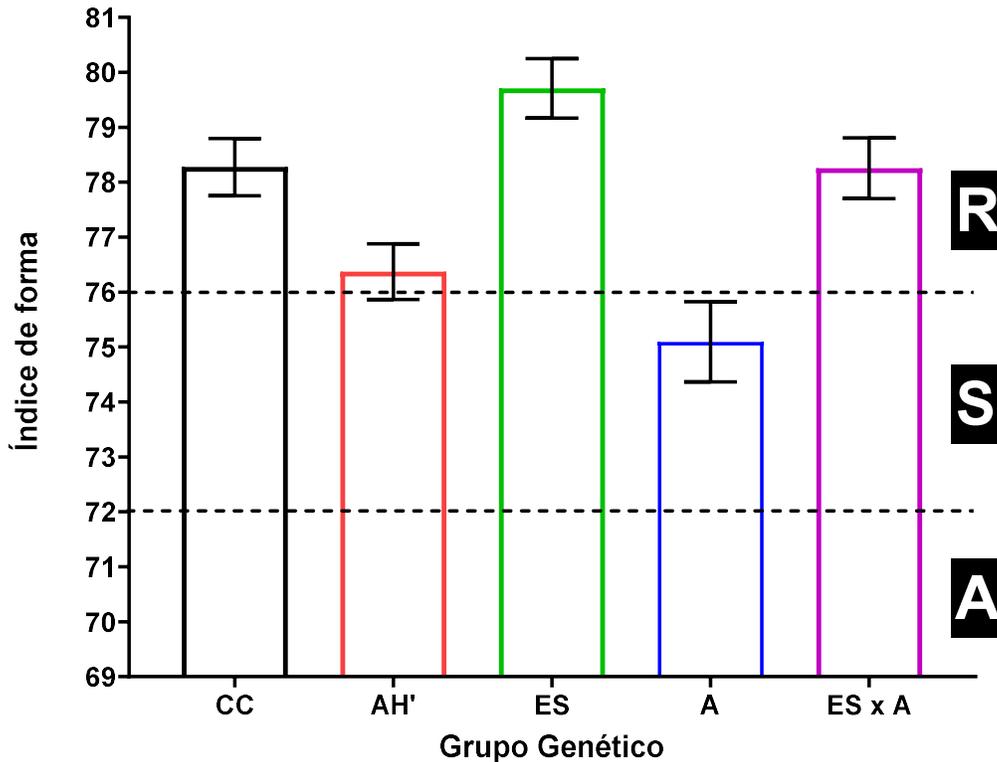


Figura 1 - Índice de forma de los huevos puestos por cinco genotipos de gallinas camperas al inicio del ciclo

En concordancia con este patrón, no se observaron huevos alargados al comenzar la oviposición. Cuatro de los cinco genotipos (Campero Casilda, las sintéticas AH' y ES, y el cruzamiento simple ES x A) presentaron, en promedio, índices de forma correspondientes a huevos redondeados, en particular los cruzamientos CC, ES x A y la sintética E. Las aves de la sintética A, por su parte, comenzaron su postura con huevos de forma satisfactoria.

#### Bibliografía:

- 1 - Altuntas, E., Sekeroglu, A. (2008). Effect of egg shape index on mechanical properties of chicken eggs. *Journal of Food Engineering*, 85, 4: 606-612.
- 2 - Richards, J. F., Staley L. M. (1967). The relationships between crushing strength, deformation and other physical measurements of the hen's egg. *Poultry Science*, 46, 2:430-437.
- 3 - Yoshizaki, N.; Saito, H. (2000). Changes in shell membranes during development of quail embryos. *Poultry Science*, 8, 2:246-251.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE CARACTERÍSTICAS DE LANA Y RESISTENCIA A LAS PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN OVINOS

Cordoba, M.E.<sup>1</sup>, Donzelli, M.V.<sup>1</sup>, Cetrá, B.<sup>2</sup>, Medus, P.D.<sup>3</sup>, Bonelli, R.<sup>3</sup>, Raschia, M.A.<sup>1</sup>, Caffaro, M.E.<sup>1</sup>, Maizon, D.O.<sup>4</sup> y Poli, M.A.<sup>1</sup>

1 INTA CICVyA Instituto de Genética, Buenos Aires; 2 INTA EEA Mercedes, Corrientes; 3 INTA EEA Concepción del Uruguay, Entre Ríos. 4 INTA EEA Anguil, La Pampa.  
cordoba.marcela@inta.gov.ar

La raza Corriedale es originaria de Nueva Zelanda y fue desarrollada a fines del siglo XVIII por cruzamiento entre ovejas Merino y carneros de las razas Lincoln y Leicester<sup>1</sup>. Distribuida mundialmente, se estima que ocupa el segundo lugar de existencia luego de la raza Merino y es un animal de doble propósito (carne y fibra)<sup>2</sup>. En Argentina está distribuida desde el sur de la Patagonia hasta la Mesopotamia. Esta última región se caracteriza por poseer un clima subtropical sin estación seca, favorable para el desarrollo de las parasitosis gastrointestinales (PGI). Las PGI constituyen uno de los grandes problemas de la cría ovina, no solo en esta región, sino también en la región centro del país ocasionando disminución en la ganancia de peso, de la producción de lana y de corderos destetados.<sup>3</sup> *Haemonchus contortus* es uno de los parásitos más prevalentes y que mayores problemas ocasiona en estas regiones. Dentro del control integrado de las PGI, la cría de los animales genéticamente más resistentes se considera como la práctica que aporta mayor sustentabilidad y menor contaminación a los sistemas.

El objetivo del presente trabajo fue realizar un análisis exploratorio de caracteres de cantidad y calidad de lana en animales categorizados en función de sus valores de cría para HPG (huevos por gramo de materia fecal) (EBV<sub>HPG</sub>), como resistentes y susceptibles a las PGI.

Los animales y el protocolo utilizado se resumen a continuación: entre los años 2011 y 2022 se desafiaron artificialmente 1320 corderos Corriedale de 5 meses de edad promedio en las EEA Concepción del Uruguay (Entre Ríos) y Mercedes (Corrientes) del INTA. Previo al desafío los corderos se desparasitaron para reducir a cero la carga parasitaria y luego fueron confinados en corrales colectivos alimentados con heno de alfalfa y pellets con 14% de proteína bruta durante todo el ensayo. Diez días posteriores a ser desparasitados, fueron inoculados vía intraruminal con 5.000 larvas en estadio 3 (L3) de *Haemonchus contortus*. El día de la inoculación, considerado como el día cero, se registraron las variables peso vivo (PV), huevos por gramo de materia fecal (HPG), hematocrito (Hto) y FAMACHA© (FAM), variables que también fueron registradas los días 28, 35 y 42 post-inoculación. Al momento de la esquila (entre los 10 y 11 meses de edad en Mercedes y entre los 14 y 16 en Concepción) se determinó el peso del vellón sucio (PVS, kg), peso del vellón limpio (PVL, kg), rinde al lavado (%), diámetro de fibra ( $\mu\text{m}$ ), largo de mecha (mm), curvatura de ondulación (grados/mm) y resistencia a la tracción (N/ktex), utilizando un analizador de diámetro de fibra óptica (OFDA). Empleando el programa INFOSTAT, se determinó la media, desvío estándar, valores mínimos y máximos de estos caracteres evaluados a lo largo de los años del desafío. Los mismos fueron analizados mediante un análisis de varianza empleando el test de Fisher para comparar los fenotipos de animales resistentes (R) y susceptibles (S) a las PGI (considerándose animales resistentes los que presentaban un EBV<sub>HPG</sub> < -1011,41 y susceptibles aquellos con un EBV<sub>HPG</sub> > 482,29). En los modelos empleados se consideraron los efectos de sexo, campo, año del desafío y edad a la esquila. El valor de EBV<sub>HPG</sub> se estimó empleando el programa WOMBAT y considerando como variable respuesta al promedio de los HPG registrados entre los 28 y 42 días.

Tabla 1. Diferencias entre las medias para los caracteres de cantidad y calidad de lana en animales Corriedale resistentes (R) y susceptibles (S).

Fenotipos	Resistentes y Susceptibles	N	Media	E.E
Peso del vellón sucio (kg)	S	99	2,38 <sup>a</sup>	0,06
	R	100	2,24 <sup>a</sup>	0,07
Diámetro de fibra (µm)	S	99	24,17 <sup>a</sup>	0,27
	R	99	25,27 <sup>b</sup>	0,31
Resistencia a tracción (N/ketex)	S	26	21,25 <sup>a</sup>	1,99
	R	34	25,85 <sup>b</sup>	1,81
Curvatura de ondulación (grados/mm)	S	80	58,03 <sup>a</sup>	1,04
	R	70	59,62 <sup>a</sup>	1,14
Largo de mecha (mm)	S	72	105,99 <sup>a</sup>	2,25
	R	87	101,52 <sup>a</sup>	2,30

Medias con una letra diferente implican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ )

En la Tabla 1, se muestran los resultados obtenidos.

Si bien no se encontraron diferencias significativas en los caracteres de peso del vellón sucio, curvatura de ondulación y largo de mecha entre ambos grupos, los animales más resistentes a las PGI presentaron mayores valores para los caracteres de diámetro de fibra y resistencia a la tracción que los animales más susceptibles. Esto podría deberse al mejor uso de los recursos alimenticios. Este estudio constituye el primer análisis del comportamiento de caracteres de lana en corderos genéticamente resistentes versus susceptibles a las PGI. Un incremento en el tamaño muestral conjuntamente con estimación de los componentes de varianza (heredabilidades) y correlaciones genéticas con otros rasgos productivos permitirá profundizar el estudio.

#### Bibliografía:

- 1 - Mujica C., Fernando (2005). Razas ovinas y caprinas en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Osorno, Chile: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias.127. Disponible.
- 2 - Garcia, X.; Neira, R.; Vega, M (1985). Efectos no genéticos en características de peso corporal en ovinos corriedale. Avances en Producción Animal. 10 (1-2): 89-100.
- 3 - Helman, M. B. Ovinotecnia (1965). Buenos Aires: Ateneo.

## CONFORMACIÓN CORPORAL PREFEAENA DE CINCO GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS EVALUADOS EN DOS EDADES DE SACRIFICIO

Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Diez, María de los Ángeles<sup>1</sup>; Librera, José E.<sup>1,2</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,2</sup>

1 Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. 2 Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Walter Kugler" INTA. Pergamino. ramirofernandez@fcv.unr.edu.ar

La comercialización procesada de las aves destinadas a la producción de carne introdujo cambios en los objetivos de mejoramiento relacionados con ciertos cortes particulares como la pechuga y el muslo. La inclusión de estos caracteres como criterios en los programas de mejoramiento presenta la dificultad de acceder a mediciones directas en tanto ello requiere el sacrificio de las aves. La estrategia de selección indirecta requiere disponer de caracteres medibles en el animal vivo correlacionados con el objetivo comercial<sup>3</sup>. El pollo campero<sup>1</sup> es un ave para carne con menor velocidad de crecimiento cuya conformación adquiere relevancia, a diferencia de lo que ocurría con el antiguo pollo de campo que mostraba escaso desarrollo de los músculos pectorales. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del grupo genético sobre la conformación corporal prefaena de cinco genotipos de pollos camperos. Se evaluaron machos de los siguientes grupos genéticos: el cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC: producto de cruzar gallos de la población sintética AH' y gallinas derivadas del cruzamiento simple entre machos de la sintética ES y hembras de la sintética A), las poblaciones sintéticas AH', ES y A y el cruzamiento simple ES x A. Las aves se sacrificaron a los 75 y a los 90 días, edades mínima y máxima, respectivamente, admitidas por el protocolo de producción<sup>1</sup>. El día previo a cada faena se midió, en una muestra aleatoria de 30 aves de cada genotipo: 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 (anchura 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). Para cada ave se calculó: la superficie de la pechuga [(longitud de la pechuga x anchura de la pechuga) / 2], el índice de conformación de la pechuga (longitud de la pechuga/anchura de la pechuga) y el índice corporal volumétrico (circunferencia corporal/longitud dorsal)<sup>2</sup>. En cada edad, el efecto del grupo genético se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio de clasificación seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Los efectos del grupo genético, la edad de faena y la interacción entre ambos factores principales se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un experimento factorial 5 x 2 (cinco genotipos por dos edades). Las Tablas 1 y 2 resumen la información relevada. La Tabla 3 presenta los significados de los efectos evaluados en el experimento factorial.

Tabla 1 - Conformación prefaena de machos de cinco genotipos de pollo campero sacrificados a los 75 días de edad

Carácter	Grupo genético				
	CC	AH'	ES	A	ES x A
Longitud de la pechuga (cm)	14,66 a ± 0,088	14,11 b ± 0,103	14,57 a ± 0,088	14,10 b ± 0,109	14,74 a ± 0,099
Anchura de la pechuga (cm)	7,79 a ± 0,083	7,61 ab ± 0,065	7,51 ab ± 0,069	7,48 b ± 0,062	7,70 ab ± 0,091a
Superficie de la pechuga (cm <sup>2</sup> )	57,1 a ± 0,86	53,8 b ± 0,77	54,7 ab ± 0,77	52,8 b ± 0,74	56,8 ab ± 0,93
Índice de pechuga	1,885 ab ± 0,0155	1,856 b ± 0,0135	1,945 a ± 0,0188	1,887 ab ± 0,0143	1,921 a ± 0,0194
Longitud dorsal total (cm)	25,5 a ± 0,23	24,3 b ± 0,17	23,9 b ± 0,21	22,8 c ± 0,24	25,3 a ± 0,20
Circunferencia corporal (cm)	32,7 a ± 0,28	31,1 b ± 0,31	32,3 a ± 0,20	31,0 b ± 0,24	32,7 a ± 0,31
Índice volumétrico	1,285 a ± 0,0157	1,279 a ± 0,01148	1,355 b ± 0,0161	1,366 b ± 0,0130	1,291 a ± 0,0140

n= 30 aves por grupo. Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar  
 a, b Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

Tabla 2 - Conformación prefaena de machos de cinco genotipos de pollo campero sacrificados a los 90 días de edad

Carácter	Grupo genético				
	CC	AH'	ES	A	ES x A
Longitud de la pechuga (cm)	15,40 ac ± 0,109	15,13 a ± 0,072	15,98 b ± 0,079	15,34 ac ± 0,119	15,56 c ± 0,103
Anchura de la pechuga (cm)	8,62 ab ± 0,098	8,30 ac ± 0,061	8,65 b ± 0,090	7,99 c ± 0,066 d	8,71 b ± 0,101
Superficie de la pechuga (cm <sup>2</sup> )	66,4 a ± 1,04	62,8 b ± 0,56	69,1 a ± 0,94	61,3 b ± 0,82	67,8 a ± 1,08
Índice de pechuga	1,791 a ± 0,0192	1,825 a ± 0,0157	1,852 ab ± 0,0171	1,908 b ± 0,0125	1,792 a ± 0,0185
Longitud dorsal total (cm)	26,8 a ± 0,19	26,2 a ± 0,19	26,8 a ± 0,23	26,8 a ± 0,23	27,7 b ± 0,17
Circunferencia corporal (cm)	33,2 ac ± 0,24	32,6 a ± 0,19	34,9 b ± 0,22	32,5 a ± 0,27	33,6 c ± 0,21
Índice volumétrico	1,240 a ± 0,0110	1,248 a ± 0,0099	1,306 b ± 0,0125	1,209 a ± 0,0094	1,214 a ± 0,0082

n= 30 aves por grupo. Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar a, b Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

Tabla 3 - Significado de los efectos de los factores principales y de la interacción entre ambos para caracteres de conformación corporal prefaena registrados en pollos camperos machos de cinco grupos genéticos en dos edades de sacrificio

Carácter	Efecto		
	Grupo Genético	Edad de faena	Interacción
Longitud de pechuga	F= 16,4; p< 0,0001	F= 285; p< 0,0001	F= 4,11; p= 0,003
Anchura de pechuga	F= 12,2; p< 0,0001	F= 273; p< 0,0001	F= 4,89; p= 0,0008
Superficie de pechuga	F= 16,0; p< 0,0001	F= 377; p< 0,0001	F= 3,97; p= 0,004
Índice de pechuga	F= 4,90; p= 0,0008	F= 9,50; p= 0,002	F= 5,64; p= 0,0002
Longitud corporal dorsal	F= 23,0; p< 0,0001	F= 352; p< 0,0001	F= 12,6; p< 0,0001
Circunferencia corporal	F= 20,9; p< 0,0001	F= 77,7; p< 0,0001	F= 5,35; p= 0,0004
Índice volumétrico	F= 12,1; p< 0,0001	F= 79,4; p< 0,0001	F= 7,84; p< 0,0001

Todas las medidas lineales aumentaron con la edad mientras que ambos índices disminuyeron (a excepción del índice de pechuga en la sintética A) indicado pechugas más compactas con mayor aumento relativo de la anchura que de la longitud, en cuerpos menos voluminosos (mayor aumento relativo de la longitud dorsal que de la circunferencia corporal) acorde con la imagen más estilizada de las aves camperas en comparación con el parrillero comercial y con su mayor desarrollo de pechuga en comparación con el antiguo pollo de campo. Las interacciones significativas para todos los caracteres dificultan la interpretación del efecto del genotipo en tanto indican la presencia de patrones particulares de modificación de las medidas lineales con el aumento de la edad de faena, particularmente de la longitud y el índice de pechuga y la longitud y la circunferencia corporal en la sintética A; la longitud y la superficie de pechuga y la circunferencia corporal en la sintética ES y la anchura de pechuga en la sintética AH'. Los resultados ponen en evidencia la diversidad en el comportamiento alométrico de los indicadores de crecimiento dimensional analizados y la variabilidad fenotípica existente para los mismos en las poblaciones sintéticas progenitoras de pollos camperos y en las poblaciones derivadas de sus cruzamientos simple y de tres vías.

#### Bibliografía:

- 1 - Bonino, M. F., Canet, Z. E. (1999). El pollo y el huevo Campero. INTA.
- 2 - 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-Ciencias Veterinarias, 9, 2, 25-36.
- 3 - Latshaw, J. D., Bishop, B. L. (2001). Estimating body weight composition of chickens by using noninvasive measurements. Poultry Science, 80, 7:868-873.

## RENDIMIENTO Y GRASA CORPORAL DE CINCO GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS EVALUADOS EN DOS EDADES DE FAENA

Librera, José E.<sup>1,3</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Advínculo, Sabina A.<sup>2</sup>; Martines, Araceli<sup>1</sup>; Romera, B. Martín<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma E.<sup>1,3</sup>

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

librerajose@fcv.unr.edu.ar

El pollo parrillero industrial se sacrifica a un peso objetivo razón por la cual el mejoramiento genético se ha orientado a reducir el tiempo necesario para alcanzar dicho peso aumentando la velocidad de crecimiento. Si bien la intensa selección por tasa de crecimiento redujo la edad de faena también produjo canales con mayor contenido de grasa abdominal. Dado el aumento a nivel mundial de la preferencia por el consumo de carnes magras, sumado a que el exceso de grasa en la canal resulta perjudicial en términos de calidad de la misma y de eficiencia de conversión del alimento, esta respuesta correlacionada es considerada indeseable<sup>2</sup>. Se han informado diferencias en la proporción de grasa abdominal entre aves de distinto sexo, de diferentes razas e incluso de la misma raza. El contenido de grasa abdominal es un predictor de la grasa corporal total<sup>1</sup>. La existencia de polimorfismo para este carácter a nivel de ADN podría utilizarse para mejorar la eficiencia de la selección por tejido magro. El objetivo de este trabajo fue relevar el efecto del grupo genético y de la edad de faena sobre el rendimiento de la canal y el contenido de grasa corporal en pollos camperos. Se evaluaron machos de los siguientes grupos genéticos: el cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC: producto de cruzar gallos de la población sintética AH' y gallinas derivadas del cruzamiento simple entre machos de la sintética ES y hembras de la sintética A), las poblaciones sintéticas AH', ES y A y el cruzamiento simple ES x A. Luego de un ayuno de 12 horas, muestras aleatorias de 15 machos por grupo genético se sacrificaron a las edades mínima (75 días) y máxima (90 días) permitidas por el protocolo de producción, 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 en ayunas, el peso eviscerado y el peso de la grasa abdominal como indicador del contenido de grasa corporal total. La proporción de grasa abdominal se calculó en función del peso eviscerado y el rendimiento de la carcasa como el cociente entre el peso eviscerado y el peso vivo pre-faena. En cada edad, el efecto del grupo genético se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio de clasificación seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Los efectos del grupo genético, la edad de faena y la interacción entre ambos factores principales se evaluó con un análisis de la variancia correspondiente a un experimento factorial 5 x 2 (cinco genotipos por dos edades). Las tablas 1 y 2 resumen la información recabada y la Figura 1 presenta esquemáticamente los efectos del grupo genético y la edad de faena sobre las variables respuesta. La ausencia de interacciones significativas permitió interpretar los efectos de los factores principales. Rendimiento - independientemente de la edad se observó un efecto significativo del genotipo atribuible al comportamiento de la sintética ES (CC: 79,15; AH': 79,25; ES: 81,45; A: 79,15 y ESxA: 79,0 %) e independientemente del genotipo, un aumento con la edad de 78,96 a 80,24 %. Grasa - efecto significativo del genotipo independiente de la edad con un valor máximo para el cruzamiento ES x A (2,51 %) y mínimo para la sintética AH' (1,48 %).

Tabla 1 – Peso corporal prefaena, peso eviscerado, rendimiento de la carcasa y proporción de grasa abdominal de machos de cinco genotipos de pollo campero sacrificados a los 75 días

Carácter	Grupo genético				
	Campero Casilda	Sintética AH'	Sintética ES	Sintética A	Cruzamiento ES x A
Peso prefaena (g)	2334 a ± 57,6	2130 bc ± 42,9	2188 bc ± 33,6	2074 ac ± 46,6	2203 ac ± 29,6
Peso eviscerado (g)	1834 a ± 60,9	1690 ab ± 41,7	1672 ab ± 29,3	1634 b ± 41	1715 ab ± 24,8
Rendimiento (%)	78,4 ab ± 0,84	79,3 ab ± 0,60	80,5 a ± 0,38	78,7 ab ± 0,57	77,9 b ± 0,66
Proporción de grasa (%)	2,29 a ± 0,214	1,33 b ± 0,129	1,99 ab ± 0,251	1,80 ab ± 0,207	2,59 a ± 0,340

n= 15 aves por grupo. Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar  
 a, b, c Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

Tabla 2 – Peso corporal prefaena, peso eviscerado, rendimiento de la carcasa y proporción de grasa abdominal de machos de cinco genotipos de pollo campero sacrificados a los 90 días

Carácter	Grupo genético				
	Campero Casilda	Sintética AH'	Sintética ES	Sintética A	Cruzamiento ES x A
Peso prefaena (g)	2772 a ± 49,4	2599 ab ± 32,6	2749 a ± 34,7	2444 b ± 47,5	2753 a ± 57,1
Peso eviscerado (g)	2217 ab ± 46,0	2059 a ± 29,7	2265 b ± 35,6	1946 c ± 47,5	2205 a ± 50,1
Rendimiento (%)	79,9 a ± 0,41	79,2 a ± 0,37	82,4 b ± 0,53	79,6 a ± 0,79	80,1 a ± 0,58
Proporción de grasa (%)	2,14 ab ± 0,208	1,63 a ± 0,179	2,62 b ± 0,234	2,28 ab ± 0,296	2,43 ab ± 0,185

n= 15 aves por grupo. Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar  
 a, b, c Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

Tabla 3 - Significado de los efectos de los factores principales y de su interacción para peso corporal prefaena, peso eviscerado, rendimiento de la carcasa y proporción de grasa abdominal de pollos camperos machos de cinco grupos genéticos en dos edades de sacrificio

Carácter	Efecto		
	Grupo Genético	Edad de faena	Interacción
Peso prefaena	F= 13,4; p< 0,0001	F= 292; p< 0,0001	F= 1,62; p= 0,171
Peso eviscerado	F= 11,4; p< 0,0001	F= 242; p< 0,0001	F= 1,94; p= 0,108
Rendimiento	F= 6,13; p< 0,0001	F= 11,7; p= 0,0008	F= 1,18; p= 0,321
Proporción de grasa	F= 5,70; p= 0,0003	F= 2,26, p= 0,135	F= 1,22; p= 0,305

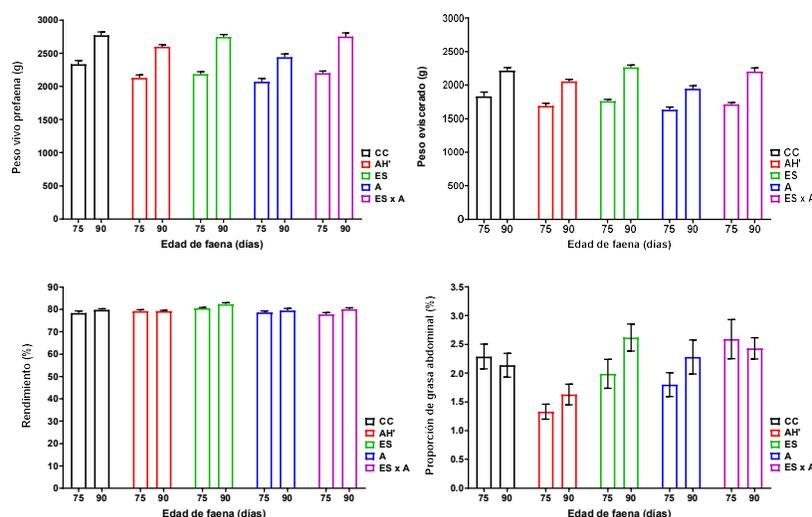


Figura 1 - Efectos del grupo genético y la edad de faena sobre el peso corporal prefaena, el peso eviscerado, el rendimiento de la carcasa y la proporción de grasa abdominal de pollos camperos machos

Se concluye que el mayor rendimiento observado a la mayor edad de faena estuvo asociado, en promedio, a un mayor contenido de grasa. En todos los genotipos y en ambas edades, los valores de rendimiento fueron mayores y los de grasa abdominal menores a los informados para pollos parrilleros comerciales Ross 308 a los 42 días: de 73,8 % y 2,8 %, respectivamente<sup>3</sup>.

#### Bibliografía:

- 1 - Becker, W. A., Spencer, J. V., Mirosh, L. W., Verstrate, J. A. (1979). Prediction of fat and fat free live weight in broilers chicks using back skin fat, abdominal fat and live body weight. *Poultry Science*, 58, 4: 815-842.
- 2 - Chambers, J. R., Gavora, J. S., Fortin, A. (1981). Genetic changes in meat type chickens in the last twenty years. *Canadian Journal of Animal Science*, 61, 3:555-563.
- 3 - Kokoszyński, D., Bernacki, Z. (2008). Comparison of slaughter yield and carcass tissue composition in broiler chickens of various origin. *Journal of Central European Agriculture*, 9, 1:11-16.

## INDICADORES DE DESARROLLO ÓSEO DE CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL INICIO Y FINALIZACIÓN DE LA RECRÍA

Martines, Araceli<sup>1</sup>; Luciano, Josefina<sup>1</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.  
 quimeras\_18@hotmail.com

La incompatibilidad genética entre crecimiento y reproducción<sup>1</sup>, determina que las reproductoras pesadas se críen hasta la madurez sexual con restricción en el aporte de nutrientes, de manera tal de maximizar su aptitud reproductiva y el estado de salud general. Los programas de restricción aplicados desde temprana edad pueden afectar el desarrollo esquelético y el posterior desempeño productivo<sup>3</sup>. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de cuatro indicadores de desarrollo óseo desde el inicio de la restricción de alimento hasta el momento previo a la madurez sexual, en cinco genotipos de gallinas camperas. Se evaluaron hembras (n= 15) de los grupos genéticos: cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC: gallos AH' x gallinas derivadas del cruzamiento simple entre machos ES y hembras A), las poblaciones sintéticas AH', ES y A y el cruzamiento simple ES x A. A las 5 y a las 22 semanas de edad se registró en la extremidad derecha de cada ave, con calibre micrométrico: la longitud del muslo = fémur [desde la unión de la tibia con el fémur hasta la articulación coxofemoral], la longitud de la pata = tibia [desde su unión con el fémur hasta la articulación tarso-metatarsiana], la longitud de la caña = tarso-metatarso [desde la articulación de la tibia hasta la articulación donde el dedo de la pata forma un ángulo de 90 grados con el tarso] y el diámetro de la caña [desde atrás al frente, en el medio del hueso metatarsiano, sin presionar la piel]. En cada edad, el efecto del grupo genético se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio de clasificación seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Los efectos del grupo genético, la edad y la interacción entre ambos se evaluó con un análisis de la variancia para datos repetidos correspondiente a un experimento factorial 5 x 2 (cinco genotipos por dos edades). La falta de significado estadístico del efecto apareamiento para longitud del fémur y longitud del tarso indica cierto grado de independencia entre las dos mediciones consecutivas, no así para longitud de la tibia y diámetro de tarso que a las 22 semanas todavía muestran asociación con el valor registrado al comienzo de la recría. Solo se observó interacción entre los factores principales para longitud de la tibia atribuible a diferencias en la magnitud del aumento entre edades, del 47,3 % en AH' al 40,3 % en los cruzamientos CC y ES x A. Se constató un efecto esperable de la edad a la vez que un efecto significativo del grupo genético sobre todas las variables evaluadas. CC presentó la mayor longitud de fémur y tibia a los 35 días y AH' los mayores valores de ambos a las 22 semanas. La importancia de estas mediciones radica en que los huesos actúan como soporte de los tejidos blandos y el desarrollo muscular guarda relación con el desarrollo de los huesos largos. La tibia y el fémur representan la base ósea de la pata-muslo, uno de los cortes de mayor valor comercial en aves para carne. La longitud del tarso-metatarso por su parte se correlaciona con el tamaño del esqueleto y el peso corporal<sup>2</sup>. La movilización de calcio por resorción ósea es fundamental para la mineralización de la cáscara de los huevos en aves de postura y condiciona su desempeño productivo y reproductivo. Las diferencias en los indicadores de desarrollo óseo observadas al inicio de la restricción desaparecen al finalizar la recría salvo para longitud de tibia (efecto uniformador de la restricción o diferencias de tipo genético).

Tabla 1 - Indicadores de desarrollo óseo a las 5 semanas de edad en cinco genotipos de gallinas camperas

	Grupo genético				
	CC	AH'	ES	A	ES x A
Longitud del fémur (cm)	7,32 a ± 0,063	7,14 ab ± 0,075	6,99 b ± 0,044	6,76 c ± 0,035	7,10 b ± 0,049
Longitud de la tibia (cm)	9,78 a ± 0,081	9,46 bc ± 0,073	9,35 b ± 0,055	9,33 b ± 0,056	9,56 ac ± 0,062
Longitud del tarso (cm)	5,47 a ± 0,038	5,24 b ± 0,042	5,60 c ± 0,053	5,36 a ± 0,035	5,44 a ± 0,040
Diámetro del tarso (cm)	1,092 ac ± 0,0145	1,033 bc ± 0,0095	1,017 bc ± 0,0068	1,032 b ± 0,0039	1,065 c ± 0,0056

Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

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

Tabla 2 - Indicadores de desarrollo óseo a las 22 semanas de edad en cinco genotipos de gallinas camperas

	Grupo genético				
	CC	AH'	ES	A	ES x A
Longitud del fémur (cm)	10,62 ± 0,090	10,73 ± 0,111	10,48 ± 0,095	10,46 ± 0,102	10,48 ± 0,113
Longitud de la tibia (cm)	13,72 ab ± 0,094	13,93 b ± 0,067	13,39 a ± 0,104	13,46 a ± 0,103	13,41 a ± 0,159
Longitud del tarso (cm)	9,67 ± 0,050	9,52 ± 0,058	9,68 ± 0,059	9,63 ± 0,088	9,65 ± 0,103
Diámetro del tarso (cm)	1,401 ± 0,0139	1,390 ± 0,0215	1,370 ± 0,0214	1,396 ± 0,0161	1,396 ± 0,0207

n= 15 aves por grupo. Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar a,b, Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

Tabla 3 - Estadística de prueba y probabilidad asociada correspondiente a los efectos evaluados para cada indicador de desarrollo óseo

	Efecto			
	Grupo Genético	Edad de determinación	Interacción GG x E	Apareamiento
LF	F= 6,43; p= 0,0002	F= 4614; p< 0,0001	F= 1,96; p= 0,111	F= 1,05; p= 0,421
LTi	F= 5,24; p= 0,0009	F= 8795; p< 0,0001	F= 5,96; p= 0,0003	F= 2,44; p= 0,0001
LTa	F= 5,02; p= 0,0013	F= 12454; p< 0,0001	F= 0,86; p= 0,491	F= 1,05; p= 0,417
DTa	F= 2,89; p= 0,0284	F= 1813; p< 0,0001	F= 1,59; p= 0,186	F= 1,71; p= 0,013

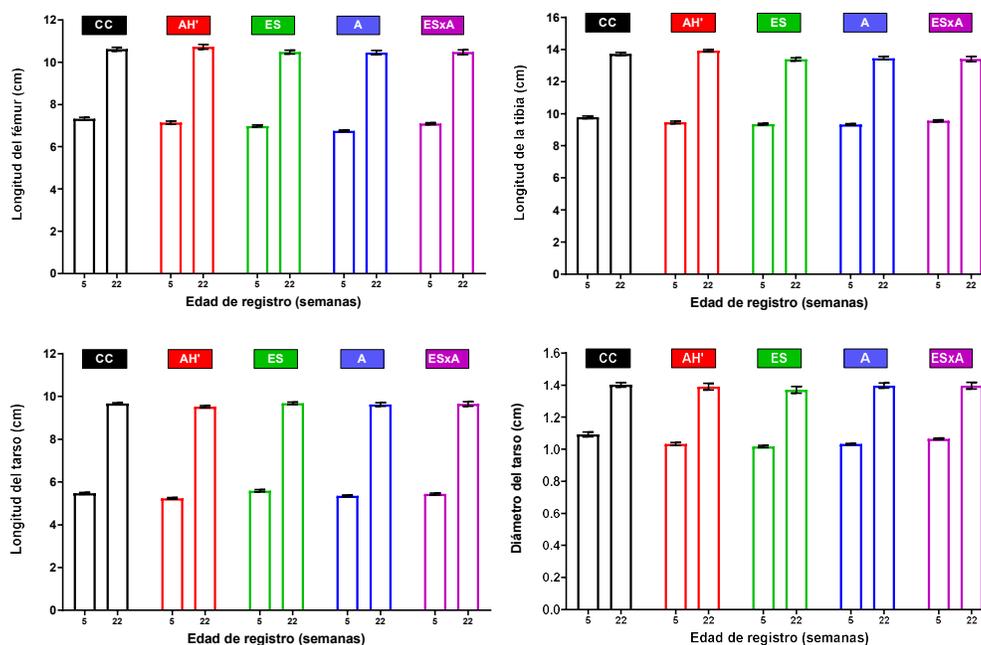


Figura 1 – Efectos del grupo genético y la edad de registro sobre cuatro indicadores de desarrollo óseo de gallinas camperas.

#### Bibliografía:

- 1 - Barbato, G. F. (1999). Genetic relationships between selection for growth and reproductive effectiveness. *Poultry Science*, 78, 3: 444–452.
- 2 - Deeb, N., & Lamont, S. J. (2002). Genetic architecture of growth and body composition in unique chicken populations. *The Journal of Heredity*, 93, 2:107–118.
- 3 - Moreki, J.C. (2005). The influence of calcium intake by broiler breeders on bone development and egg characteristics. Ph. D. Thesis. Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of the Free State, Bloemfontein, Republic of South Africa. 217 p.

## FRECUENCIA DE LA MUTACIÓN ARSG:c.296G>A ASOCIADA A ABIOTROFIA CEREBELAR EN CANINOS PIT BULL TERRIER DE URUGUAY

Menchaca Billeci, Carolina; Llambí, Silvia; Artigas, Rody.

Unidad de Genética y Mejoramiento Animal, Facultad de Veterinaria - UdelaR.

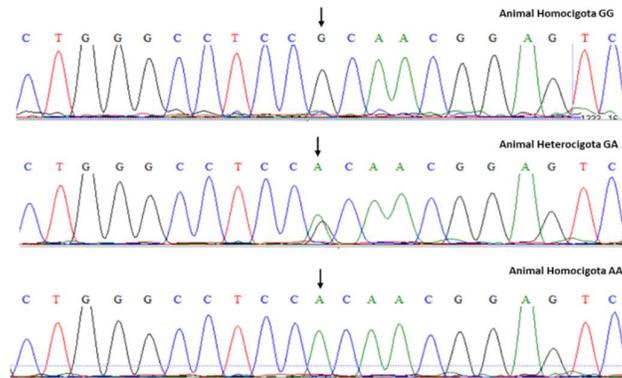
cmenchaca21@gmail.com

La abiotrofia cerebelar (AC) es un término que hace referencia a numerosas enfermedades neurodegenerativas que afectan el cerebelo y que cursan clínicamente con ataxia. Se caracterizan por la degeneración neuronal prematura, progresiva e irreversible producto de un defecto metabólico intrínseco hereditario. Afectan numerosas especies, entre ellas los cánidos, donde varía su presentación clínica dependiendo de la raza. Se ha descrito una variante de inicio tardío en caninos de raza American Staffordshire terrier, American pit bull terrier y sus respectivos cruzamientos. Los signos clínicos suelen comenzar entre los 4-6 años de edad e incluyen: marcha descoordinada, hipermetría, aumento de la base de sustentación, caídas, y temblores de intención. Desafortunadamente, la enfermedad progresa de manera rápida y hasta el momento no se ha desarrollado un tratamiento efectivo. El diagnóstico definitivo puede realizarse únicamente mediante histopatología a partir de muestras de tejido cerebelar. Se ha determinado la mutación (ARSG:c.296G>A) en el gen *ARSG* que codifica para la enzima lisosomal arilsulfatasa G como causa subyacente en la enfermedad en los caninos de raza pit bull terrier y sus respectivos cruzamientos<sup>1</sup>. Los animales homocigota para el Alelo A mutante (AA) están en riesgo de desarrollar la enfermedad y aportan un alelo mutante a toda su progenie. No todos ellos llegarán a padecer clínicamente la enfermedad debido a su carácter hereditario autosómico recesivo con penetrancia incompleta. Los animales heterocigotas (GA) se consideran portadores y no desarrollan signos clínicos de la enfermedad. Dada la manifestación tardía de los signos clínicos de la AC sumado a que la fertilidad de los animales homocigotas mutantes no se ve afectada, es poco probable que la selección natural actúe sobre este gen favoreciendo aún más el aumento de la frecuencia alélica. En Uruguay, la enfermedad fue reportada por primera vez en el año 2020, en un canino American Staffordshire terrier por lo que existe evidencia de que el alelo deletéreo se encuentra circulando en el territorio nacional aunque no existe mayor información sobre la prevalencia de la enfermedad en Caninos Pit Bull Terriers de Uruguay<sup>2</sup>. Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio fue determinar de forma preliminar la frecuencia alélica y genotípica de la mutación ARSG:c.296G>A en caninos Pit Bull Terrier del Uruguay.

Se seleccionaron n=30 caninos de raza Pit Bull Terrier, no relacionados, sin distinción de edad ni sexo. Los animales no presentaban signos clínicos sugestivos de la enfermedad. Se extrajo una muestra de sangre entera periférica según protocolo CEUA N°1513, que fueron remitidas en tubos EDTA al laboratorio en condiciones de refrigeración. La extracción de ADN genómico se realizó a partir de 200 µL de sangre utilizando el Kit comercial Genomic DNA Purification (Fermentas) según instrucciones del fabricante. El ADN aislado fue cuantificado en concentración y pureza con espectrofotómetro de última generación NanoDrop™ 2000 (ThermoFisher). Las muestras fueron estandarizadas a una concentración final de 50 ng/µL de ADN. La amplificación del segmento de interés fue realizada mediante la técnica de PCR utilizando los primers previamente diseñados por Abitbol et al. (2010). La reacción se llevó a cabo utilizando termociclador Multigene II (Labnet Inc. Global) en un volumen final de 25 µL conteniendo: 100 ng de ADN genómico, 2 µl de cada primer (10 pmol/µl), 12,5 µl de Ranger mix (Meridian Bioscience) y agua Miliq hasta completar el volumen. Se empleó un programa de amplificación clásico que consistió en: desnaturalización inicial a 95°C por 10 min, seguido de 35 ciclos de 94°C por 40s (desnaturalización), 63°C por 30 s (annealing) y 72°C por 1 min (extensión), con una extensión final a 72°C por 10 min. Los amplicones obtenidos fueron chequeados mediante electroforesis en gel de agarosa al 1.5% utilizando GoodView™ (SBS Genetech Co., Ltda.) como tinción. Los productos de amplificación fueron enviados a la empresa Macrogen (Corea) para su secuenciación en las direcciones forward y reverse. Las secuencias obtenidas fueron analizadas utilizando el software de libre acceso BioEdit disponible en <http://www.mbio.ncsu.edu/BioEdit/bioedit.html>. Como consenso para los alineamientos se utilizó la secuencia del gen *ARSG* descargada de la base de datos genómica Ensembl (acceso: ENSCAF00000011070). Mediante el análisis individual de los cromatogramas (figura 1) se

detectó si los animales eran homocigotas normales (GG), heterocigotas (GA) u homocigotas mutantes (AA) para el alelo responsable de la enfermedad.

**Figura 1:** cromatogramas correspondientes a animales GG, GA, y AA, respectivamente. La flecha indica el sitio de la mutación.



Se identificó por primera vez en Uruguay, y para nuestro conocimiento en la región, la evidencia molecular de la presencia de la mutación ARSG:c.296G>A en caninos Pit Bull Terrier. De los 30 animales analizados, 23 de ellos fueron homocigotas para el alelo normal (GG), 5 resultaron ser heterocigotas (GA), y los 2 restantes fueron homocigotas (AA) para el alelo mutante, estando estos últimos en riesgo de desarrollar la enfermedad. La población se encontró en equilibrio de Hardy-Weinberg ( $\chi^2=3,56$ ;  $P=0,06$ ), probablemente debido a que los animales mueren a edad avanzada, luego de haber dejado descendencia, y a que no existen programas de control de la enfermedad en el país. En relación a los genotipos, el más frecuente fue el GG (0,77), seguido de GA (0,17), y finalmente AA (0,07). Estas frecuencias difieren de las encontradas por Abitbol *et al.* (2010) en la raza American Staffordshire Terrier de Estados Unidos (GG=0,53; GA=0,46; AA=0,01) y Francia (GG=0,43; GA=0,53; AA=0,03) dónde la cantidad de animales AA es mayor<sup>1</sup>. En los animales Pit Bull Terrier de Uruguay, la frecuencia del alelo G fue de 0,85 y la del alelo A de 0,15. La frecuencia del alelo A es muy inferior a las encontradas por Abitbol *et al.* (2010) en la raza American Staffordshire Terrier de Francia y Estados Unidos (A=0,24; A=0,3 respectivamente)<sup>1</sup>. Es importante señalar que, para nuestro conocimiento, no existen mayores reportes de la distribución alélica de la mutación ARSG:c.296G>A en otras poblaciones caninas hasta la fecha. Si bien el número de animales estudiado es bajo, y puede que no reflejen con exactitud los valores poblacionales en Pit Bull terrier de Uruguay, las frecuencias reportadas pueden ser consideradas como un primer acercamiento al esclarecimiento de la distribución de la AC en esta raza.

La evidencia molecular de la mutación ARSG:c.296G>A, y su considerable frecuencia en la muestra analizada, pone en evidencia la necesidad de implementar planes de control para prevenir la enfermedad en la raza Pit Bull Terrier de Uruguay. En este contexto, y ante la ausencia de pruebas diagnósticas ante mortem, el genotipado de los animales adquiere especial importancia.

#### Bibliografía:

- 1- Abitbol, M., Thibaud, J. L., Olby, N. J., Hitte, C., Puech, J. P., Maurer, M., Pilot-Storck, F., Hédan, B., Dréano, S., Brahimi, S., Delattre, D., André, C., Gray, F., Delisle, F., Caillaud, C., Bernex, F., Panthier, J. J., Aubin-Houzelstein, G., Blot, S., & Tiret, L. (2010). A canine Arylsulfatase G (ARSG) mutation leading to a sulfatase deficiency is associated with neuronal ceroid lipofuscinosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(33), 14775–14780. <https://doi.org/10.1073/pnas.0914206107>
- 2- Verdes, J. M., Delucchi, L., Feijoó, G., Fumagalli, F., & Serpa, C. R. (2020). Estudio patológico de abiotrofia cerebelosa en American Staffordshire terrier - primer reporte en Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 56(213), 1–6. <https://doi.org/10.29155/vet.56.213.4>

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE TÉCNICAS DE MUESTREO PARA GENOTIPIFICACIÓN

Ogean, B.N.<sup>1\*</sup>, Pardiñas, C.<sup>2</sup>, Piñeiro, A.N.<sup>2</sup>, Bona, C.<sup>2</sup>, Cattáneo, A.C.<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Cátedra de Genética general FCV-UNLP; <sup>2</sup> Cátedra de Genética de Poblaciones FCV-UNLP  
brendiogean@gmail.com

El uso de diferentes muestras biológicas invasivas y no invasivas son de gran utilidad para el estudio genético de las poblaciones mamíferas. Algunas de sus aplicaciones son pruebas de paternidad, identificación de individuos, detección de adulteración de alimentos, estimación de la tasa de dispersión entre poblaciones, evaluación del riesgo de extinción de poblaciones, entre otras. Para eso se utilizó marcadores moleculares, los cuales son un punto de referencia en el genoma, que pueden corresponder o no a un gen y permite medir directa o indirectamente la variabilidad genética entre individuos, poblaciones y/o especies. El objetivo de este resumen fue realizar una reseña bibliográfica a modo de guía para desarrollar criterios al momento de tomar muestras necesarias para el genotipado de animales domésticos con fines de identificación individual, selección y/o diagnóstico. La metodología que se llevó a cabo fue la lectura y revisión de diferentes trabajos relacionados con las técnicas de toma de muestras para genotipificación. En primer lugar, es posible extraer ADN de cualquier muestra que contenga células nucleadas. Es importante el uso de materiales de bioseguridad, tales como guantes y material adecuado, para no contaminar la muestra con ADN de algún manipulador. Asimismo, es esencial conservarla de forma adecuada durante su transporte hasta el laboratorio para que llegue en las mejores condiciones posibles a fin de lograr un mejor resultado. La toma de muestra de sangre es un método invasivo. Se recolectan entre 5-10ml de sangre con anticoagulante EDTA. Deberá mezclarse para evitar la formación de coágulos. Se deberá mantener refrigerado hasta la llegada al laboratorio. La extracción de pelos es un método no invasivo en el cual se deben recolectar 20 ó 30 pelos del animal a estudiar, arrancados y no cortados, ya que deben tener el bulbo piloso, para trabajar con el ADN que se encuentra en sus células. Es recomendable atar con una cinta el conjunto de pelos antes de ser arrancados. Deben colocarse en un sobre de papel tipo carta el cual deberá ser cerrado con cinta adhesiva sin mojar con saliva el borde engomado del sobre (podría existir contaminación con ADN). El éxito del análisis depende de la cantidad de pelos con bulbo que contenga la muestra. Si se toma como material cualquier clase de tejido, las dimensiones del mismo no deberán exceder los 2cm y deben colocarse en recipientes limpios con alcohol etílico diluido al 70% (3 partes de agua y 7 partes de alcohol) debe estar completamente sumergido y no exponerse a temperaturas elevadas. Nunca se deben poner en líquidos fijadores. Las muestras de huesos y dientes deberán conservarse en un sobre de papel, rotulado a temperatura ambiente. Las muestras de materia fecal se conservan en etanol 70%. En el laboratorio las mismas se deberán resuspender en una solución 1:2 de etanol absoluto y buffer CTAB (Tris-HCl 0,1M pH8; NaCl 1,4M; EDTA 0,02M; CTAB 2%). El volumen resuspendido de heces va aumentando hasta obtenerse una extracción exitosa del ADN. Las muestras resuspendidas se incuban 2hs a 70°C y luego se enfrían a temperatura ambiente y se centrifugan. El sobrenadante se somete a extracción por el método de fenol-cloroformo. El pellet que se obtiene se resuspende en un buffer, completándose la extracción utilizando un kit de extracción. El ADN obtenido se seca a temperatura ambiente, y resuspende en 50-100µl de agua destilada para almacenar a -20°C. Para análisis de alimentos se puede extraer ADN de muestras altamente degradadas, procesadas o con poco material celular. La identificación genética se basa en identificar especies y analizar marcadores de ADN que se conservan dentro de las mismas. En animales, los marcadores más comúnmente usados son las regiones génicas dentro del ADN mitocondrial. Este, comparado con el genoma nuclear, es relativamente pequeño pero muy conservado. Los haplotipos mitocondriales resultan de gran utilidad en la identificación de especies ya que no sufren recombinación y se heredan de forma uniparental (vía materna). Luego de obtenidas las muestras, las técnicas de preservación generales son: Colocación de muestras en recipientes generales con cierre irreversible o doble envase, especialmente cuando se trate de fluidos biológicos, precintar los recipientes utilizados, mantener separadas las muestras problema y las de referencia, todos los recipientes de envasado deberán etiquetarse con todos los datos importantes y tener una correcta cadena de custodia. El análisis por genotipificación tiene grandes ventajas respecto a los demás análisis moleculares indirectos (proteínas, grupos sanguíneos, etc). Se puede extraer ADN de cualquier muestra que contenga células nucleadas, la muestra no necesariamente debe ser fresca ni conservada en su totalidad (se puede extraer ADN de material degradado) y el resultado de su análisis tiene mucha mayor exactitud. Es necesario tener conocimiento de que tipo de muestras es ideal para cada necesidad

y de cómo se obtienen, identifican y transportan las mismas a fin de desarrollar el mejor criterio en cada operador que recolecte las mismas.

**Bibliografía:**

1 - Nardelli, M.; Tunez, J I; Centron, D.; Cassini, M. H. (2011) Técnicas de muestreo no invasivas aplicadas al estudio genético de mamíferos. Caracas, Venezuela. Interciencia.

2 - Peral Garcia, P.; Giovambattista, G.; Ripoli, M V. (2015) Genética forense no-humana, La plata, Bs As, Argentina. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).

3 - Soto-Calderón, I.D., Salazar-Meneses, M.F., Maldonado, A.M., Mendoza A.P. Valle-Useche, C.M & Ussa-Pérez, D.A. (2023). Guía para la colecta de muestras biológicas de especies silvestres para análisis genéticos. Versión 1.0. Estados Unidos. Departamento del Interior de los Estados Unidos, Programa de Asistencia Técnica Internacional (DOI-ITAP).

## DESARROLLO DE LOS ORNAMENTOS SEXUALES EN DOS EDADES DE LA FASE DE RECRÍA EN HEMBRAS DE CINCO POBLACIONES DE POLLOS CAMPEROS

Pérez, Martín<sup>1</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma Edith<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.

martin.perez.p04863@fcv.unr.edu.ar

Los ornamentos sexuales del pollo doméstico (*Gallus gallus domesticus*) -cresta y barbilla- amén de cumplir un rol conocido en la termorregulación corporal<sup>1</sup> representan estímulos visuales vinculados con el comportamiento social en tanto su tamaño afecta las decisiones de apareamiento de machos y de hembras<sup>2</sup>. Dicho tamaño se correlaciona también con la masa ósea de las aves y se dispone de evidencia que ciertos alelos que aumentan el peso de la cresta también disminuyen la edad de la madurez sexual y que las gallinas con crestas más grandes comienzan antes su postura<sup>3</sup>.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del grupo genético sobre el desarrollo de los ornamentos sexuales de hembras de cinco genotipos de gallinas camperas.

Se evaluaron aves de los siguientes grupos genéticos: cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC: producto del apareamiento de gallos de la población sintética AH' con gallinas derivadas del cruzamiento simple entre machos de la sintética ES y hembras de la sintética A), las poblaciones sintéticas AH', ES y A y el cruzamiento simple ES x A. A las 18 y a las 22 semanas de edad se registró en una muestra de 20 aves de cada grupo, en forma individual, con calibre micrométrico: la longitud de la cresta (LC: distancia entre la inserción de la cresta en el pico y el último lóbulo de la cresta), la anchura de la cresta (AC: distancia desde la punta de la espina central hasta donde se inserta en el cráneo, si el número de espinas resulta ser par se utilizará el más alto), la longitud de la barbilla (LB: distancia desde la inserción derecha de la barbilla en el pico, sosteniendo la barbilla con una mano y dibujando una línea recta hasta el fin de esta) y la anchura de la barbilla (AB: distancia perpendicular a la longitud en el sector más ancho de la barbilla) y se calcularon los índices de cresta [IC (mm<sup>2</sup>) = longitud de la cresta x anchura de la cresta] y de barbilla [IB (mm<sup>2</sup>) = longitud de la barbilla x anchura de la barbilla]. La hipótesis de normalidad se puso a prueba con el test de D'Agostino & Pearson. El efecto del grupo genético, dentro de edad, se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Los efectos del grupo genético, la edad de determinación, la interacción simple entre ambos efectos principales y el apareamiento se evaluó con un análisis de la variancia para datos repetidos correspondiente a un experimento factorial 5 x 2 (cinco grupos genéticos x dos edades).

Las Tablas 1 y 2 resumen los valores de cada indicador a las 18 y 22 semanas, respectivamente; la Tabla 3 presenta los significados estadísticos de los efectos evaluados y la Figura 1 describe gráficamente las interacciones grupo genético por edad de determinación. En ambas edades, el apareamiento de los datos resultó efectivo. Las aves CC y ES x A, producto de cruzamientos, presentaron los mayores valores de los diferentes indicadores, en particular Campero Casilda, mientras que las poblaciones sintéticas presentaron valores intermedios. Las hembras AH' presentaron los menores valores. En consonancia con el comportamiento descrito para cada edad, el análisis factorial puso en evidencia efectos significativos del grupo genético y de la edad de registro. Entre las 18 y las 22 semanas todos los grupos aumentaron los valores promedio de los ornamentos sexuales, comportamiento asociado con la proximidad de la madurez sexual. Si bien las interacciones fueron significativas (a excepción de la longitud de barbilla) dicho significado no afectó la interpretación del comportamiento promedio de los diferentes grupos en las dos edades en tanto las mismas no involucraron modificación del orden de mérito (Figura 1).

Tabla 1 - Desarrollo de los ornamentos sexuales en cinco genotipos de gallinas camperas a las 18 semanas de edad

Genotipo	CC	AH'	ES	A	ES x A
LC (mm)	36,6 ± 0,66 a	32,7 ± 0,43 b	34,4 ± 0,67 b	33,6 ± 0,57 b	34,8 ± 0,46 ab
AC (mm)	10,30 ± 0,60 a	8,11 ± 0,38 b	8,68 ± 0,39 ab	8,94 ± 0,48 ab	9,31 ± 0,37 ab
IC (mm <sup>2</sup> )	381 ± 26,5 a	267 ± 13,9 b	303 ± 18,6 b	304 ± 19,9 b	325 ± 14,9 ab
LB (mm)	17,3 ± 0,86 a	13,1 ± 0,46 b	12,6 ± 0,70 b	12,6 ± 0,73 b	15,6 ± 0,54 a
AB (mm)	19,4 ± 0,58 a	16,9 ± 0,31 b	17,0 ± 0,49 b	17,8 ± 0,44 ab	19,1 ± 0,44 a
IB (mm <sup>2</sup> )	343 ± 24,2 a	222 ± 9,6 b	220 ± 16,7 b	229 ± 17,3 b	299 ± 14,5 a

n= 20 aves por grupo. Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar

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

Tabla 2 - Desarrollo de los ornamentos sexuales en cinco genotipos de gallinas camperas a las 22 semanas de edad

Genotipo	CC	AH'	ES	A	ES x A
LC (mm)	46,7 ± 1,21 a	38,0 ± 0,82 b	41,2 ± 1,40 b	40,1 ± 0,96 b	42,5 ± 0,70 b
AC (mm)	16,1 ± 0,87 a	11,1 ± 0,52 b	13,8 ± 0,84 a	13,0 ± 0,64 b	14,6 ± 0,77 a
IC (mm <sup>2</sup> )	775 ± 56,4 a	430 ± 27,8 b	591 ± 54,4 bc	533 ± 36,9 bc	628 ± 41,9 c
LB (mm)	25,8 ± 1,13 a	19,9 ± 0,82 b	21,3 ± 1,28 bc	19,9 ± 0,78 b	23,5 ± 1,06 ac
AB (mm)	25,6 ± 0,90 a	21,2 ± 0,61 b	21,3 ± 0,79 b	21,8 ± 0,60 b	23,1 ± 0,69 a
IB (mm <sup>2</sup> )	680 ± 49,3 a	433 ± 26,9 b	473 ± 42,2 b	442 ± 26,5 b	557 ± 37,2 ab

n= 20 aves por grupo. Todos los valores corresponden a la media aritmética ± error estándar  
 a,b,c Valores con diferente letra difieren al menos al 0,05

Tabla 3 - Estadística de prueba y probabilidad asociada correspondiente a los efectos evaluados para cada indicador de desarrollo de los ornamentos sexuales

		Efecto			
	Grupo Genético	Edad de determinación	Interacción GG x E	Apareamiento	
LC	F= 11,2; p< 0,0001	F= 510; p< 0,0001	F= 6,54; p< 0,0001	F= 3,70; p< 0,0001	
AC	F= 6,37; p= 0,0001	F= 492; p< 0,0001	F= 5,96; p= 0,0003	F= 4,46; p< 0,0001	
IC	F= 8,79; p< 0,0001	F= 430; p< 0,0001	F= 8,61; p< 0,0001	F= 3,36; p< 0,0001	
LB	F= 9,72; p< 0,0001	F= 726; p< 0,0001	F= 1,47; p= 0,217	F= 4,31; p< 0,0001	
AB	F= 7,18; p< 0,0001	F= 390; p< 0,0001	F= 3,67; p= 0,008	F= 3,19; p< 0,0001	
IB	F= 10,2; p< 0,0001	F= 628; p< 0,0001	F= 4,80; p= 0,0014	F= 3,88; p< 0,0001	

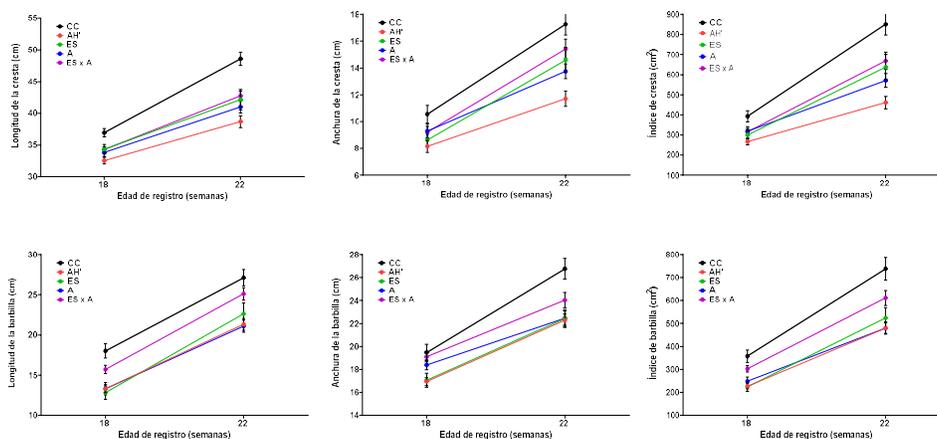


Figura 1 – Representación gráfica de las interacciones Grupo Genético x Edad de registro para seis indicadores de desarrollo de los ornamentos sexuales registrados a las 18 y 22 semanas de edad en cinco genotipos de gallinas camperas

Dada la relación entre desarrollo de los ornamentos sexuales y los caracteres de la esfera reproductiva de base genética no aditiva, a partir del mayor valor de los mismos en CC y ESxA se concluye que el cruzamiento revierte la pérdida de eficacia biológica expresada por las poblaciones sintéticas progenitoras de Campero Casilda (A, ES y AH') asociada a su condición de poblaciones cerradas de bajo tamaño efectivo, particularmente evidente en el caso de la sintética AH'.

#### Bibliografía:

- 1 - Hester, P. Y., AL-Ramamneh, D. S., Makagon, M. M., Cheng, H. W. (2015). Effect of partial comb and wattle trim on pullet behavior and thermoregulation. *Poultry Science*, 94, 5,860–866.
- 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.

## UNIFORMIDAD EN PESO CORPORAL DE MACHOS DE CINCO GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS ENTRE EL NACIMIENTO Y LA FAENA

Quintero, Valentina<sup>1</sup>; Cavagliatto, Julián R.<sup>1</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.

valentina.quintero.q00264@fcv.unr.edu.ar

El manejo de las aves, en los diferentes sistemas de producción de carne aviar, está enfocado a lograr que los lotes expresen el patrón de crecimiento propio de la raza, estirpe o cruzamiento y maximicen la ganancia diaria de peso esperada<sup>3</sup> según se trate de aves de crecimiento rápido como el parrillero industrial o de crecimiento lento como es el caso del pollo campero. Al mismo tiempo se busca que dicho objetivo se alcance con la mínima variabilidad en peso corporal asegurando así una adecuada uniformidad. En comparación con el broiler industrial, el pollo campero no solo presenta menor tasa de crecimiento sino también mayor variancia en los pesos individuales<sup>2</sup>. Esta característica fenotípica es reconocible en las aves camperas cuya imagen se asocia con la variabilidad en el tamaño pese a lo cual la uniformidad es un dato productivo de trascendencia en tanto puede ser indicador de desajustes nutricionales y/o sanitarios a la vez que una reducción de la variación en el peso a la faena facilita el manejo en la planta de procesado<sup>1</sup>. El objetivo de este trabajo fue evaluar los patrones de uniformidad interna para peso corporal de cinco genotipos de pollos camperos. Se evaluaron machos de los siguientes grupos genéticos: el cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC: producto de cruzar gallos de la población sintética AH' y gallinas derivadas del cruzamiento simple entre machos de la sintética ES y hembras de la sintética A), las poblaciones sintéticas AH', ES y A y el cruzamiento simple ES x A. Se trabajó con una muestra de 45 individuos de cada genotipo, criados a piso e identificados con banda alar, los que se pesaron individualmente a intervalos semanales entre el nacimiento y los 91 días de edad. Como indicador de uniformidad interna de los lotes 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 semanal se graficaron en función de la edad de las aves y el comportamiento de los lotes se describió utilizando una escala en cuatro categorías según el siguiente detalle: CV < 8 % (Muy Uniforme); 8 % ≤ CV ≤ 10 % (Uniforme); 10 % ≤ CV ≤ 12 % (Uniformidad moderada) y CV > 12 % (Uniformidad deficiente). Paralelamente se calculó el área bajo las curvas correspondientes a cada grupo, se identificó el número de picos (mayor CV = menor uniformidad) y el par ordenado correspondiente a los mismos. El valor de las áreas se relativizó al calculado para Campero Casilda (genotipo de referencia) y considerado como 100 %. La Tabla 1 resume la información referida a las áreas bajo las curvas de uniformidad interna y las Figuras 1 y 2 representan gráficamente el comportamiento del indicador en los diferentes grupos genéticos.

Tabla 1 - Caracteres asociados con el área bajo las curvas de uniformidad interna correspondientes a machos de cinco genotipos de pollos camperos entre el nacimiento y la máxima edad de faena

	Grupo Genético				
	CC	AH'	ES	A	ES x A
N° de picos	1	1	1	1	1
Abscisa (semanas)	1	1	1	0	1
Ordenada (%)	9,04	10,36	11,29	10,98	10,06
Área absoluta	91,47	106,70	95,63	113,50	97,91
Área relativa (%)	100,00	116,65	104,54	124,08	107,04
Δ área	referencia	+ 16,65	+ 4,54	+ 24,08	+ 7,04

Todos los genotipos presentaron un único pico de desuniformidad. Con excepción de la sintética A que presentó dicho pico al nacimiento, los grupos restantes lo exhibieron en la primera semana de vida. La sintética ES presentó el mayor valor de desuniformidad (ordenada del pico) y Campero Casilda el menor valor. Tomando como referencia el área calculada para Campero Casilda, todos los grupos restantes se mostraron menos uniformes con un valor máximo de diferencia respecto de Campero Casilda en el caso de la sintética A y un valor mínimo en el caso de la sintética ES. CC comenzó el ciclo con un lote muy uniforme, las sintéticas AH' y ES y el cruzamiento ES x A con lotes uniformes y la sintética A con uniformidad moderada. Durante el

período de cría colectiva a piso (nacimiento-semana 5) se observó un comportamiento decreciente del indicador a partir del valor pico que alcanzó la categoría de muy uniforme en todos los genotipos (o en el límite de la misma - Sintética A) al momento de ser separados por grupo y pasar a ser criados con acceso a parque. Entre las semanas 5 y 13 los lotes mantuvieron su uniformidad alcanzando cuatro de ellos la categoría muy uniformes a la mínima edad de faena (75 días) a excepción de la sintética A, y todos ellos dicha categoría a la máxima edad de faena (90 días).

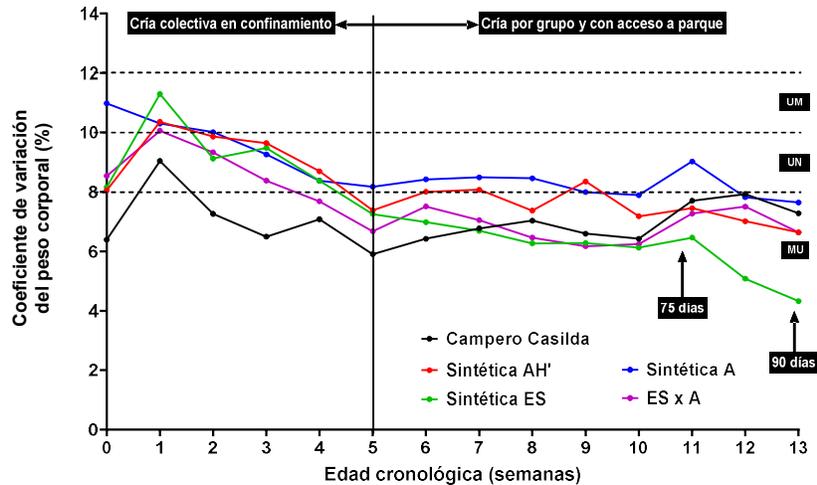


Figura 1: comportamiento dinámico del coeficiente de variación para peso corporal en función de la edad cronológica, en los cinco genotipos, durante el ciclo de producción.

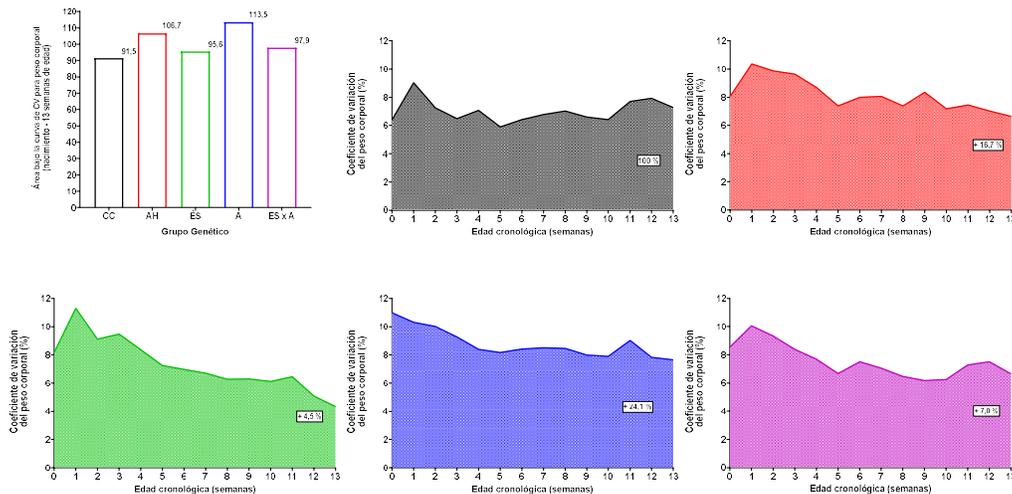


Figura 2: cálculo de las áreas bajo las curvas de uniformidad interna de los cinco lotes de pollos camperos.

Se concluye que la uniformidad en peso corporal a lo largo del ciclo para los genotipos evaluados se mantiene en niveles que no representan complicaciones para el manejo general de los lotes.

#### BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Madsen, T. G., Pederson, J. R. (2010). La importancia de la uniformidad de la manada, ¿Cómo podemos mejorarla en los pollos? Selecciones avícolas, Julio 2010: 21-24.
- 2 - Sciuotto, A. C., Fernández, R., Álvarez, M., Rozados, V. R., Canet, Z. E., Dottavio, A. M., Di Masso, R. J. (2012). Uniformidad para peso corporal al nacimiento y a la faena de híbridos experimentales entre dos poblaciones sintéticas maternas de pollo campero. XIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas. FCV-UNR.
- 3 - Terraes, J. C., Sindik, M., Revidatti, F., Rigonato, T., Sandoval, G. L., Simón, J. (2008). Efectos de la composición de la ración sobre el porcentaje de uniformidad en pollos parrilleros. XXVIX Sesión de Comunicaciones Científicas. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNNE.

## COMPONENTES MAYORES DEL HUEVO EN CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL INICIO DEL CICLO DE POSTURA

Revaz, Estefanía<sup>1</sup>; Fernández, Ramiro<sup>1</sup>; Di Masso, Ricardo J.<sup>1</sup>; Canet, Zulma Edith<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.

estefania.revaz.r04081@fcv.unr.edu.ar

El huevo de gallina representa una fuente importante de nutrientes lo que lo convierte en un recurso nutricional de particular interés como fuente económica de proteínas, lípidos esenciales, vitaminas, minerales y elementos traza de origen animal. Paralelamente se dispone de evidencia que también contiene componentes bioactivos de potencial trascendencia como nutraceuticos. Tanto su peso como el de sus componentes mayores -yema, albumen y cáscara- están afectados por factores genéticos y no genéticos<sup>2</sup> y sufren cambios a lo largo del ciclo de postura. Un huevo de gallina promedio contiene un 60% de albumen, un 30% de yema y un 10% de cáscara, proporciones que varían con la edad de la gallina y, para una edad dada, con el peso del huevo<sup>1</sup>. A medida que progresa el ciclo de postura, el peso del huevo aumenta y paralelamente aumenta la proporción de yema y disminuyen las proporciones de albumen y cáscara. La proporción de cada componente también se ve afectada por la raza o por la estirpe dentro de una raza dada<sup>3</sup>. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del grupo genético sobre los componentes mayores del huevo al inicio de la postura de cinco genotipos de gallinas camperas. Se evaluaron hembras de los siguientes grupos genéticos: el cruzamiento de tres vías Campero Casilda (CC: producto de cruzar gallos de la población sintética AH' y gallinas derivadas del cruzamiento simple entre machos de la sintética ES y hembras de la sintética A), las poblaciones sintéticas AH', ES y A y el cruzamiento simple ES x A. Se trabajó con muestras aleatorias de 30 huevos de los puestos por las aves de cada grupo genético a las 26 semanas de edad. Luego de registrar su peso, cada huevo se rompió cuidadosamente a fin de preservar la integridad de cada uno de sus componentes y se procedió a separar la yema del albumen. La chalaza de la yema se retiró haciendo rodar a esta última sobre una hoja de papel absorbente. El peso de la yema se registró con aproximación a la centésima de gramo. El peso de la cáscara se registró, luego de su limpieza interna, utilizando papel absorbente. El peso del albumen se obtuvo por diferencia entre el peso total del huevo y el peso de la yema más la cáscara. La proporción (%) de cada componente (cáscara, yema y albumen) se calculó como: proporción componente (%) = (peso del componente / W1) x 100. La relación yema:albumen se calculó como el cociente entre el peso de la yema y el peso del albumen. El efecto del grupo genético se evaluó con un análisis de la variancia a un criterio seguido de la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. La Tabla 1 resume la información recolectada. La Figura 1 presenta el comportamiento de cada variable.

Tabla 1 – Componentes mayores del huevo al inicio de la postura en cinco genotipos de gallinas camperas

Caracteres del huevo	Grupo Genético				
	CC	AH'	ES	A	ES x A
Peso (g)	50,3 a ± 0,49	48,4 ac ± 0,55	46,3 bc ± 0,92	48,5 a ± 0,88	47,1 bc ± 1,04
Yema (%)	27,0 ± 0,40	26,2 ± 0,39	25,6 ± 0,60	26,9 ± 0,24	26,0 ± 0,61
Albumen (%)	62,4 ± 0,46	63,4 ± 0,45	63,8 ± 0,71	62,7 ± 0,29	63,8 ± 0,79
Cáscara (%)	10,6 ± 0,17	10,4 ± 0,14	10,6 ± 0,18	10,4 ± 0,20	10,3 ± 0,33
Relación Y:A	0,434 ± 0,0095	0,414 ± 0,0090	0,404 ± 0,0139	0,430 ± 0,0056	0,410 ± 0,0144

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

Al inicio de la postura, el genotipo de las aves no afectó significativamente la proporción de los componentes mayores del huevo (proporción de yema: F= 1,696; p= 0,157; proporción de albumen: F= 1,302; p= 0,275; proporción de cáscara: F= 0,575; p= 0,681) y, por ende, tampoco lo hizo sobre la relación yema:albumen: F= 1,379; p= 0,247). Solo se observó efecto significativo

del genotipo sobre el peso del huevo ( $F= 3,726$ ;  $p= 0,0073$ ) correspondiendo los huevos más pesados a Campero Casilda y los más livianos a la sintética ES.

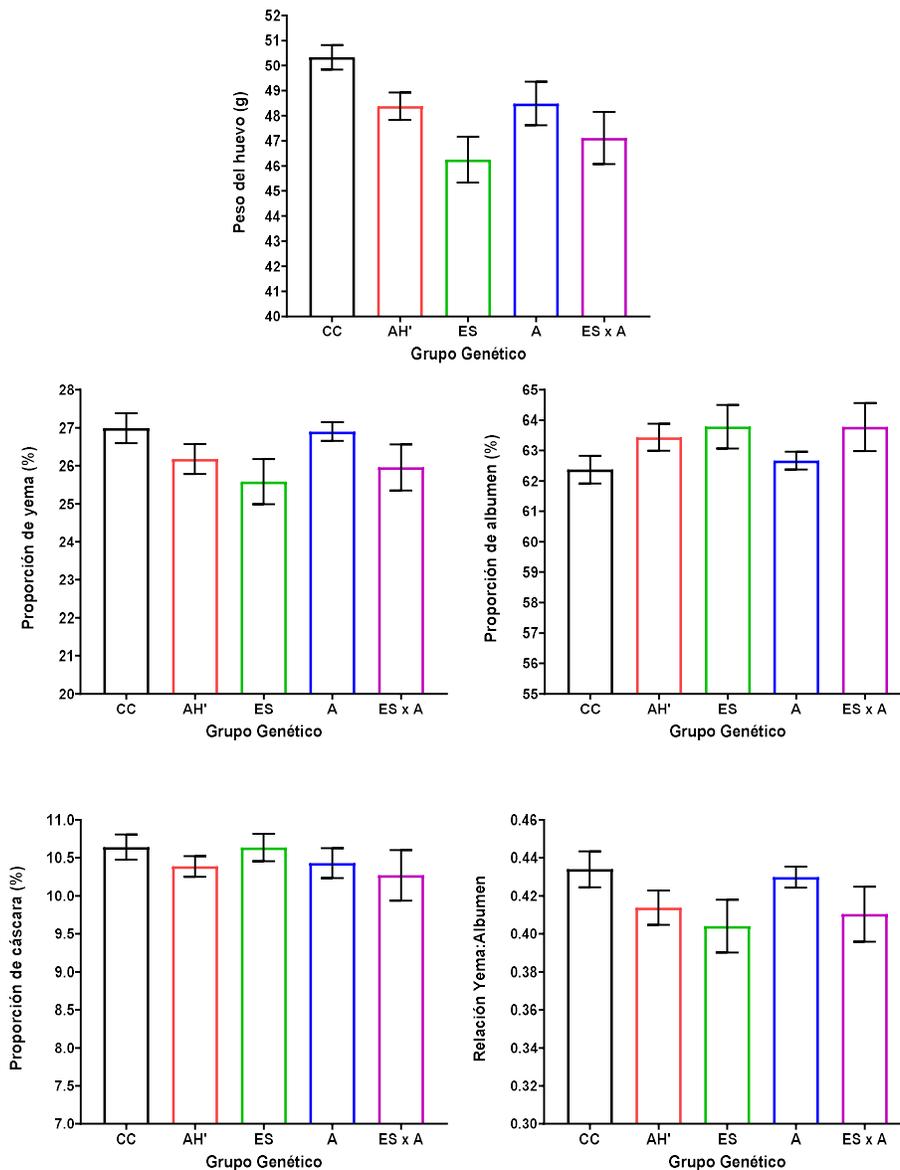


Figura 1 – Peso del huevo, proporción de sus componentes mayores y relación yema:albumen en cinco genotipos de gallinas camperas a las 26 semanas de edad

Se concluye que los valores registrados responden, en general, a los valores promedio esperados para los huevos de gallina<sup>1</sup> con un contenido algo menor de yema y mayor de albumen acorde a la edad de registro. Si bien las diferencias entre los grupos genéticos no alcanzaron significado estadístico, en parte debido a la variabilidad observada propia de la etapa evaluada (inicio de la oviposición), el cruzamiento de tres vías Campero Casilda y la sintética A tendieron a presentar en esta edad mayor proporción de yema y mayor relación yema:albumen, correspondiendo a la sintética E los menores valores de ambas variables (Figura 1).

#### Bibliografía

- 1- Nys, Y., Sauveur, B. (2004). Valeur nutritionnelle des œufs. INRAE Productions Animales, 17, 5, 385-393.
- 2- Sáinz, F., González, M., Roca, P., Alemany, M. (1983). Physical and chemical nature of eggs from six breeds of domestic fowl. British Poultry Science, 24, 3, 301-309.
- 3- Suk, Y. O., Park, C. (2001). Effect of breed and age of hens on the yolk to albumen ratio in two different genetic stocks. Poultry Science, 80, 855-858.

## **PRODUCCIÓN ANIMAL**

## USO DE LEVADURAS VIVAS EN LA ALIMENTACIÓN DE GALLINAS. SU EFECTO SOBRE INDICADORES DE CALIDAD INTERNA DEL HUEVO

Abaca, Emiliano Martín<sup>1</sup>; Savoy, Juan Pablo<sup>1</sup>; Perrotta, Cristian Hernán<sup>1</sup>; Alvarez, Carina<sup>1</sup>; Viola, Nair<sup>1</sup>; Advínculo, Sabina<sup>1</sup>; Córdoba, Omar<sup>2</sup>; Camats, Silvina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Producción de Aves y Piliíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR

<sup>2</sup> Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR

emilianoabacaacosta@gmail.com

En el último medio siglo, en los sectores de producción de carne y huevos de la industria avícola mundial se ha asistido a un incremento significativo de la productividad de las poblaciones de aves de corral modernas<sup>1</sup>. Para atender a este crecimiento en los últimos años se han incorporado diferentes aditivos naturales, como probióticos, prebióticos, ácidos orgánicos, en busca de mejorar la eficiencia de producción pero sin descuidar la salud y el bienestar de los animales. Los probióticos y prebióticos actualmente se postulan como una alternativa potencial de reemplazo a los antibióticos utilizados como subterapéuticos, a modo de promotores de crecimiento. Su ventaja es que no dejan residuos en el huevo ni en la carne del ave, y no generan riesgo de resistencia antibiótica en la microbiota humana, además, permite que se mantenga la integridad y funcionalidad de las mucosas digestivas, y garantiza el aprovechamiento oportuno de los nutrientes suministrados en la dieta<sup>2</sup>. El objetivo del presente trabajo se centró en analizar el efecto de la incorporación de levaduras vivas en la dieta de gallinas ponedoras sobre el índice de albúmina y las unidades Haugh, considerados como indicadores de calidad interna del huevo. Para ello el trabajo se realizó durante el período productivo de gallinas ponedoras, las cuales se alojaron en el galpón perteneciente a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, en la ciudad de Casilda provincia de Santa Fe. Se evaluaron 250 gallinas ponedoras de la línea Lohmann Brown, las cuales fueron asignadas aleatoriamente y en partes iguales en dos grupos alojándose de a 1 gallina por jaula, con idénticas condiciones sanitarias, de manejo y alimentación, excepto por el agregado de levaduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) en la dieta de las aves del grupo tratado (GT). Se planteó la hipótesis de que el uso de levaduras vivas en la dieta de gallinas ponedoras mejoraría la calidad interna del huevo. Se realizó un estudio experimental basado en la comparación de dos poblaciones: GT versus GC (grupo control).

Durante 3 meses consecutivos se tomaron 30 huevos al azar de ambos grupos, los cuales se rompieron y se procedió de la siguiente manera:

Una vez cascado el huevo se colocó su contenido sobre un vidrio de 30 cm x 30 cm y se midió el alto, el largo y el ancho de la albúmina con un calibre digital Mahr. Con estas mediciones se pudo calcular:

Unidades Haugh: medido en porcentaje, calculado como  $100 \times \log(\text{altura de la albúmina} - 1.7 \text{ PE } 0,37 + 7.6)$ , índice de albúmina: medido en porcentaje, calculado como la relación entre la altura de la albúmina y la semisuma entre la longitud de la albúmina y el ancho de la albúmina.

Estas medidas están relacionadas directamente con el grado de frescura del huevo y son indicadores de calidad interna del huevo.

Luego se procedió al estudio estadístico mediante un test de comparación de promedios donde los datos revelaron que para el caso de las unidades Haug no existió diferencia significativa entre el grupo control y el grupo tratado siendo el valor de p: 0,63 y los valores promedio para GC y el GT de 107,4 y 107,89 respectivamente; Por otro lado en relación al índice de albumina tampoco se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ya que el valor de p: 0,569 y los valores promedio para el GC y el GC fueron 11,93 y 12,12 respectivamente.

Por todo esto podemos concluir que la implementación de levaduras vivas en la dieta de gallinas ponedoras no produce mejoras considerables con respecto a la calidad interna del huevo.

### Bibliografía:

1 – Bagust, T.J. (2013). Salud de las aves de corral y control de enfermedades en los países en desarrollo. En Revisión del desarrollo avícola, pp. 102-107. FAO.

2 - 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>.

## EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ACIDO CIANHÍDRICO EN EL FORRAJE VERDE HIDROPÓNICO DE SORGO A LOS 10 Y 12 DÍAS DE COSECHA

Álvarez, R<sup>1</sup>, Ríos, H<sup>2</sup>

1 Departamento de Genética y Zootecnia, Facultad de Ciencias Veterinarias – UNA

2 Cátedra de Agrostología y Edafología, Facultad de Ciencias Veterinarias – UNA

ralvarez@vet.una.py

Introducción: El forraje verde hidropónico (FVH) es una metodología de producción de alimento para el ganado que permite evadir las limitantes naturales encontradas en zonas áridas para el cultivo convencional de forrajes<sup>1</sup>. Este trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar el nivel de ácido cianhídrico en el forraje verde hidropónico de sorgo forrajero (*Sorghum spp*) a los 10 y 12 días de cosecha en la Unidad de Producción de FVH del Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción. Metodología: Para el efecto se procedió a la formación aleatoria de dos grupos (G): G1: 7 bandejas de forraje verde hidropónico de sorgo forrajero variedad híbrida nusil 484 que fue cosechado a los 10 días y G2: 7 bandejas de forraje verde hidropónico de sorgo forrajero variedad híbrida nusil 484 cosechado a los 12 días. Una vez finalizado el periodo establecido para cada grupo, se procedió a extraer muestras representativas (conformado por raíces, semillas y forraje), de aproximadamente 500 g por bandeja; las muestras obtenidas fueron colocadas en bolsas de polietileno e identificadas para su remisión al laboratorio privado. Los resultados laboratoriales obtenidos indicaron que el nivel promedio de ácido cianhídrico para el G1 fue de 27,65 ppm y para el G2 fue de 23,18 ppm; siendo la diferencia entre los grupos estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ); por otra parte, los niveles de ácido cianhídrico en el forraje verde hidropónico de sorgo de ambos grupos no son indicativos de toxicidad<sup>(2,3,4)</sup>. Conclusión: Los niveles de ácido cianhídrico hallados en el FVH de sorgo forrajero tanto a los 10 como a los 12 días de cosecha demuestran que no son tóxicos para los animales rumiantes.

### Bibliografía:

1 - Alonso, N. 2013. Forraje verde hidropónico. ABC, Asunción (Paraguay); sep. 04: 10.

2 - Carrasco, N.; Zamora, M.; Melin, A. 2011. Manual de sorgo. Buenos Aires, Argentina: Barrow. 105 p.

3 - González, J.; Blandón, C. 2014. Efectos de tres tipos de fertilizantes en la producción de forraje verde hidropónico de sorgo (*Sorghum*) variedad Inta tortillero precoz, en un invernadero no tradicional (en línea). Managua, Nicaragua. Consultado 10 jun. 2022. Disponible en: [www.repositorio.una.edu.ni/2777/1/tnf04g643t.pdf](http://www.repositorio.una.edu.ni/2777/1/tnf04g643t.pdf)

4 - Melo, O. 2021. Prevención y manejo de la intoxicación en sorgos forrajeros (en línea). Buenos Aires, Argentina. Consultado 10 jun. 2022. Disponible en: [www.fortia.com.ar/sites/default/files/descargas/2021-01/Fortia\\_boletin.pdf](http://www.fortia.com.ar/sites/default/files/descargas/2021-01/Fortia_boletin.pdf)

## EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS DE UN MATADERO MUNICIPAL DEL DEPARTAMENTO DE MISIONES, PARAGUAY

Aquino, Giselle<sup>1</sup>, Avalos, Crispin<sup>1</sup>, Méndez, Natalia<sup>2</sup>, Castro, Liz<sup>1\*</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Filial San Juan Bautista, Misiones.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Sede San Lorenzo.

\*lcastro@vet.una.py

En los últimos años, el bienestar animal ha tomado importancia creciente en todo el mundo, sobre todo para los consumidores de carne bovina, cada vez más se considera que la calidad del producto no solo está determinada por la naturaleza y la inocuidad del mismo, sino también por la percepción del estado de bienestar que haya tenido el animal que produjo ese alimento<sup>1</sup>. Aspectos de gran relevancia en el bienestar de los animales destinados al consumo, son todas las actividades realizadas previa a la faena, como el embarque, transporte, desembarque, estancia en los corrales de descanso, conducción al cajón de aturdimiento, el aturdimiento y el desangrado<sup>2</sup> representando situaciones que provocan niveles elevados de estrés y su consecuente efecto negativo, en caso de un manejo inadecuado. El objetivo de esta investigación fue evaluar el bienestar animal desde el embarque hasta la insensibilización en bovinos destinados al sacrificio en un matadero municipal. Fueron evaluados un total de 41 bovinos sin distinción de edad, sexo y raza, destinados al sacrificio en un matadero municipal, procedentes de cinco establecimientos ganaderos localizados en diferentes compañías. Se evaluaron indicadores relacionados con las instalaciones (uso de rampas, grado de inclinación, presencia de paredes laterales y escalones en la rampa, bebederos y sujetador de cabeza), con el manejo (tiempo de espera en el corral, uso instrumentos o gritos para mover a los animales, animales caídos y que resbalaron, y adecuada insensibilización) y con el comportamiento (vocalizaciones, presencia de reflejo corneal y palpebral), desde el embarque hasta la insensibilización. Los resultados evidenciaron que el 100% de los establecimientos contaban con rampa de embarque con paredes laterales pero no tenían escalones o listones. En cuanto al grado de inclinación de la rampa esta presentó una variación de 18° a 20°. Con relación al desembarque, el matadero contaba con rampa con paredes laterales y con un grado de inclinación de 20°. En cuanto al corral de espera en el matadero este contaba con bebederos, aunque las condiciones evidenciaban escasa salubridad, conteniendo agua de color verde oscuro, no apta para el consumo. En tanto, que el cajón de insensibilización no disponía de sujetador de cabeza. El tiempo de espera antes del sacrificio fue de 10 horas en promedio (máximo de 12 y mínimo de 8 horas). La movilización de los animales en el embarque, desembarque, acceso al corral de espera y entrada al cajón de insensibilización fue realizado en todos los casos (100%) mediante la utilización de palos y gritos por parte del personal. No se observaron animales que resbalaron o cayeron en el embarque y desembarque. En el 73% de los casos fue necesario repetir la insensibilización. Además, los indicadores de insensibilidad demostraron que el 73% de los animales presentaron reflejo corneal y palpebral y el 100% de los animales resbalaron, cayeron y vocalizaron. Esta investigación demuestra la existencia de problemas graves de bienestar animal, relacionadas con el diseño inadecuado de las instalaciones y el manejo por parte del personal, evidenciando sufrimiento y estrés en los animales antes y durante el sacrificio.

### Bibliografía

1 - Huertas, S. (2006). Bienestar de los bovinos en las etapas que circundan a la faena. Tesis (Maestría en Ciencias Veterinarias). Montevideo, Uruguay: UDELAR/FCV. 58 p.

2 - Gómez, A., Hernández-Chávez, J., Molina-Barríos, R., Munguía-Xóchihua, J., Robles, J. (2018). Evaluación de indicadores de bienestar de bovinos de rastros tipo inspección Federal de Sonora, México: desembarque y cajón de noqueo. *Nacameh*, 12, 5: 42-52.

## ESPECIES NATIVAS CONSUMIDAS POR CABRAS EN UN ESTABLECIMIENTO DE PRESIDENTE HAYES, AÑO 2022

Argüello, Alejandro René<sup>1</sup>; Criscioni, Patricia<sup>2</sup>; Corrales, Ma. Paz;<sup>2</sup> Gauna, Lidia<sup>2</sup>.

1 Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Estudiante de Grado.

2 Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Bromatología, Nutrición y Alimentación Animal  
alejandroarguello95@gmail.com

La producción agropecuaria es el modo de vida de la mayoría de los habitantes del Chaco paraguayo, pero las condiciones ambientales adversas impiden en muchos casos los cultivos anuales, aparte del germoplasma introducido, hay materiales valiosos nativos del Chaco. La especie caprina con su gran rusticidad y comportamiento alimenticio, puede aprovechar vegetales que otras especies de ruminantes no aprovechan, especialmente cuando se tiene en cuenta un manejo extensivo donde es más difícil satisfacer los requerimientos nutricionales para obtener una producción deseable.

Con el objetivo de identificar y caracterizar la composición química de las especies de plantas nativas consumidas con mayor frecuencia por los animales de la especie caprina, se llevó a cabo el presente estudio en un establecimiento del Dpto. de Presidente Hayes, Zona Fortín Delgado en el mes de diciembre del año 2022.

Se identificaron las plantas nativas más consumidas disponibles para ganado caprino; en un potrero de 20 hectáreas donde los animales realizaban su pastoreo de 09:00 a 16:00 hs, durante 7 días; los datos de frecuencia de consumo fueron apuntados en una planilla donde se anotaron las plantas consumidas durante el periodo mencionado (la escala utilizada fue del 1 al 3 siendo, 1 las consumidas con menor frecuencia/cantidad y 3 las consumidas con mayor frecuencia/cantidad. Para identificar las especies nativas, se contó con el acompañamiento de un baqueano que facilitó la identificación in situ de las especies. Se tomaron muestras de las primeras cinco especies más consumidas y las mismas fueron remitidas al Departamento de Bromatología, Nutrición y Alimentación Animal de la FCV-UNA para su procesamiento y análisis de composición química. Para los análisis de composición química, las muestras fueron secadas en estufa a aire forzado a 60°C por 48hs y luego molidas en un molino martillo con un tamiz de 1 mm de diámetro. El análisis químico se realizó mediante métodos de la AOAC (2000) para MS, EE, y PB, para FND y FAD (Van Soest, 1998). La energía bruta se determinó por cálculo.

Se identificaron un total de 18 plantas nativas; Juasy'y (*Phyllostylon rhamnoides*), Jukeri (*Acacia Polyphylla*), Algarrobillo (*Prosopis affinis*), Algarrobo Hú (*Prosopis nigra*), Labon (*Tabebuia nodosa*), Aromita (*Acacia aroma*), Chañar (*Geoffroea decorticans*), Karanda'y (*Copernicia alba*), Guayacan (*Caesalpina paraguariense*), Santa Lucia (*Commelina erecta*), Ysy po'i (*Ipomoea nil*), Santa Lucia Moroti (*Commelina balansae*), Tuca (*Bryonia dioica*), Typycha hū (*Sida Rhombifolia* L.), Viñal (*Prosopis ruscifolia*), Guaimi pire (*Rupretchia triflora* griseb), Ysy po (*Polygonum convolvulus* L.) y Ñandú apysa (*Capparis twediana*), siendo las cinco más consumidas por orden de preferencia; Juasy'y (*Phyllostylon rhamnoides*), Jukeri (*Acacia Polyphylla*), Algarrobillo (*Prosopis affinis*), Algarrobo Hú (*Prosopis nigra*) y Labon (*Tabebuia nodosa*) cuya composición química fue: Juasy'y: MS 31,59%, PB 28,30%, Ceniza 20,59%, FAD 21,11%, FND 39,20%; Jukeri: MS 52,49%, PB 21,60%, Ceniza 5,83%, FAD 34,64%, FND 50,62%; Algarrobillo: MS 41,94%, PB 18,35%, Ceniza 9,26%, FAD 35,30%, FND 51,04%; Algarrobo hú: MS 48,08%, PB 16,47%, Ceniza 9,54%, FAD 32,41%, FND 52,03%; Labon: MS 41,39%, PB 19,06%, Ceniza 9,83%, FAD 34,05%, FND 53,05%. Estas preferencias podrían ser explicadas por la composición química de las plantas sobre todo en cuanto a componentes estructurales de la pared celular, y su disponibilidad.

Se cumplieron con los objetivos planteados y se recomienda repetir el trabajo de observación y muestreo en otras zonas y estación del año, ya que existe poca referencia bibliográfica con trabajos similares.

### Bibliografía:

1 - AOAC. Association of Official Analytical Chemist. 2000. Official methods of analysis: of AOAC International. 17 a ed. Gaithersburg, Estados Unidos: 2.200 p.

2 - Díaz, R. O. 2007. Utilización de Pastizales Naturales. 1ª ed., Buenos Aires, Argentina: Editorial Brujas. 456p.

- 3 - Friesen Ratzlaff, V. 2004. Una guía para plantas leñosas en el Chaco, Loma Plata, Paraguay: Grafitec S.A.: 120p.
- 4 - Glatzle, A. 1999. Compendio para el manejo de Pasturas en el Chaco. 1ª ed. Paraguay: El lector. 188p.
- 5 - Mayen Mena, J. 1989, Ganado Caprino, México: Trillas 124p.
- 6 - INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)., FCA (Facultad de Ciencias Agrarias). UNL (Universidad Nacional del Litoral). Forrajas, Herbáceas y Leñosas del Chaco seco (en línea). Consultado 22 de Octubre de 2021. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/kit-gran-chaco-guia-de-forrajas.pdf>

## EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE CONEJOS EN ENGORDE BAJO DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Arias, Ruben Omar<sup>1</sup>; Trigo, María Soledad<sup>1</sup>; Darre, Magalí<sup>2</sup>; Esquivel, Agustín<sup>1</sup>; Rodrigues Matias, Lucas<sup>1</sup>; Muro, María Gabriela<sup>1</sup>; Cordiviola, Carlos Angel<sup>1</sup>.

1 Curso de Introducción a la Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 2 Laboratorio de investigación en productos agroindustriales (LIPA), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

iaroa@yahoo.com.ar

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, han surgido sistemas de cría de conejos basados en el acceso al aire libre y alimentados a pasto<sup>2</sup>.

El objetivo de este trabajo fue evaluar parámetros productivos en la etapa de engorde y la faena bajo dos sistemas de producción de conejos para carne.

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.

Se utilizaron en total 24 animales cruce de razas Neocelandeza por Californiana, de los cuales 12 de ellos, fueron criados y engordados bajo un sistema de alimentación de base pastoril (T0), destetados a los 37 días de edad promedio y alojados en un módulo de jaula móvil de 7,3 m<sup>2</sup> dotada de bebederos y comederos (figura 1). Fueron suplementados con una mezcla de alimentos, a base de bagazo de cebada seco + orujo de uva seco + grano de maíz partido, aportados de forma balanceada para lograr un tenor de proteína bruta (PB) de 16,5 % y de energía metabolizable (EM) de 2,7 Mcal/kgMS. Fue suministrada *ad libitum* en tolvas de autoconsumo. Por otra parte, se utilizaron 12 conejos criados y engordados con alimento balanceado comercial (T1) 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. Dichos animales fueron destetados a los 28 días de edad con un peso promedio de 500g. Recibieron alimento *ad libitum* en comederos individuales, tipo tolva y fueron pesados semanalmente durante toda la etapa de engorde. Se calculó para ambos tratamientos la ganancia diaria de peso vivo (GDPV). Al momento de la faena se registró el peso vivo (PV) y los pesos de carcasa caliente (CC), vísceras llenas (VII), estómago lleno (EII), ciego lleno (CII), grasa visceral (GV) y grasa interescapular (GIE) y se calculó el rendimiento de la carcasa caliente (%RCC). Los datos registrados fueron analizados estadísticamente a través del paquete estadístico Statgraphics Centurión. Se realizó test de ANOVA, Chi-cuadrado y Regresión múltiple. Los animales fueron categorizados en base a la relación de su peso vivo con la media general (1482,59 g), aquellos cuyo peso vivo a los 70 días fue menor a la media general se agruparon en la categoría de livianos (L) y aquellos cuyo peso vivo fue superior a la media general, se agruparon en la categoría de pesados (P).

A partir de un ANOVA simple del efecto del tratamiento sobre las GDPV se observaron diferencias significativas ( $P = 0,0001$ ) a favor de T1 con respecto al T0, registrando valores de media de 31,1 g/d y 10,9 g/d respectivamente. Para la variable RCC no se verificó diferencias entre los tratamientos ( $p=0,3474$ ), con valores de media de 55,4% para T0 y 59% para T1. Mediante un test de Chi-cuadrado se analizó la incidencia de los tratamientos sobre las categorías de peso de los animales (L y P), dicho análisis demostró que las categorías no son independientes del tratamiento, es decir, todos los animales alimentados con el T0 pertenecieron a la categoría L con un peso promedio de 732,79 g ( $\pm 71,95$  g) y aquellos alimentados con el T1 pertenecieron a la categoría P, con un peso de 2169,89 g ( $\pm 68,60$  g). A partir de este análisis se evidenció que los animales alimentados a base pastoril, a una misma edad, resultaron más livianos que los alimentados con alimento balanceado comercial. Por otra parte se realizó una regresión lineal múltiple para analizar la correlación de la edad y el peso vivo con las variables registradas al momento de la faena (VII, EII, CII, GV y GIE), observando diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) para todas las variables en relación al PV, excepto para la GV en la que se evidenció sólo una tendencia ( $p=0,0747$ ).

Los resultados indicaron que los animales más livianos arrojaron los menores valores para las variables VII, EII, CII y GIE (Figuras 2 y 3).

Se puede concluir que aquellos animales provenientes de un sistema de cría y engorde a base pastoril, si bien fueron más livianos que aquellos provenientes de un sistema con alimentación balanceada, tuvieron un rendimiento de carcasa caliente similar con menor nivel de engrasamiento.

Figura 1: Dos sistemas de engorde (base pastoril y alimento balanceado)



Figura 2: Regresión lineal múltiple entre vísceras llenas y peso vivo

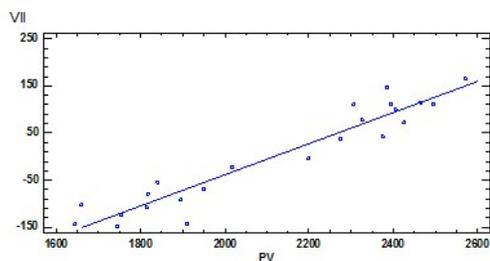
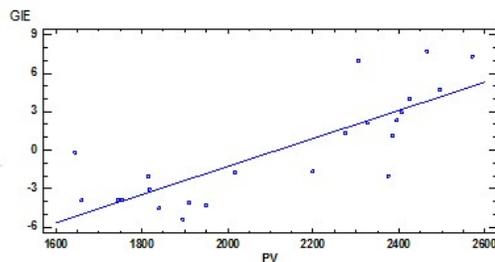


Figura 3: Regresión lineal múltiple entre grasa interescapular y peso vivo



## Bibliografía

1 - Castel Genis, 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 - Roinsard A., Van der Horst F., Lamothe L., Cabaret J., Boucher S., Roland L., Gidenne T. 2016. LapinBio: développer une production cunicole durable en agriculture biologique. Innovations Agronomiques, 49: 231-245. <https://doi.org/10.15454/1.4622808848881392E12>

## EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE MUESTREO SOBRE LOS VALORES DE OFERTA FORRAJERA: TÉCNICAS DEL DISCO Y CUADRADO DE CORTE

<sup>1</sup>Arroyo, Ayelen <sup>1</sup>Medina, Matias. <sup>1</sup>Bertozzi, Ezequiel. <sup>1</sup>Broggi, Walter. <sup>1</sup>Repetto, Rodrigo.

<sup>1</sup> Catedra de Agrostología. Universidad Nacional de Rosario (UNR).

ayelenarroyo13@gmail.com

La vegetación puede ser medida cuantitativamente o cualitativamente. Las cuantitativas requieren mayor cantidad de tiempo, algunas son costosas y en ocasiones difíciles de realizar, sin embargo son las más deseables ya que evitan la parcialidad y se pueden analizar estadísticamente. La elección de usar una u otra va a depender de factores como el tiempo, económicos, prácticos y confiables. Es conveniente incluir ambas medidas cuando se evalúan importantes superficies de terreno. En el presente trabajo se plantean los siguientes objetivos: 1- Evaluar el método indirecto del disco o plato medidor (PM) como herramienta para la evaluación de pasturas. 2- Cuantificar la oferta forrajera con el mínimo error. 3- Sistematización y difusión de los resultados obtenidos. Para este trabajo se utilizaron las pasturas de alfalfa (*Medicago Sativa*) correspondientes a las 12,2 ha del loteo Nro. 12 del campo perteneciente al sector de tambo del Complejo Agropecuario Casilda (UNR). Para medir la oferta forrajera de los mismos se utilizó un cuadrado de hierro de 0,25m<sup>2</sup> que se arrojó (previa recorrida del potrero para visualizar zonas de máxima-mínima oferta) 3 veces, cortando y pesando el material verde (MV) en gramos/0,25m<sup>2</sup>. En cada muestreo, se procedió (anteriormente al corte) a tomar una medida de altura comprimida con el PM en centímetros (cm), asignando dicho valor a cada muestra de máxima, media y mínima oferta generando una calibración en grMV/0,25m<sup>2</sup> de altura comprimida. Teniendo las calibraciones con los pesos correspondientes, se procedió a medir 30 veces en zig-zag. Con el PM y al finalizar el muestreo se toma el valor promedio (cm) de la recorrida por lote/franja de pastura base alfalfa. Este valor (cm de altura comprimida) se multiplica por el valor de calibración arrojado por el método de doble muestreo aplicando el % de materia seca (%MS) calculado a partir del secado en estufa. La precisión de las calibraciones (R<sup>2</sup>) se dividieron por estado fenológico (número de nudos) y estación del año arrojando valores en un rango de 0,90 a 0,99 R<sup>2</sup>. Los valores de precisión de las calibraciones del método PM que cuentan con un total de 28 calibraciones producto de 83 muestreos. El método tuvo mayor precisión (R<sup>2</sup>) en estadios fenológicos más jóvenes (6 y 8 nudos). Del total de las muestras utilizadas con el fin de calibrar el método PM, los promedios de la oferta forrajera fueron de 1036, 1950 y 2529 KgMS/HA para 6, 8 y 10 nudos respectivamente. En estadios jóvenes (6 y 8 nudos) la precisión del método PM es superior que en estadio de 10 nudos principalmente debido a las regresiones lineales (R<sup>2</sup>) con mayor ajuste en las calibraciones realizadas en estadios jóvenes. Los resultados demuestran que independientemente de la mayor variación de humedad (%MS) y calibración (KgMS/CM) según número de nudos, el método tuvo mayor precisión (R<sup>2</sup>) en estadios fenológicos más jóvenes (6 y 8 nudos). La mayor variación de las calibraciones puede ser debida a la relación directa del %MS de la muestra con el valor del forraje comprimido (KgMS/CM). Mientras mayor es el %MS, mayor el forraje comprimido. La mayor variación del %MS en estadios jóvenes explica el mismo efecto sobre la necesidad de la calibración y la medición del %MS de manera rutinaria.

### Bibliografía:

1-Cangiano, C. Métodos de Medición de Fitomasa aérea. En Ed. Cangiano, C. A. Producción Animal en Pastoreo. INTA. Estación Agropecuaria Balcarce, Área Producción Animal. Balcarce. Bs. As. Argentina, 1996.

2-Carrillo, J. Estimación de la disponibilidad forrajera en pasturas cultivadas. Información para extensión. Vol II. N°49. Producción Animal. Centro Regional Buenos Aires Sur. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce.1998.

3-Miretti, A.; Ottmann, G.; Biolatto, R. DOCUMENTO: Técnicas para evaluar pasturas y pastizales. Cátedra de Agrostología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. 2005.

*Presentado en XVII Jornadas de Ciencias, Tecnologías e Innovación: 19 y 20 de octubre de 2023.*

## COMPARACIÓN DESCRIPTIVA ENTRE PASADO Y PRESENTE EN LAS DINÁMICAS ESTACIONALES DE LARVAS INFESTIVAS DE NEMATODOS TRICHOSTRONGYLIDEOS EN UN RODEO BOVINO

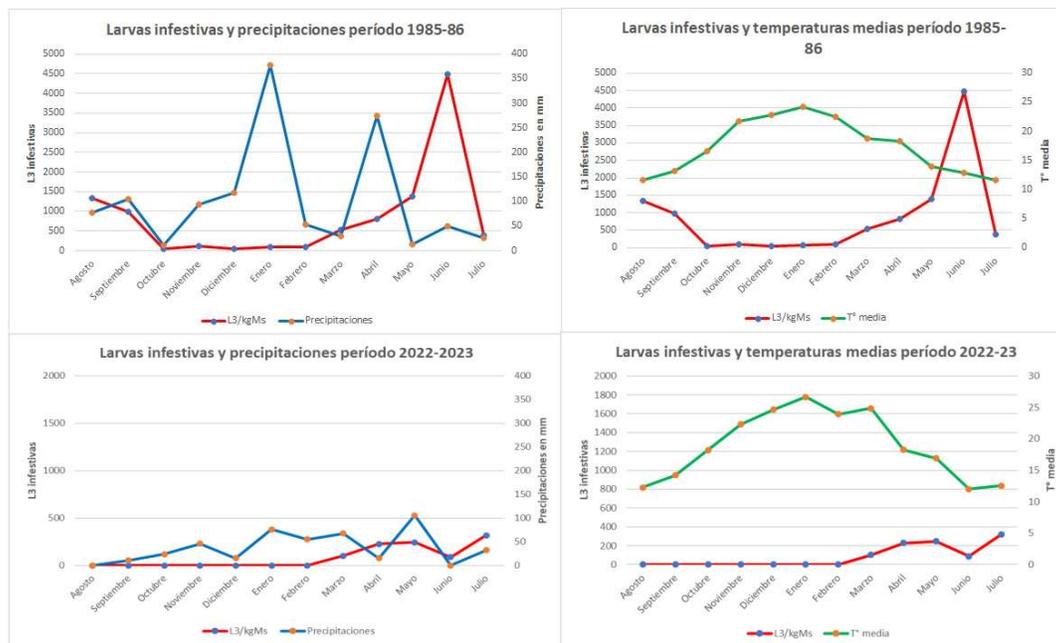
<sup>1</sup> Bengoechea, Juan; <sup>2</sup> Coiutti, Leila; <sup>1,3</sup> Giudici, Claudio; <sup>4</sup> D'angelo, Matías

1 Enfermedades Parasitarias. 2 Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias. 3 Consejo de Investigaciones. Universidad Nacional de Rosario. 4 Secretario de Gestión y Coordinación de Campo. Facultad de Ciencias Veterinarias. E mail: claudiogiudici@fcv.unr.edu.ar

El cambio climático es una de las mayores amenazas a las que se enfrenta nuestro planeta, su población y sus economías. La tasa de cambio en el clima es más rápida ahora que en cualquier período de los últimos 1.000 años. Según el pronóstico del Panel Internacional de Cambio Climático (IPCC) en los próximos 90 años las temperaturas globales promedio aumentarán entre 1.8°C y 4.0°C<sup>3</sup>. Este cambio tendrá un impacto directo e indirecto en los sistemas de cría de ganado, así como en la salud humana y animal. Los aumentos de temperatura podrían acelerar el crecimiento en el número de parásitos patógenos que viven parte de su ciclo de vida fuera de su hospedador, como los nematodos Trichostrongylídeos (NT), que tienen a sus estadios de vida libre (huevos y larvas) en el ambiente (pasturas), lo que afectaría negativamente su vida y crecimiento. Los NT tienen un ciclo biológico directo, en el cual la transmisión al hospedador rumiante se da por la ingestión de sus larvas infestivas de tercer estadio (L3) presentes en las pasturas. Las poblaciones de larvas en los pastos podrían significar un incremento sobre las pérdidas económicas que estos nematodos producen en los sistemas productivos de carne, leche y lana. Las larvas están en refugio en la materia fecal y su liberación se produce cuando llueve, factor que permite la migración de estas a las pasturas. Su supervivencia además depende de las condiciones climáticas, en especial de las lluvias y la temperatura<sup>1</sup>. En el sur de la provincia de Santa Fe, Argentina, específicamente en el rodeo de cría de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.R. de Zavalla, con pasturas naturales, sin tratamiento antiparasitario, el ensamble de especies, en relación a las L3 infestivas de NT estuvo compuesto por los géneros *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Cooperia* y *Trichostrongylus*. Los autores observaron un comportamiento estacional cíclico de larvas infestivas de *Haemonchus* spp. y *Ostertagia* spp. en primavera-verano e invierno respectivamente, con altas prevalencias de *Cooperia* spp. en el transcurso de todo el año<sup>2</sup>. Los objetivos del trabajo fueron: Evaluar la dinámica y el ensamble de especies de larvas infestivas de nematodos gastrointestinales, comparar en la misma pastura natural, la abundancia y la diversidad entre la infestación actual de especies de NT y la hallada hace treinta y seis (36) años, explorar en forma descriptiva las relaciones entre las variables climáticas de temperatura y precipitaciones, con la dinámica y el predominio de especies de NT en una pastura natural con un escenario de cambios en los promedios de temperaturas y precipitaciones históricas. Durante el transcurso del trabajo se tomaron muestras mensuales de pasto en una pastura de 50 Ha sobre la cual pastorea el rodeo bovino de 60 madres de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Escuela Agrotécnica de la U.N.R., ubicado en la localidad de Zavalla, sur de la provincia de Santa Fe, Argentina. Entre el día 1° y 5to de cada mes, a partir de agosto de 2022 a julio de 2023, durante horas de la mañana, coincidiendo con el momento de mayor punto de rocío, se realizó la recolección del pasto mediante un recipiente plástico de veinte (20) litros de capacidad. Para ello se recorrió el potrero siguiendo un transecto en zigzag, con forma de "W" cubriendo toda la superficie del campo. La extracción de pasto se realizó de cien (100) lugares diferentes mediante cortes de hierbas del tamaño de un puño, arrancados de cuatro puntos diferentes en cada uno de los cien lugares. Uno inmediatamente detrás de la punta del zapato, y otros tres, tan lejos como sea convenientemente accesible por delante y a ambos lados de la primera. Las muestras fueron procesadas con modificación de la técnica descripta por Lancaster (1970). Para la identificación de las larvas se utilizó como guía la clave de van Wyk, Cabaret y Michael. El resultado final fue expresado en L3 por kg de materia seca (L3/Kg/ms), dividiendo el número de larvas recuperadas por el peso seco de la hierba y multiplicando por 1.000. Para describir las variaciones de la infestación en la pastura del rodeo bovino de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Escuela Agrotécnica, ubicado en la localidad de Zavalla, se utilizaron los datos históricos y actuales de medias mensuales de precipitación y temperaturas de la Estación Agrometeorológica de Zavalla, de la Facultad de Ciencias Agrarias perteneciente a la U.N.R. En agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre de 2021 y enero-febrero de 2022 no se hallaron L3 infectivas en las muestras. Luego los resultados obtenidos por muestreo fueron agrupados en base al período de toma de muestra, la proporción de cada género y la cantidad de L3 por kilo de materia seca totales. Durante el mes de marzo se observó la presencia

de 104 L3/kg/ms, de los cuales un 34,6% correspondió al género *Oesophagostomum* spp., 23% género *Nematodirus* spp., 15,4% *Cooperia* spp., 15% *Haemonchus* spp. y 12% *Trichostrongylus* spp. En abril 227 L3/Kg/ms de los cuales 74% género *Haemonchus* spp., 11,1% *Trichostrongylus* spp., 11,1% *Cooperia* spp. y 3,8% *Nematodirus* spp. En el mes de mayo se hallaron 245 L3/kg/ms, siendo estas en 65,3% *Haemonchus* spp., 16,3% *Trichostrongylus* spp., 10,2% *Cooperia* spp., 4,1% *Nematodirus* spp. y 4,1% *Ostertagia* spp. En junio 88 L3/Kg/ms, en la proporción de 60% *Cooperia* spp., y 40% *Haemonchus* spp. Por último, en el mes de julio se observaron 320 L3/Kg/ms. De ellas, 44% *Haemonchus* spp.; 32% *Cooperia* spp. y 24% *Ostertagia* spp. Con respecto al análisis de datos climáticos históricos se observó un marcado descenso en las precipitaciones anuales del primer período (1985-1986) con respecto al segundo período de evaluación (2022-2023), siendo de 1.783mm y 758mm respectivamente (Ver gráfico). Si bien se pudieron ver en forma descriptiva las diferencias en la dinámica de larvas infestivas en la pastura, los pocos meses en donde se encontraron larvas (marzo, abril, mayo, junio y julio) no permitieron observar la abundancia, ni la diversidad y menos aún obtener un índice de diversidad del ensamble de especies de larvas infestivas de nematodos gastrointestinales entre la infestación actual de especies de NT y la hallada hace treinta y seis (36) años. Como conclusión y solo en base a la observación de la dinámica de larvas infestivas, se ve una marcada disminución de L3 en el actual período (2022-23) comparado con el anterior (1985-86). Por la razón mencionada anteriormente se plantea continuar explorando las relaciones entre las variables climáticas de temperatura y precipitaciones, con la dinámica y el predominio de especies de NT en una pastura natural con un escenario de cambios en los promedios de temperaturas y precipitaciones históricas.

Gráfico: Número de Larvas infestivas por kg de materia seca en relación a precipitaciones y temperaturas medias de períodos 1985-86 y 2022-23.



#### Bibliografía:

- 1 - Levine, N.D.; Todd, K.S. 1975. Micrometeorological factors involved in development and survival of free-living stages of the sheep nematodes *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis*. A review. *Int J Biometeorol.* Nov;19(3):174-83.
- 2 - Giudici, C. J.; Arduoso, G. L.; Pagano, F.; Entrocasso, C. M. 1991. Dinámica estacional de parasitosis gastrointestinales en un rodeo de cría no influenciado por uso de antiparasitarios en el sur de la provincia de Santa Fe. *Therios*, 17 (85): 267-276.
- 3 - Yatoo, M.I.; Kumar, P.; Dimri, U.; Sharma, M.C.; 2012. Effects of climate change on animal health and diseases. *Int. J. Livest. Res.* 2: 15-24.

## CARACTERIZACIÓN DEL ACCESO AL AGUA DE BEBIDA EN DOS TIPOS DE ESTABLECIMIENTOS PRODUCTORES DE LECHE

Botto M<sup>1</sup>, Stegmayer M<sup>1</sup>, Andino K<sup>1</sup>, Scandolo Lucini D<sup>1</sup>, Vignolo MV<sup>3</sup>, Vitulich C<sup>2</sup>, Henzenn H<sup>1</sup>  
1 Cátedra de Bioestadística. 2 Cátedra de Epidemiología. 3 Cátedra de Economía. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral.  
mistegmayer@gmail.com

La cantidad suficiente de agua bebibible en la producción láctea es esencial para la salud, el bienestar, el rendimiento de los animales y uno de los indicadores más poderosos utilizados para clasificar el bienestar animal<sup>1</sup>. Se sabe que la materia seca, la proteína cruda y el contenido de sal del alimento, así como la temperatura ambiente y la producción láctea, tienen efectos considerables en el consumo de agua de las vacas lecheras. La privación de agua afecta el patrón de alimentación de la vaca, así como el aumento posterior de la tasa de bebida y la ingesta compensatoria de agua. Existen diferencias en los protocolos de evaluación de la calidad del bienestar, para el ganado, donde en un proyecto de investigación financiado por la Unión Europea define como suficiente un recipiente de agua para 10 vacas o 6 cm de bebedero por vaca. Mientras que la recomendación de la CIGR (Commission Internationale du Genie Rural) estipula un recipiente de agua por cada 7 vacas y 5 cm (invierno) y 10 cm (verano) de bebedero por vaca. A su vez, la legislación danesa detalla el acceso adecuado como un mínimo de un bebedero por cada 6 vacas, o un mínimo de 10 cm de bebedero por vaca<sup>2</sup>. Los bebederos de agua contaminados pueden ser una fuente de infecciones causadas por patógenos como *E. coli*. Además, la contaminación microbiológica y fecal del agua, incluso a niveles de bajos, se asocia con el rechazo por parte del ganado. El comportamiento de beber del ganado es afectado por los niveles de contaminación fecal, el volumen del bebedero y la aceptabilidad del tipo de agua<sup>2</sup>. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la presencia del agua de bebida, el acceso y el estado de bebederos en 3 establecimientos comerciales y 3 tambos de escuelas agrotécnicas de las que provienen los alumnos de la facultad.

Se realizó un relevamiento en 6 establecimientos lecheros ubicadas en las localidades de Esperanza (31°26'56"S 60°55'54"O) y Morteros (30°42'42"S 61°59'55"O) en la cuenca lechera central. Se confeccionó una guía de relevamiento para recopilar la información a campo. Las variables que no pudieron ser cuantificadas se describieron como variables cualitativas ordinal en una escala con tres opciones: bueno, regular y malo. En el transcurso de la visita se entrevistó al productor y a la persona encargada. La duración total aproximada del relevamiento en el campo fue de 12 a 14 horas por establecimiento, en cuatro visitas, una por cada estación.

Como muestran los resultados en tabla 1, todos los establecimientos poseen una relación de bebederos por ha superior a lo establecido a los protocolos internacionales. En este relevamiento las relaciones mínimas halladas fueron de un bebedero cada 23, 28 y 29 ha en las escuelas agropecuarias, mientras que en los establecimientos comerciales superan ampliamente estos valores. Cabe aclarar que, en todos los casos, en verano, la disponibilidad de bebederos se duplica y por tanto la relación disminuye (Tabla 1). En coincidencia con lo encontrado en un estudio realizado en la cuenca del Abasto, uno de los aspectos críticos detectados en el relevamiento fue la disponibilidad de agua de bebida donde en promedio las fincas relevadas tienen 1 aguada cada 19 ha<sup>3</sup>. En esta encuesta, los animales disponen de más siete centímetros de bebedero durante el invierno y superan los 16 cm en el verano. El comportamiento de las vacas al beber cambia según la limpieza del bebedero. En bebederos sucios en comparación con bebederos limpios, se observa más largos descansos para beber, un mayor número de sorbos por episodio de bebida y dificultades para tragar<sup>1</sup>. En este relevamiento la totalidad de los bebederos presentaba dificultades en el estado de la limpieza, calificándolos como regular o malos. Además, el ganado bovino bebe por succión y prefiere beber de grandes superficies de agua abiertas<sup>2</sup>. Esto ocasiona que las vacas prefieran no caminar largas distancias para acceder al agua mientras se encuentran en pastoreo, con una consecuente disminución de consumo de agua y de alimentos<sup>3</sup>. Las vacas en pastoreo no deberían caminar más de 200 m para acceder al agua; distancias mayores afectan el patrón de utilización de las pasturas y reducen la eficiencia de cosecha disminuyendo su consumo y consecuentemente la producción animal<sup>3</sup>. En esta encuesta, los animales caminan en promedio distancias no menores a 360 m debido al manejo de rutina que se hace durante el día en todos los casos encuestados.

**Tabla 1.** Resultados de las evaluaciones realizadas a través de la encuesta en establecimientos educativos y comerciales. \*Por sugerencias de los involucrados, el nombre de los establecimientos comerciales se mantiene en anonimato.

Fin	Establecimiento	Estación	bebedero por ha	N° aguadas	cm de bebedero/vaca	Distancia promedio al acceso del agua (km)	Estado
Educativo [Coordenadas geográficas]	I.P.E.A.Y.T. n°242 [ 30° 43' 54.190" S 62° 0' 5.459" W ]	I	92	1	7	0.36	Malo
		O	92	1	6	0.36	Malo
		P	31	3	18	0.36	Regular y malo
		V	23	4	18	0.36	Malo
	Escuela Agrotécnica: "Los Colonizadores" n°47 [ 31° 5' 46.524" S 60° 52' 49.747" W ]	I	58	2	18	0.75	Regular
		O	58	2	19	0.75	Regular
		P	58	2	21	0.75	Regular
		V	29	4	30	0.75	Regular
	Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja [31° 22' 32.404" S 60° 54' 38.348" W ]	I	42	2	15	0.75	Regular y malo
		O	42	2	14	0.75	Malo y regular
		P	28	3	16	0.75	Regular
		V	28	3	17	0.75	Malo
Comercial [Coordenadas geográficas]	*Establecimiento 1 [31°28'32.83'' 60°52'17.62'']	I	118	1	17	1.3	Regular
		O	118	1	16	1.3	Regular
		P	59	2	21	1.3	Regular
		V	39	3	35	1.3	Regular
	*Establecimiento 2 [30° 19' 27.25'' 61° 56' 24.25'' ]	I	160	1	24	0.85	Regular
		O	160	1	19	0.85	Regular
		P	53	3	536	0.85	Malo(1) y regular(2)
		V	53	3	538	0.85	Malo(1) y regular(2)
	*Establecimiento 3 [31°28'48.47'' 60°54'44.82'']	I	200	1	20	1.5	Regular
		O	200	1	25	1.5	Malo
		P	200	1	26	1.5	Malo
		V	100	2	24	1.5	Malo

La utilización del agua de bebida es un recurso limitado y determinante para la producción láctea. En conclusión, en los establecimientos los resultados de todas las variables indican que la cantidad y el estado de las aguadas deben ser mejoradas. Se hacen necesarias más investigación sobre el efecto del diseño y la ubicación de bebederos para vacas lecheras sobre su comportamiento de bebida en los diferentes modelos de Argentina.

#### Bibliografía

- 1 - Burkhardt, F. K.; Hayer, J. J.; Heinemann, C.; Steinhoff-Wagner, J. (2022). Drinking behavior of dairy cows under commercial farm conditions differs depending on water trough design and cleanliness. *Applied Animal Behaviour Science*, 256, 105752.
- 2- Jensen, M. B.; Vestergaard, M. (2021). Invited review: Freedom from thirst—Do dairy cows and calves have sufficient access to drinking water?. *Journal of Dairy Science*, 104(11), 11368-11385.
- 3- Lara, R.; Lazzarini, B.; Baudracco, J. (2019). Caracterización técnico-productiva de fincas lecheras del Noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Chilean journal of agricultural & animal sciences*, 35(2), 186-195.

## EVALUACIÓN DEL METODO BOTANAL-VISUAL CON CUADRADO DE CORTE PARA ESTIMAR EL VALOR DE OFERTA FORRAJERA

<sup>1</sup>Broggi, Walter. <sup>1</sup>Medina, Matias. <sup>1</sup>Miretti, Alejandro. <sup>1</sup>Alfonso, Luciano. <sup>1</sup>Arroyo, Ayelen. <sup>1</sup>Repetto, Rodrigo.

<sup>1</sup> Catedra de Agrostología. Universidad Nacional de Rosario (UNR).  
wbroggi@gmail.com

La vegetación puede ser medida cuantitativamente o cualitativamente. Las técnicas cuantitativas requieren mayor cantidad de tiempo, algunas son costosas y en ocasiones difíciles de realizar, sin embargo, son las más deseables ya que evitan la parcialidad y se pueden analizar estadísticamente. La elección de usar una u otra va a depender de factores como el tiempo, económicos, prácticos y confiables. Es conveniente incluir ambas medidas cuando se evalúan importantes superficies de terreno. El método visual Botanal permite estimar los recursos forrajeros de forma rápida con un bajo costo y de forma no destructiva<sup>2</sup>. Por una parte, se realiza una estimación visual, pero en alguno de los puntos elegidos se procede además a cortar y pesar el forraje<sup>2</sup>. La relación entre estos datos (visuales y por corte) permite ajustar la estimación obtenida en forma visual, otorgando un valor de referencia para cada pesaje<sup>2</sup>. En el presente trabajo se plantean los siguientes objetivos: 1- Evaluar el método indirecto visual botanal (MVB) como herramienta para la evaluación de pasturas. 2- Cuantificar la oferta forrajera con el mínimo error. 3- Sistematizar y difundir los resultados obtenidos. Para este trabajo se utilizaron las pasturas de alfalfa (*Medicago Sativa*) correspondientes a las 12,2 ha del loteo Nro. 12 del campo perteneciente al sector de tambo del Complejo Agropecuario Casilda (UNR). Para medir la oferta forrajera de los mismos se utilizó un cuadrado de hierro de 0.25m<sup>2</sup> que se arrojó (previa recorrida del potrero para visualizar zonas de máxima-mínima oferta) 3 veces y en las 3 oportunidades se cortó con tijera de mano (a una altura de 5cm, imitando el corte del animal) y se pesó el material verde (MV) en una balanza colgante digital portátil. Se clasificó en una escala de mínimos (1), intermedios (2) y máximos (3) asignándose a estos últimos un peso en gramos de MV y promediándose las calificaciones intermedias (1,5 y 2,5). Al valor de cero (0) se le asignó la muestra con nula oferta forrajera. Teniendo las calificaciones con los pesos correspondientes, se procedió a arrojar el cuadro 30 veces al azar para así asignar los valores de la escala descripta (0-3) a cada muestreo. Al final de la misma se efectuó un cálculo de frecuencia de los valores (número de valores contabilizados) dentro de los 30 valores arrojados en porcentaje (%) total de los muestreos. Con este % de cada valor (0-3), se multiplicó por el peso en MV correspondiente a la calibración realizada anteriormente, para finalmente realizar la sumatoria arrojando gramos de materia verde (grMV) de la superficie conocida (0,25m<sup>2</sup>). A este último resultado se le aplicó el % de materia seca (%MS) calculado a partir del secado en estufa hasta peso constante. Para la recolección de datos se realizaron 13 visitas al complejo agropecuario. Se efectuaron calibraciones del MVB que arrojaron un error/regresión de (R<sup>2</sup>:0,82), como también con mayor ajuste (R<sup>2</sup>:0,99). El resumen de la totalidad de las calibraciones del MVB y sus respectivas regresiones se correlacionaron negativamente con la heterogeneidad de la parcela. La heterogeneidad de la parcela se calculó en base al coeficiente de variación (CV) del conjunto de datos arrojados por unidad de muestreo de las distintas parcelas. El coeficiente de correlación (CC) entre ambas variables resultó negativa (-0,59). Los datos productivos según el valor de calificación de los distintos muestreos, pueden sufrir variaciones. Puede haber diferencias de ± 260 kgMS/ha en pasturas de 1600 a 2300 kgMS/ha de oferta, haciendo notar la necesidad de aumentar la precisión de la técnica mediante la calibración del MVB. La calibración constante de la técnica se torna necesaria a medida que las condiciones de las pasturas cambian, como ser la heterogeneidad y el estado fenológico de la misma.

### Bibliografía:

- 1-Cangiano, C. Métodos de Medición de Fitomasa aérea. En Ed. Cangiano, C. A. (1996) Producción Animal en Pastoreo. INTA. Estación Agropecuaria Balcarce, Área Producción Animal. Balcarce. Bs. As. Argentina.
- 2- Massara Paletto, V. D., & Buono, G. G. (2020). Métodos de evaluación de pastizales en Patagonia Sur.
- 3-Miretti, A.; Ottmann, G.; Biolatto, R. DOCUMENTO: Técnicas para evaluar pasturas y pastizales. Cátedra de Agrostología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. 2005.

*Presentado en XVII Jornadas de Ciencias, Tecnologías e Innovación: 19 y 20 de octubre de 2023.*

## MIOPATÍAS EN PECHUGAS DE POLLO DE ENGORDE EN UN FRIGORÍFICO DE ENTRE RÍOS: PREVALENCIA, GRADOS DE SEVERIDAD Y FACTORES QUE INFLUYEN EN SU APARICIÓN

Campostrini, Florencia Graciela<sup>1</sup>; López, Tamara Anahí<sup>1</sup>; Rivero, Roy Cristian<sup>1</sup>; Degeneve, Adrián Oscar<sup>2</sup>; García, Patricio Antonio<sup>2</sup>; Sosa, Natalia<sup>1</sup>

1 DyMACRER (Desarrollo y Mejoramiento de Alimentos de Calidad de Entre Ríos), ICTAER (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Entre Ríos), Perón 1154, Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina

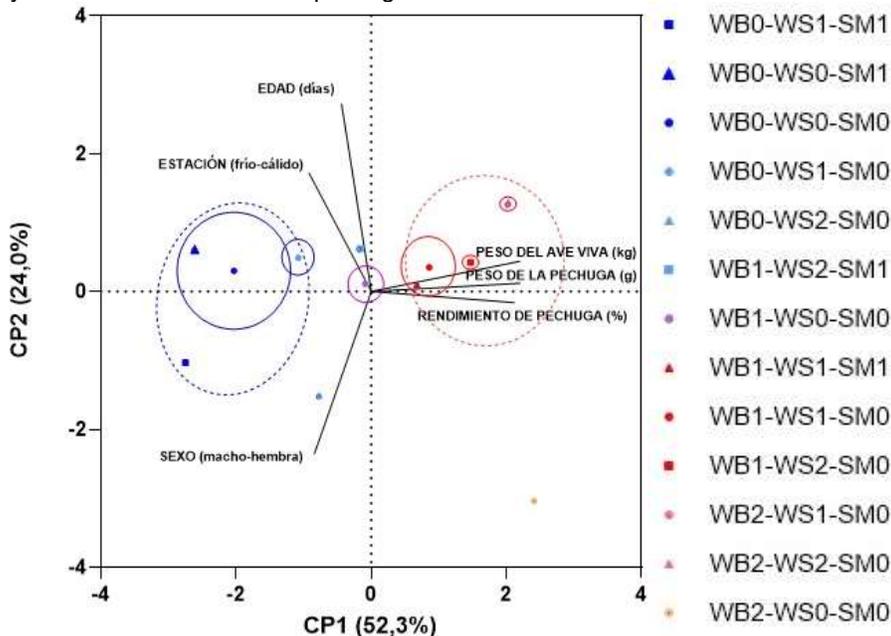
2 Bonnin Hnos. S.A., Ruta Nacional N°14 km 151.5, Colón, Entre Ríos, Argentina  
florencia.campostrini@uner.edu.ar

La pechuga de pollo es un corte muy apreciado por los consumidores gracias a su saludable perfil nutricional, su amplia versatilidad para ser incorporada en distintas preparaciones, y a que posee una mínima proporción de excedentes no aprovechables [3]. Por este motivo, durante los últimos 50 años se ha buscado maximizar su rendimiento en las aves. En paralelo, durante la última década, los agotadores sistemas de producción trajeron el surgimiento de miopatías musculares conocidas como “pechuga de madera” (WB, *wooden breast*), “estriás blancas” (WS, *white striping*) y “espagueti” (SM, *spaghetti meat*). Las pechugas afectadas pueden ser identificadas porque presentan rasgos macroscópicos peculiares y distintivos, de los que se originaron sus nombres. WB son duras, pálidas y exhiben una protuberancia en la zona caudal; WS tiene rayas superficiales de color blanco, paralelas entre sí; SM presenta aspecto roto o “deshilachado”. Los consumidores tienden a rechazar las pechugas defectuosas debido a su extraña apariencia [1], los elaboradores poseen dificultades para hacer subproductos, ya que la calidad tecnológica se encuentra deteriorada; y los procesadores y productores, en consecuencia, sufren pérdidas económicas. Se ha informado la prevalencia de miopatías alrededor de todo el mundo [2]. Entre Ríos es la provincia argentina que concentra más de la mitad de las granjas de cría de pollos y plantas de faena del país. Entonces, resulta necesario contar con información que brinde un panorama actualizado sobre la situación en el escenario de la región. El objetivo del trabajo fue determinar la prevalencia de cada una de las miopatías (y su grado de severidad) en pechugas de pollos de engorde en un frigorífico de la provincia de Entre Ríos y evaluar el grado de contribución que tienen ciertos atributos inherentes al pollo sobre su aparición.

En un frigorífico ubicado en la ciudad de Colón, provincia de Entre Ríos, Argentina se precintaron, aleatoriamente, 415 aves vivas de la línea Cobb 500. De cada pollo se registró sexo y peso del ave viva. Luego de la faena, al final de la operación de trozado, se tomaron las pechugas (*Pectoralis major*) de pollo deshuesadas y sin piel provenientes de los pollos precintados y se anotaron los datos del peso de la pechuga y grado de severidad de cada miopatía (0=ausencia; 1=moderado; 2=severo), según su apariencia macroscópica. A continuación, se calculó el rendimiento de la pechuga, expresado como el porcentaje que representa el peso de la pechuga respecto al peso del ave viva. Finalmente, se determinó prevalencia de la ocurrencia de cada miopatía, se cuantificaron los casos en los que acontecen dos o más miopatías en simultáneo y se realizó un análisis estadístico discriminante, seguido por uno de componentes principales (CP) para determinar qué factores intrínsecos al animal influyen significativamente ( $p < 0,05$ ) sobre la frecuencia de aparición de cada una de las miopatías, así como también el grado de contribución que tienen dichos factores sobre la prevalencia y la severidad informadas.

Los resultados indicaron que, del total de pollos precintados, un 41,9% de las pechugas presentaron WB (37,1% en el grado moderado y 4,8% de grado severo); un 44,8% exhibieron WS en la superficie (38,1% a nivel moderado y 6,7% casos severos); mientras que sólo un 3,4% de las pechugas denotaron rasgos SM. Específicamente, un 40,5% de todas las pechugas se consideraban normales, con ausencia de defectos; dentro del 59,5% restante, el 21,5% presentaban algún grado de WB solamente, 25,5% sólo WS y 3,2% únicamente SM. Además, 47,4% tenían WB y WS en simultáneo, 0,8% WS y SM al mismo tiempo y en el 1,6% de las pechugas se encontró presencia de las tres miopatías a la vez. No hubo casos de WB y SM sin WS. El análisis discriminante arrojó que los factores intrínsecos al pollo que influyen significativamente en la diferenciación del aumento en la prevalencia son el peso del ave viva, el tiempo de crianza, el peso de la pechuga y su rendimiento. El sexo y la estación de faena no influyeron significativamente sobre la diferenciación entre las muestras, aunque presentaron ciertas tendencias. El gráfico 1 expone los resultados del CP, donde se muestra la influencia de los factores evaluados sobre los distintos grados de severidad en los que se puede encontrar (o no) cada miopatía sobre una pechuga en particular. El aumento del peso del ave viva, de la

pechuga y el rendimiento de este corte se asocian directamente con un mayor riesgo de encontrar pechugas afectadas por WB y/o WS en grado severo. La aparición y el aumento de la severidad de estas patologías se explican en su mayoría por CP1 (52,3%), que aumenta de izquierda a derecha y se relaciona con los factores intrínsecos significativos. Además, el CP2 (24,0%) se relaciona en menor medida con los factores no significativos que designan tendencias en la variación de la severidad. La carne únicamente SM, por el contrario, aparece con más frecuencia en pechugas pequeñas de hembras livianas. Las elipses marcadas con líneas de puntos agrupan pechugas que tendrían ciertas similitudes entre ellas, en cuanto a la influencia de los factores cuantificados, la de color azul muestran las de menor severidad y la roja las de mayor. Los círculos dibujados con línea continua que rodean a cada caso representan gráficamente la proporción de pechugas encontradas luego del proceso del precintado y trozado. La ausencia de miopatías y la presencia de WB1 y WS1 en simultáneo fueron las más frecuentes y resultó extraño encontrar pechugas afectadas únicamente con WB2.



**Gráfico 1.** Análisis de componentes principales (PCA). Influencia de factores intrínsecos del pollo sobre la probabilidad de encontrar cierto grado de severidad de cada miopatía.

En conclusión, la prevalencia de las miopatías y la severidad con la que se manifiestan se vió influenciada por las características del pollo, resultantes de los esfuerzos puestos en optimizar el desempeño productivo de los animales. La carne fuertemente deteriorada provenía de aquellas aves más pesadas y con mayores rendimientos. Argentina no está exenta de la problemática que han representado las miopatías en los principales núcleos avícolas alrededor del mundo. La cantidad de aves afectadas por alguna de las miopatías fue muy alta (cerca del 60%), lo cual estaría señalando un punto de partida y muestra la necesidad de la búsqueda de posibles soluciones o estrategias para la mitigación de este asunto.

#### Bibliografía:

1 - Kuttappan, V. A., Lee, Y. S., Erf, G. F., Meullenet, J. F. C., Mckee, S. R., & Owens, C. M. (2012). Consumer acceptance of visual appearance of broiler breast meat with varying degrees of white striping. *Poultry Science*, 91(5), 1240–1247.

2 - Lorenzi, M., Mudalal, S., Cavani, C., & Petracci, M. (2014). Incidence of white striping under commercial conditions in medium and heavy broiler chickens in Italy. *Journal of Applied Poultry Research*, 23(4), 754–758.

3 - Petracci, M., Soglia, F., Madruga, M., Carvalho, L., Ida, E., & Estévez, M. (2019). Wooden-Breast, White Striping, and Spaghetti Meat: Causes, Consequences and Consumer Perception of Emerging Broiler Meat Abnormalities. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(2), 565–583.

## EFECTO DE DIFERENTES TEMPERATURAS DEL AGUA SOBRE EL TIEMPO DE INCUBACIÓN DE LOS HUEVOS DE *Carassius auratus*

Chiale, Leonela Gisela<sup>1</sup>; Martínez, Matías<sup>2</sup>; Leiva, Pamela<sup>1</sup>; Simoncini, Melina<sup>1</sup>; Frutos, Antonio<sup>1</sup>.  
1 Centro de Investigación Científica y de Transferencia Tecnológica a la Producción (CICYTTP-CONICET- Prov. E Ríos- UADER) Diamante- Entre Ríos.  
2 Instituto Nacional de Medicina Tropical (INMeT-CONICET) Puerto Iguazú-Misiones.  
giselachiale@gmail.com

El goldfish (*Carassius auratus*) es la especie de pez ornamental de mayor importancia comercial a nivel mundial y en ella se ha concentrado un gran desarrollo de conocimiento sobre diferentes aspectos de su biología. En la actualidad se están impulsando estudios que permitan optimizar los procesos productivos de esta especie criada en cautiverio en muchos países del mundo. La influencia de la temperatura sobre diferentes aspectos de su biología, como uno de los principales factores ambientales que inciden en el buen desarrollo de los peces ha mantenido relevancia hasta la actualidad.

Nuestro objetivo fue evaluar la relación entre la temperatura de incubación de los huevos y el tiempo de incubación, la tasa de eclosión, el tiempo hasta la primera alimentación exógena y la supervivencia, a fin de profundizar los conocimientos actuales, que indican que 24°C constantes es la temperatura óptima para la incubación<sup>1,2 y 3</sup> en función de obtener el mayor porcentaje de larvas viables en el menor tiempo.

El trabajo se llevó a cabo utilizando una incubadora de cuatro módulos con temperaturas de trabajo diferentes (9°C, 12°C, 18°C y 24°C). Incubamos huevos de *Carassius auratus* (provenientes de un único evento de desove) en frascos de 600 cm<sup>3</sup> bajo siete tratamientos diferentes con cinco réplicas cada uno, totalizando 35 muestras de 50 huevos cada una. Los primeros cuatro tratamientos consistieron en la incubación de los huevos a temperaturas constantes de 9°C, 12°C, 18°C y 24°C respectivamente hasta su eclosión, mientras que en los tres tratamientos restantes se incubaron los huevos durante 5 días a temperaturas constantes de 9°C, 12°C y 18°C para luego pasar a 24°C hasta su eclosión (Tabla 1). Evaluamos el tiempo de incubación, considerando el tiempo (en horas) que transcurrió desde la ocurrencia del desove hasta que terminaron de nacer los embriones viables; la tasa de eclosión (calculada luego de 24 horas desde la primera eclosión, como el número de larvas eclosionadas \* 100 / número de huevos incubados); el tiempo (en horas) desde el desove hasta la primera alimentación exógena; y la supervivencia a 7 días desde la primera alimentación exógena, calculada como el número de larvas que sobreviven \* 100 / número de larvas eclosionadas. Las comparaciones de tasas de eclosión y la supervivencia a 7 días desde la primera alimentación exógena fueron realizadas mediante ANOVA y comparaciones a posteriori (test de Tukey), implementadas en el software R. Se corroboraron los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianza sobre los residuos de los modelos.

Tratamiento	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Temperaturas	9°C	9°C - 24°C	12°C	12°C - 24°C	18°C	18°C - 24°C	24°C

**Tabla 1:** Nomenclatura de los 7 tratamientos, donde T1, T3, T5 y T7 son temperaturas constantes y T2, T4 y T6 son trasladadas a 24°C al cabo de 5 días.

Este aumento en el tiempo de incubación se asoció con una menor tasa de eclosión en los tratamientos T2 y T3 ( $F_5 = 38,45$ ;  $p < 0,0001$ ), respecto a los demás tratamientos, los cuales no presentaron diferencias entre ellos. El tiempo transcurrido desde la ocurrencia del desove hasta la primera alimentación exógena varió de 129 h en el tratamiento T7 hasta 340 h en el tratamiento T3. La supervivencia a 7 días desde la primera alimentación no se diferenció entre los tratamientos ( $F_5 = 2,19$ ;  $p = 0,088$ ), ya que todos mostraron valores similares, con una media general de  $79,92 \pm 16,4$  DE.

Los datos obtenidos en este experimento son semejantes a los obtenidos en trabajos previos<sup>2,3</sup>. A medida que disminuye la temperatura, se produce un retardo en los tiempos de eclosión. La tasa de eclosión disminuyó cuando la incubación ocurrió a menos de 12°C o fue mantenida a esta temperatura de manera constante, pero no presentó diferencias cuando incubamos a 12°C durante 5 días y luego pasamos a 24°C, lo que demuestra la tolerancia de los huevos de *C. auratus* a una exposición prolongada a temperaturas bajas, si luego pasa a temperaturas óptimas. Además, logramos obtener larvas que se alimentaron y sobrevivieron al menos siete

días luego de la primera alimentación exógena, a pesar de haber incubado los huevos a 12°C constantes durante 288 h o a 9°C durante 5 días y luego pasados a 24°C. En estas últimas dos situaciones, la tasa de eclosión disminuyó marcadamente, con los valores más bajos a 12°C constantes. Sin embargo, la supervivencia a 7 días desde la primera alimentación no fue afectada por el tratamiento previo de incubación.

#### Bibliografía:

- 1 - Motta J. H. S., Glória L. S., Radael M. C., Mattos D. C., Cardoso L. D. y Vidal-Júnior M. V. 2023. Effect of temperature on embryonic development and first exogenous feeding of goldfish *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758). Brazilian Journal Biology. Vol. 83, e270943.
- 2 - Urushibata H., Takahashi E., Shimizu Y., Miyazaki T., Fujimoto T., Arai K. y Yamaha E. 2019. Morphological differences in embryos of Goldfish (*Carassius auratus auratus*) under different incubation temperatures. International Journal of Developmental Biology, 63(11-12), 597-604.
- 3 - Wiegand M. D., Hataley J. M., Kitchen C. L. y Buchanan L. G. (1989). Induction of developmental abnormalities in larval goldfish, *Carassius auratus* L., under cool incubation conditions. Journal of Fish Biology, 35(1), 85-95.

## **MONITOREO AMBIENTAL EOVS (ECOLOGICAL OUTCOME VERIFICATION) EN EL CAMPO DE CRÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO**

Diruscio, Ivana<sup>AB</sup>; Codutti, Gastón<sup>B</sup>; Favre, Martín<sup>B</sup>; D'Angelo, Matías<sup>C,D</sup>; Savia, Caren L.<sup>C</sup>; Coiutti, Leila<sup>D</sup>; Taboada, Carlos<sup>C,D</sup>; Vallone, Carla<sup>A</sup>; Vallone, Raúl<sup>A</sup>; Chevazco Aldana<sup>C</sup>; Arroyo, Ayelén A.<sup>C,D,G</sup>

A Cátedra de Zootecnia General. B Nodo Perennia de Ovis 21. C Secretaría de Gestión y Coordinación de Campo FCV UNR. D Cátedra de Clínica de Grandes Animales. G Cátedra de Agrostología.

ivana.diruscio@fcv.unr.edu.ar

El monitoreo EOVS (Ecological Outcome Verification) fue desarrollado por el Savory Institute y es aplicado en todo el mundo (<https://savory.global/land-to-market/eov/>). Este protocolo permite diagnosticar el funcionamiento ecosistémico y cuantificar procesos de regeneración de tierras. El mismo se realizó en el campo de Cría la Facultad de Cs. Veterinarias de la UNR (FCV-UNR), ubicado en Zavalla, Departamento Rosario, Provincia de Santa Fe, los días 6 y 7 de junio de 2022.

El objetivo de este trabajo fue cuantificar la regeneración del predio, evaluar el punto de partida, desde donde se comenzaba con un nuevo manejo y que sirva de insumo para ajustar el mismo de ser necesario.

El EOVS se aplicó con tres procedimientos: a. La estratificación del campo y desarrollo de un plan de muestreo; b. El monitoreo de corto plazo (MCP) y c. El monitoreo de largo plazo (MLP), que consiste en la evaluación de tres servicios ambientales de importancia global: la biodiversidad de la vegetación, la tasa de infiltración de agua y el stock de carbono en los suelos<sup>3</sup>. La estratificación del campo busca separar áreas que son diferentes en términos de suelos, vegetación o manejo, buscando absorber las principales fuentes de variación. La cantidad de muestras, definida por el Protocolo EOVS 3.0 que fue el aplicado en este caso, apunta a obtener información científicamente robusta, pero minimizando el esfuerzo de tiempo y dinero. El MCP utiliza indicadores biológicos que se integran en un Índice de Salud Ecológica (ISE). Estos indicadores reflejan el grado de alejamiento con respecto al potencial de cada Ecorregión. El ISE es un indicador temprano de cómo están funcionando las decisiones de manejo aplicadas en el predio. Su evaluación se realiza una vez por año. La salud del ecosistema depende del óptimo funcionamiento de los procesos ecosistémicos como el ciclo del agua, el ciclo de los minerales, el flujo de energía y la dinámica de las comunidades<sup>1</sup>. El ISE es un método expeditivo y económico para evaluar la situación de dichos procesos ecosistémicos, comparando 15 indicadores biológicos con el potencial de la Ecorregión. Si el ISE aumenta a lo largo del tiempo, puede considerarse que el manejo es adecuado. Si el ISE no aumenta o si decrece, es una señal oportuna para revisar el manejo y corregirlo. El MLP cuantifica variables "lentas" que reflejan los resultados de los procesos regenerativos. Combina un muestreo de carbono en suelos, realizado de manera estratificada al azar, con transectas permanentes establecidas para seguir los cambios de la cobertura vegetal por especies y grupos funcionales, la evolución de la tasa de infiltración de agua y también el ISE. El MLP se realiza cada 4-5 años, y permite cuantificar Índices de Biodiversidad, la tasa de infiltración expresada en mm/minuto y el stock de carbono en suelo, expresado en Toneladas de C por hectárea.

Para los monitores de corto plazo, el ISE promedio de la FCV UNR fue de 49. Este valor indica un alejamiento leve del potencial de la Ecorregión, (Valores óptimos: más de + 60 puntos). El porcentaje exhibido relaciona el promedio del predio con respecto al máximo puntaje potencial. Los valores superiores a 60% sugieren que los procesos ecosistémicos están funcionando de manera efectiva, cercana al potencial del sitio. En el caso de los monitores de largo plazo, los ISE de cada monitor fueron muy aproximados a los promedios del estrato que representan, dando confiabilidad a los datos que se generen en el futuro a partir de los mismos. Los dos monitores de largo plazo presentaron 0 cm de distancia a la especie perenne más cercana y 0 % de suelo desnudo, dos indicadores que son muy importantes a la hora de medir el potencial de regeneración de un sitio analizado. La cobertura con vegetación viva fué alta, mostrando más del 97 % en ambos monitores. No se encontró suelo desnudo y los pocos espacios que no presentan vegetación viva se estaban cubiertos con mantillo. Ambos monitores presentan 5 grupos funcionales presentes, este es un buen valor para la matriz de pampa húmeda. Con respecto a la riqueza de especies resultó en valores medios situándose en FCV001 en 19 y en FCV002 en 20<sup>2</sup>. Si bien la cantidad de grupos funcionales fue buena y la riqueza de especies es moderada, el índice de shannon-wiener presentó valores medios a bajos y esto se debe a que

hay especies y grupos que predominan de manera importante en la comunidad<sup>2</sup>. Los rangos de infiltración fueron buenos, si bien encontramos variabilidad en las determinaciones, el monitor de media loma infiltró más de 6 mm por minuto, esto es 400 mm de lluvia por hora, un valor muy alto. El de bajo también mostró un elevado desempeño para el tipo de suelo donde se encuentra, con 2,8 mm por minuto, es decir alrededor de 170 mm por hora<sup>2</sup>. Los análisis de suelo de los 2 estratos, arrojaron buenos valores de PH, ligeramente alcalinos como es previsible en los suelos clases 6 y 7 por su genética, pero muy apropiados para la vida del suelo, mejorables con la actividad biológica y el aumento de carbono en el suelo. Con respecto al nitrógeno total, los valores fueron altos y dan una idea de muy buen potencial de producción con estos niveles. El fósforo se ubicó de valores medios a altos, dando también una muy buena base productiva al ambiente, que se combina con valores de carbono en suelo muy buenos<sup>2</sup>. Nivel de carbono: El stock de Carbono Orgánico en suelo (SOC) medido en Equivalente masa tonelada por hectárea da 73,2 en promedio para media loma y 70,3 para el bajo. El coeficiente de variación del muestreo fue de 6%, lo cual implica que en un plazo de 5 años sería factible detectar significativamente cambios de 1,15 ton/ha/año de secuestro de Co<sub>2</sub> equivalente (319 kg/C/ha/año).

La Unidad de Cría de FCV de la UNR es un predio ganadero con gran potencial productivo para las comunidades vegetales que habitan su suelo. Los procesos a fortalecer en el predio, o que están muy por debajo del potencial, son el flujo de energía y la dinámica de las comunidades, ambos procesos pueden verse favorecidos con la utilización de tiempos de recuperación acorde a las especies que ya están presentes y a las que se quieren promover o estimular.

#### Bibliografía:

1 - Borrelli P.; Boggio F.; Sturzenbaum P.; Paramidan M.; Heinken R.; Pague C.; Stevens M. and Nogués A. 2012. Grassland Regeneration and Sustainable Standar (GRASS). V.2.0.109 pp Ovis 21- The Nature Conservancy.

2 - Codutti G., Diruscio I., Favre M. Junio 2022. Informe de Monitor EOv. Unidad de Cría, Facultad de Cs. Veterinarias de la UNR.

3 - Escuela de Regeneración. 2021. Manual EOv 3.0. Capítulo 2 al 8.

## PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y PRODUCCION DE LECHE EN VACAS LECHERAS SANAS Y CON RECUPERACIÓN ESPONTANEA A ENDOMETRITIS SUBCLÍNICA

Frana Bisang, Emanuel<sup>1,4,6</sup>. Cañete, Victoria<sup>1</sup>. Feresin, Melania<sup>1</sup>. Vázquez María Isabel<sup>2,3</sup>. Marini, Pablo Roberto<sup>1,4,5</sup>

1 Cátedra de Producción de Bovinos Lecheros. FCV-UNR. 2 UA Reproducción Animal, Dpto. de Producción Animal y Salud de los Sistemas Productivos, FVET-UdelaR (Uruguay). 3 Instituto de Ciencias Veterinarias del centro del país (INCIVET), CONICET-UNRC. 4 Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL). 5 CIC-UNR. 6 Becario doctoral CONICET. emanuelfrana@gmail.com

La inflamación uterina causa un efecto negativo en la reproducción, siendo una causa importante de infertilidad y subfertilidad en los rodeos lecheros<sup>3</sup>. Este proceso inflamatorio puede provocar reducción de la tasa de preñez, aumento de los días del parto a la concepción y del número de servicios por preñez<sup>2,3</sup>. Además, a nivel productivo las vacas con patologías uterinas tuvieron una menor producción de leche respecto a las sanas<sup>2,3</sup>. La endometritis clínica y subclínica son algunas de las enfermedades causales de dicha inflamación durante el posparto de la vaca lechera. El objetivo del presente trabajo fue comparar los parámetros productivos y reproductivos de vacas lecheras reproductivamente sanas y con recuperación espontánea a endometritis subclínica en sistemas a pastoreo del sur de la provincia de Santa Fe. Se utilizaron 74 vacas lecheras Holstein, de dos establecimientos de la cuenca sur de la provincia de Santa Fe, ambos con similares características de manejo, sistema a pastoreo con un 50% de suplementación y alimento balanceado en la sala de ordeño. Durante el periodo abril a octubre de 2022, se realizó un control ginecológico a los  $28 \pm 1$  días posparto, consistiendo en la evaluación de flujo cérvico-vaginal (FCV) mediante el uso del dispositivo Metrichack TM (SIMCRO, Nueva Zelanda). A toda vaca con FCV 0, se le obtuvo una muestra mediante la técnica de Cytobrush para realizar citología endometrial para el diagnóstico de endometritis subclínica, utilizando un umbral de 5% de PMN-N (neutrófilos) sobre un conteo de 200 células totales. Todas aquellas vacas con FCV 0 y menos de 4,9% de PMN-N a la primera revisión fueron categorizadas como vacas reproductivamente sanas (S). Las vacas con diagnóstico de endometritis subclínica fueron nuevamente revisadas, 15 días después, para determinar la recuperación espontánea (RE), la cual fue diagnosticada en aquellas vacas que presentaron FCV 0 y menos de 4,9% de PMN-N. De esta manera los grupos experimentales utilizados fueron RE y S. Se utilizaron los siguientes datos de la historia clínica de cada vaca: producción de leche (PL) en litros, intervalo parto-concepción (IPC) en días y número de servicios por preñez (NSP), estas variables se consideraron hasta los 150 días en lactancia (DEL) y aquellas vacas que no estaban preñadas se consideraron vacías para la variable preñez a 150 DEL (P150). Las variables estudiadas fueron: PL y los parámetros reproductivos de: IPC, NSP y P150. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para la variable PL. Se realizó un test de independencia de Chi cuadrado para la variable P150, de acuerdo a los grupos experimentales. Las variables IPC y NSP se analizaron mediante la prueba de Kruskal Wallis. Los resultados se expresan como medias  $\pm$  SEM y medianas (rango). No hubo diferencias entre las medianas del n° de partos para RE (1-7) y S (1-8) (2 y 3;  $p=0,93$ , respectivamente). En la tabla 1, se observa que no hubo diferencias significativas entre los grupos estudiados para las variables reproductivas, demostrando el comportamiento similar que tienen aquellas vacas que se recuperan espontáneamente de la endometritis subclínica con respecto a las sanas.

Tabla 1. Valores de medianas de los parámetros reproductivos de vacas lecheras Holstein reproductivamente sanas (S) y con recuperación espontánea a la endometritis subclínica (RE).

	n	NSP	IPC
S	40	1,5 (1-4)	85,5 (27-148)
RE	34	2 (1-3)	80 (46-140)
p-valor		0,98	0,96

El grupo de vacas RE a la endometritis subclínica presentó una media menor en la producción de leche a 150 DEL (RE: 3661 l vs S: 4162 l,  $p=0,022$ ), esto coincide con Caixeta and Omontese (2021)<sup>1</sup> quienes plantearon que la producción de leche en la lactancia temprana se podría utilizar como un indicador de la salud general de las vacas lecheras. Es decir que, en nuestro trabajo,

las vacas con recuperación espontánea resintieron producción de leche para poder resolver la enfermedad. La figura 1 muestra que los porcentajes de P150, entre grupos RE y S, no manifestaron dependencia al estado de salud uterina analizado. Los resultados del presente trabajo, permiten concluir que, respecto a los parámetros reproductivos, las vacas con recuperación espontánea a la endometritis subclínica se comportan de manera similar a las vacas sanas, aunque lo hacen a expensas de una disminución en la producción de leche.



Figura 1. Porcentaje de vacas preñadas y vacías a 150 DEL en vacas lecheras Holstein reproductivamente sanas (S) y con recuperación espontánea de la endometritis subclínica (RE).

#### Bibliografía:

- 1 - Caixeta, L.S., Omontese, B.O. (2021). Monitoring and improving the metabolic health of dairy cows during the transition period. *Animals*. 11, 352. <https://doi.org/10.3390/ani11020352>
- 2 - Paiano, R.B., Bonilla, J., Pugliesi, G., Moreno, A.M., Baruselli, P.S. (2023). Evaluation of clinical and subclinical endometritis impacts on the reproductive performance and milk production of dairy cows in Brazilian herds. *Reproduction in Domestic Animals*. 58, 3: 414-422. Doi: 10.1111/rda.14301. Epub 2023 Jan 1. PMID: 36510709.
- 3 - Quintela, L.A., Vigo, M., Becerra, J.J., Barrio, M., Peña, A.I., Herradón, P.G. (2017). *ITEA*. 113,3: 250-266. <https://doi.org/10.12706/itea.2017.016>.

## USO DE LA PRUEBA DE DESARROLLO LARVAL EN MICROAGAR PARA CARACTERIZAR POBLACIONES DE CAMPO DE *Cooperia* spp. RESISTENTE Y SUSCEPTIBLE A IVERMECTINA

Fuentes Mariana<sup>1,2</sup>, Lloberas Mercedes<sup>3</sup>, Bernat Gisele<sup>1</sup>, Fernández Silvina<sup>1,2</sup>

1 CIVETAN, UNCPBA-CICPBA-CONICET, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

2 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Facultad de Ciencias Veterinarias, Tandil, Buenos Aires, Argentina.

3 Laboratorio de Parasitología, EEA INTA Balcarce, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Balcarce, Argentina  
mfuentes@vet.unicen.edu.ar

Debido a que la producción bovina en Argentina es mayoritariamente de tipo extensiva o pastoril y que las condiciones climáticas son favorables para el desarrollo parasitario, la gastroenteritis verminosa constituye una de las principales causas de pérdidas económicas a nivel del rodeo. Esto ocurre ya que tiene una presentación subclínica que afecta principalmente a animales de recría, produciendo pérdidas de 20-40 kg/animal y siendo imposible la recuperación del peso perdido. El uso continuado de los antihelmínticos durante décadas sin un adecuado manejo ha llevado inexorablemente a la presencia de resistencia antihelmíntica (RA). El primer reporte de RA en bovinos en nuestro país data del año 2001; durante la década siguiente siguieron sumándose reportes de casos individuales y, más tarde, un estudio realizado a nivel nacional demostró que la RA estaba ampliamente distribuida en las principales regiones productoras de bovinos del país, con 95% de establecimientos presentando RA y, de éstos, 93,5% con RA a ivermectina<sup>1</sup>. Debido a las pérdidas económicas que conlleva y a que la RA es de carácter genético y, por lo tanto, irreversible, es fundamental realizar un diagnóstico temprano de la misma. La prueba diagnóstica de RA definitiva actual a nivel mundial es la Prueba de Eficacia Controlada (PEC), pero por su alto costo e implicancias en bienestar animal se halla restringido su uso al campo de la investigación. La prueba empleada en la práctica cotidiana es la Prueba de Reducción del Conteo de Huevos (PRCH). Si bien la PRCH es sencilla y económica, presenta como limitante su baja sensibilidad, ya que – en el caso de los benzimidazoles – solo detecta RA cuando la frecuencia de los alelos de resistencia es mayor a 25% en la población parasitaria, por lo que estos cambios genéticos no son detectados hasta que son elevados<sup>2</sup>. Por lo tanto, no es posible la detección temprana de RA mediante el uso de esta técnica. Por este motivo, se ha buscado desarrollar técnicas *in vitro* que solucionen la baja sensibilidad de la PRCH. Las pruebas *in vitro* para el diagnóstico de RA han tomado mayor relevancia por tratarse de herramientas potencialmente útiles, de bajo costo y que consumen poco tiempo de realización. Dentro de éstas, una de las más comúnmente utilizadas es la Prueba de Desarrollo Larval (PDL), aplicable para detectar resistencia a todos los antihelmínticos de amplio espectro, incluyendo las lactonas macrocíclicas. Sin embargo, ha habido reportes no tan favorables en cuanto a la practicidad de esta técnica para detectar RA a ivermectina debido a la baja solubilidad de esta droga. Como alternativa ante esta problemática se ha empleado eprinomectina, con la que se han obtenido resultados similares a ivermectina. Una variante es la prueba de desarrollo larval en microagar (PDLMA) que ha demostrado poder detectar un mínimo del 10% de la población parasitaria resistente en ovinos<sup>3</sup> y es el motivo por el cual se empleó en este proyecto.

Los objetivos del presente trabajo fueron: a) comparar los resultados obtenidos usando la PDLMA en dos poblaciones de *Cooperia* spp. de campo previamente caracterizadas mediante PRCH; b) establecer el factor de resistencia entre ambas poblaciones parasitarias.

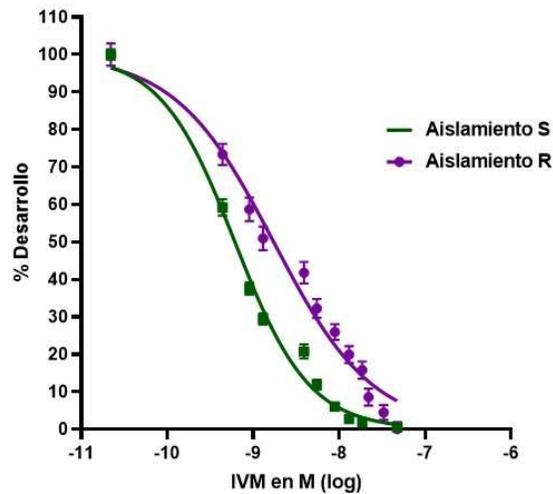
Para la realización de la PDLMA se emplearon dos poblaciones parasitarias mixtas con predominancia superior a 80% del género *Cooperia* provenientes dos rodeos experimentales de producción bovina de carne. El aislamiento caracterizado como resistente (R) presentó una reducción del conteo de huevos (RCH) de 85%, mientras que el aislamiento caracterizado como susceptible (S) presentó una RCH de 92%. Para el PDLMA, los huevos de ambos aislamientos se expusieron a doce concentraciones de eprinomectina, desde  $4,7 \times 10^{-10} \text{M}$  hasta  $2,18 \times 10^{-11} \text{M}$  y se procedieron a incubar en un medio nutritivo constituido por extracto de levaduras durante 7 días a 24°C. Para el aislamiento R se realizaron 10 repeticiones con 4 réplicas cada una y, para el aislamiento S 7 repeticiones con 4 réplicas cada una.

Los valores de CE50 obtenidos fueron:  $1,725 \times 10^{-9} \text{M}$  (IC del 95%:  $1,51 \times 10^{-9} \text{M}$  a  $1,96 \times 10^{-9} \text{M}$ ) para la población R y  $6,10 \times 10^{-10} \text{M}$  (IC del 95%:  $5,69 \times 10^{-10} \text{M}$  a  $6,53 \times 10^{-10} \text{M}$ ) para el S, con coeficientes de correlación ( $R^2$ ) de 0,82 y 0,94 respectivamente; el factor de resistencia (FR) fue de 2,82 (Imagen 1).

A partir de los valores obtenidos se concluye que la PDLMA mostró resultados concordantes con los obtenidos en las pruebas *in vivo*, mostrando su capacidad para distinguir poblaciones resistentes de susceptibles a ivermectina mediante el factor de resistencia.

Imagen 1. Tabla comparativa y curva obtenida en ambas pruebas de desarrollo larval usando la PDLMA.

	Resistente	Suceptible
EC50	1,725x10 <sup>-9</sup> M	6,10x10 <sup>-10</sup> M
R <sup>2</sup>	0,82	0,94
<b>Factor de resistencia 2,82</b>		



#### Bibliografía:

- 1 - Cristel, S., Fiel, C., Anziani, O., Descarga, C., Cetrá, B., Romero, J., Fernández, S., Entrocasso, C., Lloberas, M., Medus, D., & Steffan, P. (2017). Anthelmintic resistance in grazing beef cattle in central and northeastern areas of Argentina — An update. *Vet. Parasitol. Reg. Stud. Reports*, 9: 25-28. DOI: 10.1016/j.vprsr.2017.04.003
- 2 - Martin, P.J., Anderson, N., Jarrett, R.G. (1989). Detecting benzimidazole resistance with faecal egg count reduction tests and *in vitro* assays. *Aust. Vet. J.* 66, 236–240. DOI: 10.1111/j.1751-0813.1989.tb13578.x
- 3 - Dolinská, M, Königová, A, Várady, M. (2012) Is the micro-agar larval development test reliable enough to detect ivermectin resistance? *Parasitol. Res.* 111: 2201-4. DOI: 10.1007/s00436-012-2944-4.

## EFFECTO DEL USO DE DIFERENTES DOSIS DE PROBIÓTICO EN LA DIETA DE PONEDORAS SOBRE EL HEMATOCRITO Y EL PESO DEL HUEVO

Gómez, Mariano Facundo<sup>1</sup>; Perrotta, Cristian<sup>2</sup>; Pietronave, Victoria Paula<sup>1</sup>; Iglesias, Bernardo Fabricio<sup>3</sup>; Fain Binda, Virginia<sup>1,3</sup>; Rondelli, Flavia María<sup>1</sup>.

1Cátedras de Inmunología y 2 Producción de Aves y Pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. 3 Sección Avicultura, INTA-EEA Pergamino.  
facundogomez175@gmail.com

Los antibióticos se han suministrado a los animales de granja en la dieta con un doble propósito: prevención o tratamiento de enfermedades infecciosas y para favorecer su crecimiento. Sin embargo, desde el año 2006 la Unión Europea estableció la prohibición total del uso de antibióticos promotores de crecimiento (APC) en la alimentación animal, ante la aparición de cepas bacterianas resistentes a éstos. En nuestro país, el SENASA por medio de la resolución 594/15 establece la declaración de los componentes utilizados en la fabricación de los alimentos animales. Además, con el fin de disminuir esta resistencia bacteriana, la resolución 1119/18, que fuera aprobada de acuerdo con recomendaciones internacionales, insta a la necesidad de eliminar el uso de productos veterinarios con antibióticos en alimentos. Debido a estas disposiciones, la nutrición muestra nuevas tendencias que promueven un alimento con un adecuado nivel de nutrientes de alta disponibilidad, el cual, además, sea capaz de modular la microflora digestiva permitiendo el control de desórdenes a este nivel, mitigar el desarrollo de enfermedades no infecciosas y mantener un sistema inmune eficiente. Para lograr este objetivo, y ante la ausencia de APC, se utilizan nuevos aditivos llamados "nutricinas" con capacidades de ejercer efectos de tipo nutritivos y sobre la salud del animal, pudiendo desplegar una amplia gama de mecanismos de acción que van desde favorecer la calidad e higiene de los alimentos, hasta evitar la presentación de enfermedades. Entre estos compuestos se cuentan los acidificantes o ácidos orgánicos, enzimas exógenas, extractos naturales o aceites esenciales, inmunomoduladores, así como prebióticos, probióticos y simbióticos <sup>(3)</sup>. El término probiótico actualmente designa bacterias y levaduras no patógenas que poseen efectos benéficos para los seres humanos y los animales, los que dependen de que ingresen al organismo en cantidades suficientes. Con este fin, las levaduras del género *Saccharomyces cerevisiae* (Sc) son utilizadas debido a su poder fermentativo (producen ácido láctico) y por su riqueza en vitaminas del grupo B y enzimas que ayudan al proceso de la digestión. A su vez, los manano-oligosacáridos fosforilados derivados de las paredes externas de estas levaduras poseen la capacidad de modular el sistema inmunológico y la microflora intestinal, preservando la superficie de absorción del intestino <sup>(1)</sup>. Los parámetros hematológicos tales como el hematocrito se emplean para el monitoreo del estado de salud de los animales en respuesta a un tratamiento. El valor normal de este para gallinas ponedoras oscila en un rango entre 22% y 35%, y puede variar por el estado nutricional, sexo, edad, hábitat, época del año, estado reproductivo y estrés ambiental. A su vez, en las aves fluctúa en torno a niveles característicos para cada individuo. En otro orden de cosas, algunos investigadores reportaron que la suplementación con levaduras y sus productos tuvo un impacto considerable sobre el peso del huevo en gallinas ponedoras.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la adición de diferentes dosis de probiótico *Saccharomyces cerevisiae* a la dieta de gallinas ponedoras comerciales sobre el porcentaje de hematocrito y el peso de los componentes del huevo.

Se trabajó con 240 gallinas ponedoras adultas de la línea Lohmann Brown, las que se criaron bajo idénticas condiciones, siguiendo el manejo recomendado en la guía de la línea comercial. Las mismas se alojaron en jaulas individuales dentro de un galpón que garantizó el consumo de la dieta experimental *ad libitum* durante todo el período de evaluación. Las ponedoras se asignaron aleatoriamente a tres grupos diferentes: uno control (GC) (n=80) y dos tratados (GT250-n=80 y GT1000-n=80) con Sc (Procreatin-7®) durante 180 días, el que se incorporó a la dieta en dos dosis diferentes, mínima (250 g de Sc/t de alimento) y máxima (1000 g de Sc/t de alimento), respectivamente. Al día 0 y a los 100 tras el inicio del tratamiento, se extrajo una muestra de sangre a cada animal de la vena braquial y se recolectó el huevo puesto ese día. A partir de las muestras de sangre se evaluó el porcentaje de hematocrito por microtécnica y se determinó el peso de los huevos y sus correspondientes yemas. Los datos fueron codificados y analizados estadísticamente con ANOVA (InfoSTAT-vp2020). Los resultados se expresaron como media aritmética y error estándar. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p<0,05.

En las tablas 1 y 2 se muestran los valores obtenidos para las variables medidas a ambos tiempos de tratamiento.

**Tabla 1.** Valores de hematocrito y peso del huevo y de la yema de gallinas ponedoras Lohmann Brown previo al inicio del suministro del probiótico *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta

TRATAMIENTO	HEMATOCRITO (%)	PESO DEL HUEVO (g)	PESO DE LA YEMA (g)
GC (tpo0)	26,1 ± 0,54	63,98 ± 1,12	14,53 ± 0,28
GT250 (tpo0)	24,7 ± 0,50	62,11 ± 1,16	14,36 ± 0,29
GT1000 (tpo0)	24,8 ± 0,54	60,88 ± 1,12	13,72 ± 0,28

Los resultados se expresan como media ± error estándar. GC: grupo control; GT250: grupo tratado con 250 g del probiótico *Saccharomyces cerevisiae* (Sc) /t de alimento; GT1000: grupo tratado con 1000 g de Sc /t de alimento. tpo: tiempo expresado en días.

**Tabla 2.** Valores de hematocrito y peso del huevo y de la yema de gallinas ponedoras Lohmann Brown tras 100 días de suministro del probiótico *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta

TRATAMIENTO	HEMATOCRITO (%)	PESO DEL HUEVO (g)	PESO DE LA YEMA (g)
GC (tpo100)	27,4 ± 0,52 <sup>a</sup>	64,71 ± 0,88	15,62 ± 0,29
GT250 (tpo100)	24,6 ± 0,52 <sup>b</sup>	62,44 ± 0,88	15,13 ± 0,29
GT1000 (tpo100)	26,6 ± 0,56 <sup>a</sup>	62,82 ± 0,88	14,98 ± 0,29

Los resultados se expresan como media ± error estándar. Medias con una letra común (<sup>a</sup>) no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ). GC: grupo control; GT250: grupo tratado con 250 g de probiótico *Saccharomyces cerevisiae* (Sc) /t de alimento; GT1000: grupo tratado con 1000 g de Sc /t de alimento. tpo: tiempo expresado en días.

Las aves fueron asignadas aleatoriamente a cada uno de los grupos previo al tratamiento con levadura, motivo por el cual al día 0 las variables estudiadas no difirieron significativamente entre sí (Tabla 1). Al cabo de 100 días ininterrumpidos de suministro de Sc, no se registraron modificaciones en el peso del huevo, ni en el de la yema en respuesta a la suplementación dietaria. En cuanto al porcentaje de hematocrito, se observó un descenso de 2,8 puntos porcentuales en sus valores para las gallinas tratadas con bajas dosis del probiótico respecto al control ( $p < 0,05$ ), verificándose ausencia de dicho efecto a la máxima dosis utilizada ( $p > 0,05$ , Tabla 2). Si bien se evidenció esta diferencia, los valores encontrados se encuentran dentro de los parámetros fisiológicos para las aves <sup>(2)</sup>. En lo que respecta al peso del huevo, los hallazgos fueron coincidentes con los de Aguiar (2002) <sup>(1)</sup>, no presentando éstos diferencias con los controles.

Estos resultados indicarían que los tratamientos con la levadura Sc no producen impacto perjudicial o adverso sobre el parámetro hematológico evaluado, así como tampoco afectan la producción de huevos en las gallinas ponedoras Lohmann Brown a las dosis ensayadas.

#### Bibliografía:

- 1- Aguiar Ayala, F. E., & Gernat, A. (2002). Evaluación de tres cepas de levadura *Saccharomices cerevisiae* en dietas de gallinas ponedoras (No. T1445). Escuela Agrícola Panamericana.
- 2- Avilez, B.L.; Rugeles, C.C.; Jabib, L.; Herrera, Y.M. (2015). Parámetros hematológicos en pollos de engorde criados en una granja de producción cerrada en el trópico bajo. Revista Medicina Veterinaria, n.29, p.33-39.
- 3- Patterson, J. A., & Burkholder, K. M. (2003). Application of prebiotics and probiotics in poultry production. Poultry science, 82(4), 627-631.

## EFEECTO DE LA INCORPORACIÓN DE LEVADURAS VIVAS EN LA DIETA DE GALLINAS PONEDORAS SOBRE LA HUMEDAD DEL GUANO

Gross, Geraldine<sup>1</sup>, Alvarez Carina<sup>1</sup>, Savoy Juan Pablo<sup>1</sup>, Córdoba Omar<sup>1</sup>, Camats Silvina<sup>1</sup>, Antruejo Alejandra<sup>1</sup>, Perrotta Cristian Hernán<sup>1,2</sup>

1 Facultad de Ciencias Veterinarias - UNR, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas - UNR, 2 CONICET

gerigross238@gmail.com

Para atender al crecimiento de la demanda de productos, tanto carne como huevo, de la industria avícola, en los últimos años se han incorporado diferentes aditivos naturales, como probióticos, prebióticos, ácidos orgánicos 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 *Saccharomyces cerevisiae* permite que las bacterias entero-patógenas 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 comité técnico de CAPIA hace referencia a la importancia de la humedad del guano y su efecto en la población de moscas en la granja. Variable de gran incidencia en la bioseguridad, no solo para las aves sino también para los operarios y la salud pública. 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 humedad del guano. 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 levaduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) a la dieta de las aves de los grupos tratados. En el período indicado se tomaron 32 muestras de guano al azar de cada grupo grupos. Las muestras fueron pesadas con una sensibilidad de 0.01 gramo y posteriormente colocadas en estufa de secado a 105 grados centígrados. Se realizaron mediciones de peso a intervalos de tiempo hasta que llegaron a peso constante. Con los valores del peso húmedo, seco y del recipiente se calculó la humedad del guano. Los resultados obtenidos fueron: para el GC una humedad promedio de 63,31 +- 24,49 %; para el GA 66,48 +- 22,71; y para el GB 69,66 +- 16,34 %. Debido a la gran variabilidad de los datos obtenidos se realizó comparaciones estadísticas basadas en las medianas de los tres grupos, mediante el test de Kruskal-Wallis, y no se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos (p=0,375). Se concluye que el agregado de probiótico a base de *Saccharomyces cerevisiae*, a dosis de 250 y 1000 gramos por tonelada de alimento balanceado, no produce efecto en la humedad del guano en gallinas ponedoras en el último tercio de producción.

### 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>.

## EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y MORFOMETRÍA INTESTINAL DE JUVENILES DE *Rhamdia quelen*, SUPLEMENTADOS CON PROBIÓTICOS EN LA DIETA

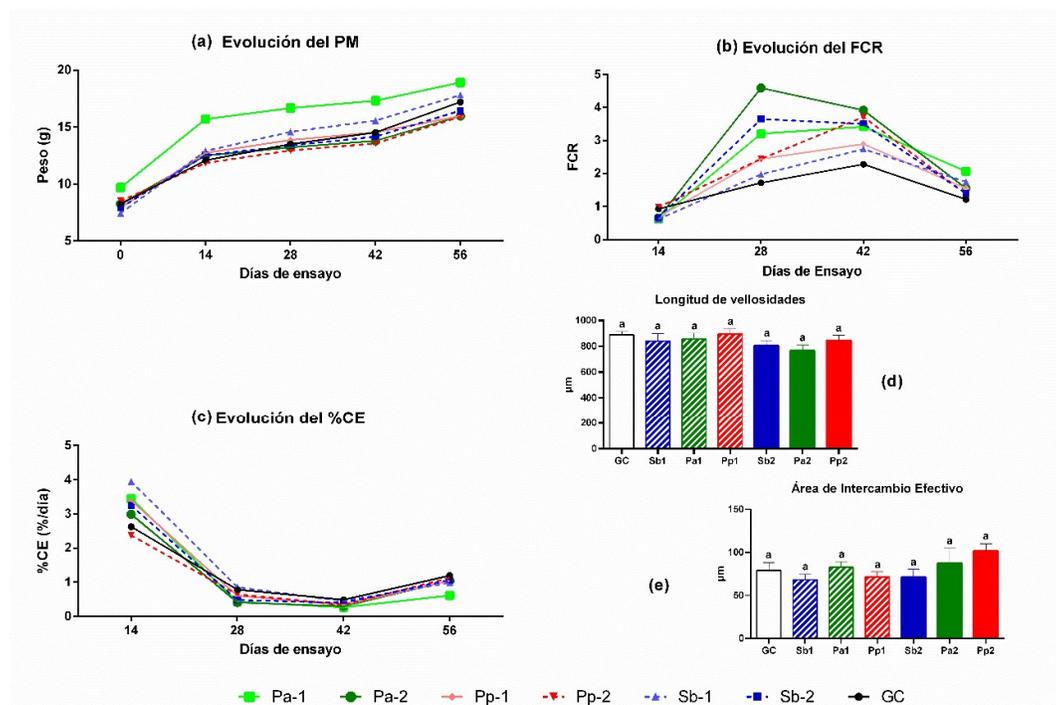
Kochen-Milani, E. F.<sup>1</sup>; Emiliani, G.<sup>2</sup>; Alustiza F. E.<sup>2,3</sup>; Poloni, V.L.<sup>4</sup>; Magnoli, A.P.<sup>4</sup>; Cavaglieri, L.<sup>4</sup>; Vigliano F. A.<sup>2,3,4</sup>; Morón-Alcain, E.<sup>1,3</sup>.

1 Cátedra de Piscicultura. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. 2 Cátedra de Histología I y Embriología Básica. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. 3 Centro de Investigaciones en Piscicultura Experimental (CIPEX). Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. 4 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

euge\_kochen@hotmail.com / geronimoemiliani@fcv.unr.edu.ar

La intensificación de la producción piscícola, suele incrementar el nivel de estrés en ciertas especies que, generalmente, se manifiesta con la aparición de enfermedades debido a inmunosupresión. Para contrarrestar esta situación, se han utilizado antibióticos como promotores del crecimiento (APC), que evitan el desarrollo de microorganismos potencialmente peligrosos, pero, al mismo tiempo generaron la aparición de cepas multirresistentes. Actualmente la tendencia está dirigida a la utilización de microorganismos potencialmente benéficos, con características probióticas, como aditivos a la alimentación y con comprobados resultados favorables<sup>1,2</sup>. El objetivo de este ensayo fue analizar el efecto de tres cepas probióticas [*Pediococcus pentosaceus* RC00 (**Pp**); *P. acidilactici* (**Pa**); *Saccharomyces cerevisiae* var *bouardii* RC009 (**Sb**)] incorporadas en la dieta del bagre sudamericano (*Rhamdia quelen*), sobre la performance de los parámetros morfométricos de la mucosa intestinal y del desempeño productivo. Por cada cepa se evaluaron dos dosis de incorporación [(1) 10<sup>10</sup> UFC.g<sup>-1</sup> y (2): 10<sup>12</sup> UFC.g<sup>-1</sup>]. El diseño experimental se realizó a doble ciego y contó con 7 tratamientos, incluyendo el grupo control (GC) al que no se le incorporó ningún microorganismo. Cada tratamiento se realizó por triplicado y contó con 15 ejemplares (peso inicial medio de 8,3 g ± 0,8) por réplica, distribuidos al azar, en acuarios plásticos de 80L de capacidad, con renovación continua de agua y aireación suplementaria. La duración del ensayo fue de 56 días en los que se les ofreció el alimento al 2% de la biomasa, en dos tomas diarias, y se retiró el excedente a los 30 minutos. Diariamente se registraron parámetros de calidad de agua (T°, pH, conductividad y sólidos disueltos). Para la evaluación de los parámetros productivos, se realizaron biometrías quincenales donde se registró el peso y longitud estándar (LST) para ajustar la oferta de alimento y se calcularon los siguientes indicadores productivos: **Peso medio** (PM= BT/n° animales muestreados); **Tasa de supervivencia** (%S= N° peces finales/ N° peces iniciales x 100); **Ganancia diaria de peso** (GDP = (Peso medio final-Peso medio inicial) /días de cultivo); **Factor de condición** (FC= (peso/largo total<sup>3</sup>) x 100); **Tasa de crecimiento específico (%CE)** (%/día =[(ln peso final - ln peso inicial)/días de cultivo] x 100); **Factor de conversión relativo** (FCR = alimento ofertado/ganancia de peso). Al finalizar el ensayo se procedió a la eutanasia de diez animales por réplica mediante inmersión en agua fría con benzocaína (150 ppm) y, posteriormente, se tomaron muestras de intestino ascendente y se fijaron en formol 10%. Luego del procesamiento histológico y tinción con Hematoxilina-Eosina, se tomaron fotografías mediante un microscopio Leica DM750 con cámara Leica EC3 incorporada a un aumento de 4x, empleando el software Leica LAS EZ. Se registró la altura, espesor y perímetro de las vellosidades intestinales de cada individuo muestreado para calcular el área de intercambio efectivo<sup>3</sup> utilizando el software ImageJ. Los datos obtenidos se analizaron con el programa InfoStat 2015. Los datos paramétricos, previo testeo de normalidad y homogeneidad de varianzas se analizaron mediante ANOVA con posttest de Tukey. Si bien del análisis se desprende que no se encontraron diferencias significativas (P>0,05) para el PM entre los tratamientos en cada biometría, todos presentaron diferencias entre muestreos sucesivos, para los intervalos 0-14 días y 42-56 días, a excepción de Sb-1 y Pp-1 para este último periodo. No obstante, se evidenció que el PM de Pp-1 siempre fue superior a los demás grupos. El tratamiento Pa-2, que inició con un PM inferior a GC, superó este valor al final del ensayo, tanto para GC como de Pa-1. Tanto Sb-1 como Sb-2 siempre se encontraron por debajo de GC (Figura 1.a). Respecto de la %CE y la GDP, tampoco presentaron diferencias significativas (P>0,05) entre tratamientos, ni a lo largo del ensayo. No obstante, se observó que en todos los tratamientos descendió a partir del día 14, y alcanzó el valor más bajo hacia el día 42, a partir del cual se incrementó hasta el día 56 (Figura 1.c). El FC, que se encontró entre 0,7 y 0,9, tampoco presentó diferencias significativas (P>0,05) entre tratamientos, ni a lo largo del ensayo. La %S fue del 100%, excepto para Sb-1, que fue del 95,56% ±7,7. En cuanto al FCR tampoco presentó

diferencias significativas ( $P>0,05$ ) entre los tratamientos, ni a lo largo del ensayo. Como dato absoluto, se evidenció que el mismo fue superior en todos los tratamientos respecto de GC durante el ensayo lo que es importante por costos productivos, aunque se observó una tendencia de aproximación hacia el final del ensayo (Figura 1.b). En cuanto a las variables morfométricas intestinales, no se encontraron diferencias significativas ( $P>0,05$ ) entre los tratamientos (Figura 1.d y 1.e). En conclusión, y considerando que el crecimiento de los animales, se relaciona con el consumo de alimento, y éste con la temperatura, más allá que siempre se encontró dentro de los parámetros de confort descritos para la especie, tuvo su menor valor entre los días 14 y 42, periodo en el que no se evidenció un crecimiento significativo en ninguno de los tratamientos. Si bien la bibliografía explica que la presencia de microorganismos benéficos en intestino, mejora la salud intestinal y que se traduce en una mayor capacidad de absorción de nutrientes, con el consiguiente incremento de peso<sup>1,2</sup>, esto ocurre a partir de que los animales se adaptan a la presencia de los mismos en su tracto intestinal. Por otro lado, la técnica de incorporación por aspersion, luego de la extrusión, puede no ser adecuada para alimentos que se ofrecerán a animales acuáticos, debido a una posible lixiviación desde la superficie, al entrar en contacto con el agua. Estos resultados evidencian que es necesario realizar nuevos estudios para evaluar los métodos de incorporación de probióticos en la alimentación de peces y para entender el proceso de adaptación de éstos a la colonización intestinal.



**Figura 1:** (a) Evolución de PM; (b) Evolución de %CE; (c) Evolución de FCR. No existieron diferencias significativas ( $P>0,05$ ) para ninguna de las variables entre tratamientos para un mismo periodo analizado, ni a lo largo del ensayo para cada tratamiento. (d) y (e) Variables morfométricas intestinales. No existieron diferencias significativas ( $P>0,05$ ) al finalizar el ensayo.

#### Bibliografía:

- 1 - Gatesoupe, F. J. "The use of probiotics in aquaculture," *Aquaculture*, vol. 180, pp. 47–165, 1999, doi: 10.1111/jam.12886.
- 2 - Balcázar, J. L., de Blas, I., Ruiz-Zarzuola, I., Cunningham, D., Vendrell, D., and Múzquiz, J. L. "The role of probiotics in aquaculture," *Vet. Microbiol.*, vol. 114, no. 3–4, pp. 173–186, 2006, doi: 10.1016/j.vetmic.2006.01.009.
- 3 - Stevens, E. D., Wagner, G. N., and Sutterlin, A. "Gut morphology in growth hormone transgenic Atlantic salmon," *J. Fish Biol.*, vol. 55, no. 3, pp. 517–526, 1999, doi: 10.1006/jfbi.1999.1012.

## CAMBIOS PRODUCIDOS EN ESTRATOS DE SISTEMAS REGIONALES DE BOVINOS PARA CARNE CON PERMANENCIA EN EL PERÍODO 2017-2022

Laguzzi, Javier. A.<sup>1,3</sup>; Masciangelo, Walter <sup>1,3</sup>; Ciminari, Jesica<sup>2,3</sup>; Oyarzabal, María Inés<sup>3</sup>.

1 Cátedra de Producción de Bovinos para Carne. 2 Cátedra de Bioestadística. 3 Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

javierlaguzzi@gmail.com

En investigaciones previas, se llevaron a cabo la identificación y el mapeo de los establecimientos de producción de bovinos destinados a la producción de carne en la región circundante a la Facultad de Cs. Veterinarias de la UNR. De un total de 4.284 establecimientos registrados con existencias bovinas en 2017, se observó que 3.074 (72%) presentaron registros con existencias continuas de animales durante los últimos 5 años (hasta 2021).

El objetivo del presente trabajo fue comparar la evolución de los estratos de los establecimientos que permanecieron en la actividad (cría, invernada o ciclo completo), según existencias a lo largo de seis años.

Se aplicó la misma metodología utilizada con anterioridad para actualizar la información al 2022<sup>2</sup>. Se partió de los reportes provistos por el Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal (SIGSA) de las Oficinas Locales del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) de los departamentos Marcos Juárez de la provincia de Córdoba, Rosario, San Lorenzo, Iriondo, Constitución, Belgrano, Gral. López y Caseros de la provincia de Santa Fe. Para cada Registro Nacional Sanitario de Productor Agropecuario (RENSPA), los reportes proveen información sobre: geo-referenciación de la unidad productiva, latitud y longitud, superficie, tipo de explotación, oficina local, número de animales por categoría (vacas, vaquillonas, novillos, novillitos, terneras, terneros, toros, toritos) y existencia total. Se utilizaron los reportes de fines de diciembre de los años 2017 al 2022, dado que en el mes de diciembre finaliza la campaña nacional de vacunación anti-aftosa y se actualizan los registros con la obligatoriedad de declaración de las existencias. El concepto de unidad productiva (UP), utilizado por SIGSA, individualiza a los titulares – persona física o jurídica – que poseen ganado dentro de un mismo establecimiento agropecuario<sup>3</sup>. Es decir, un número de RENSPA puede tener varias unidades productivas (UP). Por ello, se sumaron las existencias de animales de las distintas UP de un mismo RENSPA, contabilizándolas como un solo establecimiento. La estratificación de los establecimientos con permanencia en el sexenio se realizó en base a la propuesta por SENASA que establece los siguientes rangos de existencias bovinas: E1: hasta 100 bovinos, E2: entre 101 y 250 bovinos, E3: entre 251 y 500 bovinos, E4: entre 501 y 1.000 bovinos, E5: entre 1.001 y 5.000 bovinos, E6: entre 5.001 y 10.000 bovinos, E7: más de 10.000 bovinos. Dentro de cada estrato, la caracterización de la actividad ganadera predominante (AG) se realizó en base a la relación del número de novillitos (NV) y novillos (N), sobre el total de vacas (Va):  $AG = \frac{\sum(N+Nv)}{\sum Va}$ , donde las sumatorias corresponden a todos los establecimientos de un estrato y todos los años. Este indicador refleja el tipo de actividad ganadera predominante en cada estrato, si  $AG < 0,4$  se presume que predomina la actividad de cría; si  $0,4 < AG < 1,2$  se estima que la actividad es de ciclo completo o mixto, y si  $AG > 1,2$  la actividad desarrollada correspondería a invernada-engorde-terminación<sup>1</sup>.

En la Tabla 1, se muestra la estratificación según existencias promedios de los establecimientos de los 8 departamentos. La distribución del número de establecimientos por estrato mostró que el 44,6% de los establecimientos tenían hasta 100 cabezas, concentrando el 8,1% de las existencias, con cría como actividad predominante. El estrato 5 tuvo el mayor porcentaje de cabezas (26,0%), conteniendo el 3,9% de los establecimientos. Los estratos 6 y 7 representaron el 0,3% de los establecimientos. No obstante, entre ambos alcanzaron el 11,4% de las cabezas totales (92.249 animales). Los estratos inferiores tienden a realizar una actividad más relacionada con la cría, los superiores hacia ciclo completo. El estrato 6 está más relacionado con invernada. El estrato 7, incluye solo 3 establecimientos que se los puede considerar como sistemas del tipo mixto con tenencia a cría.

En la Tabla 2, se comparan los números de establecimientos, promedios de existencias y superficies, y cabezas por hectárea de los años 2017 y 2022, por estrato. Para los 2.961 (69%) de los establecimientos que permanecieron en actividad se observó que la cantidad de cabezas media aumentó un 17% (249 vs 290), no obstante la superficie media solo disminuyó un 1% (230 vs 228), lo que se tradujo en un aumento de las cabezas por hectárea de 18% (1,08 vs 1,27). En los primeros 4 estratos, las variaciones en cantidad de establecimientos, cabezas y superficie fueron mucho menores (CV < 8%). En el E6 se incorporaron 2 establecimientos en 2022. Tanto el E6 como el E7, si bien aumentaron la cantidad de cabezas al poseer mayor superficie

declarada para la actividad, redujeron los animales por hectárea en un 73% y 60%, respectivamente. Una situación especial se dio en el E5, en el cual aumentó la cantidad de establecimientos de 95 a 130 (37%) y cabezas promedio en un 8% (1.688 vs 1.828), y se redujo la superficie un 27% (1.353 vs 982), lo cual se tradujo en un aumento de las cabezas por hectárea de 49% (1,25 vs 1,86). Dicha situación, no solo estaría indicando un aumento en la cantidad de establecimientos con existencias entre 1001 y 5000 cabezas, sino también algún proceso de intensificación en el estrato número 5.

Estos resultados indican una dinámica compleja en la ganadería de la región, con una estratificación de los establecimientos en función de su enfoque productivo. Además, se observa una tendencia hacia una mayor concentración de cabezas en estratos superiores, acompañada de cambios en la relación entre cabezas y superficie en diferentes estratos, lo que podría ser indicativo de adaptaciones de los modelos de producción ganadera en la región estudiada. Este hallazgo reviste gran importancia para evaluar la sostenibilidad y la persistencia de la actividad ganadera en la región.

Tabla 1. Números y porcentajes de establecimientos y cabezas por estrato. Actividad predominante. Período 2017-2022.

Estrato	E <sub>6</sub>	$\bar{E}_6$	%E <sub>6</sub>	%Ex	AG	Actividad
E1	1.322	65.257	44,6	8,1	0,28	Cría
E2	862	140.214	29,1	17,4	0,27	Cría
E3	440	152.872	14,8	19,0	0,28	Cría
E4	214	145.833	7,2	18,1	0,41	Mixto
E5	115	209.472	3,9	26,0	1,10	Mixto
E6	6	39.101	0,2	4,9	1,26	Invernada
E7	3	53.148	0,1	6,6	0,38	Cría

E<sub>6</sub>: número de establecimientos por estrato.  $\bar{E}_6$ : existencias promedios. %E<sub>6</sub>: porcentaje de establecimientos por estrato. %Ex: porcentaje de existencias por estrato. AG = (número de novillos + novillitos)/ vacas.

Tabla 2. Número de establecimientos, existencias y superficies promedios por estrato. Años 2017 y 2022.

Estratos	E <sub>6</sub>		$\bar{E}_6$		S <sub>6</sub>		Cab/ha	
	2017	2022	2017	2022	2017	2022	2017	2022
E1	1.337	1.308	49	49	117	101	0,42	0,48
E2	881	835	163	164	174	149	0,94	1,1
E3	430	462	348	350	269	300	1,29	1,17
E4	211	217	687	671	570	518	1,21	1,3
E5	95	130	1.688	1.828	1.353	982	1,25	1,86
E6	5	7	6.752	7.519	1.052	4.288	6,42	1,75
E7	2	2	19.294	30.162	1.328	5.249	14,53	5,75
Total	2.961	2.961					1,08	1,27

E<sub>6</sub>: número de establecimientos por estrato.  $\bar{E}_6$ : existencias promedio. S<sub>6</sub>: superficie promedio. Cab/ha: cabezas por hectárea

#### Bibliografía:

- 1 - Antuña, A.; Rossanigo, C. y Arano, C. (2011). Escenario internacional y análisis de la actividad ganadera bovina nacional por estratos de productores y composición del stock. Años 2008 a 2011. Argentina comparativo por provincias. RIAN Ganadero. INTA 59
- 2 - Laguzzi, Javier A.; Masciangelo, Walter; Oyarzabal, María Inés. (2022). Permanencia de los establecimientos de ganadería bovina para carne en la región de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Período 2017-2021. XXII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2022. FCV UNR.
- 3 - SENASA. (2015). Ganadería Bovina. Consultado el 17 de septiembre de 2021 en [http://www.senasa.gob.ar/prensa/DNSA/Control\\_Gestion\\_y\\_Programas\\_Especiales/Indicadores\\_ganaderos/1\\_Indicadores\\_Ganaderia\\_Bovina/Ganaderia\\_Bovina.html](http://www.senasa.gob.ar/prensa/DNSA/Control_Gestion_y_Programas_Especiales/Indicadores_ganaderos/1_Indicadores_Ganaderia_Bovina/Ganaderia_Bovina.html)

## USO DE LEVADURAS VIVAS EN LA ALIMENTACIÓN DE GALLINAS PONEDORAS. SU EFECTO SOBRE EL ESPESOR DE CÁSCARA DEL HUEVO

López Seoane, Lourdes<sup>1</sup>; Alvarez, Carina<sup>1</sup>; Perrotta, Cristian<sup>1</sup>; Savoy, Juan Pablo<sup>1</sup>; Advinculo, Sabina<sup>1</sup>; Cordoba, Omar<sup>2</sup>; Camats, Silvina<sup>2</sup>, Viola, Nair<sup>1</sup>.

1 Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

2 Cátedra de Bioestadística. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.  
lopezseoanelourdes@gmail.com

Desde la prohibición del uso de antibióticos como promotores de crecimiento, en la alimentación animal, la producción avícola continuamente se encuentra en la búsqueda de suplementos alimenticios para aumentar la eficiencia productiva, sin descuidar la salud y bienestar de los animales. Dentro de las alternativas se hayan, acidificantes, encimas, prebióticos y probióticos. El uso de los microorganismos probióticos, contribuye al mantenimiento de la integridad y estabilidad de la flora intestinal. Esto dificulta la proliferación de microorganismos perjudiciales, lo cual ayuda a prevenir la aparición de enfermedades y a mejorar el rendimiento productivo<sup>1</sup>. El espesor de la cáscara (EC) es una variable para medir calidad de huevo integralmente, ya que los huevos con cáscaras más delgadas están sujetos a una evaporación más intensa, perdiendo el peso con mayor rapidez. Una cáscara más resistente es aquella que puede absorber y tolerar mayor impacto y otras fuerzas físicas sin agrietarse<sup>2</sup>. Esta variable es de suma importancia desde el punto de vista productivo, sobre todo con el avance de la edad de la gallina donde la cascara se vuelve más delgada.

El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de la incorporación de levaduras vivas, *Saccharomyces cerevisiae*, en la dieta de gallinas ponedoras, sobre el espesor de cáscara del huevo.

Este trabajo se realizó durante el período productivo de las gallinas ponedoras. Se trabajó con 250 gallinas de la línea Lohmann Brown. 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 presentó dos líneas de jaulas con 3 hileras cada una. Se asignó, aleatoriamente, el tratamiento y 125 de las 250 gallinas disponibles a cada línea, constituyéndose de esta manera el Grupo Tratado (GT) y el Grupo Control (GC). Se alojó 1 ave por jaula. Ambos grupos, con idénticas condiciones sanitarias, de manejo y alimentación, excepto por el agregado de levaduras vivas, *Saccharomyces cerevisiae*, a la dieta de las aves del GT, a razón de 1 kg por tonelada. Las aves del GC, tuvieron una dieta sin aditivos, compuesta de: 554 Kg de maíz; 330 kg pellet de soja; 10 kg de premix F1; 16 kg de fosfato bicálcico; 90 kg de conchilla, por tonelada de alimento. Durante 3 meses consecutivos se tomaron 30 huevos al azar de ambos grupos, los cuales se rompieron y se midió el EC en mm a la altura del ecuador del huevo, para ello se uso un micrómetro mecánico Digimess.

Los resultados que se obtuvieron, analizados con el test de comparación de promedios, no arrojaron diferencia significativa en los promedios del EC del GT vs GC, valor p: 0,17, siendo los valores promedio para el GT: 0,49 mm y para el GC: 0,48 mm.

Se puede concluir que, con el agregado de levaduras vivas, a la dieta de gallinas ponedoras no se encontró un efecto beneficioso para esta variable de calidad de huevo.

### 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 - Hy Line. (2016). Guía de manejo. Disponible en [http://www.hyline.com/user\\_docs/pages/](http://www.hyline.com/user_docs/pages/).

## MONITOREO DE COCCIDIOS EN EL MÓDULO DE CONEJOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Martinotti, Silvina<sup>1</sup>; Píccolo, Pablo<sup>1</sup>; Alberico Verónica<sup>1</sup>; Abaca, Emiliano<sup>1</sup>. Negro, Perla<sup>2</sup>, Giudici, Claudio<sup>2</sup>

1 Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos, 2 Cátedra de Enfermedades Parasitarias, FCV-UNR.

silvimartinotti@hotmail.com

Una de las principales enfermedades parasitarias que afectan a los conejos es la coccidiosis, causada por protozoarios intracelulares del género *Eimeria*, que pueden localizarse en el intestino o el hígado de los animales. Entre las especies de localización intestinal más patógenas en los conejos se destacan, por orden de predominancia, *E. perforans*, *E. magna*, *E. intestinalis*, *E. media*, *E. piriformis*, *E. irresidua*, *E. flavescens*, *E. neoleporis* y *E. exigua*; mientras que la especie patógena de localización hepática es *E. stiedae* la cual puede estar asociada o no a formas intestinales, dependiendo su patogenicidad de la dosis infectante y de la edad del hospedador (Catchpole y Norton, 1979)<sup>3</sup>. La manifestación de la enfermedad se presenta cuando hay un déficit en el manejo sanitario, que predispone a la propagación de la misma, puede atacar tanto a animales adultos como a gazapos; sin embargo, éstos son más susceptibles. La presencia de *Eimeria* spp. en conejos sin la consecuente aparición de sintomatología asociada a las eimeriosis clínicas, es frecuente en las explotaciones cunícolas. La eimeriosis subclínica ocasiona grandes pérdidas económicas por disminución de los índices productivos. La transmisión de reproductores a gazapos es por la presencia de infecciones subclínicas, a través de la ingestión de ooquistes que contaminan alimentos o agua de bebida y/o que se acumulan en las jaulas. Una vez ingeridos pueden colonizar centenares de células intestinales o de los conductos biliares, aumentan su tamaño destruyen dicha célula, y sufren nuevas divisiones hasta llegar, de nuevo, a la formación de ooquistes, los cuales son eliminados nuevamente al exterior, cerrándose así el ciclo, el cual puede durar entre 15 a 18 días. En la coccidiosis intestinal lo más evidente es la aparición de diarreas líquidas y de color verdoso y trastornos de la absorción que conducen a la disminución de la ganancia de peso. La coccidiosis hepática no presenta sintomatología tan clara, se puede notar también una disminución de la ganancia de peso y un aumento del tamaño del abdomen debido al agrandamiento del hígado parasitado, en el cual, en la necropsia se pueden identificar numerosos nódulos blancos distribuidos sobre la superficie hepática, con contenido caseoso. La patogenicidad de los coccidios está condicionada a la especie y a la inmunidad local. Las coccidiosis intestinales tienen en su presentación un fuerte componente inmunógeno pues la introducción de un ooquiste determina el establecimiento de un estado defensivo ante posteriores invasiones. Esta inmunidad a su vez es muy específica de especie y no existe inmunidad cruzada significativa. La intensidad de la inmunidad puede variar a lo largo de la vida del conejo (Boletín de cunicultura, 1994).<sup>2</sup> En la necropsia se pueden observar las lesiones en intestino, lo cual puede acercar al diagnóstico, pero se suele realizar por el recuento y el análisis de la morfología de los ooquistes en las heces de los animales. Cuando se encuentren menos de 1.000 ooquistes/g de heces se puede considerar relativamente satisfactoria a no ser que se logren identificar especies muy patógenas (*E. intestinalis* o *E. flavescens* o *E. irresidua*). A partir de 4.000-5.000 ooquistes/g de heces sea cual fuere la especie identificada se debería comenzar con un tratamiento porque produce una disminución de la ganancia de peso. La utilización de vacunas que incluyan diferentes especies podría ser eficaz para el control de ciertas *Eimeria* spp., pero, para obtener una buena respuesta inmune, el contacto de los antígenos vacunales con el sistema inmunitario debería ser prolongado. El desarrollo de vacunas eficaces frente *Eimeria* spp., son temas pendientes aún para la cunicultura productiva (Badiol, Aloy, González y de Rozas, 2015)<sup>1</sup>. Debido a la problemática de la enfermedad subclínica con sus consecuentes problemas económicos por empeoramiento de los índices productivos, se planteó realizar un monitoreo de ooquistes de coccidios en el módulo de conejos de la FCV-UNR.

La toma de muestras de materia fecal para el monitoreo coproparasitológico se realizó el 18 de agosto de 2023. Los animales estuvieron alojados en un galpón de 17 m por 7 m. con orientación este-oeste y ventilación natural, cortinas laterales (plastiheras), 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 tomaron muestras aleatorias (pool) de heces duras agrupadas en las categorías reproductores machos (12 animales), hembras (33 animales) y engorde (167 animales), por la mañana, durante 3 hs, mediante la colocación de una malla de nylon impermeable, que retiene el sólido, suspendidas por debajo de las jaulas. Se completaron con 50 g de cada una de ellas recipientes plásticos no estériles, rotulados y se remitieron al Laboratorio de Parasitología del Hospital de Grandes y Pequeños animales (HEGyPA) de la FCV-UNR. Las heces fueron procesadas por medio de la Técnica Mc Master modificada con una sensibilidad de 16 ooquistes por gramo de materia fecal. Los resultados del recuento fueron de 60, 100 y 1.070 ooquistes por gramo de materia fecal de *Eimeria* spp. en las categorías hembra, machos y engorde respectivamente. Además de los ooquistes se destaca la presencia de huevos del nematodo *Passalurus ambiguus* (Rudolphi, 1819) en los animales de la categoría hembras.

Los resultados del monitoreo permiten continuar con la producción sin tratamiento antiparasitario, con la sugerencia de la realización de un nuevo muestreo para monitoreo de coccidiosis, dentro de un período no superior a los 2 meses.

#### Bibliografía:

- 1 - Badiola, I., Aloy, N., González, J., & de Rozas, A. P. (2015). Coccidiosis en las granjas de conejos. *XL Symposium de Cunicultura de ASESUCU*. 33-37.
- 2 - Boletín de cunicultura. (1994). Coccidios detectados en el conejo, características y poder patógeno. *Fundación Dialnet*. 73, 37-40.
- 3 - Catchpole, J. y Norton, C.C. (1979). The species of *Eimeria* in rabbits for meat production in Britain. *Parasitology*, 79: 249-257.

## RESPUESTA INMUNE FRENTE A GLÓBULOS ROJOS DE CARNERO EN PONEDORAS ALIMENTADAS CON DIFERENTES DOSIS DE PROBIÓTICO

Odi, Silvana Laura<sup>1</sup>; Savoy, Juan Pablo<sup>2</sup>; Alvarez, Carina Haydee<sup>2</sup>; Gherardi, Silvina María<sup>1</sup>; Rondelli, Flavia María<sup>1</sup>; Fain Binda, Virginia<sup>1</sup>.

1Cátedras de Inmunología y 2 Producción de Aves y Pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.  
silvanalmodi@gmail.com

Los probióticos son microorganismos vivos que tienen un efecto beneficioso para la salud del huésped al mejorar el balance de la microbiota, inhibir la colonización de patógenos, mejorar la digestión y absorción de nutrientes, y estimular el desarrollo inmunológico <sup>(1)</sup>. Asimismo, son potentes activadores de este sistema y, si bien se administran por vía oral, tienen efectos tanto sobre las respuestas inmunes locales como fuera del tracto intestinal. En general, producen una gran diversidad de compuestos antimicrobianos, ácidos orgánicos y bacteriocinas que inhiben el crecimiento de patógenos. Además, junto con la modulación del sistema inmunológico del huésped aumentan la barrera epitelial <sup>(2)</sup>. Tradicionalmente, la evaluación de la funcionalidad del sistema inmune de un animal se lleva a cabo mediante el desafío de este con antígenos extraños y la consiguiente valoración de las respuestas inducidas. En el caso de las pruebas *in vivo* de respuestas de anticuerpos (Acs), el empleo de antígenos benignos extraños como los eritrocitos xenógenos (glóbulos rojos de carnero - GRc) permite la determinación de la respuesta inmune independientemente de una infección en curso.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la adición de diferentes dosis de probiótico a la dieta de ponedoras sobre la respuesta inmune celular y humoral frente al desafío con glóbulos rojos de carnero.

Se utilizaron gallinas ponedoras adultas de la línea Lohmann Brown (n=240) criadas bajo idénticas condiciones, según lo recomendado en la guía de manejo propia para dicha línea. Las mismas se alojaron dentro de un galpón en jaulas individuales lo que garantizó el consumo de la dieta experimental *ad libitum* durante todo el período de evaluación. Las aves se asignaron aleatoriamente a tres grupos diferentes: uno control (GC) (n=80) y dos tratados (GT250-n=80 y GT1000-n=80) con probiótico *Saccharomyces cerevisiae* (Sc) (Procreatin-7 ®) durante 180 días, el que se incorporó a la dieta en dos dosis diferentes, mínima (250 g de Sc/t de alimento) y máxima (1000 g de Sc/t de alimento), respectivamente. Luego de 60 días de iniciado el tratamiento las gallinas fueron inoculadas por vía intravenosa con 0,1 mL de una suspensión al 0,25 % de GRc previamente lavados con solución fisiológica. Al cabo de 8 días a cada animal se le extrajo una muestra de sangre para determinar los anticuerpos específicos por la técnica de hemaglutinación directa (HA). A su vez, se evaluó la inmunidad celular generada mediante inyección intradérmica (IDR) de 0,05 mL de la suspensión de GRc en el barbillón. La reacción producida se midió con cutímetro digital (KLD) tras 6 días de la inoculación (Figura 1). Los datos fueron codificados y analizados estadísticamente (InfoSTAT-vp2020). Los resultados de la HA se expresaron como media aritmética y error estándar del logaritmo en base 2 de los títulos hallados y las comparaciones entre estas variables se efectuaron por medio de un modelo ANOVA.

Como se observa en la tabla 1, las aves tratadas durante 68 días con dosis mínimas de Sc (GT250) mostraron títulos de Acs significativamente mayores frente a la estimulación con GRc que aquellas no tratadas (GC) o que recibieron altas dosis de la levadura (GT1000).

**Tabla 1.** Títulos de anticuerpos hemaglutinantes frente al desafío con glóbulos rojos de carnero en gallinas ponedoras de la línea Lohmann Brown sometidas a dieta con dosis mínima y máxima de probiótico Sc por 68 días

TRATAMIENTO	TÍTULOS DE ANTICUERPOS ANTI GRc
G0	2,41 ± 0,32 <sup>b</sup>
GT250	3,47 ± 0,33 <sup>a</sup>
GT1000	2,36 ± 0,40 <sup>b</sup>

Los datos se expresan como media ± error estándar del logaritmo en base 2 del título de anticuerpos contra glóbulos rojos de carnero. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ). G0: grupo control; GT250: grupo tratado con 250 g de Sc /t de alimento; GT1000: grupo tratado con 1000 g de Sc /t de alimento. GRc: glóbulos rojos de carnero

En lo que respecta a la IDR, los resultados no cumplieron los supuestos de homogeneidad de las variables por lo que las comparaciones se realizaron aplicando el test no paramétrico de Kruskal-Wallis. No se encontraron diferencias significativas entre las medidas tomadas para los tres grupos estudiados ( $p > 0,05$ ) (datos no presentados).

Estos resultados demostrarían que la incorporación de Sc a la dieta de gallinas ponedoras en dosis mínimas afecta la respuesta inmune humoral, en concordancia con lo hallado por otros autores<sup>(3)</sup>. Sin embargo, no produciría efectos sobre la inmunidad celular a ninguna de las dosis probadas. Serán necesarios otros estudios para comprender esta posible relación entre inducción de producción de anticuerpos y suplementación con probiótico.

#### Bibliografía:

1 -Clavijo, V., & Flórez, M. J. V (2018). The gastrointestinal microbiome and its association with the control of pathogens in broiler chicken production: A review. *Poultry Science*, 97, 3: 1006-1021. <https://doi.org/10.3382/ps/pex359>

2 -Bai, S. P., Wu, A. M., Ding, X. M., Lei, Y., Bai, J., Zhang, K. Y., Chio, J. S (2013). Effects of probiotic-supplemented diets on growth performance and intestinal immune characteristics of broiler chickens. *Poultry Science*, 92, 3: 663-670.

3 - Youssef, I. M., Khalil, H. A., Jaber, F. A., Alhazaa, R. A., Alkholy, S. O., Almeahadi, A. M., Alhassani, W. E., Al-Shehri, M., Hassan, H., Hassan, M. S., Abd El Halim, H. S., El-Hack, M. E. A., Youssef, K. M., Abo-Samra, M. A (2023). Influence of dietary mannan-oligosaccharides supplementation on hematological characteristics, blood biochemical parameters, immune response and histological state of laying hens. *Poultry Science*, 102, 11: 103071. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.103071>

## EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE ACIDIFICANTES AL ALIMENTO DE GALLINAS SOBRE pH, CONDUCTANCIA Y VISCOSIDAD EN LA ALBÚMINA

Perrotta Cristian Hernán<sup>1,3</sup>, Alvarez Carina<sup>1</sup>, Boeris Valeria<sup>2,3</sup> Savoy Juan Pablo<sup>1</sup>, Córdoba Omar<sup>1</sup>, Camats Silvina<sup>1</sup>, Advinculo Sabina<sup>1</sup>, Antruejo Alejandra<sup>1</sup>

1 Facultad de Ciencias Veterinarias - UNR, 2 Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas - UNR, 3 CONICET

perrottacristian@gmail.com

En avicultura el uso de acidificantes en el alimento de las gallinas ponedoras se presenta como una alternativa prometedora para obtener mejores rendimientos productivos, menor incidencia de enfermedades en las aves y disminución del empleo de antibióticos. Sin embargo, se ha comprobado que la utilización de estos aditivos es capaz de provocar cambios en algunas propiedades tecnofuncionales en los huevos como, por ejemplo, las propiedades reológicas de geles térmicos de albúmina<sup>1</sup> y la capacidad espumante de la misma<sup>2</sup>.

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la incorporación de distintos acidificantes y a diferentes dosis en el alimento de las gallinas ponedoras sobre las características físicas de pH, conductancia eléctrica y viscosidad en la albúmina.

Se trabajó con trece grupos de gallinas de 40 aves cada uno: el grupo control (GC), y los diferentes grupos de tratamientos, todos con idénticas condiciones sanitarias, de manejo y alimentación, excepto por el agregado de los acidificantes en la dieta de las aves de los grupos tratados. Los grupos tratamientos fueron el grupo A (ácido cítrico a razón de 344 p.p.m.), B (ácido cítrico a razón de 459 p.p.m.), C (ácido fumárico a razón de 208 p.p.m.), D (ácido fumárico a razón de 278 p.p.m.), E (ácido cítrico a razón de 172 p.p.m. + formiato de calcio a razón de 117 p.p.m.), F (ácido cítrico a razón de 229 p.p.m. + formiato de calcio a razón de 156 p.p.m.), G (ácido fumárico a razón de 104 p.p.m. + formiato de calcio a razón de 117 p.p.m.), H (ácido fumárico a razón de 139 p.p.m. + formiato de calcio a razón de 156 p.p.m.), I (ácido cítrico a razón de 172 p.p.m. + propionato de calcio a razón de 167 p.p.m.), J (ácido cítrico a razón de 229 p.p.m. + propionato de calcio a razón de 223 p.p.m.), K (ácido fumárico a razón de 104 p.p.m. + propionato de calcio a razón de 167 p.p.m.) y L (ácido fumárico a razón de 139 p.p.m. + propionato de calcio a razón de 223 p.p.m.). Vale la pena aclarar que estos grupos de acidificantes se pueden dividir en seis, los cuales se administraron a dos dosis, menor y mayor, cada uno. Se realizaron muestreos al azar y se retiraron 45 huevos de cada grupo para analizar las propiedades físicas mencionadas en la albúmina. Los huevos se cascaron de forma manual y se separaron cáscara, albúmina y yema. El pH se determinó en forma directa mediante peachímetro digital marca Orión (model SA 720) y la conductancia eléctrica también en forma directa mediante conductímetro marca Navi (modelo D3-51). La viscosidad se determinó en viscosímetro marca BYK, con spindle N°5 a 100 RPM durante un minuto. Para ello se colocó la totalidad de cada albúmina de cada huevo en un tubo falcón con faldón de 50 mL, enrasando el disco del spindle a 5 mL por debajo del límite del volumen de la albúmina. Los resultados obtenidos se expresan en la tabla N°1

### RESULTADOS DE PH, VISCOSIDAD Y CONDUCTANCIA ELÉCTRICA

PH ALBÚMINA													
	GC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
PROMEDIO	8,28	8,16	8,23	8,20	8,20	8,21	8,34	8,36	8,38	8,24	8,24	8,23	8,21
DESvíO	0,32	0,39	0,32	0,38	0,26	0,22	0,26	0,26	0,28	0,31	0,28	0,33	0,52
VISCOSIDAD ALBÚMINA													
	GC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
PROMEDIO	1,34	2,06	2,21	2,19	1,74	1,94	2,04	2,23	2,07	2,27	1,60	2,57	2,08
DESvíO	0,46	1,10	1,14	0,91	0,50	0,86	0,79	0,62	0,82	1,77	0,40	1,73	0,54
CONDUCTANCIA ALBÚMINA													
	GC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
PROMEDIO	0,808	0,810	0,809	0,802	0,794	0,796	0,803	0,793	0,796	0,793	0,807	0,795	0,781
DESvíO	0,062	0,031	0,014	0,017	0,025	0,033	0,022	0,025	0,021	0,028	0,045	0,014	0,028

Tabla N°1

Para el examen estadístico de los datos se realizaron análisis univariados de varianza.

Se puede concluir que el agregado de estos acidificantes en el alimento de las gallinas ponedoras no produce cambio significativo en las propiedades físicas de pH, conductancia eléctrica y viscosidad de la albúmina. Como perspectiva se propone analizar otras propiedades de la albúmina para determinar la causa del cambio en la capacidad espumante y en las propiedades de sus geles térmicos.

**Bibliografía:**

- 1 - Perrotta, CH (2021). Geles térmicos de yema y clara: efecto de la incorporación de ácido cítrico en el alimento de las gallinas ponedoras. VIII Congreso Argentino de Nutrición Animal.
- 2 - Perrotta, CH (2021). Espumas de clara de huevo: efecto de la incorporación de ácido cítrico en el alimento de las gallinas ponedoras. I Encuentro Intersectorial Sobre Innovación y Calidad en la Alimentación.

## **CONTROL DE LA CARGA PARASITARIA EN OVINOS CON LA UTILIZACIÓN DE TIERRA DE DIATOMEA EN LA RACIÓN**

Presentado, Gregorio<sup>1 2</sup> Acuña, Vicente<sup>1</sup>, Ramírez de Acuña, Sara<sup>1 2</sup>, Britos, Arístides<sup>1</sup>, Samaniego, José<sup>1</sup>, Valiente, Oscar<sup>2</sup>, Arévalos, Liz<sup>2</sup>, Rodríguez, María<sup>2</sup> Rizzi, Iván<sup>3</sup>

1 Universidad Nacional de Canindeyú, Facultad de Ciencias Veterinarias, Canindeyú, Paraguay.

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

3 Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Extensión Agraria, San Lorenzo, Paraguay.

gregoriopresentado@gmail.com

Los planes sanitarios de desparasitación están basados principalmente en la aplicación de diversos tipos de antiparasitarios, los cuales están basados estructuralmente en compuestos químicos; esta estrategia de control ha sido efectiva durante años a nivel mundial, sin embargo, la repetición indiscriminada de estos productos en cortos periodos de tiempo conlleva casi irremediablemente a la resistencia de los parásitos a estos productos<sup>1</sup>. A esto se suma el alto costo, lo que hace resultar oneroso un sistema producción. Asimismo, la manipulación de animales constituye una desventaja, que no pocas veces constituye un factor de estrés para los mismos. En este trabajo se sumó un factor más, y es el área geográfica exigente en el que se desarrolló la investigación. La producción ovina con fines comerciales es actualmente una buena opción con grandes perspectivas, con aumento de la demanda y buenos precios en los cortes. Existe un esfuerzo de parte de los productores para el mejoramiento de los sistemas de producción y disponer de ofertas del producto de diferentes tipos y cortes de carne por categoría de animal. Se puede percibir que existen interesantes inversiones en infraestructura, genética y nutrición por parte del sector privado productivo. Si bien existe un marcado entusiasmo de parte de los productores, también existen varios obstáculos y retos a superar para una producción eficiente, especialmente en el área de la sanidad, entre ellos la parasitosis que produce ingentes pérdidas en la producción. Las diferentes prácticas sanitarias que se aplican en este campo conllevan una serie de resultados negativos, entre los que deben considerarse la resistencia a los antiparasitarios, altos costos, que disminuyen el entusiasmo de los productores, es por ello que en la presente investigación se aborda la utilización de tierra de diatomea, como tratamiento antiparasitario alternativo en áreas geográficas de la región que la hacen viable, y las posibilidades de control de parásitos gastrointestinales en ovinos. Se pretende así que el mismo sirva a los productores para aprovechar las condiciones favorables que presenta el mercado.

El objetivo de la investigación fue evaluar la carga parasitaria previa y posterior a la utilización de tierra de diatomea en la ración de ovinos como método de control e identificar familias parasitarias.

Fue realizado un estudio de tipo experimental, en el departamento de Misiones, república del Paraguay, a fin de evaluar las cargas parasitarias en ovinos criados a campo previas y posteriores a la administración de tierra de diatomea (50 gr./animal/día) en la ración como método de control, y evaluadas a través de la técnica Mc Master para determinar la cantidad de huevos por gramo de heces (HPG) e identificar los tipos de parásitos existentes realizado en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNA. Los animales fueron identificados individualmente, la obtención de muestras de materia fecal fue realizada extrayendo directamente del recto de cada animal con la introducción del dedo índice del operador, con guantes, siendo depositadas en recipientes refrigerados a una temperatura de 4°C y remitidas al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción; dicho procedimiento de muestreo fue realizado en el día 0, previo al tratamiento (momento 1) y a los 30 días posteriores al tratamiento (momento 2). Se incluyeron en el presente trabajo, 23 ovinos de razas productoras de carne, semi estabulados de 1 a 4 años, machos y hembras, a campo natural, considerando la cantidad de animales que han cumplido con los criterios de selección no se ha realizado el diseño de investigación con 2 grupos de animales (tratados y no tratados), sino la evaluación de la carga parasitaria previa y posterior a la utilización de tierra de diatomea en la ración. a variable carga parasitaria fue evaluada a través de dos metodologías: 1. Carga parasitaria, de forma cuantitativa a través de huevos por gramo de heces (HPG), con la prueba no paramétrica de Wilcoxon, para analizar la eficacia. 2. Carga parasitaria caracterizada de forma cualitativa a través de las caracterizaciones por carga parasitaria baja (animales con hpg <800) y carga parasitaria alta (>800 hpg), analizadas estadísticamente por el test de Mc Nemar (eficiencia) previa evaluación de la distribución normal por el test de Shapiro Wilks.

Al inicio del estudio (momento 1) el promedio de carga parasitaria (familia Trycostrongylidae) fue de 3635 HPG, siendo 21 animales considerados con carga alta (>800 HPG), y sólo 2 animales con carga baja; evidenciándose que para el día 30 posterior al tratamiento con tierra de diatomea (momento 2) fue de 1009 HPG, en donde 13 animales se mantuvieron con carga considerada alta, 10 animales presentaron carga baja, siendo las diferencias encontradas estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Esta investigación coincide con la realizada por Rizzi en el año 2016 <sup>2</sup>, en donde se ha evidenciado una disminución estadísticamente significativa, realizada en la especie caprina.

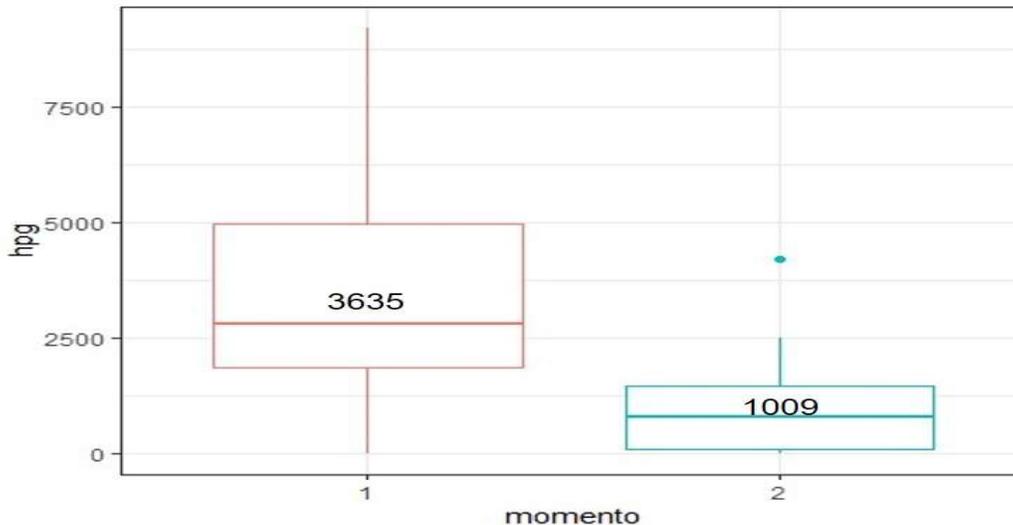


Gráfico 1. Promedio de huevos por gramo de heces (HPG), previo a la administración de tierra de diatomea (momento 1), y 30 días posteriores a la misma (momento 2).

Tras el estudio de la carga parasitaria en 23 ovinos utilizando tierra de diatomea de agua dulce como una alternativa de tratamiento antiparasitario, se ha observado una disminución estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) de la carga parasitaria luego de 30 días de estudio, pudiendo deberse al efecto de arrastre del sílice, principal componente de la tierra de diatomea, el cual se adhiere a los huevos y a los parásitos, impidiendo alimentarse adecuadamente del animal parasitado permitiendo así la reducción de la carga. Los huevos de parásitos más frecuentemente identificados fueron de la familia Trychostrongylidae. Desde un punto de vista global, se puede apreciar el impacto positivo de la aplicación de este método, sobre todo considerando las condiciones ecológicas del lugar del estudio y la endemicidad de la parasitosis, en un periodo todavía corto del estudio, sin la aplicación de otros antiparasitarios de acción sistémica, lo que permite concluir que es una metodología y un elemento de buenas perspectivas de uso a campo, a fin de controlar las parasitosis como un antiparasitario de sostén.

#### Bibliografía:

1 - Medina, P. *et al.* 2014. Resistencia antihelmíntica en ovinos: una revisión de informes del sureste de México y alternativas disponibles para el control de nemátodos gastrointestinales. *Pastos y Forrajes, Matanzas*, v. 37, n. 3, p. 257-263, sept. 2014. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03942014000300001&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942014000300001&lng=es&nrm=iso)

2 - Rizzi I, Vera C, Chirife CR, Álvarez R. Evaluación de la carga parasitaria en cabras de la división de ganado caprino de la granja didáctica experimental de la facultad de ciencias veterinarias-una, utilizando tierra de diatomea de agua dulce. *Compensar. científico. veterinario* [Internet]. 2017 junio [citado 2023 Set 11]; 7(1): 46-49. disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2226-17612017000100046&lng=pt](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2226-17612017000100046&lng=pt). <https://doi.org/10.18004/compend.cienc.vet.2017.07.01.46-49>.

## MORFOMETRÍA INTESTINAL EN POLLOS PARRILLEROS CON INCLUSIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae* EN LA RACIÓN: RESULTADOS PRELIMINARES

Resquín, Kristel; Resquín, Jessica; Criscioni, Patricia; Lara, Marta; Castro, Liz; Amarilla, Paola; González, Roger; Maidana, Leila  
Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias  
krisresquin@gmail.com

La evaluación morfológica intestinal constituye una herramienta valiosa para medir el estado de salud del tracto gastrointestinal en aves, permite medir los cambios morfohistológicos y; por consiguiente, fisiológico y productivo. La utilización de aditivos probióticos como el *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta establece una relación simbiótica con la microbiota intestinal del huésped y convierte la adición de levaduras en una de las alternativas más convenientes en la prevención de trastornos intestinales en pollos parrilleros.

El objetivo general de esta investigación fue evaluar valores morfológicos intestinales en pollos parrilleros con inclusión de *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta, determinando la altura y profundidad de las criptas en duodeno, yeyuno e íleon.

Se realizaron 720 mediciones de vellosidades intestinales con sus respectivas criptas; correspondientes a duodeno, yeyuno e íleon de pollos parrilleros de raza Ross, de 40 días de edad de dos lotes de estudios, Lote1 (con inclusión de 0.2 % de *Saccharomyces cerevisiae* en la ración) y Lote 2 (alimentados con formulación sin inclusión de *Saccharomyces cerevisiae* en la ración). Se utilizaron 6 animales por lote. De cada muestra intestinal fueron medidas 10 (diez) alturas de vellosidades y 10 (diez) profundidades de cripta en cada sección (duodeno, yeyuno e íleon); obteniéndose así, 30 mediciones de altura y 30 mediciones de profundidad, equivalente a 60 (sesenta) morfometrías por animal. Los fragmentos intestinales fueron conservados previa y separadamente en formol al 10% para su posterior procesamiento con la técnica histológica de rutina y teñidas con H-E. Las láminas fueron analizadas con el microscopio Olympus® EP50 y software EPview. Los valores morfológicos fueron expresados en micras. Los valores obtenidos de altura y profundidad fueron sometidos a la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov y posteriormente test de varianza (ANOVA)<sup>3</sup>. Los valores morfológicos de altura de vellosidades y profundidad de criptas en duodeno e íleon resultaron estadísticamente significativos ( $p \leq 0,05$ ); mientras que todos los valores morfológicos en íleon resultaron sin significancia estadística.

Basados en estos resultados preliminares concluimos que la inclusión de *Saccharomyces cerevisiae* como un aditivo natural en las raciones de aves constituye un promotor benéfico para la salud intestinal de pollos parrilleros y un sustituto al uso de antibióticos.

### Bibliografía:

- 1- Apajalahti, J.; Kettunen, A.; Graham, H. (2004) Characteristics of the gastrointestinal microbial communities, with special reference to the chicken. World's Poultry Science Journal (Reino Unido). 60,2: 223 – 232. DOI: 10.1079/WPS200415
- 2- Díaz López EA, Ángel Isaza J, Ángel BD. (2017) Probióticos en la avicultura: una revisión. Rev Med Vet. (Colombia) 35: 175-189. DOI: 10.19052/mv.440.
- 3- Prakatur, I.; Miskulin, M.; Pavic, M.; Marajanovic, K.; Blazicevic, I.; Domacinovic, M. (2019) Intestinal morphology in broiler chickens supplemented with propolis and bee pollen (en línea). Animals (Suiza). 9, 6: 31. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6617278/Rao>, s. Nutrition & feed strategies for broilers in the absence of "in feed" antibiotics: the vision of USA nutritionist.

## **EFFECTO DEL USO DE MINERALES INYECTABLES SOBRE LA CARGA PARASITARIA Y GANANCIA DE PESO EN BOVINOS DE ENGORDE**

Risso Analía, Pellegrino Francisco Javier, Picco Sebastián.

Cátedra de Nutrición Animal y Alimentos. Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 118 s/n. La Plata. Argentina. arisso@fcv.unlp.edu.ar

Los oligoelementos son micronutrientes esenciales que deben ser adquiridos por los animales en formas y cantidades específicas. Cuando esto no ocurre su rendimiento puede verse afectado y pueden esperarse deficiencias clínicas o subclínicas. En condiciones normales, los animales obtienen minerales de los alimentos y del agua. Los minerales son absorbidos por la mucosa intestinal, pero la absorción se regula cuidadosamente según las necesidades minerales del animal. Una vez absorbidos, son transportados al hígado y, desde allí, la circulación sistémica los lleva a los distintos órganos y tejidos. La absorción depende de los requerimientos circunstanciales del animal, la cantidad de minerales en los alimentos y la forma química en la que los minerales llegan al intestino (1,2). El rendimiento animal no siempre refleja una adecuada salud intestinal. Décadas de investigación han respaldado la teoría de que parámetros como la ganancia diaria promedio y la eficiencia alimenticia pueden verse afectadas por la salud intestinal o por la capacidad de la mucosa intestinal para absorber nutrientes (3). Sabemos que las enfermedades gastrointestinales pueden alterar el metabolismo de los oligoelementos, mientras que, por otro lado, la deficiencia de oligoelementos puede alterar la historia natural de las enfermedades del tracto gastrointestinal y del hígado. Las parasitosis gastrointestinales provocan inapetencia, anemia, diarrea, crecimiento deficiente y baja eficiencia alimenticia (4). La mayoría de las infecciones son subclínicas, crónicas y están asociadas con pérdidas ocultas, como reducción de peso, reducción de peso de la canal y reducción de la respuesta inmune (5, 6, 7,8). Una alta carga parasitaria constituye una limitación importante para la producción ganadera y causa grandes pérdidas económicas.

La suplementación parenteral constituye una herramienta capaz de aportar microminerales de forma rápida e independiente del estatus mineral previo del animal, así como de su salud gastrointestinal. El objetivo del presente trabajo fue establecer el efecto de la suplementación parenteral con microminerales sobre la carga parasitaria y su impacto sobre la ganancia diaria de peso, en bovinos criados en condiciones de engorde a corral.

Noventa terneros Aberdeen Angus (machos castrados y hembras), con un peso promedio de  $218 \pm 33$  kg y un una cantidad de huevos de parásitos por gramos de materia fecal (HPG) inicial de  $199,72 \pm 339,51$ , fueron divididos aleatoriamente en: a) Grupo Control negativo (GCN; N= 30), en el cual los animales no recibieron ningún tratamiento; b) Grupo Control Positivo (GCP; N=30), en el cual los animales fueron tratados con 4 mL/100kpV de una suspensión conteniendo Ricobendazole al 10%; y c) Grupo suplementación Mineral (GSM; n=30), en el cual los animales fueron suplementados con una dosis de 5 ml de una solución conteniendo 10 mg/mL de Cu (como edetato; Sigma-Aldrich®), 60 mg/mL de Zn (como edetato; Sigma-Aldrich®), 5 mg/mL de Se (como Selenito de Sodio; Sigma-Aldrich®) y 10 mg/mL de Mn (como edetato; Surfactan®). Los tratamientos se realizaron previo al ingreso al corral, donde permanecieron juntos y alimentados según norma NRC (NRC Beef Cattle, 2016) hasta la finalización del ciclo de engorde. Los animales fueron pesados al inicio y al final del ciclo de engorde. Al inicio, el día +25 y a la salida del corral se obtuvieron muestras de materia fecal para la determinación huevos de parásitos. El peso vivo se utilizó para estimar la ganancia diaria de peso (GDP), mientras que con las muestras de materia fecal se determinó la cantidad de huevos por gramo de materia fecal (HPG). Para la comparación estadística de los resultados se utilizaron la prueba T para muestras con igual varianza, con una significación estadística del 5% y el coeficiente de correlación entre las variables estudiadas.

El valor de HPG a los 25 días de iniciado el ciclo de engorde fue de  $120 \pm 66,43$  en el GCN,  $2 \pm 6$  en los animales del GCP y  $93,33 \pm 129,07$  en los animales del GSM. A la salida del encierre, los valores fueron de  $13,33 \pm 19,17$ ,  $3 \pm 9$  y  $4,55 \pm 13,71$  para los grupos GCN, GCP y GSM respectivamente. Los valores de HPG en los animales del GCN, en relación con los valores observa en el GCP, fueron significativamente superior a lo largo de todo el ensayo ( $p < 0.01$ ). Al finalizar el engorde, el valor de HPG en los animales tratados con minerales fue significativamente menor al observado en el GCN ( $p = 0,036$ ) y no se diferenció del observado en el GCP ( $p > 0,05$ ). La ganancia de peso fue significativamente superior en los animales del GCP, quienes obtuvieron ganancias diarias promedio de  $1966 \text{ gr} \pm 311$  ( $p < 0,01$ ). Los animales del GCN tuvieron GDP significativamente menores a las de los otros grupos ( $1200 \text{ gr} \pm 202,36$ ) ( $p <$

0,01). Los animales del GSM obtuvieron GDP significativamente superiores a las observadas en los animales del GCN (1492 gr  $\pm$  165) ( $p < 0,01$ ). La correlación entre los valores medios observados en cada grupo fue de -0,98 para HPG a los 25 días y GDP final, y de -0,86 para HPG y GDP finales.

La asociación entre salud gastrointestinal y la suplementación mineral debería considerarse desde al menos tres puntos de vista: 1) Una adecuada suplementación mineral oral solo puede ser efectiva si la mucosa intestinal se encuentra sana; 2) Un adecuado estatus mineral es necesario para una adecuada respuesta inmune, que a su vez es necesaria para proteger al intestino de agentes patógenos y 3) Dependiendo del contexto, la suplementación mineral parenteral puede ser una adecuada alternativa para recuperar rápidamente el estatus mineral. Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que la utilización de oligoelementos por vía parenteral mejoró significativamente la ganancia de peso global de los animales, así como en paralelo redujo significativamente la carga parasitaria, aunque sin llegar a los efectos observados con el uso de antiparasitarios. La existencia de una alta correlación entre las ganancias de peso finales y en especial el primer HPG, sugieren el impacto de los minerales sobre la salud intestinal. Futuras investigaciones serán necesarias para comprender en su totalidad los efectos observados.

#### Bibliografía:

- 1 - Underwood EJ; Suttle NF (1999). The mineral nutrition of livestock. 3<sup>rd</sup> Edition. CABI Publishing. Cambridge, USA. DOI: 10.1017/S0007114500001689.
- 2 - Suttle, NF (2010). The mineral nutrition of livestock. 4<sup>th</sup> Edition. CABI Publishing. Cambridge, USA. ISBN: 978-1-84593-472-9.
- 3 - Carlson Shannon M; Myers Hill G (2019). Trace Mineral Supplementation for the Intestinal Health of Young Monogastric Animals. *Animals. Front. Vet. Sci.* 6:73. DOI: 10.3389/fvets.2019.00073.
- 4 - Pinilla León JC; Uribe Delgado N; Florez AA (2019). Prevalence of gastrointestinal parasites in cattle and sheep in three municipalities in the Colombian Northeastern Mountain. *Veterinary World*, EISSN: 2231-0916. Available at [www.veterinaryworld.org/Vol.12/January-2019/6.pdf](http://www.veterinaryworld.org/Vol.12/January-2019/6.pdf)
- 5 - Suarez VH; Bedotti OD; Larrea S; Buseti MR; Garriz CA (1991). Efect of an integrated control programme with ivermectin on growth, carcass and nematode infection on beef cattle in Argentina's Western Pampas. *Research in Veterinary Science*, 50, 195-199.
- 6 - Charlier J; De Cat A; Forbes A; Vercruyse J (2009). Measurement of antibodies to gastrointestinal nematodes and liver fluke in meat juice of beef cattle and associations with carcass parameters. *Veterinary Parasitology*, 166, 235-240. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.09.040>.
- 7 - Bennema SC; Vercruyse J; Morgan E; Staford K; Höglund J; Demeler J; von Samson-Himmelstjerna G; Charlier J (2010). Epidemiology and risk factors for exposure to gastrointestinal nematodes in dairy herds in northwestern Europe. *Veterinary Parasitology*, 173, 247-254. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.07.002>.
- 8 - Fiel C; Stefan P; Entrocasso C (2013). Epidemiología e impacto productivo de nematodos en la Pampa Húmeda. In Fiel, C., Nari, A. (eds). *Enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes. Fundamentos epidemiológicos para su diagnóstico y control*. Hemisferio Sur pp. 29–58.

## IMPACTO FUNCIONAL DE LA ALIMENTACIÓN SUPLEMENTADA CON RESINA DE PROPÓLEOS EN AVES DE CORRAL

Rivero Roy, C<sup>1</sup>; López Tamara, A<sup>1</sup>; Campostrini Florencia, G<sup>1</sup>, Iglesias Bernardo, F<sup>2</sup>; Sosa Natalia<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Entre Ríos (ICTAER)

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Área de Producción Animal  
roy.rivero@uner.edu.ar

La nutrición de las aves de corral desempeña un papel fundamental para su rendimiento y bienestar. La incorporación de compuestos naturales ricos en polifenoles, como los presentes en los propóleos a la dieta, puede potenciar la calidad de la carne, mitigar el estrés oxidativo y promover la salud global de los animales. Estos compuestos poseen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas, lo que sugiere que su inclusión en la alimentación de aves de corral representa una estrategia promisoriosa para mejorar la calidad de la carne, el bienestar de las aves y la sostenibilidad de la producción avícola.

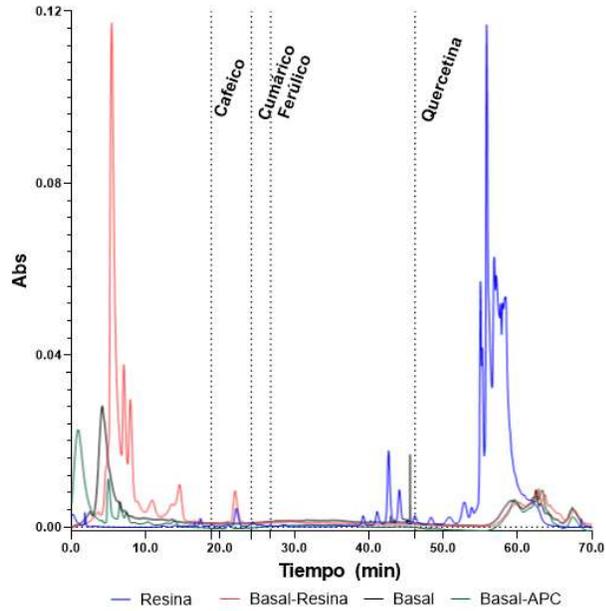
Debido a lo antes mencionado, el objetivo principal de este estudio fue determinar el efecto de la inclusión de resina de propóleos en la alimentación de aves de corral COBB 500, sobre la oxidación de grasa, las características funcionales de la carne y suero sanguíneo.

Se empleó un diseño experimental basado en bloques completos al azar, con un total de 3 tratamientos, cada uno con 10 réplicas que contenían 3 aves cada una. Desde el primer día de vida, se proporcionaron tres tipos de alimentación a los pollitos: alimento Basal (B), alimento Basal con Antibiótico Promotor de Crecimiento (B-APC) y alimento Basal con Resina de Propóleos (B-Res). Cuando alcanzaron los 15 días de vida, se alojaron 3 pollos en jaulas de 5400 cm<sup>2</sup> y a los 24 días se seleccionaron al azar 2 pollos de cada lote y se procedió a su sacrificio siguiendo los protocolos estándar [1]. Durante este proceso, se recolectaron muestras de suero sanguíneo, grasa abdominal y pechugas. Las muestras de suero sanguíneo se sometieron a análisis para determinar la capacidad antioxidante en equivalente trolox (TEAC) en µg eq Trolox/ml, el contenido de polifenoles totales (CPT) en mg EAG/100ml y se realizó un perfil de polifenoles utilizando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Además, se evaluó la oxidación lipídica mediante la medición de sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (TBARs) en el tejido muscular y se efectuó un ensayo Rancimat para evaluar la estabilidad oxidativa de la grasa en condiciones aceleradas, registrando el tiempo de inducción. Para evaluar las posibles diferencias significativas entre los sistemas, se llevó a cabo un análisis de la varianza (ANOVA) con un nivel de significación del 95%. Estos análisis estadísticos se realizaron utilizando el Programa Estadístico InfoStat.V.2011.

Los resultados preliminares muestran que existe una diferencia significativa en el contenido de compuestos funcionales presentes en el suero sanguíneo de las aves que recibieron el suplemento de propóleo. Esto se refleja en los valores del CPT (Basal 2.1±0.3<sup>a</sup>, Basal-APC 2.2±0.4<sup>a</sup>, Basal-Res 2.5±0.4<sup>b</sup>) y del TEAC (Basal 8.0 ± 1.8<sup>a</sup>, Basal-APC 7.6±2.1<sup>a</sup>, Basal-Res 9.3±1.7<sup>b</sup>). En lo que respecta al perfil polifenólico analizado mediante HPLC, se observó un incremento en la cantidad de picos presentes en el suero de los pollos alimentados con Basal-Res. Estos picos se correspondieron con los compuestos polifenólicos presentes en la resina, como se evidenció al compararlos con los cromatogramas de referencia (obtenidos de la resina de propóleos). Del total de picos (12) se lograron identificar cuatro de estos compuestos (Cafeico, Ferúlico, Cumárico y Quercetina), en la figura 1, se presentan los cromatogramas de las muestras de suero, junto con el de la resina utilizada en la alimentación. En cuanto a la grasa, se notó una tendencia al aumento en los tiempos de inducción en los pollos alimentados con Basal-Resina de Propóleos (4.3) en comparación con los otros dos grupos (3.5), sin embargo, esta tendencia no alcanzó significación estadística. Por último, en las muestras de pechuga, no se observaron diferencias significativas en el efecto sobre la oxidación lipídica en el músculo, ya que los valores se mantuvieron próximos a 0.51 mg MDA/kg en los tres casos.

En conclusión, los resultados de este estudio respaldan la idea de que la incorporación de resina de propóleos en la alimentación de aves de corral tiene un impacto significativo en la calidad de la carne y el bienestar de los animales. Los compuestos polifenólicos presentes en el propóleo, como el cafeico, ferúlico, cumárico y quercetina, han demostrado ser efectivos en aumentar la capacidad antioxidante en el suero sanguíneo de las aves, lo que sugiere una reducción del estrés oxidativo en los animales alimentados con este suplemento. A pesar de no haberse encontrado diferencias estadísticamente significativas en la oxidación de lípidos en el músculo de la pechuga, se observó una tendencia al aumento en los tiempos de inducción en las aves que consumieron resina de propóleos. Esto podría sugerir un efecto beneficioso en la estabilidad

de las grasas presentes en la carne. Es importante señalar que estos resultados se basan en un período de crecimiento de 24 días, el cual podría no ser lo suficientemente largo para evidenciar efectos del estrés oxidativo. Sin embargo, es posible que se observe un efecto estadísticamente significativo si las aves completan su ciclo de crecimiento de 45 días. Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que la inclusión de propóleos en la dieta de las aves de corral puede ser una estrategia prometedora para mejorar la calidad de la carne, reducir el estrés oxidativo y promover la salud general de los animales, lo que a su vez podría contribuir a la sostenibilidad de la producción avícola. Sin embargo, se requieren investigaciones adicionales para confirmar estos resultados preliminares y evaluar más a fondo los efectos a largo plazo en la producción avícola.



#### Bibliografía:

- 1 - CICUAE - INTA. 2010. Guía para cuidado y uso de animales de experimentación – versión 1. Morón, Argentina: INTA.

## EXPERIENCIA DE ENGORDE A CORRAL DE BOVINOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UNR. ANÁLISIS PRODUCTIVO Y ECONÓMICO

Savia, Caren L.<sup>1</sup>, Apa, Fernando J.<sup>2</sup>, Taboada, Carlos J.<sup>1,3</sup>, Laguzzi, Javier A.<sup>2</sup>, Arroyo, Ayelen A.<sup>1,3</sup>; D'Angelo Rasser, Matías.<sup>1,3</sup>, López, Marcelo D.<sup>4</sup>; Castro, Ricardo R.<sup>4,5</sup>; Mansilla, Diego R.<sup>4</sup>.

1 Secretaría de Gestión y Coordinación de Campo FCV UNR. 2 Cátedra de Producción de Carne FCV-UNR. 3 Cátedra de Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales FCV-UNR. 4 Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín UNR 5 Cátedra de Zootecnia General FCV-UNR. lucianasavia@fcv.unr.edu.ar

Durante las últimas décadas la producción de carne bovina ha evolucionado hacia una diversificación e intensificación, relacionado principalmente con los sistemas de alimentación, introduciendo mejor calidad de forrajes conservados, granos y subproductos de la industria<sup>1</sup>. Para evaluar a los sistemas de producción se han propuesto diferentes indicadores según el enfoque de la sustentabilidad en sus tres dimensiones, económica, social y ambiental<sup>2</sup>. En este trabajo se abordó la dimensión económica-productiva, con el objetivo de realizar un análisis productivo y económico del engorde a corral de bovinos, realizado en la FCV-UNR Casilda.

El trabajo tuvo lugar en las instalaciones para engorde a corral ubicadas en el predio de la FCV-UNR y Escuela Agrotécnica Lib. Gral. San Martín de Casilda, Santa Fe. Se utilizaron 24 bovinos (*Bos Taurus*) de categoría novillito, con un peso vivo (PV) medio de 230 kg, de los cuales 21 eran de la raza Aberdeen Angus negros, provenientes del módulo de cría bovina de la FCV-UNR en la localidad de Zavalla; los 3 novillitos restantes provenían del módulo tambo de la FCV-UNR en la localidad de Casilda. Sobre el corral se impuso una ración totalmente mezclada (RTM, o TMR por sus siglas en inglés). Luego de 85 días de alimentación los animales se consideraron terminados, se pesaron (peso vivo medio 340 kg, desbaste 1,75%) y trasladaron para faena en un frigorífico comercial donde se realizaron determinaciones de rendimiento al gancho (RtoRes, %) y peso de res. La dieta se basó en los siguientes componentes (se aclara el porcentaje de participación en la dieta): silo de maíz picado (33%), expeller de soja (7,76%), maíz quebrado (57%) y premezcla vitamínico mineral (2,24%). La dieta se formuló para lograr altos aumentos de peso en terminación de novillos de tipo británico (de acuerdo con NRC, 1996). Se ofreció la cantidad esperada de consumo diario con un excedente del 10 al 15%. El remanente se ajustó diariamente con la lectura del excedente del día anterior. Se realizó una adaptación de los animales a la dieta por un periodo de 15 días y se utilizó rollo como suplementación. Con el ofrecido acumulado semanalmente y el remanente de la semana se calculó el consumo diario de alimento por animal promedio (CMS, kg/día). Se determinó el peso vivo (PV, kg) los días 0 y 85 de iniciado el engorde. Con los datos de PV se calcularon los aumentos de peso vivo (APV, kg/ciclo) entre pesadas y los aumentos de peso vivo (ADPV, kg/día) experimento para cada meta de terminación. A partir del dato de CMS y el APV se calculó el índice de conversión (C.A.) de alimento a peso vivo. Se confeccionó una planilla para el registro de los animales que recibieron tratamiento por alguna enfermedad, como así también si ocurría algún deceso. Con estos datos se calcularon los índices de morbilidad y mortalidad. Para la evaluación económica se confeccionaron los costos de los 3 principales rubros que rigen la economía de un engorde a corral, que son los costos sanitarios, de alimentación y de estructura. Para la estimación de costos se tomó en cuenta los precios pizarra para cada mes actualizado de soja y maíz, para fibra el costo estimativo de avena, para el silo se utilizó el costo actualizado al 30% del precio del maíz y para el núcleo el costo de compra mensual. Los subproductos maíz y silo fueron de producción propia del establecimiento, así como los rollos de avena. Para la sanidad se tomó de referencia el costo estimativo según Cámara Argentina de Feed Lot (CAF). Para la estimación del Jornal se utilizó un valor estimativo del 10% del costo de alimentación, ya que se utilizaron instalaciones y personal disponible de la institución. Además, se tomó el precio de oportunidad de venta de los terneros, según PIRI (Precio Índice Rosgan Invernada) de Rosgan para la fecha de destete y se estimó un 4% de costos de comercialización. En cuanto a los ingresos se tuvieron en cuenta las ventas de los animales (registros precio de venta a frigorífico). En base a los ingresos y los costos se elaboró el margen bruto total (MBT) por animal (MB/animal) y la rentabilidad (en %). Los resultados obtenidos para los 3 indicadores analizados se describen a continuación. **Indicadores Productivos:** derivan del promedio de los 24 animales analizados. El PV de ingreso fue de 230 kg y el de egreso 340 kg (desbaste del 1,75%). Esto dio como resultado un aumento de peso vivo (APV) en el periodo de 110 kg, con un ADPV de 1,29 kg promedio. La duración del ciclo fue de 85 días, estando dentro de los parámetros esperables para animales de

PV inicial mayor a 200 kg<sup>3</sup>. En cuanto a la alimentación, el consumo de alimento por animal por día en base seca fue de 8,65 kg promedio. Este parámetro se compuso por 5,19 kg de RTM y 3,46 kg estimados de fibra. El consumo fue del 3% del PV. La conversión alimenticia en el ciclo, en base seca, fue de 6,7 a 1. **Indicadores Sanitarios:** los índices de morbilidad y mortalidad, fueron del orden del 0%. **Indicadores Económicos:** costos de alimentación; costo total RTM del ciclo \$693.847,56, costo total fibra de ciclo \$141.168,00, costo total alimentación \$835.015,56. Los costos de sanidad resultaron en \$25.272,00. Los costos de estructura fueron \$125.252,33. Del total de los costos, la alimentación representó el 85%, la sanidad el 2% y la estructura el 13%. El costo total resultó en \$985.539,89, es decir \$41.064,16 animal/ciclo, siendo \$372,61 el costo del kg producido. El ingreso por ventas fue \$6.087.677,64, \$746,50 por Kg vendido. El margen bruto fue de \$2.576.062,82, resultando en un MB/animal de \$107.335,95. La rentabilidad calculada fue 73,4%.

En conclusión, la ganancia económica individual para cada animal para el módulo de engorde a corral de la FCV-UNR, resultó en un valor agregado de \$107.335,95 por animal, dando una rentabilidad del negocio del 73,4%. En este caso los subproductos que presentan mayor inclusión en RTM provienen de la Institución, por lo cual se reduce considerablemente el costo de la alimentación. Además, el sistema de engorde a corral permite continuamente generar ingresos de animales para su terminación, engordar animales que provienen de otros módulos (ejemplo módulo tambó), aumentando la ganancia de peso diario de los mismos y los ingresos de los distintos módulos. Hay que tener en cuenta que debe evaluarse la opción de engorde continuamente, debido a la fluctuación de los precios del mercado del Kg de novillo y de los insumos necesarios.

#### Bibliografía:

- 1 - Rearte, D. H. y Pordomingo, A. J. (2014). The relevance of methane emissions from beef production and the challenges of the Argentinean beef production platform. *Meat science* 98(3), 355- 360.
- 2 - Apa, F. J.y Oyarzabal, M. I. (2022). Diseño de un sistema de monitoreo para evaluar la sustentabilidad de sistemas de producción bovina para carne de la zona de la Facultad de Ciencias Veterinarias-U.N.R. 2. *Indicadores. XXII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2022*, ISBN 978-987-702-616-0.
- 3 - Laguzzi, Javier Alejandro; Viñuela, Julián; Robson, Cynthia Margarita (2019). "Comparación de resultados productivos según peso de ingreso de novillitos Holando en feedlot". *XX Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2019*, ISBN 978-987-46406-8-0.

## EFECTO DEL AUMENTO DE LA DENSIDAD SOBRE INDICADORES DE BIENESTAR EN MACHOS DE POLLO CAMPERO

Savoy, Juan Pablo<sup>1</sup>; Antruejo Alejandra Edit<sup>1</sup>; Perrotta, Cristian Hernán<sup>1</sup>; Alvarez, Carina<sup>1</sup>; Viola, Nair<sup>1</sup>; Advínculo, Sabina<sup>1</sup>; Canet, Zulma Edith<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos. Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR

<sup>2</sup> Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias - UNR

savoyjuan@fcv.unr.edu.ar

Actualmente la situación del país obliga a que las familias en ocasiones busquen alternativas para lograr su autoabastecimiento; de esta forma surgen los “pequeños productores familiares” ya sea de hortalizas, frutales, así como también los dedicados a la producción pecuaria. Dentro de estos últimos se encuentran los “pequeños productores avícolas”, los cuales además de criar a las aves con fines de autoconsumo, en muchos casos son capaces de comercializar sus excedentes obteniendo además un rédito económico. Generalmente, las prácticas utilizadas por estos productores se asocian a sistemas de crianza “semi-extensivos” que difieren de los prototipos observados en la crianza de aves de tipo industrial más bien “intensivos”. Por otra parte, los consumidores de países del este asiático y europeos, están dispuestos a pagar un mayor precio por carne de pollo de mayor sabor y firmeza producida en condiciones de menor confinamiento<sup>1</sup> bajo la modalidad de producciones orgánica o ecológica. De esta manera comienza a aparecer el concepto de “bienestar animal. El objetivo del presente trabajo se centró evaluar el efecto de la densidad de alojamiento de machos de pollo campero criados en el módulo productivo avícola de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, sobre indicadores de bienestar como las lesiones en almohadilla plantar, lesiones en tarsos y la suciedad de plumas. Se trabajó con machos de dos genotipos de pollos camperos (*Gallus Gallus domesticus*): Campero INTA (CI) cruzamiento simple entre machos de la población sintética AS y hembras de la población sintética E, y Campero Casilda (CC) cruzamiento experimental de tres vías entre machos de la población sintética AH<sup>1</sup> y hembras derivadas del cruzamiento simple entre machos de la población sintética ES y hembras de la población sintética A. La composición génica de las sintéticas mencionadas<sup>2</sup> es: Sintética AS [50% Cornish Colorado 50% Cornish Blanco], Sintética AH<sup>1</sup> [50% Hubbard 50% estirpe Anak grises], Sintética E [50% Cornish Colorado 50% Rhode Island Red], Sintética ES [87,5% Cornish Colorado 12,5% Rhode Island Red] y Sintética A [75% Cornish Colorado 25% Rhode Island Red]. Estas poblaciones se generaron por cruzamientos dirigidos en el Núcleo Genético de la Sección Avicultura en la EEA INTA Pergamino. Los ensayos se llevaron a cabo durante los meses de septiembre, octubre y noviembre del 2019. En el día del nacimiento (en INTA Pergamino, Bs. As.), las aves se identificaron con banda alar numerada, se pesaron, se vacunaron contra la enfermedad de Marek y se trasladaron a las instalaciones de la FCV-UNR en la localidad de Casilda, Santa Fe. Entre el nacimiento y los 35 días de edad los pollitos se criaron en confinamiento en un galpón, como un único grupo que incluía machos y hembras de ambos genotipos. La densidad inicial fue de 10 animales por m<sup>2</sup>. Durante ese lapso recibieron un fotoperíodo de 16 horas con un ciclo mínimo de oscuridad de 8 horas. La temperatura ambiente del galpón debajo de la nodriza o campana fue de 33°-34°C (cerca a la temperatura del nacimiento) al inicio para ir disminuyendo paulatinamente a razón de 3°C por semana hasta llegar a 21-22°C (temperatura confort del ave), mientras que en el galpón se inició con 28°C y también descendió hasta alcanzar los 21°C. A los 35 días se procedió a sexar las aves de ambos grupos genéticos por el desarrollo de los atributos sexuales, conservándose sólo los machos, los que se distribuyeron al azar en tres grupos con diferente densidad de alojamiento, en galpones con acceso a parque donde permanecieron hasta la faena a los 84 días de edad. Se trabajó con tres densidades: Densidad Recomendada (DR) con 7 aves/m<sup>2</sup>; 24,5 kg/m<sup>2</sup> (54 aves para el caso de CC, alojadas en un galpón de 7,71 m<sup>2</sup> de superficie. y 51 aves para CI, alojadas en un galpón de 7,28 m<sup>2</sup> de superficie). Densidad Alta (DA) con 9 aves/m<sup>2</sup>; 31,5 kg/m<sup>2</sup> (68 aves para el caso de CC, alojadas en un galpón de 7,55 m<sup>2</sup> de superficie y 65 aves para el caso de CI, alojadas en un galpón de 7,44 m<sup>2</sup>) y Densidad Muy Alta (DMA) con 11 aves/m<sup>2</sup>; 38,5 kg/m<sup>2</sup> (87 aves para el caso de CC, alojadas en un galpón de 7,90 m<sup>2</sup> de superficie y 83 aves para el caso de CI, alojadas en un galpón de 7.54 m<sup>2</sup>). Para el manejo nutricional se utilizó un alimento Iniciador (18,5% de proteína, 0,9% de calcio, 0,75% de fósforo total, 0,47% de fósforo disponible, 3150 kcal de energía metabolizable, 0,72% de metionina + cistina y 0,94% de lisina) y uno terminador (15,09% de proteína, 0,85% de calcio, 0,6% de fósforo total, 0,38% de fósforo disponible, 3350 kcal de energía metabolizable, 0,60% de metionina + cistina y 0,75% de lisina). Los mismos fueron suministrados en forma de harina y *ad libitum* de la siguiente manera: entre el nacimiento y los 35 días de edad, 100% Iniciador; entre los 36 y los 56 días de edad,

50% Iniciador + 50% Terminador; entre los 57 días y los 83 días de edad, 100% Terminador. El plan sanitario incluyó: día 1 vacunación contra enfermedad de Marek; día 15 vacuna combinada Newcastle + Bronquitis infecciosa + Gumboro día 30 antiparasitario; día 36 refuerzo de combinada Newcastle+ Bronquitis infecciosa + Gumboro.

Se evaluaron: (a) lesiones en almohadilla plantar, con una escala de 0 a 3, donde: [0] significa normal o sin evidencia de lesiones; [1] quemadura de almohadilla a nivel de dermis, [2] costras en una o dos patas y [3] lesiones abiertas en una o dos patas; (b) lesiones en tarsos (K); según una escala de 0 a 3, donde: [0] significa sin evidencia de lesiones de tarso; [1] y [2] mínima evidencia de lesiones en tarso y [3] lesiones graves de tarso; y (c) suciedad de plumas, se puntualizó de 0 a 3, donde: [0] significa plumaje limpio en la zona ventral; [1] y [2] suciedad mínima del plumaje en la zona ventral y [3] plumaje muy sucio y apelmazado en la zona ventral. La presencia de lesiones en la almohadilla plantar se evaluó a intervalos semanales entre los 35 días y la faena, simultáneamente con el registro del peso corporal. La presencia de lesiones en tarso y la suciedad de las plumas se evaluaron por única vez, en el día previo a la faena. Tras las observaciones se determinó que si bien no se evidenciaron lesiones de interés, se observó un aumento en el % de aves que presentaron diversos grados de suciedad en sus almohadillas plantares (desde levemente sucias hasta muy sucias) durante las últimas semanas en los lotes pertenecientes al sector "Campero Casilda", contrario a lo ocurrido en el sector "Campero Inta", donde las aves al pasar el tiempo presentaron un grado menor de suciedad. Ninguna de las aves bajo estudio evidenció lesiones en tarso que pudieran afectar el normal desempeño de las mismas. Los diferentes grados de suciedad en las plumas se notaron sobre el sector "Campero Casilda" tanto sea en el lote de "densidad alta" como en el de "densidad muy alta" obteniéndose valores de "0" a "3" según la escala planteada. Por otro lado existe la posibilidad de que los valores obtenidos sobre el sector Campero Casilda hayan podido verse afectados por un problema técnico ocurrido durante los últimos días de producción, en donde se detectó una pérdida de agua en uno de los bebederos, lo que ocasiono acumulación formando "charcos" en torno a los lotes de "densidad alta y muy alta", (tanto en la zona de galpón como en el parque). Por lo antes dicho se concluye que los aumentos de densidad dentro de los valores citados no produjeron lesiones que indiquen alteraciones en el bienestar de las aves pudiendo ser esta una alternativa interesante para potenciar la productividad de los pequeños productores avícolas.

#### Bibliografía:

- 1 - Fanatico, A.; Born, H. 2002 Label Rouge: Pasturebased poultry production in France. An ATTRA Livestock Technical Note (<http://www.attra.ncat.org/attra-publ/labelrouge.html>).
- 2 - Bonino, M. Pollo Campero. 1997. Protocolo para la certificación. INTA Pergamino.

## EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE UN SISTEMA GANADERO DE CICLO COMPLETO EN LA CUENCA DEL SALADO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Zugasti, M.A.; Arias, R.O.; Boyezuk, D.A.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata  
agustinazugasti@live.com.ar

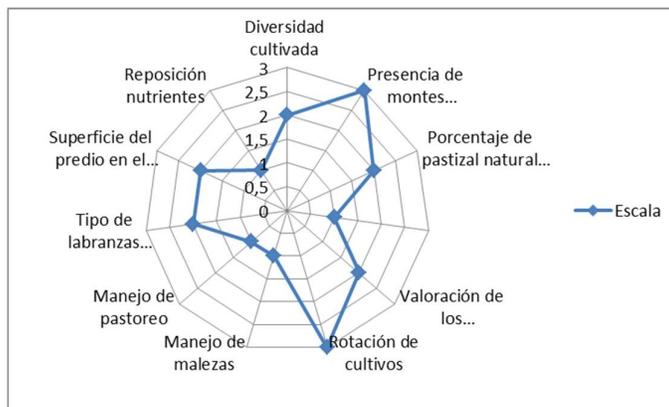
El modelo productivo de altos insumos desarrollado en la región pampeana tiene graves consecuencias a nivel social y ambiental, esto ha llevado a proponer modelos alternativos que contribuyan a la sostenibilidad de los sistemas productivos. El enfoque agroecológico proporciona pautas de manejo para el desarrollo de un modelo sustentable, el cual ha demostrado su viabilidad ecológica, productiva y económica para transformar los sistemas productivos hacia una mayor sostenibilidad, resiliencia y equidad<sup>1</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue realizar una evaluación mediante indicadores de sustentabilidad en un establecimiento ganadero de ciclo completo, con un manejo tradicional, en el partido de Lobos de la Provincia de Buenos Aires con el fin de abordar un proceso de transición agroecológica.

Se utilizaron indicadores de sustentabilidad para relevar los puntos críticos del sistema en las dimensiones ecológica, económica y social<sup>2</sup>. La escala utilizada en todas las dimensiones fue de 0 a 3, siendo el valor del indicador más bajo el menos sustentable. Los Indicadores seleccionados para la **Dimensión ecológica** fueron la diversidad cultivada, presencia de montes forestales en potreros, porcentaje de pastizal natural y pasturas polifíticas, diversidad de especies animales, valoración de los polinizadores e insectos benéficos, rotación de cultivos, manejo de malezas, manejo de pastoreo, tipo de labranzas realizadas, superficie del predio en el que se realiza labranza y reposición de nutrientes. La **Dimensión social** utilizó como Indicadores el uso de maquinaria propia, uso de semilla propia o de vecinos, porcentaje de capital propio, participación en capacitaciones, educación formal, vivienda y servicios en el establecimiento, acceso al establecimiento, grado de satisfacción del productor y continuidad de la actividad familiar. Para la **Dimensión económica** se definió como Indicadores la existencia de deudas, propiedad de la tierra que trabaja, canales de venta, diversificación de la producción, autoconsumo, margen bruto global por hectárea, relación costo-beneficio, mano de obra y dependencia de insumos.

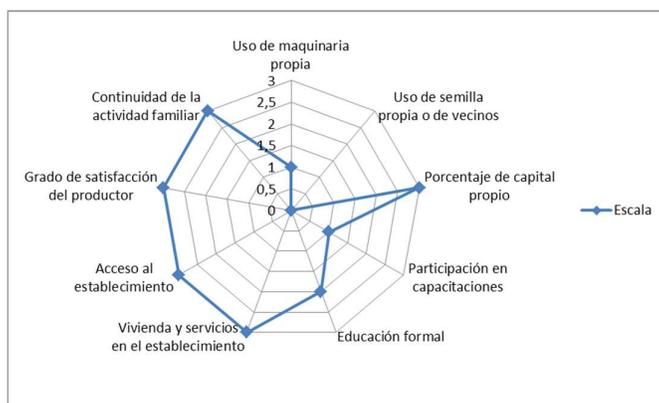
Los puntos críticos relevados en la dimensión ecológica fueron en relación al manejo de malezas, tipos de pastoreos y la reposición de nutrientes ponderados con el menor valor (Figura 1).

Figura 1: Indicadores de sustentabilidad de la Dimensión Ecológica.



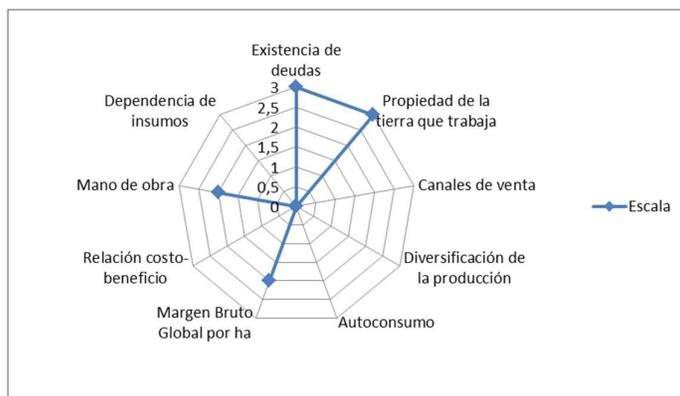
Se observó dentro de la dimensión social que los puntos críticos se vincularon a la dependencia de insumos y maquinarias externas al sistema y la escasa participación en capacitaciones técnicas (Figura 2).

Figura 2: Indicadores de sustentabilidad de la Dimensión Social.



Dentro de la dimensión económica se verificó que los puntos críticos fueron la falta de diversificación productiva, un único canal de venta y la dependencia de insumos (Figura 3).

Figura 3: Indicadores de sustentabilidad de la Dimensión Económica.



A partir de la evaluación de sustentabilidad de las tres dimensiones, se puede concluir que la dimensión económica es la menos sustentable. Esta metodología permitió realizar un diagnóstico multidimensional como punto de partida, para la planificación estratégica de un proceso de transición agroecológica del sistema productivo.

#### Bibliografía:

- 1 - Cieza, R. I. 2022. Potencialidad y limitantes para la incorporación de la Agroecología en la Cuenca del Salado, Argentina. Disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/135385>
- 2 - Sarandón, S. J., Flores, C. C. 2009. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. *Agroecología*, 4, 19-28. Disponible en: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117131>

## **REPRODUCCIÓN ANIMAL**

## CITOLOGÍA VAGINAL EN CERDAS: DETERMINACION DE PATRONES CELULARES EN RELACIÓN CON LA FASE DEL CICLO ESTRAL

Algañaráz, AC<sup>1</sup>; Costantino, L<sup>1</sup>; Savia, CL<sup>1</sup>; Fillipi, M<sup>1</sup>; Dimarco, S<sup>1</sup>; Iparraguirre, S<sup>1</sup>; Torres Oubel, L<sup>1</sup>; Leguina, L<sup>1</sup>; Valentini, J<sup>1</sup>; Piovesana, MF<sup>1</sup>; Chavarro, L; Smitt, L; Savarecio, A<sup>1</sup>, Dibarbora, M. 1Cátedra de Histología II y Embriología Especial. FCV-UNR  
anaclaraalg@gmail.com

Desde el punto de vista reproductivo, la cerda se clasifica como poliéstrica continua, con un ciclo estral de 21 días promedio. A lo largo de dicho ciclo estral participan varias hormonas, hipotalámicas, hipofisarias y ováricas, que inducen cambios de comportamiento y anatómicos (macroscópicos e histológicos) en la hembra. En función de esos cambios hormonales y anatómicos que conducen a distintos comportamientos, el ciclo estral se divide en: Fase folicular, con una duración de 5 a 7 días, que engloba dos períodos: proestro (primeros 2 a 4 días) y estro (últimos 2 a 4 días, donde ocurre la ovulación); y fase luteal, que dura de 14 a 16 días, que incluye otros dos períodos de metaestro (desarrollo de cuerpo lúteo) y diestro (alta producción de progesterona). La fase folicular comprende el período desde la regresión de los cuerpos lúteos generados en el ciclo previo hasta la ovulación, se caracteriza por una caída, en los primeros días, en la progesterona (P4) circulante asociado a la luteólisis. A nivel ovárico hay un marcado incremento del desarrollo folicular, estimulado por la hormona folículo estimulante (FSH) que conlleva a la síntesis y secreción de estradiol (E2) folicular, el cual alcanza su pico sérico entre los 18-20 días del ciclo. A medida que se incrementan los valores de E2, aumenta la frecuencia de liberación de hormona luteinizante (LH) hasta alcanzar un pico preovulatorio el día 20 a 21 del ciclo. Este incremento de E2, además, induce los cambios de conducta que llevan a la manifestación de celo, asociada al estro. El pico de LH que estimula la ovulación, induce la luteinización de las células de la teca y de la granulosa, dando formación a los cuerpos lúteos y comienzo de la producción y secreción de progesterona (fase luteal). El incremento de esta hormona en suero se observa a partir del 2° a 4° después del estro y, en presencia de gestación semantienden altos, mientras que, si no ocurre la concepción, el útero secreta prostaglandina F2 $\alpha$  que destruye el cuerpo lúteo dando comienzo a un nuevo proceso de estimulación folicular<sup>1</sup>. Las variaciones en las concentraciones séricas de las hormonas, en particular el incremento de E2, llevan a cambios anatómicos como enrojecimiento y edema de vulva. A nivel celular hay variaciones en la mucosa vaginal y su epitelio en cada una de las fases del ciclo estral<sup>3</sup>. Estos cambios celulares pueden observarse en las células exfoliadas mediante el uso de la citología exfoliativa vaginal<sup>3</sup>. Los E2 causan el engrosamiento del epitelio vaginal a través del aumento de las capas celulares del mismo. Durante este proceso, las células epiteliales se alejan de la membrana basal hacia el lumen vaginal, distanciándose del soporte nutricional sanguíneo y progresando hacia la muerte celular. Con los eventos asociados a la muerte celular, las células vaginales esféricas se agrandan y vuelven más irregulares, hay picnosis y cariólisis lo que lleva a la observación de células anucleadas<sup>3</sup>.

El objetivo del trabajo fue determinar a través de la citología vaginal exfoliativa los distintos tipos celulares presentes en cada estadio del ciclo estral de la cerda.

El estudio se realizó en una granja de 2800 madres, con sistema de gestación individual en jaulas. Se seleccionaron 20 hembras al momento del destete de las mismas, se identificaron por su número de caravana. Se tomaron muestras para estudios citológicos cada 24 horas desde el día del destete hasta el día 6 del diestro y luego desde el día 12 de diestro hasta de confirmación de preñez. Las muestras de células presentes en la vagina se recolectaron mediante un cepillo colector endocervical (Medibrush Plus®, Medes Ltd, Inglaterra). En primer lugar se realizó la higiene de la zona vulvar, luego previo a la introducción del cepillo colector se procedió a la apertura de los labios vulvares, de forma manual y utilizando guantes de látex. Una vez tomada la muestra, se realizó el extendido haciendo rotar el cepillo sobre un porta objeto previamente desengrasado, limpio y debidamente rotulado. Posteriormente se dejó fijar al aire, y en el laboratorio, las muestras se colorearon con una tinción tipo Romanovsky (Tinción 15®, Biopur SRL, Argentina) y se montaron con bálsamo sintético. Durante la observación microscópica se identificaron y contaron células epiteliales vaginales (las mismas se clasificaron en células parabasales, intermedias, superficiales y escamas). Se contaron cien células a un objetivo de 40X y se estableció la proporción de cada tipo celular.

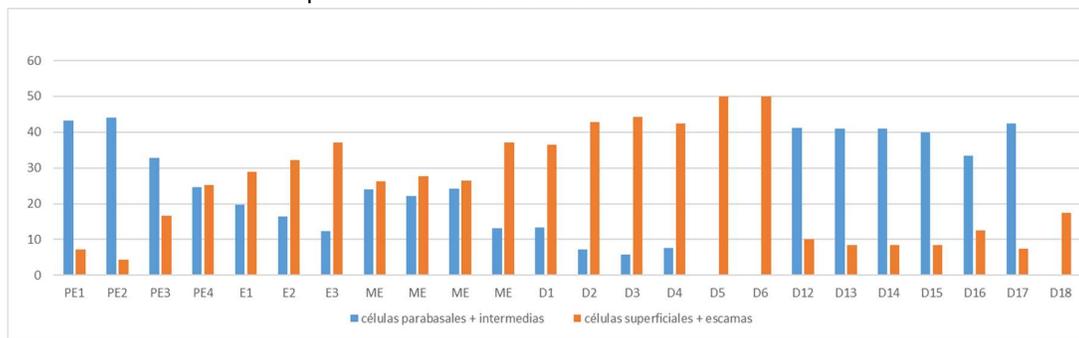
Para el análisis se consideró una duración promedio de: 4 días (proestro), 3 días (estro), 4 días (metaestro) y el resto de los días posteriores al metaestro, como diestro, hasta el día de confirmación de preñez (día 21 post inseminación artificial). Las etapas del ciclo se definieron desde el inicio del estro, el cual fue detectado clínicamente, según el protocolo en uso en la

granja, con apoyo de macho de recela y prueba de presión sobre el lomo, reflejo de inmovilidad como principal signo y otros signos, presentes en menor o mayor grado, como ser: edematización y enrojecimiento vulvar, presencia de secreción mucosa en vulva, gruñidos, orejas erguidas hacia arriba, cola levantada. Paralelamente, se realizó el monitoreo del crecimiento folicular y ovulación mediante ultrasonografía transabdominal. A todas las hembras se les confirmó preñez por medio de esta técnica, paralelamente a la no detección de retorno al celo.

Se compararon dos grupos celulares: grupo 1: células parabasales e intermedias vs grupo 2: células superficiales y escamas, según Rodgers 1993<sup>2</sup>. Se observó un descenso progresivo del grupo 1 desde el 1er día del proestro hacia el final del estro, a la inversa del grupo 2, las cuales aumentan progresivamente hasta superar al grupo 1 al final del estro. En relación al metaestro, el

% de ambos grupos fue similar, mostrando un aumento del grupo 2 al final de este estadio. En el diestro temprano (día 1 al 6) se observó un predominio de células del grupo 2, mientras que en el diestro tardío (día 12 en adelante, incluyendo estado de preñez), predominaron las células del grupo 1.

Gráfico: número de células presentes en cada fase del ciclo estral



Los resultados de la citología secuencial permitieron obtener un patrón de distribución celular a lo largo de todo el ciclo, sin embargo, debería considerarse aumentar el número de animales incluidos en el estudio, dada la posible variación individual entre las cerdas y la variación inherente al muestreo. A diferencia de lo reportado en hembras caninas, donde la citología vaginal permite identificar de manera óptima el estadio del ciclo estral, en cerdas, la citología vaginal exfoliativa no es un método que permita identificar con precisión el momento de la ovulación. Sin embargo, esta técnica, realizada en forma secuencial, permitió observar predominio de un grupo celular sobre el otro, principalmente en diestro, y en menor medida en pro estro temprano

#### Bibliografía:

- 1 - Althouse G. C., Kauffold, J., Rossow, S. (2019). Diseases of the Reproductive System. En: Zimmerman, J. J., Karriker, L. A., Ramirez, A., Schwartz, K., Stevenson, G.W. (Eds). Disease of Swine 11th Ed. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ. 373-392.
- 2 - Rodgers, J. B., Sherwood, L. C., Fink, B. F., Sadove, R. C. (1993). Estrus detection by using vaginal cytologic examination in miniature swine. Laboratory animal science, 43(6): 597-602.
- 3 - Stornelli, M., de la Sota, R. L. Citología vaginal. En: Stornelli MA, de la Sota RL. Atlas de reproducción de animales de producción y compañía. (2017). Edulp La Plata Argentina P 62-70.

## RELACIÓN ENTRE BIOMETRÍA TESTICULAR, CALIDAD SEMINAL Y TESTOSTERONA SÉRICA EN EL GATO DOMÉSTICO (*FELIS SILVESTRIS CATUS*)

<sup>1,2</sup> García María Florencia, <sup>1,2</sup> Nuñez Favre Romina, <sup>1</sup> Stornelli María Cecilia, <sup>1,2</sup> García Mitacek María Carla, <sup>1</sup> Stornelli María Alejandra

1 Instituto de Investigaciones en Reproducción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP;  
2 CONICET.

maflorenciagarcia87@gmail.com

El gato doméstico (*Felis silvestris catus*) es utilizado como modelo experimental y ha sido de utilidad para la aplicación de tecnologías reproductivas en félidos silvestres. El uso de la biometría testicular y su correlación con los parámetros seminales podrían proporcionar información importante para la selección de machos apropiados para programas de reproducción asistida en félidos. La biometría testicular se utiliza en especies domésticas para complementar el diagnóstico andrológico. Varios estudios mostraron que la biometría testicular (medidas y volumen testiculares), está relacionada con las características seminales de los animales domésticos<sup>1</sup>, pudiendo ser una herramienta importante para estimar la producción de espermatozoides y andrógenos<sup>2</sup>. Se ha demostrado que en el gato las vacunas anti-GnRH producen disminución del tamaño testicular y reducen la calidad seminal produciendo infertilidad<sup>3</sup>.

Es así que el objetivo del trabajo fue relacionar la biometría testicular con la calidad seminal y la concentración de testosterona sérica.

Se utilizaron doce (n=12) gatos machos adultos, mestizos, de 2 a 5 años de edad, con un peso promedio de 4,2 kg. A cada uno de ellos se le administró una dosis de vacuna anti-GnRH (día 0) y se les realizó un examen físico general y particular el cual incluyó la evaluación de la producción espermática, el registro del volumen testicular y se obtuvo una muestra de sangre para medición de testosterona sérica mediante quimioluminiscencia el día de la vacunación (día 0) y 8 semanas después de la vacunación (día 60). Se calculó el volumen testicular utilizando la fórmula de la esfera modificada:  $\text{volumen} = \frac{4}{3} \pi * \frac{1}{2} \text{largo} * \frac{1}{2} \text{alto} * \frac{1}{2} \text{profundidad testicular en mm}^3$ . Posteriormente, las muestras de semen fueron recolectadas mediante electroeyaculación utilizando la técnica descrita por Howard y col. (1990). Previamente los animales fueron anestesiados con dexmedetomidina (10 µg/kg intramuscular -IM-; Dexdomitor, Orion Pharma, Finlandia) y ketamina (10 mg/kg IM; Ketamine 50, Holliday-Scott SA, Argentina). Una vez obtenidas, fueron sometidas a las siguientes pruebas de contrastación seminal: motilidad (MOT, %), vigor (VIG, 0 a 5) se evaluaron subjetivamente bajo un microscopio óptico equipado con platina térmica con un aumento de 400 X<sup>3</sup>, volumen (VOL, µl) se midió con micropipeta de volumen variable (10 a 100 µl), concentración espermática (CE, x 10<sup>6</sup>/ml) se evaluó con una cámara de Neubauer, el VOL multiplicado por CE proporcionó el número total de espermatozoides en el eyaculado (ET, x 10<sup>6</sup>), viabilidad de los espermatozoides (VIA, % de espermatozoides vivos) se evaluó mediante la coloración de eosina-nigrosina y la morfología espermática (ME, % de espermatozoides con morfología normal) se utilizó Tinción 15<sup>®</sup> (Biopur, Argentina). Los datos del día 0 se compararon con las muestras del día 60. Se utilizó el Software de Análisis Estadístico (SAS 9.4). La variabilidad de los datos se explicó mediante un modelo de regresión lineal ajustado por tratamiento como predictor fijo único mediante medidas repetidas en el tiempo con Proc GLIMMIX. La variabilidad en la concentración de espermatozoides y la cantidad total de espermatozoides se evaluó ajustando un modelo de regresión generalizada con una distribución binomial negativa que incluyó los mismos predictores y estructura que el modelo de regresión lineal. Los resultados se presentan como medias de mínimos cuadrados (LSM) ± error estándar de la media (SEM). Para todos los análisis, se consideró significativo un valor P ajustado de ≤ 0,05.

Se registraron diferencias significativas entre el volumen testicular, los parámetros seminales y la concentración de testosterona sérica entre el día 0 y el día 60 (Tabla 1).

Nuestros resultados muestran la relación entre la biometría testicular, la calidad seminal y la concentración de testosterona sérica. Es así que la biometría testicular podría ser útil como un primer estimativo de la capacidad reproductiva del gato y podría ser utilizado en felinos silvestres.

Tabla 1. Parámetros reproductivos registrados

Evaluación de semen	Día 0	Día 60
Motilidad (%)	71,06 ± 6,84	47,78 ± 8,10*
Vigor (0-5)	3,87 ± 0,34	2,89 ± 0,36*
Volumen (µl)	67,83 ± 6,98	43,89 ± 9,08*
Concentración (x10 <sup>6</sup> /ml)	139,57 ± 25,75	158,80 ± 51,75
Cantidad de espermatozoides totales (x10 <sup>6</sup> )	8,36 ± 1,37	6,83 ± 2,05
Viabilidad (%)	62,56 ± 3,53	55,00 ± 4,92
Morfología espermática (%)	54,46 ± 1,51	49,00 ± 1,84*
Volumen testicular (mm <sup>3</sup> )	2774,82 ± 118,35	2186,72 ± 145,60*
Testosterona sérica (ng/dl)	4,49 ± 0,7	0,5

Los valores se expresan como medias de mínimos cuadrados ± error estándar (LSM ± SE). Las diferencias se indican \* P ≤ 0,05 \*\*P ≤ 0,001.

#### Bibliografía:

- 1 - Macedo, D. B., Costa, D. S., Paula, T. A. R., Santos, M. R., & Faria, F. J. (2011). Testicular biometry of free-ranging feral pigs (*Sus scrofa* sp). *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 12,2:381–388.
- 2 - Morato, R. G., Verreschi, I. T. N., Guimarães, M. A. B. V., Cassaro, K., Pessuti, C., & Barnabe, R. C. (2004). Seasonal variation in the endocrine-testicular function of captive jaguars (*Panthera onca*). *Theriogenology*, 61,7: 1273–1281.
- 3 - Segura Ochoa, J., Nunez Favre, R., García, M.F., Stornelli, M.C., Carrasco Sangache, W.F., Rearte, R., de la Sota, R.L., Stornelli, M.A. (2023). Immunocontraception of male domestic cats using GnRH vaccine Improvac. *Theriogenology*, 198: 211-216. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2022.12.020>.

## **INSEMINACIÓN ARTIFICIAL A TIEMPO FIJO UTILIZANDO SEMEN FRESCO Y CONGELADO, EN VAQUILLONAS ANGUS. RESULTADOS PRELIMINARES**

Haumüller, Juan Pablo, Krupick, Mara, Carletti, Luciano, Charmandarian, Armando.  
Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. Facultad de Ciencias Veterinarias.  
Universidad Nacional de Rosario.  
juanhaumuller@fveter.unr.edu.ar

Al momento de tener que dar servicio a vientres bovinos, los programas de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) poseen un gran impacto en el avance genético poblacional, al utilizar, por lo general semen de toros de alto valor genético. Esta modalidad de conservación tiene como ventaja, que su masificación es prácticamente ilimitada, sin embargo, el congelado produce daños irreversibles a los espermatozoides. Debido a ello, para incrementar el porcentaje de preñez a la IATF, suelen efectuarse inseminaciones con semen fresco, que es refrigerado a 4° C y posee una duración de 48-72 h, evitándose así los efectos deletéreos de la congelación<sup>1</sup>. El presente trabajo tuvo como objetivo comparar la tasa de preñez obtenida en un protocolo de IATF usando semen fresco y congelado. Se utilizaron 55 vaquillonas Aberdeen Angus de entre 15 y 18 meses de edad en un campo en Coronel Bogado, Provincia de Santa Fe. Primeramente se evaluó el *score* del tracto reproductivo de las vaquillonas, utilizando la escala de 1 a 5 (*score* 1 (inmaduro) a 5 (ciclando)<sup>2</sup>, las hembras que formaron parte de este trabajo presentaron un *score* reproductivo  $\geq 3$ . El protocolo de IATF utilizado consistió en la aplicación en el Día 0 de un dispositivo intravaginal de 0,5 gr de progesterona (Dib, Syntex) + 2 mg de benzoato de estradiol (Gonadiol, Syntex) por vía intramuscular profunda. En el Día 8 se retiró el dispositivo y se inyectaron 500 ug de cloprostenol sódico (Ciclase, Syntex), 0,5 mg de cipionato de estradiol (Cipiosyn, Sintex) y 200 UI de gonadotropina coriónica equina (Novormon, Syntex) a las que presentaban RTS  $\geq 3$ . La inseminación se comenzó cumplida las 52 h posteriores al retiro del dispositivo intravaginal. Las dosis de semen fresco fueron confeccionadas con una concentración de  $40 \times 10^6$  espermatozoides en cada pajuela de 0,5ml y extraídas de un macho de raza Aberdeen Angus el día anterior a la IATF mediante electroeyaculación. El semen obtenido se diluyó en un medio con base yema de huevo, y las dosis se conservaron refrigeradas en pajuelas de 0,5 ml en heladera convencional a 4-5°C hasta su utilización. Las dosis de semen congelado se adquirieron comercialmente y eran de fertilidad probada (Select Sires & Juan De Bernardi). Los controles de preñez se realizaron por ultrasonografía a los 30 días posteriores a IATF y la tasa de preñez lograda en el presente estudio fue la siguiente:

Para las hembras inseminadas con semen fresco: 77,8% (21/27) Para las hembras inseminadas con semen congelado: 57,1 % (16/28)

Los resultados muestran un 20% de preñez superior al utilizar el semen fresco ( $p < 0.05^{***}$ ), lo que significa que el semen fresco puede ser utilizado con éxito en programas de IATF.

No obstante debemos desarrollar más estudios conducentes a establecer de manera fehaciente la mejora esperable en la concepción y en la preñez. Es importante recordar, la relevancia de controlar y respetar el estado nutricional y reproductivo de las hembras, el programa de IATF elegido, el horario de la inseminación y la calidad de la dosis inseminante.

### **Bibliografía:**

1 - Ibañez, F. (2016). Inseminación Artificial a Tiempo Fijo: ¿Conviene utilizar semen "fresco" en lugar de congelado? Tesina de la Orientación Producción Animal, presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinaria. Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil. Argentina.

2 - Anderson, K., LeFever, D., Brinks, J., Odder, K., 1991. The use of reproductive tract scoring in beef heifers. *Agri Pract.* 12, 19–26.

## ANÁLISIS DE FALLAS REPRODUCTIVAS EN UNA GRANJA PORCINA (*Sus scrofa domesticus*) EN EL SUR DE SANTA FE

Mangialardi, María José; Carletti, Luciano; Charmandarian, Armando; Bernardi, Sandra  
Cátedra de Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción. Facultad de Ciencias Veterinarias.  
Universidad Nacional de Rosario.  
mjmangialardi@fcv.unr.edu.ar

El sector de la producción porcina en nuestro país continúa creciendo de forma ininterrumpida en los últimos años. En el 2022 se faenaron 7,7 millones de porcinos, batiendo un récord de faena para el país. Según las proyecciones del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), Argentina se encamina a batir un récord pudiendo alcanzar la producción de 760.000 toneladas de carne para finales del 2023. La producción de carne de cerdo se duplicó en los últimos 10 años. La provincia de Santa Fe es la segunda en importancia, después de Buenos Aires, siendo responsable del 19% de los animales faenados en el país el año pasado<sup>1</sup>. Este incremento en el volumen de producción está asociado al aumento de la eficiencia de producción y la competitividad frente a las carnes sustitutas, ya que el consumo interno actualmente se estima en 16,6 Kg per cápita/año<sup>2</sup>. El principal indicador de productividad de una granja porcina es la cantidad de kg de carne/hembra/ año. Otro es el número de lechones destetados/ hembra/año (prolificidad). Éste sirve de base para producir una mayor o menor cantidad de kg de peso vivo o carne por cerda al año, cantidad que dependerá de la calidad de trabajo que se haga en la etapa de crecimiento-terminación<sup>3</sup>. Considerando que la cerda es la unidad de producción de las granjas porcinas; su eficiencia es medida a través de los resultados reproductivos logrados luego de ser cubierta. La productividad puede verse reducida por fallas reproductivas lo que impacta negativamente en la rentabilidad del establecimiento. En este estudio se realizó un análisis retrospectivo con el objetivo de evaluar las tendencias y patrones de las fallas reproductivas de una granja porcina ubicada en Elortondo, localidad del sur de la provincia de Santa Fe. Se recopilaron datos a partir del sistema de gestión Agriness S4Farm en el período comprendido entre el 01/01 y el 31/12 del año 2022. El establecimiento contaba con un total de 340 madres y 29 hembras de reemplazo, abarcaba ciclos reproductivos desde el primero hasta séptimo parto, y durante el período en estudio se realizaron 931 servicios. Las principales fallas reproductivas registradas fueron: repeticiones de celo (51,85%), abortos (25,93%) y cerdas detectadas vacías (22,22%) sobre 81 hembras. Para analizar la repetición de celo se trabajó discriminando períodos según los días de gestación, a saber, de repetición temprana (Te: <17 días), repetición regular (R: entre 18 y 24 días), repetición irregular (I: 25-37 días), repetición regular (R2: 38-46 días) y repeticiones tardías (Ta: 47-60 días). Los abortos fueron analizados en dos períodos teniendo en cuenta los días post concepción: 0-35 días y 36-108 días. El 51.85% de las fallas reproductivas halladas correspondieron a repeticiones de celo, sin embargo, no son un problema ya que solo incidieron negativamente en un 4.5% sobre la totalidad de los servicios, estando muy por debajo del límite de acción del 10%. El aspecto más crítico es la tasa de abortos del 2,26%, que se encuentra en un nivel preocupantemente alto y tiene un impacto significativo en la rentabilidad de la granja. En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos para repetición de celo. El 47,62% de las cerdas que repitieron lo hicieron en la categoría de repetición regular de 18-24 días, esta falla se presentó en todos los períodos, pero el 70% se concentró entre ciclo 1 y 2. Hubo una disminución significativa en el número de cerdas en las categorías de R2, pero con la misma tendencia ya que el 71% se concentra en los dos primeros ciclos. Las repeticiones irregulares se presentaron en todos los ciclos reproductivos en forma equitativa pero su participación no es alarmante, ya que alcanza solo el 21.43% de las repeticiones. El 57.14% de de las repeticiones de celo se da en cerdas de primer y segundo parto. El 66,66% de los abortos fueron registrados en el período de 36-108 días post-concepción y la mitad de los mismos ocurrió en cachorras de primer ciclo, de los siete ciclos controlados en el presente trabajo. Además, en los dos primeros ciclos se observaron el 57% de los abortos relevados. Respecto de la falla "detectada vacía" el 72% se registró durante el primer y segundo ciclo, no obstante el porcentaje más alto de cerdas (44,44%) correspondió al primer ciclo. A partir del tercer período y hasta el sexto, la detección de cerdas vacías disminuye considerablemente y se mantiene en niveles bajos (6,9 % en promedio).

Tabla 2. Falla reproductiva: Repetición de celo.  
 Cantidad de hembras (Valores absolutos y Porcentaje)

Periodo	1ro	2do	3ro	4to	5to	6to	Total
<b>Te (&lt;17 días)</b>	-	-	-	-	1	-	1
	0	0	0	0	2.38	0	2.38%
<b>R (18-24 días)</b>	7	7	2	2	2	-	20
	16.67%	16.67%	4.76%	4.76%	4.76%	0%	47.62%
<b>I (25-37 días)</b>	1	2	2	1	2	1	9
	2.38%	4.76%	4.76%	2.38%	4.76%	2.38%	21.43%
<b>R2 (38-46 días)</b>	4	1	-	2	-	-	7
	9.52%	2.38%	0%	4.76%	0%	0%	16.67%
<b>Ta (47-60 días)</b>	1	1	-	2	-	1	5
	2.38%	2.38%	0%	4.76%	0%	2.38%	11.90%
<b>Total</b>	13	11	4	7	5	2	42
	30.95%	26.19%	9.52%	16.66%	11.91%	4.77	100%

Te: Repetición temprana; R: repetición regular; I: repetición irregular; R2: repetición regular; Ta: repeticiones tardías

En conclusión, el análisis realizado fue útil para identificar y abordar las causas subyacentes a las fallas reproductivas que garantizan la salud reproductiva de las cerdas y, consecuentemente la rentabilidad del establecimiento. Dentro de dichas fallas, el alto porcentaje de abortos encontrado indica la necesidad de una atención inmediata, éstos pueden estar relacionados con diversas causas, como enfermedades, estrés, nutrición deficiente o condiciones ambientales adversas. Además, se observaron tasas del 4,5% en repeticiones de celo y del 1,91% en cerdas detectadas vacías, lo cual señala la necesidad de implementar medidas tendientes a mejorar la detección del celo y la eficiencia reproductiva en la granja.

#### Bibliografía:

- 1 - Treboux, J., & Terré, E. (2023). La cadena porcina se encamina a un récord productivo en 2023 por treceavo año consecutivo. Bolsa de Comercio de Rosario, Año XLI, Edición 2101. <https://www.bcr.com.ar/es/print/pdf/node/99321>
- 2 - Brunori, J. (2023). El sector porcino argentino crece gracias al consumo interno. 3tres3.com Comunidad Porcina. [https://www.3tres3.com/es-ar/articulos/el-sector-porcino-argentino-crece-gracias-al-consumo-interno\\_14554/#:~:text=La%20porcicultura%20nacional%20present%C3%B3%20un,representa%20un%20crecimiento%20del%202024%25](https://www.3tres3.com/es-ar/articulos/el-sector-porcino-argentino-crece-gracias-al-consumo-interno_14554/#:~:text=La%20porcicultura%20nacional%20present%C3%B3%20un,representa%20un%20crecimiento%20del%202024%25)
- 3 - Cadillo Castro, J. (2022). Actualidad Porcina. <https://actualidadporcina.com/factores-que-afectan-la-productividad-y-rentabilidad-de-una-granja-porcina-parte-1/>

## SUPEROVULACIÓN EN BOVINOS, MEDIANTE EL USO DE HORMONA FOLICULOESTIMULANTE RECOMBINANTE HUMANA (R-HFSH)

Ponte, E.<sup>1,2</sup>, Sola, J.A.<sup>1</sup>, Tribulo, A.<sup>1,3</sup>, Oviedo, J.M.<sup>1</sup>, Beltramo, D.<sup>4</sup>, Tribulo, R.J.<sup>1</sup>, E. Tribulo, H.<sup>1</sup>.

1 Instituto de Reproducción Animal Córdoba (IRAC). 2 Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Veterinarias. 3 Universidad Nacional de La Rioja, Facultad de Veterinarias. 4 Ceproc, Córdoba, Argentina.

eduardoponte@fcv.unr.edu.ar

El objetivo del presente estudio fue evaluar la respuesta superovulatoria y la producción de embriones in vivo en donantes de razas para carne tratadas con una FSH recombinante humana (r-hFSH) o pFSH (Pluset, Calier). El experimento se realizó en la cabaña Biogen, ubicada en Pozo del Tigre, Córdoba, Argentina. Un total de 17 donantes *Bos indicus* y *Bos taurus* cíclicas y con una condición corporal entre 3 y 3,5 (escala 1 al 5) fueron asignadas al azar en dos grupos de tratamiento (r-hFSH o pFSH) y superovuladas dos veces en un diseño cross-over, es decir, todas las donantes pasaron por ambos grupos para evitar la variabilidad individual. En el Día 0, todas las donantes recibieron un dispositivo intravaginal impregnado con progesterona (Pluserlar 1,2®, Calier), junto con 5 mg de 17 β estradiol (17βestradiol®, Río de Janeiro) y 50 mg de progesterona inyectable (Progesterona®, Río de Janeiro) por vía intramuscular (i.m). El Día 4 en la mañana, se inició el tratamiento superovulatorio, en el cual se utilizó una misma dosis tanto para r-hFSH como para pFSH, siendo la misma 300 y 500 UI en las vacas *Bos indicus*, mientras que las *Bos taurus* recibieron 500 UI de FSH. Para ambos grupos, los tratamientos fueron realizados en forma dividiendo la dosis de FSH en forma decreciente, repartidas en 8 inyecciones suministradas con 12 hs. de intervalo. Todas las donantes recibieron 150 µg de D(+) Cloprostenol (Ciclar®, Zoovet) en la mañana y la tarde del Día 6. El Día 7 por la tarde se retiró el dispositivo intravaginal y el Día 8 en la mañana se aplicó 20 µg de Acetato de Buserelina (Pluserelina®, Calier). El Día 8 en la tarde todas las donantes recibieron la primera inseminación artificial (IA) y el Día 9 en la mañana la segunda IA. El Día 15 se colectaron los embriones y fueron evaluados según las normas de la IETS y se evaluó la respuesta superovulatoria por el número de CL mediante ultrasonografía transrectal. Los datos fueron analizados por modelos generalizados lineales y mixtos con el software Infostat. Fue posible la superovulación de donantes mediante la utilización de r-hFSH. No obstante a eso la respuesta superovulatoria y la producción de ovocitos/embriones fue mayor para las donantes tratadas con Pluset. A pesar de que la cantidad de embriones grado 1 no fue diferente, hubo una tendencia a una mayor cantidad de embriones transferibles en las vacas tratadas con Pluset (Tabla 1). En conclusión, si bien fue posible lograr la superovulación de bovinos para carne con r-hFSH, futuras investigaciones deberían realizarse aumentando la dosis, para obtener una respuesta similar a la obtenida con Pluset

**Tabla 1.** Respuesta superovulatoria y producción *in vivo* de embriones (medias ± EE) en donantes *Bos indicus* y *Bos taurus* tratadas con r-hFSH y pFSH.

Grupos	n	Foliculos >9 mm día 8	CL día 15	Foliculos Anovulatorios	Ova/ embríos	Fertilizados	Embriones Grado 1	Embriones grado 1,2 y 3
Pluset	17	11.41 ± 3.34	12.74 ± 1.77	2.59 ± 0.53	8.19 ± 1.79	5.53 ± 1.15	3.76 ± 0.95	4.71 ± 1.19
r-hFSH	17	9.53 ± 1.66	9.76 ± 1.24	3.06 ± 0.90	6.06 ± 1.26	4.94 ± 0.57	2.88 ± 0.57	3.47 ± 0.81
P value		0.0976	0.0134	<0.0001	0.02600	0.0260	0.1634	0.0811

*El trabajo fue enviado y aprobado previamente para ser expuesto en la 50 conferencia anual de la IETS (international embryo technology society) que se llevará a cabo en Enero del año 2024 en Denver, Colorado, EE UU.*

## ÁRBOL DE CLASIFICACIÓN, NUEVA HERRAMIENTA PARA DETERMINAR EL ESTATUS SANITARIO UTERINO EN VACAS LECHERAS

Savia, C.L.<sup>1,2,3</sup>, Algañaraz, A.C.<sup>1</sup>, Roca, M.A.<sup>1</sup>, Costantino, L.D.<sup>1</sup>, Guibert, E.E.<sup>2,3</sup>, Rinaudo, A.<sup>1</sup>

1 Cátedra de Histología II y Embriología Especial, Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Rosario. 2 CONICET. 3 Centro Binacional (Argentina-Italia) de investigaciones en Criobiología Clínica y Aplicada (CAIC-UNR).

lucianasavia@fcv.unr.edu.ar

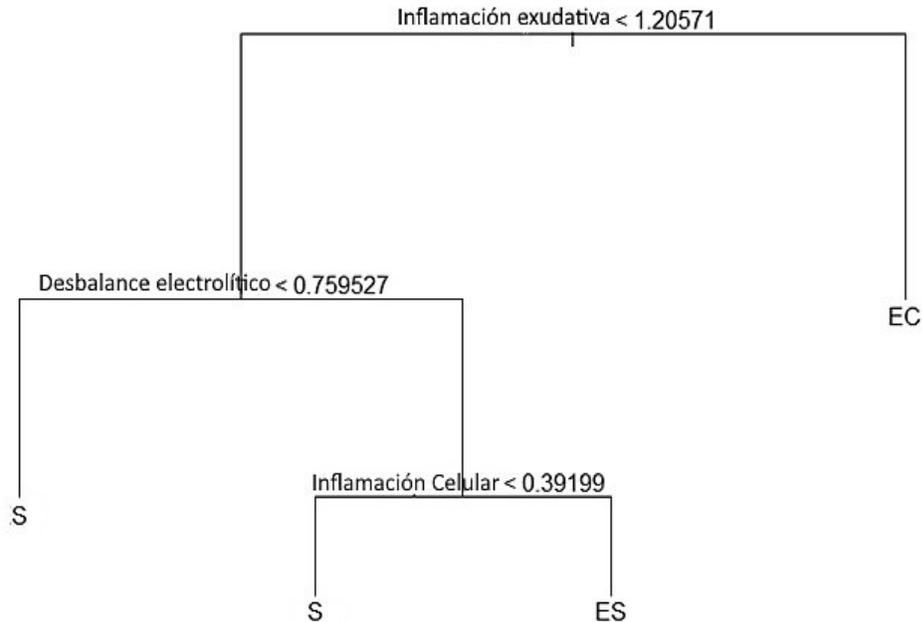
La reproducción es un pilar fundamental en la producción de leche, ya que para lograr mayor eficiencia del sistema es necesario que las vacas se preñen y tengan pariciones a intervalos regulares<sup>(1)</sup>. Las enfermedades uterinas producen infertilidad, aumento de costos por tratamientos, descartes y menor producción láctea. La endometritis es la inflamación del endometrio luego de los 21 días postparto, en presencia de descarga purulenta se denomina Endometritis clínica (EC) y en ausencia de signos clínicos se denomina endometritis subclínica (ES)<sup>(2)</sup>. La ES se caracteriza por la presencia de polimorfonucleares neutrófilos (PMN N) en la luz uterina y en bovinos se diagnostica mediante la técnica de *cytobrush* (CB), la cual requiere tiempo y experiencia por parte del operador. El moco cérvico-vaginal (MCV) aporta información sobre el tracto reproductor de la hembra, por lo cual se puede utilizar como fuente de biomarcadores en patologías reproductivas y es fácil de recolectar. Actualmente hay publicados estudios de MCV en vacas con problemas reproductivos que analizan diversas variables, pero no se han registrado ensayos que estudien el comportamiento en conjunto de las mismas.

El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis multivariado de las características del MCV de vacas con y sin endometritis, para obtener los componentes principales y aplicarlos a una prueba de árboles de clasificación, que permita reclasificar los grupos a partir de las variables en estudio. Se utilizaron 146 vacas Holando Argentino pertenecientes a establecimientos de la cuenca lechera de Santa Fe, Argentina, las cuales se clasificaron en tres grupos según tipo de flujo y lectura de *cytobrush* (PMN N  $\geq$  5%): sano (flujo sin pus y CB negativo), endometritis subclínica (flujo sin pus y CB positivo) y endometritis clínica (flujo purulento y CB positivo). Las variables analizadas en el MCV fueron: cristalización, pH, actividad de enzima esterasa leucocitaria (LE), concentración de sólidos totales (ST), proteínas totales (PT), iones ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ), índice de refracción (IR) y porcentaje de agua (% $\text{H}_2\text{O}$ ). El pH y la actividad de la LE se midieron con tiras reactivas “PHI-14 TEST PAPER<sup>®</sup>” y “Urine Strip Wiener lab<sup>®</sup>” respectivamente. Para las determinaciones bioquímicas se homogenizó el moco con Triton X100 0.01% (V/V)<sup>(3)</sup>. Las proteínas totales se determinaron mediante técnica de Ácido Bicinónico, los iones  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$  se determinaron mediante fometría de llama y el  $\text{Mg}^{2+}$  por método colorimétrico kit Wiener MG COLOR AA<sup>®</sup>. Utilizando un refractómetro de mano se obtuvo el IR, que se transformó en refractividad (R) para su estudio. Los ST y el % $\text{H}_2\text{O}$  se determinaron por fórmula<sup>(3)</sup>. Además, se realizó dosaje de progesterona sérica mediante técnica de quimioluminiscencia, para clasificar a las hembras en fase lútea ( $\geq$  1 ng/mL) y folicular ( $<$  1 ng/mL). Para el análisis multivariado de los datos se utilizó el programa R, se tomaron todas las variables y se aplicó la prueba de correlación, luego se realizó el test de componentes principales. Una vez obtenidos los componentes se modelizó la información para realizar la prueba de árboles de clasificación.

Con los resultados del análisis de componentes principales se escogieron las tres primeras componentes que representaron el 63.35% de la varianza. La componente uno (CP1) se correlacionó con altos valores de ST ( $r=0.88$ ), R ( $r=0.88$ ), PT ( $r=0.77$ ),  $\text{Mg}^{2+}$  ( $r=0.63$ ), Le ( $r=0.59$ ) y con bajos valores de % $\text{H}_2\text{O}$  ( $r=-0.76$ ) y se denominó “**Inflamación Exudativa**” debido a las características de la misma. La componente 2 (CP2) se correlacionó con altos valores de  $\text{K}^+$  ( $r=0.75$ ), grado de cristalización ( $r=0.62$ ), pH ( $r=0.47$ ) y con menor relación  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ( $r=-0.72$ ). La variable que más contribuyó en la variabilidad explicada por este componente fue la concentración de  $\text{K}^+$ , por lo cual se denominó “**Desbalance electrolítico**”. La componente 3 (CP3) se relacionó con altos valores de % PMN N ( $r=0.72$ ) y bajo  $\text{Na}^+$  ( $r=0.67$ ), se denominó “**inflamación celular**”. El árbol de clasificación se empleó para asignar el estatus sanitario uterino a una vaca a partir de la información obtenida del examen del MCV y *cytobrush*. El árbol final presentó 4 nodos terminales (Gráfico 1). La variable más fuertemente asociada con el estatus sanitario uterino, fue el nivel de inflamación exudativa, categorizada como superiores e inferiores a 1.205. El conjunto de animales se dividió en dos grupos, los que presentan valores mayores a 1.205 en el nivel de **inflamación exudativa** y los que no. Este primer subgrupo es clasificado como EC constituyendo un nodo terminal y el grupo con menos 1.205 en el grado de inflamación exudativa es dividido nuevamente. El predictor más relevante en la segunda división fue el nivel de **desbalance electrolítico**, categorizada en inferior y superior a 0.759. El subgrupo

con un valor del nivel de desbalance electrolítico inferior a 0.759 es clasificado como sano y constituyen el segundo nodo terminal. Por otro lado, el grupo con un valor del grado de desbalance electrolítico superior al 0.759 (y con un valor de grado de inflamación exudativa inferior a 1.205) se subdivide respecto al grado de **inflamación celular**, definiendo un nuevo nodo terminal para aquellos que presentan un valor de grado de inflamación celular inferior a 0.391, clasificando como sanos y superior a 0.391 clasificados como vacas con endometritis subclínica. La concentración de progesterona no resultó en un nodo terminal o subdivisión por lo cual la fase del ciclo en la que se obtengan las muestras no afecta la clasificación.

**Gráfico 1.** Árbol de clasificación para determinar el estatus sanitario uterino de las hembras a partir del análisis de muestras de MCV y CB.



En este trabajo se realizó un extenso análisis de la interacción de variables físico-químicas en MCV de vacas con y sin endometritis. De acuerdo a la prueba de árboles de clasificación, una hembra bovina que presente valor mayor a 1.205 del componente inflamación exudativa se puede clasificar como EC y aquella que presente valor menor a 1.205 del componente inflamación exudativa, valor de desequilibrio electrolítico superior a 0.759 y valor de grado de inflamación celular superior a 0.391, se podría clasificar en el grupo endometritis subclínica.

#### Bibliografía:

- 1 - Palmer, C. (2008). Endometritis en vacas lecheras. Jornadas de Actualización En Biotecnologías de La Reproducción En Bovinos, 10(37), 1-3.
- 2 - Sheldon, I. M., Lewis, G. S., LeBlanc, S., & Gilbert, R. O. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. Theriogenology, 65(8), 1516-1530.
- 3 - Savia, C. L., Osorio, J. S., Rodríguez, J. V., Guibert, E. E., & Rinaudo, A. (2021). A simple and reliable refractometric method to determine the total solids concentration of the cervico-vaginal bovine mucus samples. Heliyon, 7(5), 1-6.

## EFFECTO DE LA CONSERVACIÓN A $-80^{\circ}\text{C}$ DEL SEMEN BOVINO PREVIAMENTE CONGELADO EN VAPORES DE NITRÓGENO LÍQUIDO

Simonetti, I.A.<sup>1</sup>; Armendano, J.<sup>2</sup>; Callejas, S.<sup>2,3</sup>; Cabodevila, J.<sup>1,3</sup>

FisFarVet, Departamentos de Clínica (1) y Fisiopatología (2), (3) Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN; CONICET, CICPBA), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA).  
iasimonetti@vet.unicen.edu.ar

El semen congelado en vapores de nitrógeno líquido ( $\text{N}_2\text{l}$ ) puede ser conservado con éxito en un ultrafreezer mecánico a  $-80^{\circ}\text{C}$ . Cuando el semen se almacena en ultrafreezer, la conservación resulta más práctica. No obstante, para poder trasladar las pajuelas a los campos donde se realizan las inseminaciones, se las debe retornar a termos con  $\text{N}_2\text{l}$ . Con la finalidad de conocer el efecto de esta práctica en la calidad seminal, se realizó un trabajo cuyo objetivo fue determinar si la modalidad de conservación del semen (en  $\text{N}_2\text{l}$  a  $-196^{\circ}\text{C}$  o en ultrafreezer a  $-80^{\circ}\text{C}$ , retornando al  $\text{N}_2\text{l}$  48h antes de su utilización) y la duración del período de conservación afectan la calidad seminal.

Se utilizaron 96 pajuelas de semen congelado, provenientes de 8 toros de razas productoras de carne cuya calidad biológica, al comenzar el experimento, fue considerada satisfactoria (dos pajuelas por cada toro para cada método de conservación y período de almacenamiento). Se las dividió al azar en dos grupos: N (permaneció en todo momento en  $\text{N}_2\text{l}$ ) y grupo FN (que permaneció en ultrafreezer hasta 48 h previas a su descongelación, momento en el que se las retornó al  $\text{N}_2\text{l}$ ). A su vez, para cada grupo se estudiaron tres períodos de conservación: 30, 60 y 90 días.

La morfología espermática, el porcentaje de espermatozoides vivos (Esp. Vivos) y el número de espermatozoides con motilidad progresiva/ dosis se evaluaron en el Laboratorio de Reproducción de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNCPBA, utilizando la metodología de rutina<sup>(2)</sup>. El test de endósmosis (HOS)<sup>(3)</sup> y la integridad acrosómica (Acro)<sup>(1)</sup> se evaluaron en el laboratorio de Calidad Seminal y Criopreservación de Gametos de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA donde también se efectuó la evaluación objetiva del semen, utilizando un sistema CASA (PROISER, ISAS-MCMFFD. Integrated sperm analysis system ISASv2). Se evaluaron los porcentajes de movilidad total y progresiva (MovTot y MovProg) y parámetros relacionados con la cinética de los espermatozoides tales como velocidad curvilínea (VCL), velocidad rectilínea (VSL); promedio de velocidad de paso (VAP), linealidad (LIN), rectitud (STR), amplitud de desplazamiento lateral de la cabeza (ALH), índice de oscilación (WOB) y frecuencia de batido de la cola (BCF). Los análisis estadísticos fueron realizados en R v4.2.2. Todos los parámetros evaluados fueron analizados empleando modelos lineales mixtos. El método de conservación, el tiempo de conservación y su término de interacción fueron incluidos como efectos fijos. El toro y el toro anidado dentro del tratamiento fueron incluidos como efecto aleatorio. Los parámetros expresados como porcentajes fueron transformados empleando la función raíz cuadrada arco seno. La simetría y la homogeneidad de varianza fueron evaluados empleando métodos gráficos, modelándose la heterogeneidad de varianza cuando fue necesario.

En la Tabla 1, se puede apreciar que la modalidad de conservación afectó los porcentajes de MovTot y MovProg, VCL y VSL y que la duración del período de conservación condicionó significativamente el efecto del método de conservación sobre Esp. Vivos ( $P < 0,001$ ), VAP ( $P = 0,049$ ), ALH ( $P = 0,038$ ), BCF ( $P = 0,032$ ) y Acro ( $P < 0,001$ ) y que no tuvo efecto sobre: Esp. normales ( $P = 0,767$ ), NEMP/dosis ( $P = 0,470$ ), MovTot ( $P = 0,228$ ), MovProg ( $P = 0,341$ ), VCL ( $P = 0,110$ ), VSL ( $P = 0,132$ ), LIN ( $P = 0,509$ ), STR ( $P = 0,195$ ), WOB ( $P = 0,250$ ) y HOS ( $P = 0,456$ ).

Tabla 1. Resultados de los parámetros evaluados según método de conservación.

Parámetro No.	Tiempo	Grupo — media (EE)		Diferencia (IC <sub>95%</sub> )	Valor P
		N 48	FN 48		
Esp. Normales — %	—	90,3 (1,30)	90,7 (1,30)	-0,33 (-4,68; 4,01)	0,861
NEMP/dosis, No. x 10 <sup>6</sup>	—	9,45 (0,58)	9,23 (0,49)	0,22 (-1,35; 1,79)	0,746
Esp. Vivos — %	30 días	66,4 (2,12)	44,1 (2,12)	22,3 (15,3; 29,2)	< 0,001
	60 días	46,9 (2,12)	45,0 (2,12)	1,88 (-5,11; 8,86)	0,546
	90 días	51,2 (2,12)	63,1 (2,12)	-11,9 (-18,9; -4,89)	0,005
MovTot — %	—	63,1 (2,95)	42,1 (2,95)	20,9 (11,0; 30,8)	0,002
MovProg — %	—	50,6 (3,01)	33,8 (3,01)	16,8 (7,13; 26,5)	0,005
VCL — μm/s	—	120,5 (4,19)	102,9 (4,21)	17,6 (7,45; 27,7)	0,005
VSL — μm/s	—	48,5 (2,31)	42,0 (2,31)	6,48 (1,39; 11,6)	0,020
VAP — μm/s	30 días	66,7 (3,65)	49,3 (3,65)	17,4 (6,54; 28,3)	0,007
	60 días	69,0 (2,14)	62,4 (2,14)	6,62 (2,02; 11,2)	0,011
	90 días	60,1 (2,42)	55,1 (2,42)	5,05 (-0,92; 11,0)	0,086
LIN — %	—	40,2 (1,56)	41,0 (1,56)	-0,79 (-2,62; 1,03)	0,390
STR — %	—	74,1 (1,42)	75,2 (1,42)	-1,17 (-3,64; 1,31)	0,302
ALH — μm	30 días	3,11 (0,14)	2,49 (0,14)	0,63 (0,29; 0,97)	0,003
	60 días	3,09 (0,14)	2,95 (0,14)	0,14 (-0,20; 0,48)	0,371
	90 días	2,90 (0,14)	2,66 (0,14)	0,24 (-0,10; 0,58)	0,143
WOB — %	—	54,2 (1,27)	54,4 (1,27)	-0,25 (-1,45; 0,95)	0,636
BCF — Hz	30 días	17,1 (1,18)	13,7 (1,18)	3,33 (0,50; 6,15)	0,027
	60 días	17,8 (0,89)	17,2 (0,89)	0,58 (-0,50; 1,65)	0,247
	90 días	15,8 (0,97)	16,1 (0,97)	-0,29 (-1,99; 1,42)	0,702
HOS — %	—	33,2 (1,99)	24,5 (1,41)	8,73 (4,41; 13,1)	0,002
Acro — %	30 días	66,8 (3,06)	49,9 (3,06)	17,0 (7,69; 26,3)	0,004
	60 días	58,7 (2,49)	78,9 (2,49)	-20,3 (-27,4; -13,1)	< 0,001
	90 días	47,9 (4,50)	50,4 (4,50)	-2,56 (-17,0; 11,8)	0,687

Referencias: Grupo N (permaneció siempre en N<sub>2</sub>l), Grupo F-N (permaneció en N<sub>2</sub>l hasta 48 h antes de la evaluación). Esp. Normales: espermatozoides morfológicamente normales; NEMP/dosis, No. x 10<sup>6</sup>: Número de espermatozoides con movilidad progresiva/dosis; Esp. Vivos: espermatozoides vivos; MovTot: móviles totales; MovProg: móviles progresivos; VCL: velocidad curvilínea; VSL velocidad rectilínea; VAP: promedio de velocidad de paso; LIN: linealidad; STR: rectitud; ALH: amplitud de desplazamiento lateral de la cabeza; WOB: índice de oscilación; BCF: frecuencia de batido de la cola; HOS: test de endósomosis y Acro: integridad acrosómica.

En conclusión, en semen bovino congelado en vapores de nitrógeno líquido, la conservación en un ultrafreezer mecánico a -80°C y su retorno al N<sub>2</sub>l 48h antes de la evaluación, disminuye la calidad seminal. El efecto de la extensión período de conservación requiere de mayor investigación dado que no registra un parámetro de afectación definido.

#### Bibliografía:

- 1 - Brum, A. M., Thomas, A. D., Sabeur, K., Ball, B. (2006). Evaluation of Coomassie blue staining of the acrosome of equine and canine spermatozoa. American Journal of Veterinary Research 67(2): 358-362.
- 2 - Cabodevila, J.A. (2018). Evaluación de semen congelado-descongelado. Memorias del 4to. Congreso Internacional de Tecnologías Embrionarias.: 138-145.
- 3 - Campi, S., L. Gonzalez, C. Blasi, J. Suhevic, S. Bonet and H. Cisale (2007). Comparación entre distintos tiempos de lectura en el test de endósomosis. Avances en Tecnología Porcina: 48-54.

## **EFEECTO DE UNA VACUNA ANTI GnRH PARA EL TRATAMIENTO DE UN QUISTE FOLICULAR EN UNA PERRA (*canis lupus familiaris*) BOYERO DE BERNA**

Stornelli María Cecilia<sup>1</sup>, García María Florencia<sup>1,2</sup>, García Mitacek MC<sup>1,2</sup>, Stornelli María Alejandra<sup>1</sup>

1 Instituto de Investigaciones en Reproducción, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP;

2 CONICET.

cstornelli@fcv.unlp.edu.ar

Los quistes foliculares son estructuras ováricas que se relacionan con un folículo ovárico que no llega a ovular y persiste produciendo estrógenos, lo cual se asocia con signos clínicos de celo que perduran por más de 30 días. Las altas y persistentes concentraciones de estradiol asociadas a la presencia de quistes foliculares predisponen al desarrollo de entidades como hiperplasia endometrial quística-píometra, anemia arregenerativa y trombocitopenia<sup>(1)</sup>. El edema vulvar, descarga vaginal serosanguinolenta por más de 30 días y citología vaginal en la que se observa un alto porcentaje de células superficiales (80 a 90 %) son sugerentes de presencia de quiste folicular, pudiendo confirmarse la ocurrencia de esta afección mediante ecografía abdominal en la cual puede visualizarse una o más estructuras quísticas anecoicas en al menos uno de los ovarios<sup>(1,3)</sup>. El tratamiento de elección es la ovariectomía en perras no destinadas a la reproducción. Sin embargo, en aquellas hembras que poseen fines reproductivos, se puede realizar tratamiento médico con gonadotropina coriónica humana (hCG) con el fin de luteinizar los quistes foliculares. Posteriormente, es conveniente utilizar prostaglandinas para producir la luteólisis 30 días postratamiento con el fin reducir los efectos de la progesterona sobre el útero<sup>(3)</sup>.

Las vacunas (anti- hormona liberadora de gonadotropinas) anti-GnRH se formulan mediante la unión de esta hormona a una proteína transportadora con el fin de estimular la producción de anticuerpos y así bloquear la actividad de la GnRH e inhibir la síntesis de gonadotropinas ocasionando infertilidad en machos y hembras. Después de la inmunización de un animal con la mencionada vacuna, se producen anticuerpos anti-GnRH, que se unen a la GnRH endógena, impidiendo que esta se una a los receptores de GnRH en los gonadotrofos pituitarios. En consecuencia, las hormonas gonadotropinas, hormona luteinizante (LH) y hormona folículo estimulante (FSH) se reducen, lo que resulta en el cese de la espermatogénesis, en los machos y el cese del desarrollo folicular y la ovulación en las hembras<sup>(2)</sup>. Improvac<sup>®</sup> es un análogo de la GnRH unido al toxoide de la difteria. La reacción inmunológica frente a esta vacuna produce la formación de anticuerpos que neutralizan la acción de la GnRH causando infertilidad.<sup>(2)</sup>

El objetivo de este trabajo fue presentar la aplicación una vacuna anti-GnRH para el manejo de un quiste folicular en una perra Boyero de Berna.

Se presenta a consulta un canino hembra de 8 años de edad por presentar celo desde hace 3 meses. El examen clínico revela la presencia de edema vulvar y reflejos sexuales positivos (desvío lateral de la cola, curvatura ipsilateral de miembros posteriores, elevación de la grupa). Al realizar la vaginoscopia se observó la presencia de pliegues vaginales eritematosos, edematosos y turgentes. La citología vaginal reveló la presencia de 100% de células superficiales nucleadas y anucleadas. Los mencionados hallazgos permitieron arribar al diagnóstico presuntivo de quiste folicular. Posteriormente se realizó un estudio ultrasonográfico que permitió observar una formación quística de contenido anecoico, paredes delgadas, y refuerzo posterior de 20 mm x 16,5 mm en el ovario izquierdo. Asimismo, se observó presencia de colecta en un segmento del cuerno uterino izquierdo de 36,1 mm de ancho x 87,1mm de largo. El hemograma mostró una leucocitosis neutrofílica con desvío a la izquierda. Los estudios de bioquímica sérica mostraron valores de urea, creatinina, ALT y AST dentro de los parámetros normales. A partir de los hallazgos en el examen clínico y los métodos complementarios se arribó a diagnóstico de quiste folicular y colecta uterina motivo por lo cual la luteinización del quiste con la consecuente secreción de progesterona y su acción sobre el útero agravaría el cuadro de colecta uterina. En relación a lo explicitado anteriormente, considerando que la tutora solicitó la posibilidad de tratamiento médico se decidió implementar la utilización de una vacuna anti-GnRH, 1ml vía subcutánea, en una única aplicación, con el fin de actuar sobre el eje hipotálamo-hipofisiario gonadal y frenar la secreción de gonadotropinas para lograr la regresión del quiste folicular, así como estimular la regresión endometrial. Conjuntamente se implementó un tratamiento con ceftriaxona 1 gr por día durante 5 días, continuando con norfloxacin (20mg/kg cada 12h) por 15 días. Se realizó un control, clínico, ecográfico, un estudio citológico vaginal y un hemograma 20 días después de la aplicación de un ml de la vacuna Improvac<sup>®</sup>. En la citología vaginal pudo

observarse una imagen compatible con anestro (se observaron solo escasas células intermedias pequeñas y células parabasales), en la ultrasonografía pudo observarse la ausencia de colecta uterina, el hemograma mostró parámetros dentro del rango normal para la especie. El paciente fue evaluado nuevamente un mes luego de la aplicación de la vacuna pudiendo observarse que se mantenían los parámetros registrados en el primer control (20 días luego de la aplicación de la vacuna Improvac®). Los resultados obtenidos mostraron que el uso de una vacuna anti-GnRH podría ser una alternativa para el tratamiento médico de quistes foliculares en la perra, en especial para pacientes que presenten alto riesgo quirúrgico por poseer problemas médicos concomitantes al quiste folicular.

#### Bibliografía:

1 - Feldman, E.C.; Nelson, R.W. (2007). Endocrinología y Reproducción canina y felina. (3ra ed.). Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica.

2 - Rhodes, L. (2017). New approaches to non-surgical sterilization for dogs and cats: Opportunities and challenges. *Reproduction in Domestic Animals*, 52, 327-331.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rda.12862>

3 - Stornelli MA, de la Sota R.L. (2016). Manual de Reproducción de Animales de Producción y Compañía.. Libros de Cátedra de la UNLP. EDULP. Año 2016. ISBN 978-950-34-1381-4.  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/57873>

## **EFEECTO DE TRES DILUYENTES COMERCIALES SOBRE LA MOTILIDAD INDIVIDUAL Y EL VIGOR EN SEMEN POS DESCONGELADO DE TOROS**

Urbietta, G. <sup>1</sup>; Dinatale, F. <sup>2</sup>; Canatta, L.<sup>3</sup>; Bao. F.<sup>4</sup>

1 Cátedra de Andrología y biotecnologías reproductivas - Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Asunción.

2 Cátedra Metodología de la Investigación Científica- Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Asunción.

3 Tesista de grado para optar al título de Doctor en Ciencias Veterinarias- Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Asunción.

4 Centro Genético Bull Center.

guillermourbieta@vet.una.py

En la actualidad donde la biotecnología cada vez ingresa más a la rama de la ciencia, la inseminación en reproducción es algo que difícilmente pueda reemplazarse al menos por ahora, pues ha demostrado ser la herramienta más exitosa para la mejora genética de muchos animales de interés zootécnico. La Inseminación artificial (I.A.) permite con un solo eyaculado llegar a un número mayor de hembras, pudiéndose decir que la mejora genética de un determinado sector es responsabilidad de unos cuantos sementales, y si existieran fallas en estos, los problemas que se generarían podrían ser incuantificables. Así, el conocimiento de la capacidad fecundante de cada toro se convierte en uno de los principales objetivos en la producción de semen bovino.<sup>1</sup> Un requisito indispensable consiste en que el semen mantenga su capacidad de fertilidad después de haber sido criopreservado, y esto solo se logra haciendo las valoraciones del semen fresco y pos descongelado.<sup>3</sup> Existen características como el volumen, la concentración, la motilidad masal, motilidad individual y la morfología que deben ser evaluadas en semen fresco; es decir antes de congelar; así como en el posdescongelado se deben evaluar vigor, motilidad individual progresiva y morfología, ya que permitirán conocer el grado de fertilidad que podría tener un toro al momento de la inseminación.<sup>2</sup>

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el laboratorio del Centro Genético Bull Center, ubicado en el distrito de Benjamín Aceval, Departamento de Presidente Hayes con el objetivo de evaluar el efecto de la utilización de tres tipos de diluyentes siendo: a base de yema de huevo (Diluyente 1), a base de lecitina de soja (Diluyente 2) y a base de liposomas (Diluyente 3) sobre la motilidad individual y el vigor en semen pos descongelado (baño María a 37° C por 30 seg) en bovinos de la raza Brangus, evaluados ambos por medio de la utilización del programa CASA.

Se tomaron 10 eyaculados de 10 toros de la raza Brangus (1 eyaculado por animal) de los cuales fueron fraccionados en 1/3, 1/3 y 1/3 cada eyaculado (de cada toro) y dichas fracciones fueron diluidas en cada diluyente de forma aleatoria para luego evaluar la motilidad individual y el vigor de cada muestra, cuyos resultados fueron analizados mediante el test estadístico de Chi 2 por medio del cual no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) con respecto a cada diluyente.

Se recomienda llevar adelante nuevos estudios relacionados al área con el fin de comparar los resultados obtenidos en la presente investigación y determinar si existe algún diluyente que ayude a obtener y mantener una mejor calidad seminal pos descongelado, debido a que no se observó conveniencia en la utilización particular de algún diluyente, sin embargo, cada diluyente tiene sus propias virtudes y defectos, los cuales deben ser analizados minuciosamente tanto técnica como económicamente antes de elegir un diluyente ideal. Se sugiere la realización de próximas investigaciones utilizando estos diluyentes seminales en distintas razas y en tamaños de muestras más amplios.

### **Bibliografía:**

1 - Galina, C. 2008. Reproducción de animales domésticos. 3a ed. México: Limusa.575 p.

2 - Hidalgo C, Tamargo C, Diez C. Análisis del semen bovino. Boletín Inf del SERIDA [Internet]. 2005;39–43. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2794872&orden=181848&info=link>

3 - Holt, W. 2000. Basic aspects of frozen storage of semen. Journal Animal Reproduction Sciences (Estados Unidos). 62 (1-3): 3 - 22.

## EVALUACIÓN DE LA MORFOMETRÍA Y LA VASCULARIZACIÓN DEL CUERPO LÚTEO EN LLAMAS RECEPTORAS DE EMBRIONES

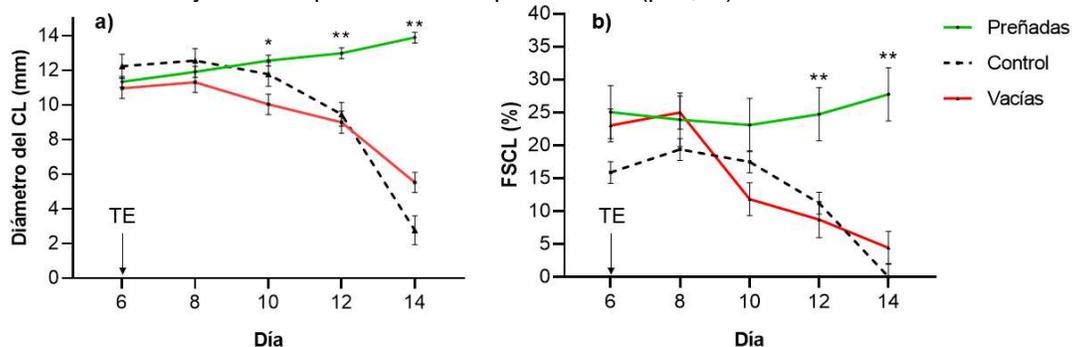
Zampini, E.<sup>1,2\*</sup>; Gallelli, M.<sup>1,2</sup>; Amusquibar, M.<sup>1</sup>; Gambarotta, M.<sup>3</sup>; Miragaya, M.<sup>1</sup>; Trasorras, V.<sup>1,2</sup>  
1 Universidad de Buenos Aires (UBA), Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), INITRA, Cátedra de Teriogenología, 2 CONICET, 3 UBA, FCV, Cátedra de Bioestadística.  
egzampini@fvet.uba.ar

La evaluación de un programa productivo animal se mide a través de la fertilidad de los individuos mediante los porcentajes de preñez y parición. En el caso de los camélidos sudamericanos (CSA), al tratarse de especies monotocas y con una gestación prolongada de alrededor de 11 meses, esa eficiencia productiva se lograría acortando los tiempos y obteniendo una preñez/año/hembra. Es por esta razón que resulta de gran importancia realizar un diagnóstico de gestación temprano, eficiente y fidedigno.

El objetivo del presente ensayo fue determinar cronológicamente los cambios morfométricos y vasculares que ocurren en el cuerpo lúteo (CL) de llamas receptoras de embriones mediante ecografía Doppler color, y establecer su relación con el diagnóstico de preñez.

En un grupo de hembras adultas (n=20), se monitoreó diariamente la dinámica ovárica mediante palpación y ultrasonografía transrectal (Mindray® Z50 Vet, con transductor lineal de 5 MHz). Ante la presencia de un folículo dominante ( $\geq 7$  mm) en fase de crecimiento, se aplicó una dosis de 8  $\mu$ g de buserelina (día 0; análogo sintético de la GnRH; aGnRH) para inducir la ovulación. Luego, las llamas fueron divididas aleatoriamente en dos grupos: 1) receptoras (n=10): se realizó la transferencia embrionaria (TE) vía transcervical de un blastocisto punzado manualmente (para disminuir el blastocele) el día 6 post-aGnRH; 2) control (n=10): no transferidas. En todas las hembras, se midió el diámetro (mm) del CL y se capturaron videos de su flujo sanguíneo mediante la función Doppler color del ecógrafo, los días 6 (previo a la TE), 8, 10, 12 y 14 post-aGnRH. Los videos obtenidos se analizaron cuadro por cuadro mediante el programa Adobe Premiere® Pro CS6, para seleccionar un total de tres imágenes por hembra con la máxima señal vascular en el área transversal del CL. Las capturas se guardaron en formato TIFF y fueron luego procesadas objetivamente con el software ImageJ1.52a (National Institute of Health, USA) para calcular el porcentaje del área del CL con emisión de flujo (FSCL), tal como fue descrito por Gallelli *et al.*<sup>1</sup>. El diagnóstico de preñez se realizó por ecografía transrectal mediante observación de la vesícula embrionaria, a partir de 4 días luego de la TE. El diámetro y el FSCL se analizaron mediante ANOVA de una vía seguido del test de Tukey.

En el grupo de receptoras, se obtuvo un 40% de preñez. De esta manera, se establecieron tres grupos: control, receptoras preñadas y receptoras vacías. Como se observa en la Figura 1a, el diámetro del CL fue similar en los tres grupos desde el día 6 al 8 post-aGnRH ( $p > 0,05$ ). Luego, en las llamas preñadas continuó creciendo, alcanzando valores superiores a los de las vacías a partir del día 10 ( $p < 0,05$ ) y hasta el final del ensayo ( $p < 0,01$ ). Tanto en las hembras vacías como en el grupo control, se redujo el diámetro del CL hacia el día 14. En dichos grupos, el FSCL se mantuvo elevado hasta el día 8 (Figura 1b) y luego se redujo hasta alcanzar valores basales el día 14. Mientras que, en las receptoras preñadas, el FSCL se mantuvo alto sin diferencias entre los días ( $p > 0,05$ ). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a las hembras vacías y control a partir del día 12 post-aGnRH ( $p < 0,01$ ).



**Figura 1.a)** Tamaño del CL (mm  $\pm$  SEM) y **b)** FSCL (%  $\pm$  SEM) en llamas de los distintos grupos experimentales, los días 6 (TE), 8, 10, 12 y 14 post-aGnRH.

\* p-valor  $< 0,05$ ; \*\* p-valor  $< 0,01$ .

Estos resultados preliminares sugieren que sería posible detectar en forma temprana diferencias morfológicas y vasculares en el CL entre llamas receptoras de embriones preñadas y vacías mediante ultrasonografía Doppler color. Sin embargo, sería interesante aumentar el tamaño muestral para fortalecer los resultados presentados.

**Bibliografía:**

1 - Gallelli, M. F., Bianchi, C., Zampini, E. G., Trasorras, V. L., Gambarotta, M., Miragaya, M. H. (2020). Corpus luteum vascularization during the maternal recognition of pregnancy in llamas (*Lama glama*). *Reprod Domestic Anim.*, 55:13588. Doi: 10.1111/rda.13588.

## **OTRAS ÁREAS VINCULADAS A LA ACTIVIDAD VETERINARIA**

## REFLEXIONES DOCENTES SOBRE LOS CONTENIDOS DE AVICULTURA EN LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FCV-UNLP

Alonso, JM<sup>1,2</sup>; Mancini, VA<sup>3</sup>.

1 Cátedra de Producción de Aves y Pilíferos (FCV-UNLP); 2 Cátedra de Patología de Aves y Pilíferos (FCV-UNLP); 3 Cátedra de Fundamentos Biológicos de la Educación (FaHCE-UNLP).  
jmalonso@fcv.unlp.edu.ar

La avicultura es la actividad pecuaria de mayor prevalencia en el medio rural mundial. Con más de cinco mil años de existencia comprobada, ha sido y es una actividad crucial para la alimentación, la expresión etno-cultural y el desarrollo de muchos pueblos del mundo. Principalmente en los centros urbanos, las prácticas avícolas son concebidas como un atavismo cultural, y la transmisión de estos conocimientos se ha perdido generación tras generación. Por su parte, la pujante industria avícola es demandante de profesionales, técnicos y trabajadores, los cuales deberán recuperar los contenidos de este campo disciplinar en instituciones formales como la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (FCV-UNLP), pionera en la enseñanza de la zootecnia aviar en el país. En el año 1955 se dictó el primer Curso de Ciencia y Tecnología Avícola de nivel terciario en el ámbito veterinario. Desde esa época hasta la actualidad la sanidad y la zootecnia aviar, han tenido sostenida presencia en esta casa de altos estudios. A partir de diversas situaciones coyunturales, del tipo sociales, políticas y técnicas, la enseñanza de esta disciplina se direccionó exclusivamente hacia las producciones avícolas del tipo industrial o hegemónicas, con el consecuente viraje y reducción de los contenidos del correspondiente curso de grado, pasando de ser una materia anual, a una cuatrimestral<sup>1</sup>. Durante estos 68 años la FCV-UNLP ha colaborado permanentemente con el sector avícola, desde el aporte comunitario del servicio de Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades de las Aves y los Pilíferos (LaDEAP), hasta la formación regular y constante de profesionales con amplia experticia en la materia. Más allá de la articulación vertical (expresada en la correlatividad exigida de los cursos de grado anteriormente mencionados), han sido varios los cursos que han incorporado diferentes contenidos referidos a los campos disciplinares específicos de la avicultura en sus programas, como son los casos de Histología o Anatomía I y II del Departamento de Ciencias Básicas, o el caso del curso de Tecnología Aplicada a los Productos Alimenticios del Departamento de Epizootiología y Salud Pública, o el curso de Alimentos y Nutrición Animal del departamento de Producción, entre otros. Así también, las diferentes ofertas optativas y de prácticas pre-profesionales ofrecidas han hecho su aporte. Muy a pesar de la frondosa historicidad de esta excelsa unidad académica en relación a los contenidos de avicultura, es notable como tanto la superposición como la omisión de contenidos, la discontinuidad en las distintas instancias del trayecto pedagógico con relación a estos temas, la diversidad en las técnicas metodológicas y didácticas propuestas regularmente, y la planificación de la trayectoria educativa del alumnado, requieren de la revisión y reflexión por parte de la comunidad de educadores en su conjunto, para visibilizar sus carencias y debilidades, y ahondar en sus potencialidades. Para tal fin, y en el marco de la *Semana de Encuentros Docentes* promocionada por la Secretaría Académica de la FCV-UNLP durante agosto de 2023, se realizó la propuesta denominada *“Reflexiones sobre transversalidad en los contenidos de avicultura de la carrera de medicina veterinaria de la FCV-UNLP. ¿Un problema de metodología didáctica o de planificación curricular?”*, con el objetivo de generar un espacio para el estudio, comprensión y reflexión crítica acerca de las prácticas educativas y su teorización pedagógica. En concordancia con el proceso de actualización y perfeccionamiento que la educación superior moderna requiere, en el que se espera que los docentes participen en la definición de propuestas pedagógicas innovadoras que impacten en el aula<sup>2</sup> y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El objetivo de esta propuesta consistirá en compartir la experiencia y los resultados obtenidos del taller realizado, el cual se compone de tres momentos didácticos.

La actividad se realizó con la presencia de 16 docentes y un no docente (tamaño muestral utilizado n=17), comenzó con una exposición y conceptualización teórica de elementos clave como educación, pedagogía, campos disciplinares específicos, estrategias, transversalización, rol docente y modelos didácticos, oportunidades didácticas, programas o currículo, etc. para lo que se convocó a una docente especialista en el tema, de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE) de la UNLP. Luego se incurrió en la realización de un taller participativo grupal, en el que tuvo lugar un conversatorio para la identificación de las problemáticas más relevantes. Se compartieron ideas y posibles estrategias metodológicas alrededor de una serie de preguntas guía, para intentar dar respuesta a los problemas e interrogantes anteriormente citados. El encuentro cerró con una puesta en común de los grupos de trabajo, y se realizó una

encuesta diagnóstica sobre los conceptos trabajados durante la actividad. En base a ello se concluye que la mayoría de los participantes referenciaron sobre la necesidad de mejorar los recursos propedéuticos con que el alumno arriba a las materias de avicultura. Cuando se los consultó por “contenidos globales transversalizables” y “contenidos específicos (de avicultura) transversalizables”, en todos los casos se respondió confundiendo estos conceptos con asignaturas, otras materias o campos disciplinares específicos distintos. Cuando se interrogó en referencia a los “contenidos omitidos” de la disciplina avícola, se refirió recurrentemente a la necesidad de revisar la oferta en el ámbito de las ciencias básicas, como así también en materias de los últimos años de la carrera, en donde la omisión es notoria y concreta, haciendo referencia a materias como Inmunología Veterinaria Aplicada o Teriogenología y Biotecnología de la Reproducción, o en la situación acontecida en el Departamento de Clínicas, donde no existe una materia homologa a las demás referida a las aves y los pilíferos. También se puntualizó en relación a “contenidos inexistentes” (parte del currículum omitido)<sup>2</sup> en donde fue evidente la intencionalidad en las respuestas con relación a la demanda del alumnado de grado por incorporar temas referidos a la avicultura familiar, o a los que refieren a las especies no tradicionales y silvestres, en el currículum explícito de la carrera de Medicina Veterinaria. En relación, las estrategias propuestas refirieron desde la introducción de estos ejes temáticos en los cursos ya existentes a la concreción y materialización de cursos optativos de grado, que atiendan la demanda urgente de los alumnos en relación a su formación actual. También se propuso la creación de espacios de intercambio intercátedra o interdepartamentales que permitan una mejor y más eficiente articulación de los contenidos entre las asignaturas, e inclusive se señaló sobre la posibilidad de crear nuevas cátedras y cursos regulares de grado que den una resolución definitiva a estas necesidades. En todos los casos se convino en que no existe un obstáculo puntual para transversalizar contenidos referidos a avicultura, aunque es de entender que los contenidos globales resultan de mayor practicidad para dicha iniciativa. Es propicio asumir que, tanto las prácticas educativas como la teorización pedagógica se constituyen y reconfiguran dialécticamente en escenarios socio–históricos específicos y diversos, como se pudo observar con cada cambio de plan de estudios, con cada avance generacional del alumnado, o en la infortunada pandemia sanitaria y la obligada modalidad híbrida, o los diferentes contextos de masividad en que se desarrollan los cursos de los primeros años. Es necesario seguir contribuyendo en la mejora de las prácticas docentes actuales, generar más espacios de encuentro y reflexión colectiva, y apostar a la problematización<sup>3</sup> de la enseñanza en la FCV-UNLP desde la capacitación constante de los docentes de esta casa de altos estudios.

#### Bibliografía:

- 1 - Alonso, JM et al., 2022. Reflexiones sobre la realización del Curso Optativo de Avicultura Familiar, de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata, en Argentina. 1er Encuentro Interuniversitario de Avicultura. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.
- 2 - Da Silva, T. (1998). Cultura y Currículum como prácticas de significación. Revista de Estudios del Currículum,1(1).
- 3 - Ramírez, S. & Mancini, V. (2017) Reflexiones acerca de algunas consideraciones para el diseño de propuestas didácticas en ciencias exactas y naturales en el nivel universitario. Revista Trayectorias universitarias. Volumen 3 Nº 5, 11-20. Versión Electrónica. [http://revistas.unlp.edu.ar/Trayectorias universitarias](http://revistas.unlp.edu.ar/Trayectorias_universitarias).

## DESARROLLO DE UNA LISTA DE CHEQUEO RUTINARIA EN CANINOS CON TRATAMIENTO POR OBESIDAD

Colabianchi, Betiana<sup>1,2</sup>; Gonzalez, Maria<sup>1,2</sup>; Ybañez, Diego<sup>1,2</sup> Cocconi, J<sup>1,2</sup>.

1 Cátedra de Nutrición Animal. 2 Servicio de Nutrición de Animales de Compañía del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario.

colabianchibetiana@fcv.unr.edu.ar

La obesidad es una enfermedad y como tal debe ser correctamente tratada. Su prevalencia en los países desarrollados implica que podría considerarse la enfermedad más común de los perros (*Canis lupus familiaris*), a pesar de que las condiciones asociadas son diversas. En los últimos tiempos se han realizado muchas investigaciones sobre la obesidad de los caninos, lo que ha ayudado a identificar los factores de riesgo, la naturaleza precisa de las enfermedades concomitantes y las mejores formas de tratamiento, como la terapia nutricional. El enfoque terapéutico de la obesidad debe contemplar una reestructuración de su dieta, ejercicios en la medida de lo posible y en ocasiones fármacos específicos, pero sobre todo un elevado grado de implicación de su tutor o propietario y el/la colega actuante. El objetivo en este trabajo es abordar a través de un caso clínico los pasos a seguir, generando una lista de prioridades que serán chequeadas, para implementar una terapia nutricional adecuada, dando un tratamiento integral a los pacientes con obesidad. Los materiales que se utilizaron fueron: una balanza electrónica (SIPEL) una cinta métrica para las medidas morfométricas, una tabla de condición corporal, tubos de extracción de sangre, guantes, jeringa, agujas y computadora con software específico para los cálculos. Llega por derivación al servicio de nutrición de animales de compañía de la FCV-UNR un paciente canino macho de 8 años de raza Dachshund, con un peso 17,300 kg. Para la evaluación de dicho paciente se implementó una lista de actividades a seguir. Se pesa al paciente, se extrae sangre para métodos complementarios, se observa la condición corporal (CC) que es un índice que evalúa la cantidad de grasa corporal que tiene nuestro perro, entre 1 y 5, donde 1 indica muy delgado, 5 obesidad manifiesta y 3 es la calificación ideal<sup>1</sup>, clasificándolo como 5/5. Se toman las medidas morfométricas: Altura Cruz: 31,5; Longitud del cuerpo: 61; Miembro pélvico derecho: 10; Circunferencia de la cintura: 70,5; Perímetro Torácico: 72; Perímetro del muslo: 20, que serán utilizadas para los controles posteriores. Se calcula el porcentaje de sobrepeso, resultando ser un de 45%. Se calcula el peso objetivo/ideal con la siguiente fórmula:  $\text{Peso ideal} = \text{peso actual} / (1 + (\% \text{de sobrepeso}) / 100)$  resultando de 12 kg. Se calculan los requerimientos energéticos en reposo con la formula siguiente:  $70 * \text{PM}$ , donde PM es el Peso Corporal<sup>0.75</sup>. Ante la consulta sobre lo que consumía en el día, su tutor informó que le daba en un principio alimento balanceado y luego comida casera sin especificar cantidades. Esta es una respuesta frecuente ya que se alimenta a demanda a las mascotas sin tener en cuenta las porciones. Con los resultados obtenidos se procede a detallar la ración, con el alimento seleccionado en base a sus requerimientos y las pautas de alimentación acorde.

Lista de chequeo	
Lista de chequeo para tratamiento de obesidad	
Peso Inicial (kg)	<input checked="" type="checkbox"/> Balanza
Análisis complementarios	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio
Evaluación de la condición corporal 1-5	<input checked="" type="checkbox"/> Escala 1-5
Medidas morfométricas	<input checked="" type="checkbox"/> Cinta métrica
% de sobrepeso	<input checked="" type="checkbox"/> En función de la CC otorgando un 10% cada medio punto, por encima del ideal
Peso objetivo	<input checked="" type="checkbox"/> $\text{Peso ideal} = \text{peso actual} / (1 + (\% \text{de sobrepeso}) / 100)$
Cálculo de requerimientos	<input checked="" type="checkbox"/> $70 * \text{PC}^{0.75} * 1$ en caso de obesidad y utilizando el peso ideal
Alimentación previa	<input checked="" type="checkbox"/> Consulta al propietario
Alimentación indicada (ración y pautas de alimentación)	<input checked="" type="checkbox"/> Elegir el alimento ideal y dividir el requerimiento por la energía metabolizable del producto
Actividad	<input checked="" type="checkbox"/> Caminatas controladas

Para su ración se indicó un alimento balanceado con una densidad energética de 3000 kilocalorías de energía metabolizable por kilo, obteniéndose una ración de 150 g diarios divididos en tres porciones. Como su tutor indicó el deseo de seguir con dieta natural, se realizó la dieta casera con un software que posee el servicio: Alimentos Gramos, pechuga pollo 180,00, arroz integral hervido 90,00, zanahoria rallada 80,00, brócoli 80,00, manzana 60,00, aceite vegetal 5,00, carbonato de calcio 1,50. Total 496,50 g. En algunas ocasiones se puede indicar dieta mixta dando la opción al tutor de escoger la que desea para su mascota, teniendo en cuenta el tiempo

que lleva preparar la dieta casera. En la dieta mixta se cubre la mitad de sus requerimientos con alimento casero (248,25 g) y el resto con comida comercial (75 g) del balanceado prescripto. La dieta debe ser instaurada antes de esperar los resultados de los análisis ya que la ingesta calórica debe ser menor a la que esté consumiendo, más allá de alguna patología coexistente. El suero de este paciente se encontró lipémico (lípidos en sangre) con lo cual se tuvo que repetir la extracción. También se indicó la realización de 3 caminatas con correa de 15 minutos diarias, para ir incrementando levemente el ejercicio y aumentar el gasto energético. El uso de la tabla de seguimiento permite en forma ordenada proyectar el tratamiento acorde, sin omitir alguna instancia. De esta forma se plasma un tratamiento a seguir cumpliendo con el objetivo planteado, para que sea tomado en cuenta por colegas a la hora de tratar la obesidad en caninos. La comprensión de la enfermedad y la responsabilidad del tutor son fundamentales para implementar un tratamiento exitoso como también el ajuste por parte del médico/a veterinario/a en dar la ración justa a sus requerimientos ya que el tratamiento no consiste solamente en cambiar su balanceado sino también en dar la ración correcta para esperar un descenso acorde del 1 o 2 % de su peso por semana.

#### Bibliografía:

1 - Case, L. P., Hayek, M. G., Daristotle, L., Foess Raasch, M. (2013) Nutrición en caninos y felinos: para los especialistas en animales de compañía. 3a. ed. Buenos Aires. Intermédica.614p ISBN 978-950-555-412-6.

## RELEVAMIENTO DEL USO DE ALIMENTOS FUNCIONALES COMO ACOMPAÑAMIENTO TERAPÉUTICO EN MASCOTAS

Colabianchi, B.<sup>1</sup>; Risso, P.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR); <sup>2</sup>Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; <sup>3</sup>CONICET.  
colabianchibetiana@fcv.unr.edu.ar

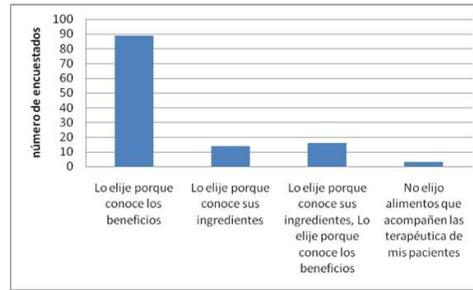
Los alimentos funcionales se pueden definir como aquellos cuyo efecto beneficioso se ha comprobado sobre una o más funciones selectivas del organismo, además de sus efectos nutritivos intrínsecos, de modo tal que resulte apropiado para mejorar el estado de salud y bienestar, reducir el riesgo de enfermedad, o ambas cosas.<sup>1</sup> En particular, en los últimos años se han reportado estudios enfocados en la evaluación de las mejoras en la salud de perros y gatos con relación a la administración de alimentos funcionales o terapéuticos como parte de la dieta. Se ha indicado la incorporación a las dietas de probióticos, prebióticos, antioxidantes, fibra, entre otros o la modificación o eliminación de algún componente específico. Estas tendencias sugieren un reto para la comunidad científica, empresarial y para los profesionales de la salud ya que, el crecimiento de mascotas en forma paralela al aumento de las producciones de sus alimentos exige una actualización o la creación de nuevos diseños de dietas, productos y servicios médicos por parte de los profesionales.<sup>2</sup> Así, de esta forma, se puede suplir las necesidades de vida de estos animales y estar en correspondencia con los cambios de mentalidad, estilos de vida o creencias de los dueños.

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la indicación de los alimentos funcionales terapéuticos como acompañamiento del tratamiento de diversas patologías veterinarias en la Segunda Circunscripción de la Provincia de Santa Fe.

La investigación realizada fue de tipo cuantitativa, observacional y con un alcance descriptivo con partes correlacionales. El trabajo tuvo carácter prospectivo ya que se aplicaron las encuestas durante los meses de octubre a diciembre de 2021. Para ello, se tomó como muestra de estudio, 128 médicos veterinarios de la región de Santa Fe. Se empleó una encuesta como técnica de recolección de datos, la cual reflejó preguntas demográficas como edad, sexo, actividad profesional, nivel de educación (grado y posgrado), tipo de práctica clínica y experiencia en años de práctica clínica. Por otra parte, se elaboraron interrogantes sobre el uso de alimentos con ingredientes funcionales como parte de terapias a diferentes patologías y su efecto sobre estos. Se elaboró una base de datos en la hoja de cálculo de Microsoft Excel para la agrupación de los resultados. El procesamiento estadístico se realizó en el software IBM SPSS Statistics versión 22 donde se determinó la media, mediana, desviación estándar y rangos intercuartiles según el tipo de variable. De igual forma, para establecer correlaciones entre variables se ejecutaron las pruebas de Chi cuadrado y el cálculo del coeficiente de contingencia.

De acuerdo con las variables demográficas estudiadas, del total de encuestados, graduados entre los años 1981 y 2022, la mayor proporción estuvo conformada por mujeres. La edad promedio registrada fue de 43 años, la cual osciló en el intervalo de 27 a 64 años. Referente al desempeño profesional, la mayoría de los médicos veterinarios desarrollan sus funciones en clínicas de animales de compañía y en el sector privado. Con mayor frecuencia se reciben perros y gatos para la atención médica. Además, con relación a la superación profesional, 73 de los participantes, no han cursado posgrados. Por otra parte, la atención médica se realiza con mayor frecuencia en perros y gatos. Según las respuestas emitidas sobre la definición y criterios de selección de un alimento funcional, el 86,7 % de los participantes sintetizaron de manera correcta la definición de un alimento funcional.

Porcentaje de respuestas relacionadas con los criterios de selección de prescripción de un alimento funcional.



En el gráfico se puede observar que el 89,5 % seleccionan alimentos funcionales como acompañante terapéutico porque conoce sus beneficios, 12,5 % lo elije porque conoce sus ingredientes y sus beneficios, el 10,9 % los utiliza porque conoce sus ingredientes, mientras que el 2,3 % mencionaron no elegir alimentos funcionales en las terapias médicas. En la aplicación de alimentos funcionales en las diferentes patologías registradas en la encuesta se observó que, con mayor frecuencia se prescriben dietas basadas en alimentos terapéuticos contra patologías de tipo renal, urinaria, gastrointestinales, alérgicas, hepáticas y aquellos que son destinados a reducir o mantener el peso corporal. Sin embargo, para los productos administrados para combatir la diabetes y las alteraciones cardíacas, los resultados demuestran un balance entre las respuestas donde sí emplean estos productos y donde no los utilizan. Los resultados positivos en el uso de alimentos terapéuticos oscilaron entre 27 y 86,9 % para las patologías incluidas en este trabajo. La mayor efectividad se detectó en aquellos alimentos con ingredientes funcionales dirigidos a combatir las alteraciones renales, urolitiasis, alérgicas, problemas hepáticos y gastrointestinales. Sin embargo, aunque en el caso de la atención de pacientes con sobrepeso u obesidad (alimento light comercial), se registró un alto porcentaje de mejorías, también fue evidente un alto porcentaje de tratamientos sin efectividad. El costo de los alimentos se comporta como el principal factor que determina el rechazo de la aplicación de alimentos funcionales en los tratamientos médicos para animales. Así, se observó con mayor frecuencia el rechazo y desconfianza para las terapias basadas en alimentos funcionales para patologías relacionadas con alteraciones articulares y de sobrepeso u obesidad. Desde el punto de vista estadístico, se determinó que las variables referentes al uso de alimentos funcionales acompañando la terapia de distintas patologías y la respuesta a dicha terapia; se comportan de manera dependiente. En este sentido, se demostró su fuerte correlación a través de los indicadores estadísticos de la prueba de Chi cuadrado y el coeficiente de contingencia para un 95 % de confianza. En conclusión, en general, todos los médicos veterinarios de la Segunda Circunscripción de la Provincia de Santa Fe que usaron el tratamiento a base de alimentos funcionales registraron un efecto positivo en los pacientes.

#### Bibliografía:

- 1 - Coyto, D. (2017). Adición de pulpa de citrus y pomaza de manzana en dietas para perro: Influencia sobre la cinética de fermentación, digestión, características fecales y poblaciones bacterianas. Tesis de grado, Universidad de la República (Uruguay).
- 2 - Carbajo, M. C. (2021). Alimentos para mascotas, proyecciones y tendencias para la Industria en 2021. <https://allextruded.com/entrada/alimentos-para-mascotas-proyecciones-y-tendencias-para-la-industria-en-2021-24259> consultado 15-02-2021.

## **EVALUACIÓN DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE FRUTOS DE *Melia azedarach* L. (1753) PARA EL CONTROL DE *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (CANESTRINI, 1888)**

Di Ciaccio Lucia<sup>1\*</sup>; Sibello Lucia<sup>1,2</sup>; Rosa Amalia Salvatierra<sup>1</sup>; Azpeitia Pamela<sup>1</sup>; Salvat Adriana<sup>1</sup>; Cutullé Christian<sup>1</sup>

1 Instituto de Patobiología Veterinaria, INTA-CONICET. Hurlingham, Buenos Aires, Argentina.

2 Programa de Capacitación Gratuita (PROCAGRA) - INTA.

diciaccio.lucia@inta.gob.ar

El control de la garrapata común del ganado bovino, *Rhipicephalus Boophilus microplus*, se basa casi exclusivamente en la aplicación de acaricidas químicos a los cuales la garrapata ya ha desarrollado resistencia en nuestro país<sup>3</sup>. El fenómeno de la emergencia de resistencia acaricida es un proceso evolutivo que puede demorarse o adelantarse de acuerdo a la presencia de alelos resistentes de una población y a la presión de selección ejercida a los individuos susceptibles por los acaricidas químicos. Esto último está relacionado con el uso frecuente e indiscriminado de los mismos, lo que conlleva a la relativamente rápida aparición de resistencia y la necesidad de implementar nuevas estrategias para controlarlas. Los compuestos vegetales representan una prometedora vía para el descubrimiento de alternativas naturales. Varios extractos de plantas y metabolitos secundarios tienen efectos repelentes y acaricidas<sup>1</sup>. Estas alternativas podrían ser empleadas en aquellas poblaciones que ya son resistentes a los acaricidas químicos actualmente en uso. Por otro lado, el uso combinado con los acaricidas tradicionales, permitiría disminuir la frecuencia de tratamientos con acaricidas comerciales y, por ende, reducir la contaminación al medio ambiente que es otro de los problemas que trae aparejado el uso de estos compuestos químicos. En este sentido, la República Argentina, tiene una amplia variedad de plantas con potencial biótico no conocido aún en su totalidad. Muchas de estas plantas poseen una variedad de componentes químicos que son utilizados, en algunos casos, por la industria farmacéutica y/o medicinal. A modo de ejemplo, estudios realizados por <sup>2</sup> sugieren que el extracto proveniente de los frutos maduros de *Melia azedarach* son efectivos contra *R. (B.) microplus* al afectar la embriogénesis en las hembras adultas de garrapatas.

Por lo citado anteriormente, nuestro grupo de trabajo determinó la actividad acaricida del extracto etanólico de frutos de *M. azedarach* mediante la inhibición de la normal oviposición en adultos de *R. (B.) microplus*.

Se utilizó material recolectado en la zona urbana de Martínez, partido de San Isidro, Provincia de Buenos Aires durante el mes de mayo de 2021. Las muestras patrón (ejemplares disecados) de las especies/poblaciones, se depositaron en el Herbario del Instituto de Botánica Darwinion (CONICET/ANCEFYN) con los datos de la localidad de procedencia y época del año de recolección (datos de pasaporte). Previamente a los ensayos se validaron determinando las especies para constatar la identidad taxonómica de las muestras. Estos datos, como los agroclimáticos, fueron incluidos en una base interactiva (DOCUMENTA) desarrollada por el IBODA. Los frutos recolectados se desecaron a temperatura ambiente y luego fueron desmenuzados en un mortero en presencia de nitrógeno líquido. El material vegetal reducido a polvo se acondicionó en bolsas de papel conservadas en lugar fresco con humedad y temperatura controlada a resguardo de la luz. Para preparar el extracto, se mezclaron 10 g del material molido con 100 ml de etanol (Merck-Biopack) durante 24 hs. Luego, se filtró este extracto y se lo llevó a sequedad en un evaporador rotatorio con vacío a 40 °C. Por último, el extracto seco fue disuelto en etanol-tritón X 100, llevándolo a las concentraciones de uso en el bioensayo. Para su realización, se usaron hembras adultas (teleoginas) que fueron obtenidas a partir de terneros que se utilizan normalmente para el mantenimiento de la cepa INTA A26 de garrapata bovinos (CICUAE Dictamen 02/2023) en el Centro de Investigación de Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVyA, INTA Hurlingham). Para evaluar la inhibición de la puesta de huevos por acción del extracto, se formaron tres grupos homogéneos, en cuanto al peso, de 15 garrapatas cada uno: grupo control no tratado (etanol-tritón X 100), 40.000 ppm y 80.000 ppm de extracto. A su vez, se evaluaron dos tiempos de inmersión de las teleoginas en la solución de control no tratado y el extracto de *M. azedarach*: 5 y 30 minutos. Todos los ensayos se hicieron por triplicado. Al término de la inmersión, las garrapatas fueron puestas en una incubadora a 27 °C, 80 % de humedad relativa ambiente durante 15 días para permitir que hagan la oviposición con normalidad. Finalmente, al término de la incubación, la eficacia fue medida de acuerdo a la inhibición de oviposición por parte de las teleoginas, en comparación de la cantidad de huevos puestos en los grupos tratados con el extracto respecto a la cantidad de huevos puestos por el grupo control no tratado. Tanto a 40.000

como a 80.000 ppm se observaron diferencias significativas en cuanto a la inhibición de la puesta de huevos con respecto al grupo control no tratado. Las garrapatas que estuvieron inmersas 5 min a 40.000 ppm tuvieron una inhibición de la oviposición de 64,76 % (Intervalo de Confianza 95 % 31,16 - 98,37). Estos valores aumentaron, aunque no significativamente, cuando el tiempo de inmersión fue de 30 min para esta misma concentración: 85,16 % (IC 95 % 71,16 - 99, 16). Sin embargo, los porcentajes de inhibición fueron marcadamente mayores a 80.000 ppm, tanto a 5 min como a 30 min de inmersión: 92,25 % (IC 95 % 66,95 - 117,54) y 98,97 % (IC 95 % 99,54 - 103,4), respectivamente. El menor rango del intervalo de confianza para 80.000 ppm, 30 min. de inmersión, indica la menor variabilidad en cuanto a los resultados obtenidos de inhibición de la puesta de huevos ( $\bar{X}$  98,97 %  $\pm$  SD 1,78) en este grupo. De acuerdo a los resultados obtenidos, podemos concluir que el extracto etanólico de los frutos de *M. azedarach* tiene efectos positivos en la inhibición de la puesta de huevos por parte de las garrapatas adultas y podría eventualmente usarse en el control de las mismas constituyendo una alternativa válida para el tratamiento de poblaciones de garrapatas que ya son resistentes al tratamiento con acaricidas comerciales en base a piretroides, formamidinas, fenilpirazoles, lactonas macrocíclicas y/o benzotureas.

#### Bibliografía:

- 1 - Benelli G., Canale A., Toniolo C., Higuchi A., Murugan K., Pavela R. y Nicoletti M. (2017). Neem (*Azadirachta indica*): towards the ideal insecticide? *Natural Product Research*, 31(4): 369-386 [https://doi: 10.1080/14786419.2016.1214834](https://doi.org/10.1080/14786419.2016.1214834). Epub 2016 Aug 12. PMID: 27687478.
- 2 - Borges, L.M.F., Ferri, P.H., Silva, W.J., Silva, W.C. y Silva, J.G. (2003), In vitro efficacy of extracts of *Melia azedarach* against the tick *Boophilus microplus*. *Medical and Veterinary Entomology*, 17(2): 228-231. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2915.2003.00426.x>
- 3 - Cutullé, C., La Valle, E. M., Cabrera, M., Burdet, G., Isetta, A. C. y Reggi, J. (2019). Resistencia de la garrapata común del bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a los acaricidas químicos en Corrientes. VIII Congreso Argentino de Parasitología. 24-27 de Abril 2019. Corrientes, 66

## PERCEPCIONES DE EQUIDAD DE GÉNERO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNR: PRUEBA PILOTO DE ENCUESTA

Fernandez, Malena<sup>1</sup>, Vidosevich, Danisa Elena<sup>1</sup>; Lapalma Ma. Alejandra<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Metodología de la investigación FCV-UNR

vidosevichdanisa@fcv.unr.edu.ar

En los últimos años en Argentina aumentó el interés y la participación de la sociedad en actividades que se relacionan con la temática de género y a las diferencias que existen en todos los ámbitos que la conforman. Maio-Coliche y col.<sup>2</sup> (2021) afirman que al igual que la mayoría de las universidades del país, la Universidad Nacional de Rosario, viene “desarrollando distintas acciones para promover una agenda orientada a la transversalización de género y la prevención y atención de las violencias contra mujeres y niñas”. Según Ballarín<sup>1</sup> (2015) “la universidad todavía se muestra como un ámbito privilegiado de reproducción de la sociedad patriarcal en la que está inmersa, a pesar de las transformaciones democráticas de su vieja estructura y los códigos sociales de género, aunque se transforman, cobran nuevos significados para seguir manteniendo la estructura de privilegios masculinos.” En el marco del proyecto de beca de la convocatoria 2022 denominado “Ciencia y género: Percepciones de equidad de género en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR”, que tiene por objetivo relevar las percepciones de la equidad de género para visualizar e identificar situaciones que evidencien la existencia, o no, de ésta a los fines de analizar sus efectos en los procesos de socialización y su impacto sobre las tareas profesionales, los comportamientos y posiciones asumidas en las relaciones laborales y/o educativas que tienen lugar en el ámbito de la educación veterinaria, se diseñó una encuesta en la plataforma Google Forms con el propósito de indagar dichas percepciones en el ámbito de la FCV-UNR. El objetivo de este trabajo fue poner a prueba el diseño del instrumento para el relevamiento de la información referida a todo lo concerniente a esta temática. Para la puesta a punto del instrumento de recolección de datos se realizó una prueba piloto con una muestra no probabilística de 20 personas pertenecientes a los diferentes claustros (estudiantil, docente y nodocente). Para esta etapa se procedió al contacto presencial de las personas solicitando su participación mediante el consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética de la Investigación Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, compartiéndoles el link de acceso al formulario o proveyéndoles un dispositivo para realizar la encuesta. El formulario estuvo disponible entre los meses de noviembre de 2022 y febrero de 2023. Se trató de una encuesta voluntaria, autoadministrada y anónima. La misma se compone de 30 consignas. En 11 de ellas las/os participantes debían expresar el grado de acuerdo o desacuerdo con distintas afirmaciones sobre la temática de equidad de género. La escala de Likert utilizada fue: 1) Totalmente de acuerdo, 2) De acuerdo, 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4) En desacuerdo, 5) Totalmente en desacuerdo. Las categorías 1 y 2 corresponden a valores positivos, la 3 corresponde a las/os entrevistadas/os que no se polarizaron y se mantuvieron neutrales y la 4 y 5 son en consecuencia negativos. Se les solicitó que mencionen estereotipos de género frecuentes y estereotipos de género asociados al rol profesional de la medicina veterinaria. También debieron especificar rango etario, género con el que se identifican, nivel educativo alcanzado, participación en formaciones sobre la temática de género, el claustro de pertenencia, la distribución por género dentro del mismo, indicar si identifican o no situaciones en las que hayan evidenciado diferencias según el género entre compañeras/os del claustro, señalar ámbitos en los que éstas acontecen con más frecuencia y las situaciones que más se repiten. Para el caso de quienes realizan actividades en investigación y gestión institucional en el ámbito de FCV-UNR se agregaron algunas otras consignas referidas a la temática de equidad de género en dichos espacios. Finalmente se puso a disposición una sección para la evaluación del instrumento donde se les solicitó que puedan plasmar las opiniones referidas al tiempo que les tomó responder la encuesta, dificultades en la comprensión e incomodidades derivadas de las preguntas y un espacio abierto para recibir sugerencia y/o comentario que desearan hacer al respecto. Del número estimado para realizar la encuesta en esta primera etapa se obtuvo un total de 18 respuestas, de las cuales 7 provienen del claustro estudiante (4 que se identificaron con el género femenino y 3 con el masculino), 5 del claustro docente (2 femenino y 3 masculino) y 6 del claustro nodocente (2 femenino y 3 masculino). En cuanto a la duración, se evidencia que el 50% de las personas encuestadas requirieron entre 10 y 20 minutos para completar el formulario, siendo el promedio de todas las respuestas de 14 minutos totales. El 34% manifestó no haber encontrado dificultades a la hora de comprender las consignas, mientras que el porcentaje restante manifestó lo contrario. Si bien no se registraron incomodidades a la hora de responder, cabe destacar que en los casos en que la becaria estuvo presente mientras las

personas realizaban la encuesta se pudieron percibir ciertas inquietudes. En cuanto a las consignas en las que se presentó dificultad para responder o interpretar, seis participantes (33,33%) no especificaron en qué ítems tuvieron dichos inconvenientes. Cuatro personas (22,22%) indicaron no haber comprendido la consigna número tres, siendo ésta la que mayor dificultad presentó. Se identificaron otras cuatro consignas dificultosas pero sólo se hizo mención a cada una por una persona. En el espacio destinado a comentarios y observaciones, se recibieron 11 sugerencias. Un 27,27% de quienes participaron en esta etapa expresaron su conformidad y agradecimiento sobre el tratamiento de esta temática en el área de investigación institucional y el 36,36% se refirió a la complejidad de los términos relacionados al enfoque de género. Adicionalmente una persona destacó como desfavorable la extensión del formulario, otra formuló una sugerencia para que este apartado no sea obligatorio, otra que no se utilice el registro de correos electrónicos y una propuso incluir el acoso laboral para el tratamiento de situaciones concretas que ocurren en la facultad. Los resultados de la validación de este instrumento con la implementación de su puesta a prueba pusieron en evidencia la necesidad de adecuaciones de la versión original.



Figura1. Infografía de análisis.

Considerando los datos y aportes obtenidos en esta prueba piloto se realizarán las modificaciones pertinentes para adecuar el instrumento en el momento de trabajar con un muestreo poblacional mayor. Para esto se puede considerar la incorporación de un breve glosario de género, optimizar la cantidad de preguntas y reorganizarlas priorizando el enfoque de los objetivos planteados en el proyecto. En este sentido, se evaluará la opción de que todas las variables analizadas queden incluidas en la escala planteada y optar respuestas con opción múltiple en vez de que ciertos puntos tengan opción de redacción en las respuestas. La consecución de este trabajo permitirá contar con información pormenorizada de la capacidad investigativa de la Facultad de Ciencias Veterinarias para los temas referidos a la equidad de género en el ámbito institucional.

#### Bibliografía:

- 1 - Ballarín Domingo, P. (2015). Los códigos de género en la universidad. Revista Iberoamericana De Educación, 68;19-38. <https://doi.org/10.35362/rie680168>
- 2 - Maio-Coliche, A.; Valent, R. (2021). Presentación. En Martín, Ana Laura (Comp.). RUGE. El género en las universidades. CIN-RUGE; 8-10. [http://ruge.cin.edu.ar/attachments/article/66/RUGE-libro%20digital\\_07%20\(1\).pdf](http://ruge.cin.edu.ar/attachments/article/66/RUGE-libro%20digital_07%20(1).pdf)

## DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE UN ELISA DE COMPETICIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO DE LA BRUCELOSIS ANIMAL

Foster CN<sup>1\*</sup>, Rossi UA<sup>1</sup>, Saracino MP<sup>2,3</sup>, Castaño Zubieta MR<sup>1</sup>, Baldi PC<sup>2,3</sup>, Rossetti CA<sup>1</sup>

1 Instituto de Patobiología – Instituto de Patobiología Veterinaria (IP-IPVet) UEDD INTA-Conicet, N. Repetto y de Los Reseros, Hurlingham (B1686), Buenos Aires; 2 Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Inmunología, CABA; 3 CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Estudios de la Inmunidad Humoral (IDEHU), CABA, Argentina.

foster.camila@inta.gob.ar

La brucelosis es una enfermedad zoonótica causada principalmente por bacterias del género *Brucella*, siendo el aborto la principal manifestación clínica en los animales domésticos. El diagnóstico serológico es uno de los pilares sobre los que se sostienen los programas mundiales para el control y erradicación de la enfermedad<sup>1</sup>. Los enzimoimmunoensayos (ELISAs) tienen la ventaja de ser objetivos, rápidos y automatizables, utilizan pequeño volumen de muestra y permiten analizar gran número de muestras por día y operador. A pesar de esas ventajas, en Argentina, solo se validaron ELISAs indirectos para la detección de anticuerpos séricos anti-*Brucella* en las especies domésticas. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un ELISA de competición (cELISA) sensible y específico con la capacidad de diferenciar a los animales infectados de los sanos mediante la detección de anticuerpos anti-*Brucella* en sueroscaprinos y bovinos. Para el desarrollo del cELISA se utilizó como antígeno (Ag) el LPS de *B. abortus* 1119-3, obtenido por extracción fenólica (Laboratorio de Inmunología y Parasitología, EEA-Rafaela-INTA)<sup>2</sup> adsorbido en placas de poliestireno de 96 pocillos fondo plano; y como competidor de los anticuerpos presentes en suero, se utilizó un anticuerpo monoclonal dirigido contra un epítipo de la fracción O del LPS de *B. abortus* conjugado con peroxidasa<sup>3</sup>. Definidas las variables (tipo de placa, concentraciones, temperaturas), se estableció el punto de corte en 20,28 (% inhibición) mediante el análisis de 499 sueros caprinos previamente clasificados por las técnicas oficiales de Antígeno Bufferado en Placa (BPA) y Fijación de Complemento (FC) (236 positivos y 263 negativos) (Fig. 1; A), obteniendo de esta manera una sensibilidad y especificidad analítica del 94,49% y 95,44% respectivamente. Posteriormente se realizó el análisis de 216 sueros bovinos (104 positivos y 112 negativos a brucelosis por las pruebas oficiales), el que arrojó un 96,15% de sensibilidad y un 99,10% de especificidad con el mismo punto de corte para la técnica en desarrollo (Fig. 1; B). De los resultados obtenidos puede concluirse una muy buena performance del cELISA para el diagnóstico serológico de la brucelosis animal, pudiendo direccionarse hacia una técnica multiespecie.

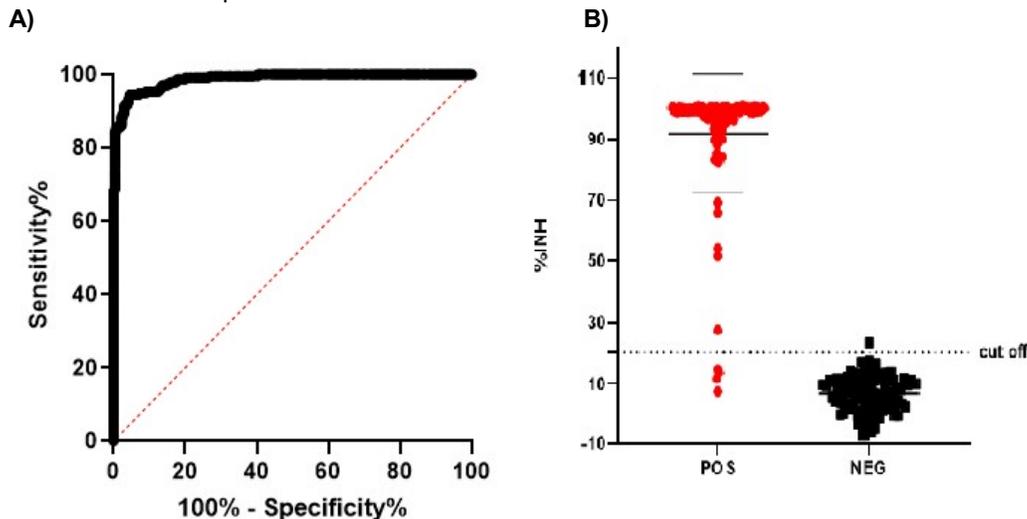


Fig 1. A) Curva ROC realizada sobre 499 sueros caprinos clasificados como positivos y negativos mediante las técnicas serológicas oficiales (BPA/FC). El punto de corte establecido fue de un %INH del 20,28, con una Se de 94,49% y una Sp de 95,44%. El mismo se probó en B) población de sueros bovinos previamente clasificados como positivos y negativos por las pruebas de referencia (distribución de los % INH individuales; Se 96,15%; Sp 99,10%).

Bibliografía:

- 1 - Blasco J. M., Molina-Flores, B. (2011). Control and Eradication of *Brucella melitensis* Infection in Sheep and Goats. *Vet Clin Food Anim*, 2795–104.
- 2 -Castaño Zubieta R, Dunleavy M, Maurizio E, Torioni de Echaide S. M, Vanzini V, Rossetti C. A (2018). Evaluación de un enzimoimmunoensayo indirecto (iELISA) para el diagnóstico serológico de la brucelosis caprina. XXII Reunión de la AAVLD, Rio Cuarto (Córdoba) 15-17 P 115.
- 3 - Goldbaum FA, Rubbi CP, Fossati CA. Removal of LPS from a *Brucella* cytoplasmic fraction by affinity chromatography with an anti-LPS monoclonal antibody as immunosorbent. *J Med Microbiol*. 1994;40(3):174-8.

## INTERACCIÓN DE ANTOCIANINAS DE ARÁNDANOS CON PROTEÍNAS LÁCTEAS

Lanari, G.<sup>1</sup>; Gispert, G.<sup>2</sup>; Hidalgo, M. E.<sup>2,3</sup>; Risso, P.<sup>2,3</sup>

1 Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR); 2 Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; 3 CONICET.

gabriellanari@fcv.unr.edu.ar

Actualmente se ha incrementado el desarrollo de alimentos funcionales elaborados no sólo por sus características nutricionales sino también para mejorar la salud ya que se les ha añadido un componente bioactivo o se le ha aumentado uno o varios componentes benéficos. Dentro de los compuestos bioactivos se hallan los agentes antioxidantes que se definen como toda sustancia que, hallándose presente a bajas concentraciones respecto a las de un sustrato oxidable, retarda o previene la oxidación del mismo. Entre estos se encuentran las antocianinas, presentes en los frutos rojos, pero que son inestables y pueden degradarse durante su almacenamiento, observándose cambios de color y la posterior pérdida de las propiedades beneficiosas para la salud. La encapsulación ha sido definida como la tecnología mediante la cual se puede confinar compuestos bioactivos dentro de una matriz polimérica creando un microambiente capaz de controlar las interacciones entre el interior y el exterior<sup>1</sup>. Las caseínas, proteínas principales de la leche, son los ejemplos más comunes de materiales usados en la encapsulación. La formación de complejos de antocianina/proteína puede ser una manera para superar la desventaja de la inestabilidad química que afecta las propiedades beneficiosas para la salud y la estabilidad del color de las antocianinas al confinar el compuesto activo dentro de una matriz polimérica logrando su encapsulación. Una combinación de fuerzas de van der Waals, fuerzas electrostáticas, puentes de hidrógeno y / o uniones hidrofóbicas puede contribuir a las interacciones proteína-ligando<sup>1</sup>.

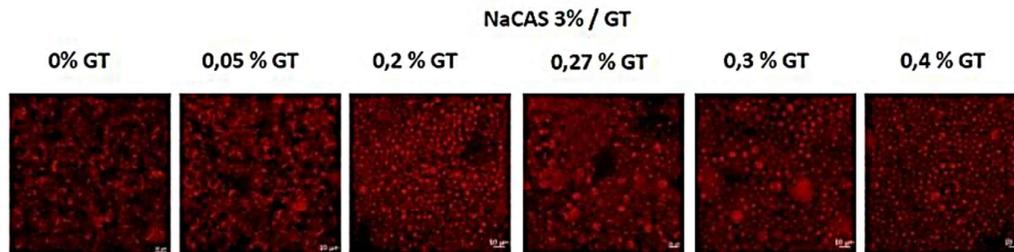
Se tiene como objetivo estudiar la interacción entre las caseínas y las antocianinas (AC) extraídas de arándanos y evaluar la encapsulación de las AC en microgeles proteicos.

Se realizó una extracción con solución acuosa de ácido cítrico 0,25 M a partir de arándanos provistos por la empresa The Berry Store. Los extractos se homogeneizaron y se tamizaron con una malla metálica. Se midió la concentración de AC por el método del pH diferencial<sup>2</sup>. Se estudió la interacción entre el caseinato de sodio (NaCAS) o las micelas de caseína (MC) y los extractos de arándanos (EA) mediante espectroscopía de fluorescencia a pH 7 y a distintas temperaturas (T= 25, 37 y 42 °C), utilizando un espectrofluorómetro Aminco Bowman Serie 2 termostaticado. En primer lugar, se determinaron las longitudes de onda ( $\lambda$ ) máximas de excitación (EX) y de emisión (EM), obteniéndose 286 nm y 340 nm, respectivamente. Para ello se prepararon una dilución 1/50 de NaCAS 3% (0,06 %) y una dilución 1/240 de MC 6% (0,025 %) en *buffer* Tris-HCl 10 mM pH 7. Luego, se colocó la solución de NaCAS o la de MC en una cubeta con las cuatro caras pulidas y se realizó el espectro de excitación. Finalmente, utilizando la  $\lambda_{EX}$  máxima de excitación obtenida, se obtuvo el espectro de emisión. Posteriormente, se realizaron espectros de emisión del NaCAS o de las MC en ausencia y en presencia de diferentes concentraciones del EA. Para esto, sobre un volumen de 2,5 mL de solución proteica y a una dada T, se realizaron agregados de 10  $\mu$ L de una dilución 1/25 de EA, preparada en el mismo *buffer*, hasta alcanzar los 300  $\mu$ L totales. Además, con el objetivo de descontar alguna intensidad de fluorescencia del EA, sobre un volumen de 2,5 mL *buffer* Tris-HCl 10mM se realizaron agregados 10  $\mu$ L de EA, obteniéndose los correspondientes espectros de emisión. El análisis de la extinción de la intensidad de fluorescencia (IF) se realizó usando la ecuación de Stern-Volmer:  $(F_0/F) = 1 + K_{SV} C_q$   $C_q = 1 + K_q \tau_0 C_q$ , donde  $F_0$  y F son las IF proteica en ausencia y en presencia del extintor (AC) respectivamente,  $C_q$  es la concentración de AC,  $K_{SV}$  es la constante de Stern-Volmer,  $K_q$  es la constante de *quenching* bimolecular y  $\tau_0$  es el tiempo de vida del fluoróforo en ausencia del extintor ( $10^{-8}$  s). Las  $K_{SV}$  se obtuvieron de la pendiente de gráficos  $F_0/F$  vs.  $C_q$ .

Por otra parte, se prepararon mezclas de soluciones acuosas de concentración constante de NaCAS (3%) o MC (6%) y diversas concentraciones de goma tara (GT) entre 0-0,4 %, en ausencia y en presencia de EA. La gelación ácida proteica se inició por adición de glucono-delta-lactona (GDL) en relación de concentraciones GDL/proteína = 0,5. Los geles se observaron mediante microscopía de barrido láser confocal (CLSM), utilizando Rodamina B (concentración final 2 mg/L) como marcador fluorescente rojo de la proteína. Una vez adicionada la GDL, se tomaron alícuotas de 200  $\mu$ L y se colocaron en compartimentos de placas LAB-TEK II. Las muestras se observaron con un microscopio confocal NIKON Eclipse TE-2000-E con un objetivo 20x, aumento 4x, usando un láser He-Ne (excitación a 543 nm y banda de emisión a 605–675 nm).

Tanto para el NaCAS como para las MC, al adicionarse EA, se observó una extinción de la IF a 340 nm, sin corrimiento significativo del pico de emisión. Para el NaCAS, las  $K_q$  ( $M^{-1}s^{-1}$ ) fueron  $(6,48 \pm 0,02) \times 10^{13}$ ,  $(4,58 \pm 0,02) \times 10^{13}$  y  $(4,92 \pm 0,01) \times 10^{13}$  para 25, 37 y 42 °C respectivamente. Para las MC, los valores de  $K_q$  ( $M^{-1}s^{-1}$ ) fueron  $(7,1 \pm 0,2) \times 10^{13}$ ,  $(1,9 \pm 0,3) \times 10^{13}$  y  $(5,4 \pm 0,1) \times 10^{13}$  a 25, 37 y 42 °C, respectivamente. Todas la  $K_q$  fueron  $\sim 3$  órdenes de magnitud mayores que la constante difusional ( $2 \times 10^{10} M^{-1}s^{-1}$ ), lo que indica la existencia de formación del complejo proteína-AC no fluorescente.

Los geles de NaCAS 3% presentaron una microestructura de red de hebras gruesas con poros de tamaño medio ( $7 \pm 2$ )  $\mu m$ . A partir de 0,2% de GT se observó una microestructura de polisacárido continuo con formación de esferas proteicas (microgeles) que crecieron en tamaño a medida que aumentó la concentración de GT (diámetro medio de 4 a 8  $\mu m$ ). Esto se observa en la Figura debajo de este párrafo. Los microgeles de NaCAS en presencia del GT 0,2% y EA 0,5% o 1% aumentaron su diámetro medio a 6-10  $\mu m$  y 10-20  $\mu m$  respectivamente. Estos resultados indican la encapsulación de las AC en la matriz de gel del NaCAS.



De igual forma, en el caso de las MC 6%, en ausencia de GT, la red de gel fue homogénea, compacta y con poros de ( $28 \pm 5$ )  $\mu m$ . Cuando la concentración de GT fue de 0,4 % se observó la aparición de estructuras proteicas esféricas dentro de una fase continua rica en GT que presentaron un diámetro medio igual a ( $45 \pm 8$ )  $\mu m$ . En presencia de EA 1%, los microgeles aumentaron su diámetro medio a ( $70 \pm 20$ )  $\mu m$ .

En conclusión, sería posible microencapsular a las antocianinas de arándanos utilizando como material de pared caseinato de sodio o micelas de caseína. La conformación particular de estas proteínas, que presentan una estructura muy abierta y con poca estructura secundaria, facilitaría la formación de interacciones con las antocianinas.

#### Bibliografía:

- 1 - Fang, Z., B. Bhandari (2010) Encapsulation of polyphenols – a review. Trends in Food Science and Technology, 21, 10: 510-523.
- 2 - Giusti, M., R. Wrolstad. (2001). Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Visible Spectroscopy, in Current Protocols in Food Analytical Chemistry, R.E. Wrolstad and S.J. Schwarz, Editors. John Wiley & Sons: New York, USA. p. 1-13.

## ESTUDIO DE LA INTERFERENCIA DE LOS ANTICUERPOS VACUNALES EN EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO DE LA LEPTOSPIROSIS

Martínez, Mara Leila<sup>1</sup>; Sánchez, Cristina<sup>1</sup>; Esteban, Micaela<sup>1</sup>; Sarullo, Vanina<sup>1,2</sup>; Hamer, Micaela<sup>1,2</sup>; Samartino, Luis<sup>1,3</sup>; Brihuega, Bibiana<sup>1,3</sup>.

1 Laboratorio de Leptospirosis. Instituto de Patobiología- UEDD IPVET INTA CONICET, Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVYA), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Nicolás Repetto y de los Reseros s/n, Buenos Aires, Hurlingham (B1686), Argentina.

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

3 Escuela de Veterinaria. Universidad del Salvador, Argentina.

martinez.mara@inta.gob.ar

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica y un grave problema en la producción agropecuaria. La vacunación está recomendada para disminuir las pérdidas económicas y la transmisión al ser humano. Las pruebas serológicas constituyen el procedimiento de laboratorio utilizado con más frecuencia para confirmar el diagnóstico clínico y para realizar estudios epidemiológicos. Los anticuerpos contra la leptospira aparecen a los pocos días del comienzo de la enfermedad y persisten durante semanas o meses y, en algunos casos, años. Un resultado serológico positivo puede indicar infección activa, anticuerpos que persisten después de la recuperación o contacto con la bacteria no necesariamente seguido de enfermedad. Por eso, los resultados serológicos deben estudiarse en conjunto con los datos clínicos y epidemiológicos. La prueba de aglutinación microscópica (MAT) es el procedimiento de referencia internacional y es serogrupos específica. Los antígenos seleccionados para la utilización en la MAT deben incluir las cepas representativas de los serogrupos que existen en la región. Los animales que han sido vacunados contra la leptospirosis pueden tener anticuerpos frente a los serogrupos presentes en la vacuna utilizada. El ensayo inmunoenzimático en fase sólida (ELISA) es una técnica sencilla, reproducible, de interpretación objetiva que permite procesar una gran cantidad de muestras en poco tiempo, lo que facilita su implementación en laboratorios de poca complejidad. Los animales que han sido vacunados frente a un serogrupo pertinente pueden dar resultados positivos en algunos ensayos inmunoenzimáticos, dificultando de esta manera la interpretación de los resultados. El objetivo del presente trabajo es estudiar la interferencia de anticuerpos vacunales en el diagnóstico serológico de la leptospirosis. Para la determinación de la interferencia por anticuerpos vacunales, diez bovinos hembra biotipo británico, de entre dos y siete años, recibieron una vacuna comercial basada en preparaciones de células enteras de *Leptospira interrogans* (*L.i.*): Canicola, Icterohaemorrhagiae, Pomona y Sejroe. Los animales recibieron la primera dosis el día cero (D0) y el refuerzo el día 25 (D25). En los días D0, D25, D49, D76 y D120 se les extrajo sangre y se les realizaron los ensayos de ELISA y MAT. El ensayo de ELISA se preparó de acuerdo con Martínez y col<sup>2</sup>. La misma, evalúa la respuesta de anticuerpos IgG. La MAT se realizó según el manual de la OMSA (ex OIE, 2019)<sup>3</sup>. Los antígenos utilizados fueron *L.i.* Pomona Pomona Pomona, *L.i.* Icterohaemorrhagiae Copenhageni M20, *L.i.* Canicola Hond Utrecht IV, *L.i.* Sejroe Wolffi 3705, *L.i.* Sejroe Hardjo Hardjoprajitno, *L. borgpetersenii* (*L.b.*) Tarassovi Tarassovi Perepelicin; *L. b.* Ballum Castellonis Castellon 3 y *L. kirschneri* Grippotyphosa Grippotyphosa Moskva V. En el tiempo cero (D0), ningún animal presentó anticuerpos detectables mediante MAT (el 100% resultó <1/100) ni mediante ELISA (DO a 450 nm resultó < 0,156 en el 100% de los sueros). En el D25, MAT detectó anticuerpos específicos de dos serogrupos (Hardjo y Canicola) en el 40% de los sueros bovinos ( $\leq 1/800$ ) mientras que el ELISA en el 90% de los animales. A partir de la dosis de refuerzo (D49), en el 50% de los sueros, los títulos se mantuvieron bajos con MAT ( $=1/200$ ) y persistieron hasta el D120; mientras que, con el ELISA, el 40% de animales superaron el D76 postvacunal seroreactivos y ningún animal llegó al D120 con valores superiores al punto de corte. Nuestros resultados, sugieren que el método ELISA solo es aplicable después de los 120 días postvacunales y que la MAT, si bien, los anticuerpos persistieron también en un 50% de los animales, el título se mantuvo bajo ( $=1/200$ ) desde el D49 hasta el D120. Estos resultados son consistentes con trabajos previos que reportan baja sensibilidad de MAT para la detección de anticuerpos inducidos por vacunas<sup>1</sup>. Como resultado preliminar se puede inferir que la vacuna comercial utilizada no presenta interferencias con el diagnóstico de la prueba de ELISA a partir del D120 y la MAT luego del D49 post vacunal. El presente trabajo constituye el primer reporte de evaluación de la persistencia de anticuerpos vacunales antileptospira mediante las pruebas MAT y ELISA en este país. Tanto la MAT como el ELISA fueron capaces de detectar anticuerpos vacunales en los sueros de los animales, pero no diferencia de los producidos en respuesta a la infección; motivo por el cual se

deberá tener en cuenta las vacunaciones realizadas en los últimos cuatro meses, para evitar malas interpretaciones en el diagnóstico serológico de la leptospirosis.

**Bibliografía:**

- 1 - Cariou, C. et al. (2020) Development of antibody ELISA specific of *Leptospira interrogans* serovar Grippotyphosa, Canicola, and Icterohaemorrhagiae to monitor vaccineimmunogenicity, *Vet. Immunol. Immunopathol.*, vol. 219.
- 2 - Martinez, M.L. et al. (2021) New enzyme-linked immunoassay for the detection of specific antibodies against multiple *Leptospira* serogroups in bovine sera, *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.*, vol. 75.
- 3 - OMSA, ex OIE. (2019) Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres (mamíferos, aves y abejas).

## LECTURA COMPRESIVA DE LOS ETIQUETADOS A TRAVÉS DE UNA PÁGINA WEB DISEÑADA PARA UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

<sup>1</sup>Nascimbene, Augusto; <sup>2</sup>Magnani, María Luciana; <sup>3</sup>Alsina, María Verónica; <sup>4</sup>Terán, Teresita  
 1 Cátedra de Bioestadística, Facultad de Ciencias Veterinarias; 2 Cátedra de Producción Equina, Facultad de Ciencias Veterinarias; 3 Cátedra de Ética y Legislación Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias; 4 Centro de Estudios Interdisciplinarios (CEI), Universidad Nacional de Rosario (UNR)

anascimbene@gmail.com

La actual Ley 24.240, llamada Ley de Defensa del Consumidor<sup>1</sup>, en sus artículos 1 y 4, se refiere específicamente a la protección de tales derechos. El etiquetado tiene como objetivo brindar información clara, destinada a los consumidores que diariamente hacen sus compras y consumen alimentos elaborados, así como aquellos que posean requerimientos especiales, permitiendo seleccionar si son alimentos libres de gluten, transgénicos, sin azúcar o light, con agregados de bacterias o probióticos, minerales o medicamentos, con o sin la presencia de alérgenos, entre otros. A partir del año 2022 se sumó la Ley de Etiquetado Frontal (Ley 27.642), que plantea los objetivos de garantizar el derecho a la salud y a una alimentación adecuada, dar información nutricional comprensible de los alimentos envasados y bebidas alcohólicas para resguardar los derechos de las y los consumidores, advertir a las y los consumidores sobre los excesos de: azúcares, sodio, grasas saturadas, grasas totales y calorías, prevenir la malnutrición en la población y reducir las enfermedades crónicas no transmisibles.

El objetivo del presente trabajo es conocer si algunos de los etiquetados más frecuentes en los alimentos recomendados por ambas leyes son comprensibles para el ciudadano común.

Se plantea una metodología plurimetódica transversal en diversos supermercados para analizar la comprensión de los etiquetados por parte de los consumidores. Se tomaron 12 supermercados según los 6 Centros Municipales de Distrito (CMD): Centro, Norte, Noroeste, Oeste, Suroeste y Sur. La muestra fue no probabilística, por lo que los resultados darán un primer diagnóstico de la comprensión de los etiquetados. Para ello se confeccionó una encuesta con preguntas cerradas según la escala de Likert cuyo objetivo fue analizar si el ciudadano común comprendía el significado de *exceso de azúcar*, *exceso de sodio*, *grasas saturadas*, *grasas totales* y *calorías*, así como los correspondientes a requerimientos especiales como *alimentos libres de gluten (sin TACC)*, *transgénicos*, *sin azúcar o light*, *con agregados de bacterias o probióticos*. En total fueron encuestados 526 individuos. Los resultados obtenidos no presentan diferencias significativas por distrito ( $p < 0,05$ ) por lo que se procedió a analizar las respuestas en conjunto. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1: Conocimiento sobre etiquetados en alimentos. Rosario. Mayo-Septiembre 2023**

Categoría	Respuesta					Total
	Entiende	Entiende poco	Entiende casi nada	No entiende	No sabe / No contesta	
Exceso en Sodio	122	120	142	134	8	526
Exceso en Azucares	88	74	206	146	12	526
Exceso en Grasas saturadas	22	66	196	204	38	526
Exceso en Grasas totales	37	84	184	198	23	526
Exceso en Calorías	214	47	115	136	14	526
Libre de gluten (Sin TACC)	263	187	60	12	4	526
Transgénicos	52	56	94	297	27	526
Agregado de probióticos	38	10	123	311	44	526
Sin azúcar	302	33	39	149	3	526
Light	279	44	14	168	21	526

Fuente. Elaboración propia 2023.

Como se puede observar en la Tabla 1 una gran proporción de la población desconoce o no entiende correctamente los etiquetados tanto sean los alimentarios o nutricionales, de alérgenos o los recientemente incorporados rimbos con el etiquetado frontal. Es llamativo como la mayoría identifica los productos sin azúcar o light y libres de gluten (sin TAAC) pero hay una falencia grande en la interpretación y asimilación del resto de los etiquetados analizados.

Los resultados permiten concluir que la construcción de una página web sería un buen instrumento de fácil acceso y actualizable como herramienta de apoyo para facilitar la comprensión del etiquetado y como prospectiva se propone continuar ahondando sobre qué lineamientos se deberían seguir para que todos los consumidores sean conscientes de la presencia de alguno o varios de los ítems planteados y las consecuencias que puede traer en cada individuo el consumo de estos alimentos.

Es de destacar que el conocer estos ítems brinda información sobre ciertos nutrientes críticos para la salud, cuya ingesta en exceso aumenta el riesgo de obesidad, hipertensión arterial, diabetes, enfermedad cardiovascular y otras enfermedades crónicas.

Es por ello que afirmamos la imperiosa lectura comprensiva de los rotulados acordes a lo planteado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la agenda 2030<sup>3</sup> para el Desarrollo Sostenible haciendo hincapié en el objetivo 3 que versa sobre *“Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”*. Este hecho será un factor fundamental para lograr una alimentación saludable en toda la población.

#### Bibliografía:

1 - Ley Nº 24.240: Normas de Protección y Defensa de los Consumidores. Autoridad de Aplicación. Procedimiento y Sanciones. Disposiciones Finales. Sancionada: Setiembre 22 de 1993. Promulgada Parcialmente: Octubre 13 de 1993. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24240-638/actualizacion>

2 - Ley 27.642: Promoción de la alimentación saludable. Promulgada: Diciembre 11 de 2021. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/356607/texto>

3 - Organización de las Naciones Unidas (ONU). Objetivos del Desarrollo Sostenible. Agenda 2030. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

## ELECTROESTIMULACIÓN TRANSCRANEAL CON CORRIENTE ALTERNA EN TERNEROS. DOSIS A EMPLEAR PARA CONDUCTAS INDUCIDAS

<sup>1</sup>Negro, Federico, <sup>2</sup>Montero, Daniel, <sup>3,4</sup>Cámpora, Laura, B. <sup>4</sup>Soler, Juan José, <sup>4</sup>Martínez Mario, <sup>3</sup>Catalani, Giordano

1 Becario Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas FCV-UNR. 2 Técnico de Radio UNR, 3 Cátedra de Fisiología, 4 Cátedra de Protección y Bienestar Animal.

fn\_federiconegro@hotmail.com

El empleo de la Electro-estimulación Transcraneal (tCES) con el uso de electrodos en piel, utilizando Corriente Continua (CC) o Corriente alterna (AC) de baja densidad, se incrementó de forma significativa en los últimos años, para acceder con objetivo experimental y también terapéutico, al Sistema Nervioso Central (SNC) desde el cuero cabelludo de los seres humanos y la piel de la cabeza de los animales, para el estudio de conductas inducidas por la corriente y aplicaciones en el tratamiento de enfermedades u otras alteraciones del SNC. Hace varios años (2008-2018) que desde las Cátedras de Fisiología y Farmacología se vienen realizando estudios de aplicación de Estimulación con corriente alterna (tACS) en Terneros, aplicando una onda de corriente periódica de forma y frecuencia prefijadas diseñada para éste fin, y aplicadas mediante un Dispositivo *ad-hoc*. Existen entre los investigadores diversos aspectos por determinar, entre los que se destaca, las diferencias marcadas para establecer la dosis de energía eléctrica aplicada para los efectos registrados, aspecto importante para lograr la unificación de criterios en el empleo de la corriente y la repetición de las conductas. Con el objetivo de determinar las dosis de energía (Joules) a inyectar en los animales, se emplearon 10 terneros (de 1 a 6 meses de edad), a los que se les colocó un bozal de cuero ajustable con hebillas, ya diseñado, con dos electrodos de ubicación frontal y occipital, que tienen incorporados una pella de algodón humectado en un gel salino, que apoya sobre la piel rasurada (cuchilla nº 40) y desgrasada con detergente no iónico, para mejorar la conductividad eléctrica. El estimulador funciona con una Batería de 12 Voltios, de diseño especial, con una autonomía no menor a 10 horas. La toma de datos se realizó, durante la estimulación caracterizando tres estados: a) contención y sedación (de pie con cierta indiferencia al medio y leve depresión del tono muscular), b) sedación profunda (mayor disminución del tono muscular, descenso de la cabeza y cuello, ampliación de la base de sustentación e indiferencia al medio), c) adopción de decúbito, esternal o costal (por mayor disminución del tono muscular), con sueño profundo y analgesia general para cirugía. Los datos recabados para los estados (a, b, c) corresponden a los promedios y desviaciones estándar de la corriente eficaz (mA), la potencia (J/s) y la energía eléctrica (J) suministradas, se detallan al final del escrito. En el animal, se observa que los cambios de conductas brevemente descriptos (a, b, c) se desarrollan en un “continuo” y debido a un paulatino incremento de dosis inyectada. En cualquier momento el proceso se puede detener, mantener o revertir, sin consecuencias para el animal. El despertar es inmediato al interrumpir la estimulación, si bien su postura erguida puede ser simultánea o demorarse varios minutos si no se lo molesta.

Datos recabados para 10 terneros:

Estado	Corriente eficaz +/- desviación estándar (mA)	Potencia +/- desviación estándar (Joules/seg)	Energía +/- desviación estándar (Joules)	Tiempo (minutos)
a	8,4 +/- 1,89	0,01132 +/- 0,00238	3,28 +/- 1,102	5
b	21,1 +/- 1,92	0,067 +/- 0,013	20,89 +/- 5,07	5
c	43,4 +/- 4,81	0,249 +/- 0,0361	468,7 +/- 66,17	30

Bibliografía:

1- Ariza, E., Miranda, J., Catalani, G., Cerrutti, J., Jornadas Facultad de Ciencias Veterinarias UNR (2016). Evaluación del funcionamiento técnico y de los efectos fisiológicos en bovinos de un nuevo prototipo de “Electroestimulador cerebral transcutáneo”.

2- Peterchev, A. V., Wagner, T. A., Miranda, P. C., Nitsche, M. A., Paulus, W., Sarah H. Lisanby, S. H., Leone, A. P., Bikson, M., Fundamentals of Transcranial Electric and Magnetic Stimulation Dose: Definition, Selection, and Reporting Practices. *Brain Stimul.* (2012); 5(4): 435–453. doi:10.1016/j.brs.2011.10.001.

## BACTERIAS INVOLUCRADAS EN UROCULTIVOS DE CANINOS Y FELINOS DOMÉSTICOS EN EL SERVICIO DE BACTERIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO.

Olarreaga, G.F.<sup>1</sup>; Freije, J.A. <sup>1</sup>; Barbero U.F. <sup>1</sup>; Cane V.I. <sup>1</sup>; Pereyra, N.B. <sup>1</sup>

1. Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario. gimenaolarreaga@fcv.unr.edu.ar

Las enfermedades del tracto urinario se presentan con frecuencia en la consulta veterinaria de perros y gatos siendo necesario diferenciar las infecciones del tracto urinario (ITU) de otras patologías no infecciosas que asientan sobre el mismo. Definimos a las ITU como las colonizaciones de las estructuras del sistema urinario normalmente estériles, por algún agente infeccioso, causantes de inflamación y signos clínicos asociados. Actualmente, se clasifican como cistitis bacteriana esporádica (a veces consideradas "ITU simple no complicada"), cistitis bacteriana recurrente (distinguiendo la reinfección de la persistencia de la infección) y las infecciones del tracto urinario superior o pielonefritis<sup>3</sup>. El reconocimiento de los principales patógenos involucrados permite instaurar tratamientos antibióticos eficaces. Esto reviste la doble importancia de permitir la cura de los pacientes al tiempo de optimizar el uso de antimicrobianos en el marco de la creciente resistencia a los mismos. El objetivo del trabajo fue comunicar el porcentaje de urocultivos positivos y las especies de bacterias aisladas en muestras de orina de perros y gatos durante el período comprendido entre febrero del 2022 y septiembre del 2023, en el Servicio de Bacteriología del Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario (HEGyPA).

Las muestras de orina arribadas al servicio fueron recolectadas por cistocentesis, sondaje o chorro medio, y fueron sembradas en agar sangre, agar MacConkey y agar Manitol Salado e incubadas en aerobiosis a 37°C durante 24 horas. Se ponderó el recuento de colonias (UFC o unidades formadoras de colonias) para considerar el urocultivo positivo teniendo en cuenta la forma de toma de muestra y la especie animal: en cistocentesis >1000 UFC/ml en perros y >1000 UFC/ml en gatos y para chorro medio y sondaje >100.000 UFC/ml en perros y >10.000 UFC/ml en gatos<sup>2</sup>. A las bacterias aisladas se les realizaron pruebas bioquímicas para su identificación final hasta género y especie. Posteriormente, se practicaron e interpretaron las pruebas de sensibilidad antibiótica por la técnica de difusión en agar, según recomendaciones del *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI).

Se procesaron 43 orinas (32 de perros y 11 de gatos), de las cuales 12 (26%) fueron consideradas positivas (11 en perros y 1 en gatos) y 31 negativas (74%) (tabla 1). Las bacterias aisladas fueron: en 4 casos *Escherichia coli* (30.76%), en 2 *Proteus vulgaris* (15.38%), en 2 *Staphylococcus pseudintermedius* (15.38%), en 2 *Staphylococcus aureus* (15.38%), en 1 *Proteus mirabilis* (7.69%), en 1 *Pseudomonas aeruginosa* (7.69%) y en 1 *Corynebacterium urealyticum* (7.69%). Una de las infecciones en un canino macho con cistitis crónica fue polimicrobiana.

Resultado del urocultivo en perros	machos	hembras	total
positivo	7	4	11
negativo	16	5	21
total	23	9	32
Resultado del urocultivo en gatos	machos	hembras	total
positivo	1	0	1
negativo	8	2	10
total	9	2	11

Tabla 1. Distribución de urocultivos según especie animal y sexo

A los aislamientos de los 12 urocultivos positivos se le realizaron las pruebas de sensibilidad antibiótica y también se investigó la presencia de mecanismos de resistencia a los antimicrobianos betalactámicos. Entre las 8 cepas de enterobacterias, se detectó fenotípicamente la presencia de betalactamasas de espectro extendido o BLEE, en solo 1 aislamiento de *Escherichia coli* (7,69 %) de un caso de cistitis secundaria a un tumor de células transicionales en una hembra canina. Las demás enterobacterias aisladas fueron sensibles a amoxicilina + ácido clavulánico (AMC). Entre las especies de *Staphylococcus* se determinó la resistencia a la metilina en 1 cepa de *Staphylococcus aureus* (7,69%).

La mayor parte de los urocultivos solicitados dieron resultados negativos, coincidiendo sobre todo en gatos, con la bibliografía que sostiene que en dicha especie las inflamaciones del tracto

urinario no son predominantemente infecciosas<sup>2,3</sup>. Como se aprecia en la tabla 1, en el caso de los caninos, se presentó un porcentaje mayor de urocultivos positivos en las hembras (44.4%) respecto a los machos (30.4%). No obstante, el mayor número de orinas remitidas de machos caninos plantea como interrogante si su mayor derivación al laboratorio se relaciona con complicaciones por reinfección, recidivas o fracasos en el tratamiento de las infecciones urinarias en los mismos, debido por ejemplo a compromiso prostático. Los microorganismos aislados coinciden también con la bibliografía que refiere en primera instancia a las enterobacterias, sobre todo *Escherichia coli*, como principales agentes involucrados en ITU, seguidos por *Staphylococcus* sp<sup>1</sup>. A la luz de los resultados obtenidos resulta imprescindible aumentar el número de muestras procesadas para poder ampliar el conocimiento sobre las ITU en perros y gatos, los microorganismos involucrados en estas patologías y su sensibilidad a los antimicrobianos en nuestra región.

#### Bibliografía:

1 - Brissot, H., Cervantes, S., Guardabassi, L., Hibbert, A., Lefebvre, H., Mateus, A., Noli, C., Nuttall, T., Pomba, C., & Schulz, B. (2016). GRAM: Guidance for the rational use of antimicrobials: Recommendations for dogs and cats. (2nd ed.) Ceva Santé Animale.

2 - Jessen, Lisbeth & Damborg, Peter & Spohr, Anette & Goericke-Pesch, Sandra & Langhorn, Rebecca & Houser, Geoffrey & Willesen, Jakob & Schjaerff, Mette & Sørensen, Tina & Eriksen, Thomas & Obling, Flemming & Guardabassi, Luca. (2018). Antibiotic Use Guidelines for Companion Animal Practice (2 nd edition).

3 - Weese, J. S., Blondeau, J., Boothe, D., Guardabassi, L. G., Gumley, N., Papich, M., Jessen, L. R., Lappin, M., Rankin, S., Westropp, J. L., & Sykes, J. (2019). International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. *Veterinary journal* (London, England : 1997), 247, 8–25. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.02.008>

## RELEVAMIENTO DE MICROORGANISMOS AEROBIOS PRESENTES EN CAVIDAD ORAL DE CANINOS DOMÉSTICOS

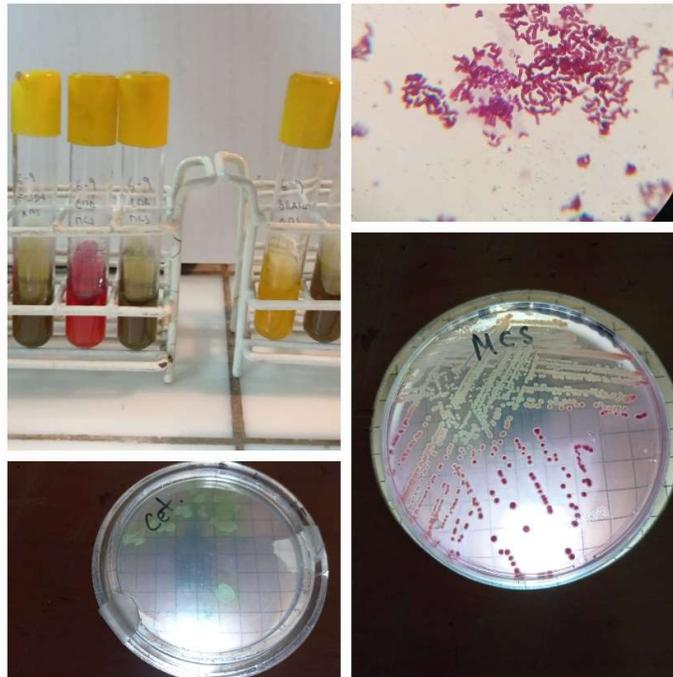
Patrucco, Marianela; Seif, Brenda Aldana; Amasino, Ana Julia; Palazzo, Augusto; Pena, Irene; Villat, María Cecilia; Coll Cárdenas, Fernanda  
Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Enfermedades Infecciosas, calle 60 y 118 s/n, La Plata, Buenos Aires, Argentina.  
mpatrucco@fcv.unlp.edu.ar

Multiplicidad de microorganismos forman parte de la flora normal de los caninos domésticos, con diferentes localizaciones, siendo inocuos e incluso benéficos para la salud de dichos animales. La cavidad oral, por su conformación anatómica y diversidad de tejidos que se encuentran allí, facilita la coexistencia de variados ecosistemas microbianos<sup>1</sup>. Muchos de estos revisten especial importancia tanto para la salud animal como para la humana. Es así, por ejemplo, que los *Staphylococcus* son microorganismos residentes en la microbiota normal de las mucosas y piel tanto de humanos como de animales. Sin embargo, algunas especies son patógenos oportunistas, que pueden causar serias enfermedades cutáneas en tejidos o cavidades<sup>2</sup>. Otro de los agentes que pueden hallarse con frecuencia en las mucosas son las *Pseudomonas*, que además se caracterizan por participar en múltiples procesos infecciosos como patógenos secundarios, siendo junto con los anteriormente mencionados, de importancia por su capacidad para generar resistencia a los fármacos comúnmente utilizados en Medicina Veterinaria, dificultando la resolución de los cuadros clínicos. Además, en la microbiota oral canina pueden encontrarse enterobacterias, siendo la composición bacteriana presente dependiente de los hábitos alimenticios, el estado de salud y el contacto con otras especies. En ese sentido, los humanos, al estar en estrecho contacto con los perros y con su saliva, pueden estar expuestos a microorganismos polirresistentes que son potencialmente patogénicos<sup>3</sup>.

El objetivo de este trabajo fue realizar un relevamiento de la flora aerobia más frecuente de la cavidad bucal de caninos domésticos, buscando a su vez, detectar microorganismos relevantes por su potencial zoonótico o de resistencia a los antimicrobianos habitualmente utilizados en la práctica veterinaria.

Para realizar el relevamiento, se tomaron 20 muestras mediante hisopado periodontal de caninos domésticos, utilizando medio de transporte comercial Stuart (Deltalab), que se mantuvieron bajo refrigeración durante 12 a 24 hs previas a su procesamiento en el laboratorio. Dichas muestras se sembraron en Plate Count Agar (PCA), incubándolas en estufa a 34°C durante 48 hs. A partir de las colonias desarrolladas en este medio se realizó coloración de Gram, prueba de catalasa y repiques en Agar Cetrimide (CET), Agar MacConkey sorbitol (SMAC) y Agar Manitol salado de Chapman (AMS), realizando posteriormente pruebas bioquímicas confirmatorias en Agar citrato de Simmons y Agar Kligler (KIA), de las placas que presentaron desarrollo.

De las muestras sembradas en PCA, la totalidad presentó desarrollo a las 48 hs de cultivo. Posteriormente se les realizó coloración de Gram y las colonias fueron repicadas, según sus características, en los diferentes medios mencionados. A partir de los cultivos en los medios selectivos y diferenciales se obtuvieron los siguientes resultados: se observó desarrollo de colonias rosadas en 7 placas de AMS y de colonias amarillas en 6 placas del mismo medio; en SMAC se evidenció desarrollo de colonias transparentes en 7 placas y rosadas en 3; finalmente en CET hubo desarrollo de colonias con pigmento verde fluorescente en 3 placas y desarrollo de colonias sin pigmento en 8. Las pruebas bioquímicas y de catalasa realizadas a partir de los desarrollos en los diferentes medios facilitaron una aproximación diagnóstica sobre los distintos grupos bacterianos presentes en las muestras. A modo de ejemplo, la Figura muestra algunos de los resultados obtenidos.



Analizando los resultados alcanzados podemos concluir que, dentro de la flora periodontal canina en estudio, se pudo observar la presencia de *Pseudomonas* sp, *Staphylococcus* sp y enterobacterias, las cuales pueden considerarse de importancia dado su potencial riesgo zoonótico y su capacidad de generar resistencia a los antimicrobianos de uso frecuente en medicina veterinaria. Consideramos importante mencionar que, aunque dentro de la flora habitual de la boca de los animales domésticos existen en su gran mayoría microorganismos anaerobios, el presente estudio se orientó a la búsqueda de agentes de respiración aerobia, anaerobios facultativos.

#### Bibliografía:

- 1 - Ciuffo Duque, C. (2019). Identificación fenotípica y detección del gen *mecA* en cepas de *Staphylococcus* sp. resistentes a metilina obtenidas de caninos. Tesis de grado de la Facultad de Veterinarias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Disponible en <http://bibliotecadigital.fvet.edu.uy:8080/xmlui/handle/123456789/2566>
- 2 - Corrales, L. C.; Antolinez-Romero, D. M.; Bohorquez-Macias, J. A. and Corredor-Vargas, A. M. (2019). Identificación de microbiota bucal en caninos en estado de abandono. *Nova* [online]. Vol.17, n.32, pp.39-64. ISSN 1794-2470.
- 3 - Paz Zarza, V. M.; Pantoja Durán, D. Islas; Martínez, J.; Solano Gálvez, S.; Bolado Hadad, R.; Mangwani Mordani, S.; Martínez Maldonado, A.; Peña Barreto, A. & Vázquez-López, R. (2021). Canine oral microbiota: A source of potentially pathogenic polyresistant bacteria. *Proceedings of Scientific Research Universidad Anáhuac. Multidisciplinary Journal of Healthcare*, 1(1), 14–21. <https://doi.org/10.36105/psrua.2021v1n1.02>

## CARACTERIZACIÓN MOLECULAR Y ANALISIS FILOGENÉTICO DE *Mycoplasma haemofelis* EN FELINO DOMÉSTICO

Pérez-Macchi Sandra<sup>1,2</sup>, Sepúlveda-García Paulina<sup>3</sup>, Brítez Laura<sup>1</sup>.

1 Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Clinicas Veterinarias. División Laboratorio de Patología Clínica. San Lorenzo, Paraguay.

2 Laboratorio Veterinario TEST LAB, Asunción, Paraguay.

3 Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias. Laboratorio de Patología Clínica. Valdivia, Chile.

stperez@vet.una.py

Los micoplasmas son agentes bacterianos que tienen afinidad por los eritrocitos de mamíferos. Su detección es fundamental a la hora de evaluar su frecuencia y potencial riesgo en felinos u otras especies, incluyendo el hombre. Se han reportado en todo el mundo cuatro especies en felinos: *Mycoplasma haemofelis* (*Mhf*), "*Candidatus Mycoplasma haemominutum*" (*CMhm*), "*Candidatus Mycoplasma turicensis*" (*CMt*) y "*Candidatus Mycoplasma haematoparvum-like*" (*CMhp*)<sup>1</sup>. La presencia de micoplasmas hemotróficos en felinos domésticos del Paraguay, ha sido probada en un estudio mediante PCR convencional en Encarnación y Asunción detectando *Mycoplasma haemominutum* (*Mhm*) en el 4,7% (28/2) del total de muestras en estudio<sup>2</sup>.

El objetivo de éste estudio fue la caracterización molecular y análisis filogenético de *Mycoplasma haemofelis* (*Mhf*) en felino doméstico.

Se extrajo DNA genómico de sangre periférica (Kit GeneJET - Thermo Fisher Scientific) de una muestra positiva a *Mycoplasma* spp., por microscopía óptica, de un felino doméstico que acudió al Hospital Veterinario de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción. La muestra se sometió a PCR convencional con el gen específico 16S rRNA<sup>3</sup>, para confirmar el producto obtenido, la muestra fue enviada posteriormente a Macrogen, Corea del Sur para su purificación y posterior secuenciamiento. El porcentaje de identidad se obtuvo utilizando la herramienta BLASTn y la secuencia fue depositada en GenBank bajo el número de acceso (OR42816). Para el análisis filogenético, el mejor modelo de evolución nucleotídica se seleccionó acorde al criterio de información Akaike determinando el modelo TIM3+F+G4 usando ModelFinder, posteriormente la reconstrucción filogenética fue inferida por método de Máxima verosimilitud. La muestra positiva por microscopía óptica fue confirmada por cPCR con el gen específico 16S rRNA, resultando posteriormente positiva para *Mhf* a través de la caracterización molecular. A pesar de que *CMhm* es la especie más detectada a nivel mundial, debido a su menor patogenicidad en comparación con otros micoplasmas hemotróficos, el hallazgo de éste estudio coincide con otros en donde *Mhf* fue la especie más reportada<sup>4</sup>. El análisis filogenético de la secuencia detectada en éste estudio del gen 16S rRNA (OR428160) reveló una alta identidad del 99% al 100% con otras secuencias de gatos domésticos existentes en el GenBank y permaneció estrechamente agrupada en el mismo clado con especies ya descritas en gatos de Chile, UK, Australia y Tailandia (Figura 1).

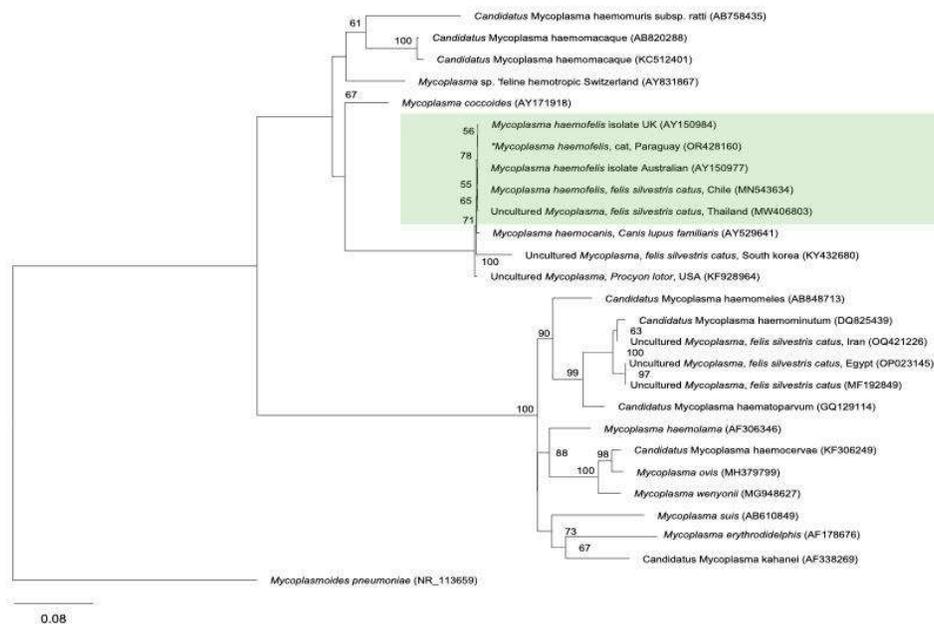


Figura 1. Relaciones filogenéticas de *Mycoplasma haemofelis* de gatos domesticos basado en el análisis de la secuencia de ADN del gen 16S (600pb). Los números en los nodos corresponden al porcentaje de valores de arranque admitidos (1000 repeticiones). Se utilizó *Mycoplasma pneumoniae* (NR\_113659) como grupo externo.

*Mycoplasma haemofelis* (*Mhf*) circula en la población felina del país y debe ser considerado como patógeno relevante, incluyéndolo en el panel de diagnóstico para felinos con signos asociados a patógenos transmitidos por vectores.

#### Bibliografía:

- 1 - Martínez-Díaz V, A Silvestre-Ferreira, H Vilhena, J Pastor, O Francino, L Altet. 2013. Prevalence and co-infection of haemotropic mycoplasmas in Portuguese cats by real-time polymerase chain reaction. *J Feline Med Surg* 15:879-885.
- 2 - Centurión Rossana, Messick Joanne. 2014. Uso del PCR como diagnóstico de Hemoplasmas en Encarnación y Asunción. *Revista sobre Estudios e Investigaciones del Saber Académico* 8(8), 29-32.
- 3 - Maggi RG, Chitwood MC, Kennedy-Stoskopf S, DePerno CS. Novel hemotropic *Mycoplasma* species in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;36(6):607–11.
- 4 - Walker Romina, Morera Francisco, Gomez Marcelo, Pereira Almosny Nadia Regina, Arauna Pia, Grob Paulina, Acosta-Jamett Gerardo, Muller Ananda. Prevalence, risk factor analysis, and hematological findings of hemoplasma infection in domestic cats from Valdivia, Southern Chile. *Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*.

## ESTADO REPRODUCTIVO, TIPO DE HOGAR Y ESTILO DE VIDA DE LOS GATOS DE ESTUDIANTES AVANZADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UNR

Ramirez, F. A.; <sup>2</sup>Lapalma M. A.; <sup>2</sup>Coca L.

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

florenciamirez07@gmail.com

Al momento de tomar decisiones referidas a la sanidad de los gatos es importante considerar el estilo de vida, el estado reproductivo y su densidad por hogar. Las características comportamentales, la salud física y emocional del gato dependen en gran medida de las condiciones ambientales en la que habita, que incluyen el territorio, la interacción social intraespecífica y el contacto humano<sup>1</sup>. En el gato, el control del entorno y la rutina mejoran la capacidad de afrontar el estrés. En el marco de los cinco pilares para un ambiente felino saludable (propuestos por la American Association of Feline Practitioners y la International Society of Feline Medicine<sup>1</sup>), en el año 2019 se realizó una encuesta a estudiantes tutores de gatos de los primeros tres años de la Carrera de Medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias veterinarias UNR, con el fin de poder obtener información sobre los distintos aspectos relacionados con el estilo de vida, el tipo de hogar, y el estado reproductivo. Los datos obtenidos de 153 gatos indicaron que la mitad (56%) pertenecen a un hogar único gato. El estilo de vida que prevaleció en los encuestados fue in-outdoor tanto en hogar único gato y multigato, siendo el estado reproductivo predominante el de castrado en los tres estilos de vida<sup>3</sup>. La evaluación de los tres factores mencionados, condicionan la esperanza de vida, la probabilidad de contagiarse de enfermedades infecciosas y de adquirir patologías asociadas al estrés<sup>2</sup>. Como continuación de este estudio y para indagar si el nivel de saberes adquiridos por estudiantes más avanzados en la carrera de medicina veterinaria, se realizó un nuevo estudio. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el estado reproductivo, el tipo de hogar y el estilo de vida de los gatos de estudiantes avanzados de la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNR. En ese sentido, se aplicó una encuesta en el año 2021, mediante Google Forms, a los estudiantes tutores de gatos que cursaban el cuarto, el quinto y el sexto año de la carrera, y el ciclo de orientación. De un total de 85 gatos relevados, de 58 hogares, el tipo de hogar fue en un 65,5% (38/58) de gatos únicos en la vivienda, siendo in-outdoor el 73,7% (28/38), in-door el 21,05% (8/38) y outdoor el 5,25% (2/38). Respecto a los hogares "multigato", el hogar formado por dos gatos representó 24,2% (14/58), y conviven gatos in-outdoor en el 57% (16/28), solo gatos indoor en el 36% (10/28) y gatos outdoor e indoor en un 7% (2/28). El 8,6% (5/58) perteneció a hogares de tres gatos. El estilo de vida de los 15 gatos de este grupo fue en el 80% (12/15) in-outdoor y en el 20% (3/15) gatos indoor e in-outdoor. El hogar de cuatro gatos representó el 1,7%(1/58) del total, estando conformado por gatos in-outdoor y outdoor. No se reportó hogar en el que convivan cinco gatos. Del total de gatos el 70,59% (60/85) presentó un estilo de vida in-outdoor, de los cuales el 88,34% (53/60) estaban castrados, el 6,67% (4/60) enteros y de tres gatos no se tiene información. De los gatos de vida indoor (23,53%), el 90% (18/20) estaba castrado, siendo enteros el 10%(4/20). El 5,88% de los gatos vida outdoor presentaron estado reproductivo castrado. Los valores de las variables de este trabajo fueron similares a los relevados en tutores de gatos que cursan los primeros años de la facultad. En la población en estudio se observó un predominio del estado reproductivo castrado y de gatos que conviven en hogar de "gato único". En ambos tipos de hogares ("gato único" y "multigatos") predominó el estilo de vida in-outdoor, haciéndolos susceptibles de contraer enfermedades infecciosas y/o accidentes. Respecto al estilo de vida, las guías recomiendan proporcionar un lugar seguro y hacen referencia a que los gatos permanezcan en el interior y tengan accesos controlados a espacios seguros del exterior. En este sentido el papel del médico veterinario cobra importancia a la hora de evaluar un plan sanitario preventivo y de sugerir las necesidades ambientales conforme a cada paciente. La divulgación de estos resultados en la comunidad de estudiantes cuidadores de gatos se espera que fortalezca su conocimiento sobre una tenencia adecuada a las necesidades de la especie y aporte experiencias enriquecedoras para su futuro desempeño profesional.

**Bibliografía:**

- 1 - Ellis, S. L. H., Rodan, I., Carney, H. C., Heath, S., Rochlitz, I., Shearburn, L. D., Sundahl, E., & Westropp, J. L. (2013). AAFP and ISFM feline environmental needs Guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15(3), 219–230.
- 2 - Loyd, K. A. T., Hernandez, S. M., Abernathy, K. J., Shock, B. C., & Marshall, G. J. (2013). Risk behaviours exhibited by free-roaming cats in a suburban US town. *The Veterinary Record*, 173(12), 295–295.
- 3 - Ramirez, F. Lapalma, M. A.; Coca, L. (2021). Caracterización del estado reproductivo, tipo de hogar y estilo de vida de los gatos pertenecientes a estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNR. XV Jornadas de Ciencias Tecnológicas e Innovación UNR.

## ATENCIÓN VETERINARIA DE LOS GATOS (*felis silvestris catus*) DE ESTUDIANTES AVANZADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UNR

<sup>1</sup>Ramirez, F.; <sup>2</sup>Lapalma M. A.; <sup>2</sup>Coca L.

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

florenciamirez07@gmail.com

Las estrategias sanitarias en el gato se establecen considerando los riesgos de exposición y la susceptibilidad de contraer enfermedades. Los factores que los definen son: la etapa y el estilo de vida, el hábitat, los factores ambientales y los epidemiológicos<sup>2</sup>. Las organizaciones veterinarias sugieren exámenes de bienestar semestrales para todas las etapas de la vida<sup>3</sup>. Las consultas veterinarias en gatos son de menor frecuencia que las de caninos y los tutores las realizan principalmente para la vacunación y el tratamiento de condiciones agudas<sup>3</sup>. El estilo de vida de interior a diferencia del exterior disminuye los riesgos de trauma y del contagio de enfermedades infecciosas, pero aumenta la posibilidad de padecer enfermedades relacionadas al estrés<sup>3</sup>. Con respecto al control de parásitos internos, la ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) en sus guías indica que las infecciones parasitarias están asociadas al estilo de vida y no a la edad del animal, por estar expuesto durante las cuatro etapas de vida. En relación a la frecuencia, los tratamientos anuales o semestrales no tienen un impacto significativo en la prevención de infecciones por la variación de la carga parasitaria ambiental, recomendándose los tratamientos al menos cuatro veces al año, siendo el tratamiento mensual el que minimiza el riesgo de infecciones patentes. Otra opción es la realización de coproparasitológicos mensuales o trimestrales. En tanto a lo referido a los parásitos externos, las guías establecen distintos escenarios en los cuales según el estilo de vida y el contacto con otros animales los clasifica en: riesgo mínimo de infestación (animales con mínimo o nulo acceso al exterior), riesgo medio (para los que tienen acceso al exterior de forma regular) y riesgo alto y continuo (en albergues de protección animal, criaderos, casas con distintas especies de animales de compañía). En cuanto a las enfermedades retrovirales como el virus de la leucemia felina (vilef) y el virus de la inmunodeficiencia felina (vif) que afectan la calidad de vida y la longevidad, las principales medidas para el control son la vacunación (en el caso del vilef), la identificación y la segregación de gatos infectados. En una encuesta realizada a estudiantes de los primeros años de la facultad se recopiló información de 153 gatos; de los cuales prevaleció el estilo de vida interior-exterior (in-outdoor) y recibieron atención veterinaria principalmente cuando enfermaron. La mayoría de los gatos relevados fue desparasitado en forma interna y externa, presentando alto riesgo de infestarse de ectoparásitos. Los análisis coproparasitológicos previa desparasitación se presentaron en un 1,3% y el test de retrovirales lo realizó el 9%<sup>1</sup>. Se desconoce las medidas preventivas y sanitarias de los estudiantes tutores de gatos que cursan asignaturas relacionadas a los procesos de salud-enfermedad. El objetivo de este trabajo fue describir la atención veterinaria, la desparasitación y la realización de los test de retrovirales, que reciben los gatos de los estudiantes avanzados de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) Universidad Nacional de Rosario (UNR). La encuesta se realizó mediante google forms, en el año 2022, a estudiantes tutores de gatos que cursaban del cuarto al sexto año, y el ciclo de orientación. El total de hogares relevados fue de 58 con un total de 85 gatos. Respecto al estilo de vida de los animales encuestados el 70,59% (60/85) fue in-outdoor, un 23,52% (20/85) fue de vida indoor, y el 5,89% (5/85) outdoor. Del total de gatos el 96,40% (82/85) recibe atención veterinaria, en relación al motivo y frecuencia de visita: el 45,1% (37/82) fue atendido solo cuando enferma, el 31,7% (26/82) en el control anual y el 23,2% (19/82) realizó más de una consulta anual. La desparasitación interna se realizó en el 74,11% (63/85) y la desparasitación externa de 91,76% (78/85). Entre los gatos desparasitados en forma interna, el 36,50% (23/63) desconoce la frecuencia en que la realiza y el 63,5% (40/63) lleva el registro de desparasitación, de los cuales el 57,5% (23/40) desparasita entre uno y tres veces al año, el 40% (16/40) cuatro veces al año, y el 2,5% (1/40) más de cinco veces al año. Solo a 1 gato se le realiza coproparasitológicos previa desparasitación. Con respecto del total que reciben antiparasitario externo, el riesgo de infestarse con ectoparásitos fue en el 67% (52/78) de riesgo alto de infestación, en el 10% (8/78) de riesgo medio, en el 23% (18/78) de riesgo mínimo. En lo que refiere a los test de retrovirales, lo realizaron al menos una vez el 21% (18/85), de ellos 7 gatos fueron indoor y 11 in-outdoor. Siendo el resultado negativo en el 89% de los testeados (16/18). Se concluye que la mayoría de los gatos reciben atención veterinaria principalmente cuando

enferman y en el control anual. La mayor frecuencia de desparasitación interna fue de una a tres veces al año, ninguno se desparasitó con la frecuencia mensual recomendada y solo un tutor realiza coproparasitológico. El mayor porcentaje de los gatos desparasitados en forma externa pertenecen al grupo de riesgo alto de infestación, siendo gatos de vida in-outdoor y outdoor que podrían acceder a ambientes con carga parasitaria y tener contacto con otros animales. El test de retrovirales se realizó en un escaso número de gatos, en relación al porcentaje de gatos in-outdoor relevados, que son los de mayor riesgo. Estos resultados son similares a los observados en los tutores de gatos que cursan los primeros años y los encontrados en publicaciones extranjeras. Las guías relacionadas a la sanidad y al bienestar de los gatos, son elaboradas desde la perspectiva de la Medicina Preventiva. De esta manera la caracterización de la atención veterinaria, las desparasitaciones y la realización del test de retrovirales, como diagnóstico de situación local, permiten conocer la adaptabilidad de las recomendaciones en nuestro medio, proponer nuevos criterios y ser insumo para la formación académica de los futuros profesionales.

#### Bibliografía:

- 1 - Ramirez, F., Lapalma, M. A., Coca, L. (2021). Descripción de la atención veterinaria, desparasitaciones y test de retrovirales en gatos de estudiantes de la facultad de ciencias veterinarias UNR. EDITORIAL UNR. 230-231.
- 2 - Richards, J. R., Elston, T. H., Ford, R. B., Gaskell, R. M., Hartmann, K., Hurley, K. F., Lappin, M. R., Levy, J. K., Rodan, I., Scherk, M., Schultz, R. D., & Sparkes, A. H. (2006). The 2006 American association of feline practitioners feline vaccine advisory panel report. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 229(9), 1405–1441.
- 3 - Vogt AH, Rodan I, Brown M, et al. (2010). AAFP-AAHA: Pautas sobre las etapas de la vida felina. *Revista de Medicina y Cirugía Felina.*;12(1):43-54.

## EL INTERFERÓN ALFA CONTROLA LA REPLICACIÓN DE LOS ALFAHERPESVIRUS BOVINOS EN CÉLULAS NERVIOSAS

Rosales Juan<sup>1,3</sup>, Brunner Maria<sup>1,3</sup>, Rodríguez Marcelo<sup>1</sup>, Marín Maia<sup>2</sup>, Pérez Sandra<sup>1,3</sup>.

1 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Facultad Ciencias Veterinarias, Núcleo, Tandil, Buenos Aires, Argentina. 2 Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible (IPADS Balcarce), INTA-CONICET, Balcarce, Buenos Aires, Argentina, 3 CIVETAN UNCPBA-CICPBA-CONICET, Tandil, Buenos Aires, Argentina.  
jrosales@vet.unicen.edu.ar

Los alfa herpesvirus bovinos (BoAHV) tipo 1 y 5 son neuroinvasivos. El BoAHV-5 es el agente causal de meningoencefalitis necrotizante en terneros, mientras que BoAHV-1 solo ocasionalmente se lo asocia con cuadros neurológicos [1]. El ciclo de infección de los alfa herpesvirus se caracteriza por etapas de infección aguda, latencia y reactivación. Las neuronas sensoriales del ganglio trigémino (GT) son el principal sitio de latencia y la reactivación del virus latente conduce a la transmisión y diseminación viral [2]. La expresión de los receptores tipo toll (TLR) en tejido nervioso de terneros infectados experimentalmente con BoAHV-1 y -5 demostró que los TLR 3 y 7 desempeñan un rol importante en la respuesta a estas infecciones promoviendo la producción de los interferones (IFN) Tipo I: que IFN- $\alpha/\beta$  combaten la infección viral directamente inhibiendo la replicación viral en las células infectadas y vecinas e indirectamente estimulando el sistema inmunitario adaptativo, y la de citocinas, para desencadenar las defensas protectoras del sistema inmunitario innato que participan en la erradicación de patógenos [3].

El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la expresión del IFN- $\alpha$  en la replicación de BoAHV-1 y -5 en células neurales estimuladas con agonistas de los TLR3 y 7. Una suspensión de células de neuroblastoma (SH-SY5Y) se sembraron en placas de 24 pocillos con una concentración de  $5 \times 10^5$  células/pocillo y se incubaron durante 24 hs a 37° C con 5% CO<sub>2</sub>, en D-MEM/F-12 con 10% SFB, este ensayo se realizó por triplicado. Transcurrido ese tiempo, las células se estimularon durante 1 hora con agonistas del TLR3 (Poly I:C; 10  $\mu$ g/ $\mu$ L) y del TLR7 (Imiquimod; 5  $\mu$ g/ $\mu$ L). Las células se infectaron a una MOI=1 con la cepa Cooper de BoAHV-1, 97/613 de BoAHV-5 y la cepa A663, un recombinante natural entre los dos tipos de virus. A las 0-4, 8 y 24 horas post-infección (hpi) se colectaron sobrenadantes y células para titulación viral en células MDBK. Los títulos se determinaron mediante el método de Reed y Muench y se expresaron como dosis infectiva en cultivo celular (DICC<sub>50</sub>/mL). Para promover la expresión génica las monocapas de células SH-SY5Y se estimularon con Poly I:C e Imiquimod. El ARN se extrajo a las 6 y 24 hpi. La expresión del mRNA del IFN- $\alpha$  se cuantificó por RT-qPCR, la estimulación se realizó por triplicado y la cuantificación de la expresión génica por duplicado. Se realizaron análisis de varianza y prueba de Tukey para determinar diferencias estadísticas entre los grupos infectados y de control. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$  para todas las pruebas. Los resultados de la cinética viral se analizaron ajustando un modelo lineal general tomando como variable respuesta el logaritmo de la variable explicativa del título viral, la cepa, el tiempo post-infección y la interacción cepa-tiempo. Los datos se presentan como media del error estándar.

Durante las primeras 6 hpi, los títulos virales de la cepa Cooper de BoAHV-1 en células sin el tratamiento con agonistas, fueron superiores con respecto a las células tratadas con Imiquimod ( $p < 0,05$ ). Resultados similares se observaron en las células infectadas con BoAHV-5 y el recombinante natural A663, durante las primeras 3 hpi. Luego de las 8 hpi en células infectadas con la cepa Cooper BoAHV-1 y tratadas con los agonistas de los TLR3 y 7, los títulos virales fueron similares a los observados en las células sin tratamiento e infectadas con BoAHV-1. A las 4 hpi, en las células de neuroblastoma humano infectadas con la cepa 97/613 de BoAHV-5 y el recombinante natural A663 tratadas con los agonistas de los TLR3 y 7 los títulos virales no difirieron con respecto a las células infectadas con BoAHV-5 sin tratamiento como se evidencia en la fig. 1. En la Fig. 2 se muestra que la expresión del IFN- $\alpha$  en células infectadas con cualquiera de las cepas de BoAHV fue superior en las primeras horas de la infección y disminuyó significativamente a las 24 hpi ( $p < 0,05$ ). La expresión de IFN- $\alpha$  fue mayor en las células infectadas con BoAHV-1 en comparación a las células infectadas con BoAHV-5. Se observó una disminución en la replicación viral en las primeras horas de la infección con las diferentes cepas de BoAHV, coincidente con una mayor expresión del IFN- $\alpha$ . Del mismo modo, al disminuir su expresión, se evidenció un aumento de la replicación viral. Por lo tanto, el tratamiento con agonistas de los TLR 3 y 7 disminuye la replicación de los BoAHV-1 y BoAHV-5. A su vez, la

infección con BoAHV-5 disminuye la expresión del IFN- $\alpha$  ya que las células infectadas y tratadas con los agonistas de los TLR reduce la expresión del IFN- $\alpha$  en comparación a las células tratadas sin infectar.

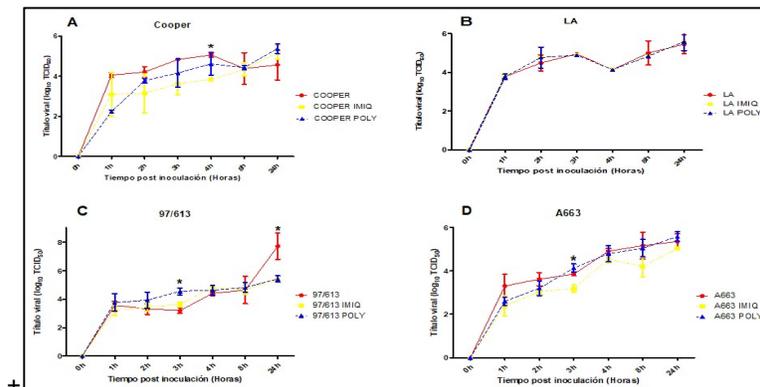


Fig. 1 Cinética de replicación viral de BoAHV en células SH-SY5Y. A) Replicación viral cepa Cooper (BoAHV-1). B) Replicación viral cepa LA (BoAHV-1). C) Replicación viral cepa 97/613 (BoAHV-5). D) Replicación viral cepa A663 (Recombinante natural BoAHV-1/BoAHV-5).

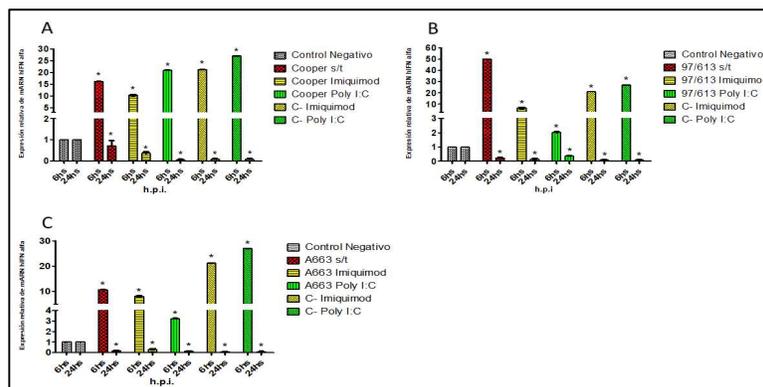


Fig. 2 Expresión relativa de mRNA de IFN- $\alpha$  en células SH-SY5Y infectadas con BoAHV. A) Cepa Cooper (BoAHV-1). B) Cepa 97/613 (BoAHV-5). C) Cepa A663 (Recombinante natural BoAHV-1/BoAHV-5).

#### Bibliografía:

- 1 - Delhon, G., Moraes, M., Lu, Z., Afonso, C., Flores, E., Weiblen, R., Kutish, G., Rock, D. 2003. Genome of bovine herpesvirus 5. *J. Virol.* 77, 10339–10347.
- 2 - Marin, M., Burucúa, M., Rensetti, D., Rosales, J., Odeón, A., Pérez, S., 2020. Distinctive features of bovine alpha-herpesviruses types 1 and 5 and the virus-host interactions that might influence their clinical outcomes. *Arch. Virol.* 165, 285–301.
- 3 - Parkin J, Cohen B. An overview of the immune system. *Lancet.* 2001 Jun 2;357(9270):1777-89. doi: 10.1016/S0140-6736(00)04904-7. PMID: 11403834.

## EVALUACIÓN PRELIMINAR DE UN SUBPRODUCTO DE ESPIRULINA COMO BIOESTIMULANTE

Sanchez, M.<sup>1,3</sup>; Marelli, J.<sup>1</sup>; Suleimen, A.<sup>2</sup>; Castelli, B.<sup>2</sup>; Risso, P.<sup>2,3</sup>; Ingrassia, R.<sup>2,3</sup>; Orellano, E.<sup>2,3</sup>  
<sup>1</sup>Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR); <sup>2</sup>Facultad de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR; <sup>3</sup>CONICET.  
maflorenciasanchez@fcv.unr.edu.ar

Uno de los objetivos de la ecología es conservar el medio ambiente y la biodiversidad, controlando y restringiendo actividades contaminantes en la región como el uso de fertilizantes químicos. Por ello ha crecido la demanda en el aumento de la producción de alimentos cultivados en forma orgánica certificada y, en este contexto, es que los bioestimulantes representan una solución, así como una estrategia amigable con el ambiente. Los bioestimulantes son productos que reducen la necesidad de fertilizantes artificiales y aumentan el crecimiento de las plantas, la resistencia al estrés hídrico y abiótico. En pequeñas concentraciones, estas sustancias son eficientes, favoreciendo el buen desempeño de los procesos vitales de la planta y permitiendo altos rendimientos y productos de buena calidad. La búsqueda de nuevos bioestimulantes provenientes de microorganismos benéficos, extractos de plantas, etc., así como el empleo de algas y subproductos (extractos) provenientes de una utilización previa en la industria alimentaria se encuentran en plena expansión.

El objetivo del presente estudio fue realizar una evaluación preliminar del subproducto (SPE), obtenido luego de la extracción de ficocianina C a partir de espirulina, como bioestimulante de plantas de tomate.

El SPE corresponde al precipitado obtenido luego de centrifugar (650 x g) una dispersión acuosa (agua destilada) al 5% de espirulina en polvo provista por Hydro Farming S. A. (proceso en licencia de know-how). Se determinó la capacidad antioxidante del SPE con el método de captura del radical ácido 2,2'-azino-bis-(3-etilbenzotiasolina-6-ácido sulfónico) (ABTS) usando como estándar de referencia al ácido gálico (AG)<sup>1</sup>. Para investigar la capacidad como bioestimulante del SPE se preparó una suspensión acuosa (agua destilada) al 22,5 % P/V cuyo pH se ajustó a 6,5 con solución de NaOH 1M. Se trabajó con plantines de tomates de 5 semanas de crecimiento de la variedad mini tomato (*Solanum lycopersicum* var. cerasiforme) y se realizó la inoculación por riego en tierra. Como control se utilizó agua. Se realizó la inoculación por riego de 5 mL de la suspensión acuosa de SPE (12 plantines) y de 6 plantines control con agua. La inoculación por riego se realizó las primeras 2 semanas cada 48 h y posteriormente se repitió a los 15, 30 y 60 días.

La capacidad antioxidante (actividad anti radicalaria) de la suspensión de SPE a inocular fue de  $(146 \pm 10)$  mg AG/L. Una semana después de la primera inoculación, las plantas estaban más altas y verdes que las plantas control. Luego de 45 días de la primera inoculación, las plantas inoculadas presentaban flores y frutos, mientras que las plantas control no (Figura A y B).



Las Figuras C y D muestran las plantas inoculadas y las controles, respectivamente, a los 90 días de la primera inoculación. Se puede observar que las primeras tienen los frutos de color

rojo, mientras que las segundas aún no presentan flores. Recién a los 95 días luego de la primera inoculación, las plantas controles presentaron flores.

En conclusión, el SPE inoculado por riego actuó como bioestimulante de plantas de tomate, resultados que podrían estar relacionados al menos en parte a la elevada actividad antioxidante. En próximas pruebas se ensayarán diferentes concentraciones de SPE y se evaluará el fenotipo de las plantas (altura, hojas, tallos, raíces, forma de los órganos, color de las hojas, tamaño y color de los frutos, etc.). Además, estos resultados son promisorios para la aplicación de los principios de la economía circular ya que se aprovecharía un subproducto de la industrialización de la espirulina.

#### Bibliografía:

1 - Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine*, 26, 9-10: 1231-1237.

## INDICE DE TRABAJOS Y AUTORES

### ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL

<b>GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DE RATÓN BITRANSGÉNICO MMTV-CRE/TTP<sup>FL/FL</sup></b>	<b>2</b>
Achilles, M.; Stedile, M.; Beckerman, I.; Jordanovski, N.; Vornetti, S.; Kordon, E.; Montero, A.L.	
<b>EFFECTOS DEL EXTRACTO DE HOJAS DE <i>Pascalía glauca</i> ORTEGA ("SUNCHILLO", <i>Asteraceae</i>) SOBRE LA GENOTOCIXIDAD</b>	<b>4</b>
Barberón, J.; Ventura M.B., Padula, G.; Seoane, A.I.; Leaden, P.J.; Zeinsteger, P.A.; Palacios, A.	
<b>ENSAYO DE PEROXIDACIÓN NO ENZIMÁTICA EN MICROSOMAS DE CEREBRO Y CORAZON DE RATA: EFECTO DEL ÁCIDO ALFA LIPOICO</b>	<b>6</b>
Gavazza, M.B.; Marmunti, M.E.; Palacios, A.	
<b>EFFECTO DE LA EDAD SOBRE EL ÍNDICE CARDÍACO EN PERROS (<i>Canis lupus familiaris</i>) CLÍNICAMENTE SANOS</b>	<b>8</b>
Hernández, L.; Fernández, L.I.; Moderne, V.; Zapata, M.D.; Nistal, A. J.	
<b>pH CUTÁNEO EN PERROS DE DIFERENTES RAZAS CLÍNICAMENTE SANOS</b>	<b>10</b>
Reggiardo, M. J.; Caviglia, C.; Fernández, L.I.; Zapata, M.; Nistal, A.J.	
<b>EFFECTO DEL HIDROXITIRO SOL EN LA PEROXIDACIÓN DE MEMBRANAS DE ERITROCITOS EQUINOS: ESTUDIO PRELIMINAR</b>	<b>12</b>
Ventura, M.B.; Barberón, J.L.; Góngora, A.M.; Celadilla, S.; Cerdán, J.; Zeinsteger, P.A.; Palacios, A.	
<b>EFFECTOS DE UN PROBIÓTICO EN LA HISTOMORFOLOGÍA HEPÁTICA DE RATAS DIABÉTICAS Y SU RELACIÓN CON LA ADIPOSIDAD ABDOMINAL</b>	<b>14</b>
Zariaga, A.; Torresan, L.; Chapo, G.; Alonso, L.; Cometto, F.; Menoyo, I.	

### CLÍNICA, PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EN ANIMALES

<b>QUERATITIS ULCERATIVA BILATERAL INFECCIOSA FUNGICA Y BACTERIANA EN UN NEONATO MINI HORSE: REPORTE DE CASO</b>	<b>17</b>
Agudelo Acevedo, N.; Castillo Vanegas, V.E.; Estrada Caro, R.	
<b>DETECCIÓN DE ANTICUERPOS CONTRA <i>Leptospira spp.</i> EN RODEOS PORCINOS DE ARGENTINA. RESULTADOS PRELIMINARES</b>	<b>19</b>
Ascaíni, V.; Cane, V.; Pereyra, N.; Poli, G.; Anthony, L.; Francois, S.	
<b>MEDICIÓN DE GLUCOSA EN PERROS Y GATOS POR MEDIO DEL USO DE DOS GLUCÓMETROS, UNO DE USO HUMANO (ACCU-CHECK GUIDE) Y OTRO VETERINARIO (VQPET)</b>	<b>21</b>
Barale, N.; Cocconi, M.J.; Tártara, G. P.	

<b>VARIABILIDAD EN LAS CARGAS PARASITARIAS EN MÚSCULOS DE RATONES (<i>Mus musculus</i>) FRENTE A LA INFECCIÓN CON <i>T. spiralis</i></b>	<b>23</b>
Barbero, U.; Carignano, G.; Orozco, N.; Giudici, C.; González Beltrán, S.	
<b>REPORTE Y CONFIRMACIÓN DE UN CASO DE <i>Spirometra</i> spp. EN UN FELINO DOMÉSTICO (<i>Felis silvestris catus</i>). FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS. UNR</b>	<b>25</b>
Bonifacio, D.; Negro, P.; Echevarría, F.; Schvindt, L.; Sabatté, C.; Sanabria, C.; Gómez, A.	
<b>OBSTRUCCIÓN DE VÍAS BILIARES EXTRAHEPÁTICAS EN CANINOS (<i>Canis lupus familiaris</i>): ROL DE LA ECOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO</b>	<b>27</b>
Borgatello, P.; Ossola Meiners, M.; Gómez, M.L.	
<b>RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE <i>Staphylococcus aureus</i> AISLADOS DE VACAS CON MASTITIS DE ARGENTINA</b>	<b>29</b>
Bosco Borgeat, M.E.; Stempler, A.; Marchetti, L.; Araujo, L.; Muñoz, A.; Giammona Gallart, L.; Mestorino, N.; Lucas, M.	
<b>EFFECTO DEL SOBRENADANTE DE KÉFIR DE AGUA SOBRE LOS SISTEMAS METRONIDAZOL-PSEUDOMONAS <i>fluorescens</i> C7R12 Y METRONIDAZOL MODIFICADO-PSEUDOMONAS <i>fluorescens</i> C7R12</b>	<b>31</b>
Calderón, M.; Coletti Zabala, T.	
<b><i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>: SENSIBILIDAD <i>IN VITRO</i> A ANTIMICROBIANOS DE USO TERAPÉUTICO EN PLEURONEUMONÍA PORCINA</b>	<b>33</b>
Cane, V.I.; Cane, F.D.; Sarradell, J.E.; Cane, J.L.; Pereyra, N.B.	
<b>BRONCONEUMONIA VERMINOSA EN UN GRUPO DE BOVINOS HOLSTEIN. REPORTE DE CASO</b>	<b>35</b>
Castillo Vanegas, V.E.; Morales Castañeda, J.M.; Olarte, A.	
<b>LITIASIS VESICAL Y URETRAL EN FELINO: REPORTE DE CASO</b>	<b>37</b>
Castillo Vanegas, V.E.; Caicedo Idarraga, J.M.; Hernández Sanchez, D.A.; Delgado Sierra, A.	
<b>DIFERENCIAS DE LA FÓRMULA LEUCOCITARIA ENTRE CEPAS, LÍNEAS Y SEXOS EN RATONES</b>	<b>39</b>
Colla, C.; Orozco, N.; Gines, M.; Schroder, G.; Giudici, C.; Oyarzabal, M.I.; González Beltrán, S.	
<b>PRESENTACIÓN CUTÁNEA DE TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE EN UN CANINO: REPORTE DE UN CASO</b>	<b>41</b>
Comino, L.; Colla, C.; Antonelli, A.	
<b>ASPECTOS RELEVANTES DEL CONTROL DE ACTINOBACILOSIS BOVINA EN UNIDADES PRODUCTIVAS DE BASE PASTORIL EN EL AREA DE INFLUENCIA DE FCV-UNR</b>	<b>43</b>
Costa, A.; Signorini, M.	
<b>ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO DE GIRODACTILOSIS EN TILAPIA (<i>Oreochromis</i> spp.). RESULTADOS PRELIMINARES</b>	<b>45</b>
Di Iorio, M.; León Luna, L.; Anthony, L.; Gauna, F.; Kochen, E.; Tugores, P.; Spadaro, M.; Von Son de Fernex, E.; Coscelli, G.	
<b>CONCENTRACIÓN DE ALBUMINA Y PROTEÍNAS TOTALES EN LÍQUIDO SINOVIAL EQUINO TRATADOS CON CÉLULAS MONONUCLEARES DE MÉDULA ÓSEA</b>	<b>47</b>
Di Lascio, N.; Romano, G.; Stassi, A.; Astesana, D.; Menseguez, S.; Capovilla, C.; García Liñeiro, J.A.	

<b>SUSCEPTIBILIDAD A ENTEROPARÁSITOS SEGÚN COLORACIÓN DEL MANTO EN CANINOS</b>	<b>49</b>
Fernández, M.F.; Bassi, A.R.; Martelli, M.G.	
<b>IMPACTACIÓN RUMINAL POR CONSUMO EXCESIVO DE POROTO DE SOJA: DESCRIPCIÓN DE TRES CASOS CON RESOLUCIÓN MÉDICA Y QUIRÚRGICA</b>	<b>51</b>
Ferrerri, M.A.; Prol, A.	
<b>HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO EN GATOS: RELATO DE CASO</b>	<b>53</b>
Giacomelli, P.; Barale, N.B.; Cane, J.L.; Martinelli, F.; Biancotto, A.; Coca, L.; Tártara, G.P.	
<b>PRESENCIA DE <i>Helicobacter spp</i> EN MUCOSA GÁSTRICA NORMAL DE CERDOS</b>	<b>55</b>
Gimenez, S.R.; Savino, F.; Torres, C.; Picotti, F.; Van Deer Veen, M.P.; De Benedetti, A.; Mac Loughlin, V.H.; Grosso, M.C.	
<b>DIFERENCIAS EN LA SUSCEPTIBILIDAD AL PARASITISMO POR <i>Syphacia obvelata</i> EN <i>Mus musculus</i> ENTRE LAS CEPAS MELÁNICA C57 BL/6 Y ALBINA CF1</b>	<b>57</b>
Giudici, C.; Bassi, A.; González Beltrán, S.; Orozco, N.	
<b>RUPTURA UTERINA EN UNA HEMBRA CANINA GESTANTE. REPORTE DE UN CASO</b>	<b>59</b>
Gómez, M.L.; Ossola Meiners, M.; Krupick, M.	
<b>ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE <i>Trichinella spiralis</i> EN RATONES C57BL/6 LUEGO DE UN PASAJE POR LAS LÍNEAS DERIVADAS DE LA CEPA CF1</b>	<b>61</b>
González Beltrán, S.; Villanueva, P.; Orozco, N.; Oyarzabal, M.I.; Giudici, C.	
<b>ESTOMATITIS LINFOPLASMOCITARIA FELINA LUEGO DE EXODONCIAS CAUDALES EVALUADA MEDIANTE EL ÍNDICE DE ACTIVIDAD DE LA ESTOMATITIS LINFOPLASMOCITARIA</b>	<b>63</b>
González, V.R.; Britez V., C.E.; Maidana M., L.G.; Maldonado A., E.L.; Bracho Ramos, F.M.	
<b>EFFECTO DE CUATRO PROTOCOLOS DE ANTISEPSIA DEL CAMPO OPERATORIO EN GATAS (<i>Felis Catus</i>) SOMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMÍA</b>	<b>65</b>
González V., R.; Britez V., C.E.; Maldonado A, E.L.; Cardozo, L.; Bazan, Y.J.; Rodríguez, M.I.; Céspedes, X.	
<b> AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN FENO Y GENOTÍPICA DE BACTERIÓFAGOS CON POTENCIAL USO EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES BACTERIANAS EN PISCICULTURA</b>	<b>67</b>
Guaragna, G.; Hernández, D.R.; Vigliano, F.A.; Suárez, C.	
<b>BROTE DE DERMATITIS DIGITAL EN UN RODEO DE CRIA, REPORTE DE CASO</b>	<b>69</b>
Keilty, H.	
<b>MORTALIDAD NEONATAL DE CABRITOS ASOCIADA A CARENCIA DE IODO EN CATAMARCA</b>	<b>71</b>
Keilty, H.; Ariza, E.	
<b>ETOMIDATO COMO ALTERNATIVA PARA EL MANEJO DE TRUCHAS ARCO IRIS (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) EN CONCENTRACIÓN DE 1 PPM CON Y SIN BICARBONATO</b>	<b>72</b>
Messina, J.; Prieto, G.; Errecalde, C.; Luders, C.; Urzúa, N.; Mancini, M.	
<b>VALORACIÓN DE PROPIEDADES DEPRESORAS DE ISOFLURANO EN TRUCHAS ARCO IRIS (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)</b>	<b>74</b>
Messina, J.; Prieto, G.; Errecalde, C.; Luders, C.; Urzúa, N.; Mancini, M.	

<b>FARMACOCINÉTICA DE LEVOFLOXACINA EN CANINOS POR APLICACIÓN INTRAVENOSA Y SUBCUTANEA</b>	<b>76</b>
Nina, M.E.; Messina, J.; Urzúa, N.; Prieto, G.; Luders, C.; Errecalde, C.	
<b>ABORDAJE DIAGNÓSTICO EN CAMPO Y CORRECCIÓN QUIRÚRGICA DE RUPTURA VESICAL EN UN POTRO CRIOLLO COLOMBIANO REPORTE DE CASO</b>	<b>78</b>
Osorio Villamil, D.F.; Bautista Paez, V.; Becerra, D.R.; González H., H.E.; Castillo Vanegas, V.E.; Jiménez Giraldo, S.	
<b>EFFECTOS DEL REEMPLAZO DEL ALIMENTO VIVO POR BALANCEADO EN EL DESARROLLO DEL ESQUELETO AXIAL EN LARVAS DE <i>Rhamdia quelen</i></b>	<b>80</b>
Piovesana, F.; López, P.A.; Vigliano, F.A.	
<b>LESIONES RENALES EN UN PERRO CAUSADAS POR LA INFESTACIÓN CON <i>Dioctophyma renale</i></b>	<b>82</b>
Riganti, J.G.; Anthony, L.M.; Portillo, B.S.; Negro, P.S.	
<b>TÉCNICA DE WARTHIN STARRY PARA LA DETECCIÓN DE <i>Helicobacter spp</i> EN CERDOS</b>	<b>84</b>
Savino, F.; Gimenez, S.; Zufiaurre, A.; Mac Loughlin, V.; Grosso, M.C.	
<b>REPORTE DE CASO CLÍNICO: SÍNDROME DE VENA CAVA CAUDAL Y NEUMONÍA METASTÁSICA</b>	<b>86</b>
Taboada, C.; Arroyo, A.; Palmieri, F.; Magnano, G.	
<b>ESTUDIO DE EFICACIA DE UNA FORMULACIÓN INYECTABLE DE MAROPITANT EN PERROS</b>	<b>88</b>
Tinti, M.G.; Lorenzutti, A.M.; Himelfarb, M.A.; Zarazaga, M.P.; Caro, J.; Palmero, F.; Márquez, L.; Zimmermann, G.; Litterio, N.J	
<b>VALIDACION DE UN MÉTODO DE HPLC-FL PARA DETERMINAR NORFLOXACINA EN TEJIDOS DE POLLOS PARRILLEROS</b>	<b>90</b>
Urzúa, N.; Sobre Casas, B.; Messina, J.; Errecalde, M.; Liboa, R.; Errecalde, C.; Prieto, G.; Lüders, C.	
<b>APLICACIÓN DE <i>Duddingtonia flagrans</i> EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN PASTOREO CONTINUO DE BOVINOS DE CARNE</b>	<b>92</b>
Zegbi, S.; Sagües, F.; Guerrero, I.; Junco, M.; Saumell, C.; Fernández, S.	

## ECOLOGÍA, FLORA Y FAUNA SILVESTRE

<b>REHABILITACIÓN DE EJEMPLAR DE GAVILÁN MIXTO (<i>Parabuteo unicinctus</i>) CON INCAPACIDAD DE VUELO POR FRACTURA CONSOLIDADA DE HÚMERO</b>	<b>95</b>
Bravo, G.F.; Garré, M.; Galicchio, M.; Venegas, V.; Sanmiguel, M.L.; Guerra, N.B. Carattoli, M. B.; Ortellado, S.; Manzotti M., Campora R.; Ozafran, C.; Ferrero, J.; Gonzales Peralta, C. A. N.; Perez Mogetta, L.; Martinez, L.; Jara, A. B., Flores, M.; Zapata, L.; Patalano, C. A.	
<b>ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS CASOS CLÍNICOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DE ANIMALES SILVESTRES DEL HEGYPA (FCV-UNR) DESDE SU CREACIÓN</b>	<b>97</b>
Cámpora, R.; Garré, M.; Patalano, C.; Bravo, G.; Galicchio, M.; Carattoli, M. B.; Ortellado, S.; Manzotti, M.; Ozafran, C.; Ferrero, J.; Gonzales Peralta, C. A. N.; Perez Mogetta, L.; Martinez, L.; Jara, A. B.; Flores, M.; Zapata, L.	

- TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO POSQUIRÚRGICO EN UN GAVILÁN MIXTO** 99  
*Parabuteo unicinctus*  
Carattoli, M. B.; Bravo, G.F.; Garré, M.; Galicchio, M.; Venegas, V.; Sanmiguel, M.L.; Guerra, N.B.; Ortellado, S.; Manzotti M., Campora R., Ozafran C., Ferrero J., Gonzales Peralta C. A. N., Perez Mogetta L., Martinez L., Jara A. B., Flores M., Zapata L., Calpe C.; Patalano, C. A.
- CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, SANGUÍNEA Y ECTOPARÁSITOS DE *Didelphis marsupialis* Y TAREAS DE CONCIENTIZACIÓN PARA SU PROTECCIÓN. INFORME PRELIMINAR** 101  
Ceballos, C.; Castillo Vanegas, V.E.; Aristizábal Parra, E.; Caicedo Idarraga, J.M.
- PERFIL HEMATOLÓGICO Y FRECUENCIA DE MICRONÚCLEOS DE LA TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) EN URUGUAY** 103  
David, M.F.; Manoni, C.; Fallabrino, A.; Pochettino, A
- INJERTO DE PLUMAS EN UN EJEMPLAR DE *Milvago chimango* RESCATADO DEL CAUTIVERIO. RELATO DE UN CASO** 105  
Galicchio, M.; Bravo, G.F.; Garré, M.; Cortese Maria Carla; Carattoli, M.B.; Ortellado, S.; Manzotti M.; Campora R.; Ozafran C.; Ferrero J.; Gonzales Peralta C. A. N.; Perez Mogetta L.; Martinez L.; Jara A. B.; Flores M.; Zapata L.; Patalano, C. A.
- EVALUACIÓN DE CULTIVO DE SERVICIO DE VICIA (*Vicia Villosa, Roth*) EN TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA** 107  
González, S.; Pistoni, L.; Vitali, D.; Gálvez, L.
- SALUD PÚBLICA, BIENESTAR Y CONSERVACIÓN. EL TRABAJO EN RED COMO ELEMENTO CLAVE PARA EL LORO HABLADOR EN LA PROVINCIA DE SANTA FE** 109  
Koch, M.; Imoberdorf, P.; Cuffini, C.; Rodríguez, R.; Mariño, B.; Marengo, R.; Cornejo, A.; Sciabarrasi, A.; Cortez, M.
- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ABONOS EN LA ESCUELA AGROTÉCNICA “LIB. GRAL. SAN MARTÍN”. UNR** 111  
Mansilla, A.; Pistoni, L.; Galvez, L.; Gaetani, C.; González, S.; Rossini, E.
- BÚSQUEDA DE *Echinococcus* spp. EN MAMÍFEROS SILVESTRES DEL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE** 113  
Negro, P.S.; Riganti, J.G.; Bassi, A.R.; Anthony, L.M.; Pastore, L.J.; Alesio, C.J.; Gastaud, J.; Paiz, D.; Rimoldi, P.G.
- CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA HELMINTOFAUNA EN MAMÍFEROS SILVESTRES DEL SUR DE SANTA FE** 115  
Pastore, L.J.; Gastaud, J.; Bassi, A.R.
- VIABILIDAD DE *Lactiplantibacillus plantarum* LP5 EN MUESTRAS DE AGUAS RESIDUALES DE UNA EMPRESA LÁCTEA** 117  
Ruiz, M.J.; Conti, J.P.; Juliarena, M.; Fernández, D.; Sanz, M.; Medina Canalejo, L.; Etcheverría,
- MICROORGANISMOS CULTIVABLES AISLADOS DE LA CAVIDAD ORAL DE TORTUGAS EN CAUTIVERIO, PARAGUAY (2022)** 119  
Vetter Hiebert, J.R.; Cañete Ortiz, L.R.; Cardozo Bogado, L.C.; López Rivas, D.M.; Alonso Martínez, M.L.

## EDUCACIÓN

- SELECCIONANDO CLASES: ASOCIACIÓN ENTRE ASISTIR A TUTORÍAS Y APROBAR EL EXAMEN FINAL INTEGRADOR** 121  
Arroyo, P.; Karlau, A.; Cattaneo, A.C.; Di Giorgio, S.; Pardiñas, C.; Seoane, A.
- INTEGRANDO MIRADAS. PROPUESTA PEDAGÓGICA DEL CURSO EPIDEMIOLOGÍA DE LA CARRERA MICROBIOLOGÍA - UNLP** 122  
Arroyo, P.; Scattolini, M.C.; Gamarra, N.; Risso, P.
- ESTILOS DE APRENDIZAJE EN ALUMNOS DE 5TO AÑO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNNE** 124  
Barrios, M., Trujillo, M., Trujillo, P., Campana, M., Vigliano, F., Ulon, S.
- DESEMPEÑO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE PATOLOGÍA ESPECIAL VETERINARIA DURANTE EL AÑO 2021** 126  
Biscia, M.; Musulin, A.V.; Coscelli, G.A., Riganti, J.G.; Ibargoyen, G.S.; Fossaroli, M.G.; Pastinante, A.; Samardich, M.; Sacchi, L.; Spadaro, M.; Santucho, M.; Anthony, L.; Gauna, F.; Sarradell, J.E.
- PORTAFOLIO PEDAGÓGICO COMO PROPUESTA DIDÁCTICA EN LA CÁTEDRA DE ECONOMÍA AGRARIA Y ADMINISTRACIÓN RURAL** 128  
Cappelletti, G.
- ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO EN EL EXAMEN PARCIAL DE GENÉTICA GENERAL DE LA FCV-UNLP SEGÚN EL GRADO DE ASISTENCIA A CLASES** 130  
Cattáneo, A.C.; Aliverti, V.; Ogean, B.N.; Calcaterra, F.; Ziegler, T.; Gatti, L.; Picco, S.
- RENDIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES EN EL EXAMEN FINAL INTEGRADOR SEGÚN SU INSCRIPCIÓN O NO A TUTORÍAS EN EL CURSO DE GENÉTICA DE POBLACIONES Y MEJORAMIENTO ANIMAL DURANTE FEBRERO Y MARZO DE 2023** 132  
Cattaneo, A.C.; Arroyo, P.; Karlau, A.; Pardiñas, C.; Di Giorgio, S.; Seoane, A.
- COMPARACIÓN DE DISTINTOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA DE BIOESTADÍSTICA** 134  
Córdoba, O.; Camats, S.; Ciminari, J.; Pratta, N.; Vera, S.; Nascimbene, A.
- MEJORAS E INNOVACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE SEMIOLOGÍA Y ANÁLISIS CLÍNICOS. AVANCES EN COHORTE 2023** 136  
Costa, A.; Dasso, L.; Décima, M.; Peirone, C.; Giannini, E., Porporato, L., Brutti, G. Tantin, J; Zannini, C.; Cocconi, M., Ponce, J.
- VALORACIONES Y OPINIONES DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LA CURSADA 2023 DE FÍSICA BIOLÓGICA** 138  
Dabin, M.A.; Gil, L.F.; Renzi, D.G.; Hernández, M.L.; Sanchez, M.F.; Lanari, G.H.
- CARGA HORARIA DE LOS PROGRAMAS ANALÍTICOS DE LAS ASIGNATURAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNR Y SU RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIO VIGENTE** 140  
Fernández, M., Renzi, D. G. y Porfiri, A
- ESTRATEGIA PARA LA EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO FUNCIONAL EN GENÉTICA CUANTITATIVA** 142  
Fernández, R.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E

<b>ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA EN LA PROMOCIÓN DE INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA COHORTE 2022</b>	<b>144</b>
German, J.C.; Stegmayer, M.I.; Henzenn, H.; Scaglione, M.C.	
<b>USO DE ENTORNOS VIRTUALES DE LOS ESTUDIANTES DE FÍSICA BIOLÓGICA DE LA CURSADA 2023</b>	<b>146</b>
Gil, L.F.; Dabin, M.A.; Renzi, D.G.; Hernández, M.L.; Lanari, G.H.	
<b>UTILIZACIÓN DE UNA ENCUESTA DIAGNÓSTICA PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE DE LA PARASITOLOGÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS</b>	<b>148</b>
Gos, M.L.; Helman, E.; Steffen, K.D.; Basset, C.; Falcone, A.; Vazquez, V.; De Felice, L.; Pruzzo, C.; Marin, J.C.; De Carolis, G.; Eiras, D.; Unzaga, J.M.	
<b>METODOLOGÍA PARA MEJORAR LA TRANSICIÓN DE LA SECUNDARIA A LA UNIVERSIDAD: AUTOPERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS</b>	<b>150</b>
Henzenn, N.R.; Henzenn, H.I.; Henzenn, C.S.; Godoy, J.R.; Scaglione, M.C.	
<b>EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA ENSEÑANZA DE LA CLINICA EN EQUINOS</b>	<b>152</b>
Hernández, H.O.; López, R.A.; Zubía, C.; Britos, R.M.; Terziotti, H.; Ferreira, V.; Muriel, M.G.	
<b>ELABORACIÓN DE UN MATERIAL EDUCATIVO MULTIMEDIAL INTERACTIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL DESARROLLO DE CONTENIDOS DE OBSTETRICIA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN</b>	<b>154</b>
Krupick, M.; Gomez, M.L.; Bernardi, S.	
<b>PERCEPCIONES EN TORNO A LOS TRABAJOS FINALES DE GRADO: REPENSARNOS EN NUESTRO ROL DE DIRECTORES</b>	<b>156</b>
Macor, L.; Macias, A; Barbeito, A.	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE PATOLOGÍA GENERAL VETERINARIA DURANTE EL AÑO 2020</b>	<b>158</b>
Musulin, A.V.; Biscia, M.; Coscelli, G.A.; Anthony, L.; Tugores, P.; Pastinante, A.; Fossaroli, M.; Spadaro, M.; Riganti, J.G.; Samardich, M.; Santucho, M.; Gauna, F.; Sacchi, L.; Ibargoyen, G.; Sarradell, J.E.	
<b>LA HISTORIA DE LA CIENCIA COMO EJE PARA PENSAR LA ENSEÑANZA DE LA INMUNOLOGÍA. RELATO DE UN CASO EN PANDEMIA</b>	<b>160</b>
Pietronave, V.P.; Rondelli, F.M.	
<b>IMPACTO DE DISPOSITIVOS DE ACOMPAÑAMIENTO A ESTUDIANTES INGRESANTES A MEDICINA VETERINARIA</b>	<b>162</b>
Porfiri, A.C., Carlín, M.C., Hernández, M.N., Ceresa, N. y Estorni, V.V.	
<b>IMPORTANCIA DEL VÍNCULO HUMANO-ANIMAL EN LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA</b>	<b>164</b>
Raimonda, J.M.; Martinich, E.; Lombardi, A.; Lanzotti, M.; Orfei, J.; Zapata, J.A.	
<b>CONSTRUCCIÓN DE UN FORRAJETUM Y JARDÍN DE PLANTAS TÓXICAS CON FINDES DIDÁCTICOS</b>	<b>166</b>
Ronconi, A.P.; González, M.	
<b>COLECCIÓN DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS CULTIVADAS PARA LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS</b>	<b>168</b>
Ronconi, A.P.; González, M	

<b>INTEGRACIÓN DE LA ASIGNATURA TERAPEUTICAS COMPLEMENTARIAS EN LA CURRÍCULA DE MEDICINA VETERINARIA</b>	<b>170</b>
Sanmiguel, M.L.; Baldoma, E.; Calpe, C.; Colabianchi, B.A.; Pietronave, V.P.	
<b>EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES Y METODOLOGÍA DE LAS GUÍAS PRÁCTICAS UTILIZADAS EN LA CÁTEDRA DE PRODUCCIÓN DE BOVINOS LECHEROS - FCV UNR</b>	<b>172</b>
Sgubin, V.; Frana Bisang, E.; Gimenez, G.; Biga, P.; Vega, M.; Marini, P.R.	
<b>CURSO INTENSIVO DE BIOFÍSICA, UNA ESTRATEGIA PARA FAVORECER LA PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES</b>	<b>174</b>
Soriano, P.R.; Pellegrino, F.; Bruzzo Lafratto, J.; Fernández Blanco, M.; Amasino, A.J.; Falcón, M.; García Olgjatti, B.; Domínguez, R.; Laporte, G.; Buchamer, A.; de la Sota, P.; Olaiz, D.; Olivera, D.; Coll Cárdenas, F.	
<b>EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA SOBRE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS ESTUDIANTES DE ZOOTECNIA GENERAL</b>	<b>176</b>
Tamburini, V.; Arroyo, P.; Pastorelli, V.; Balbi, M.; Torcasso, I.; Marconi, M.; Jaureguiberry, M.; Azcurra, M.; Soto, A.T.	
<b>EVALUACIÓN DE LA CURSADA 2023 DE LA CÁTEDRA ZOOTECNIA GENERAL MEDIANTE LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES</b>	<b>178</b>
Vallone, C.; Castro, R.; Rodriguez Molina, M.; Cianchetta, B.; Avil, F.; Diruscio, I.	
<b>OPINIÓN DE LOS ALUMNOS SOBRE EL PROCESO DE TUTORÍA EN LA CURSADA 2023 DE LA CÁTEDRA ZOOTECNIA GENERAL</b>	<b>180</b>
Vallone, C.; Castro, R.; Rodriguez Molina, M.; Cianchetta, B.; Avil, F.; Diruscio, I.	
<b>ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS ESCULTURAS DE PORCELANA FRÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA VETERINARIA</b>	<b>182</b>
Zapata, E.; Tarallo, A.; García, R.	
<b>ANÁLISIS DE LAS MESAS DE EXÁMENES FINALES DE LA COHORTE 2022 DE QUÍMICA BIOLÓGICA I, EN EL PERÍODO JULIO-DICIEMBRE 2022</b>	<b>184</b>
Zerbatto, M.E.; Ronzano, P.A.	

## **EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA**

<b>SITUACIÓN ACTUAL DE LA HEPATITIS E (HEV) EN GRANJAS PORCINAS: UNA ENFERMEDAD EMERGENTE BAJO EL ENFOQUE DE UNA SALUD</b>	<b>187</b>
Cappelletti, G.; Civerchia, L.; Acosta, J.; Reale Sánchez, F.; Silva, P.; Skejich, P.; Baldovino, H.; Vincenzini, P.; Cavatorta, A.	
<b>DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES EN HELADOS COMERCIALIZADOS EN LA CIUDAD DE LAMBARÉ, PARAGUAY</b>	<b>189</b>
Dinatale, F.; Maldonado, E.; Cardozo, L.; Alonso, N.	
<b>COMPARACIÓN DE INMUNOREACTIVIDAD DE SONICADOS BACTERIANOS Y EXTRACTOS PROTEICOS VS. PROTEÍNA RECOMBINANTE DE <i>Leptospira spp.</i> PARA SU APLICACIÓN EN INMUNODIAGNÓSTICO</b>	<b>190</b>
Esteban, M.; Hamer, M.; Saraullo, V.; Sánchez, C.; Brihuega, B.; Martinez, M.	

<b>IDENTIFICACIÓN DE SEROTIPOS DE <i>Mannheimia haemolytica</i> EN BOVINOS CON DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD RESPIRATORIA EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES</b>	<b>192</b>
Ferrara Muñiz, X.; Fiorentino, M.A.; de Yaniz, M.G.; Encinas, M.; Paolicchi, F. A.; Sánchez Bruni, S.; Zumárraga, M.J.; Eirin, M.E.	
<b>FRECUENCIA DE RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS EN LECHE CRUDA BOVINA COMERCIALIZADA EN LA CIUDAD DE ATYRÁ, PARAGUAY EN EL AÑO 2022</b>	<b>194</b>
Ferreira, F.; Arce, J.; González, A.; Lara, M.; Sosa, L.; Ortega, Ó.; Báez, M.	
<b>CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DE CHACINADOS PRODUCIDOS Y/O COMERCIALIZADOS EN EL NOROESTE DE LA PCIA DE BS AS</b>	<b>196</b>
García, R.; Olivera, D.; Coll Cárdenas, F.	
<b>GRADO DE CONOCIMIENTO, ACTITUDES Y PRÁCTICAS ACERCA DEL USO DE ANTIBIOTICOS DE LOS TÉCNICOS DE CLÍNICAS VETERINARIAS DE SAN LORENZO, PARAGUAY</b>	<b>198</b>
Gayoso, J.; Báez, M.; Ortega, Ó.; González, A.; Lara, M.	
<b>DIAGNÓSTICO DE MICOPLASMAS HEMOTRÓPICOS EN VIZCACHAS DE LLANURA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES</b>	<b>200</b>
Gomez Castro, G.; Acuña, F.; Martín, L.; Posik, D.M.; Zegarra Borlando, K.; Barbeito, C.; Pintos, M.E	
<b>ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS TÉCNICAS MOLECULARES PARA LA DETECCIÓN DE ADN DE LEPTOSPIRAS PATÓGENAS EN ÓRGANOS DE BOVINOS</b>	<b>202</b>
Hamer, M.; Sarullo, V.; Esteban, M.; Sánchez, C.; Brihuega, B.; Martínez, M.	
<b>DISEÑO DE UN INSTRUMENTO SOBRE REPRESENTACIONES SOCIALES DE LA CONVIVENCIA DE HUMANOS Y PERROS EN ROSARIO EN 2023</b>	<b>204</b>
Irazuzta, R.P.; Martino, E.S.; Apa, M.; Faini, M.C.	
<b>FÁRMACOS ANTIMICROBIANOS EMPLEADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE PRODUCCIÓN PORCINA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA</b>	<b>206</b>
Litterio, N.J.; Zarazaga, M.P.; Himelfarb, M.A.; Vico, J.P.; Tinti, M.G.; Zogbi, A.P.; Aguilar, S.; Aleu, G.; Lorenzutti, A.M.	
<b>FRECUENCIA DE <i>Staphylococcus</i> COAGULASA POSITIVA Y <i>Escherichia coli</i> EN QUESOS TIPO PARAGUAY COMERCIALIZADOS EN MERCADOS</b>	<b>208</b>
Maldonado, E.; Dinatale, F.; Cardozo, L.; Villasanti, L.	
<b>GEOREFERENCIACIÓN DEL TERRITORIO DE INFLUENCIA DE UN CENTRO DE SALUD COMO HERRAMIENTA DE SALUD PÚBLICA EN LA CIUDAD DE CASILDA EN EL AÑO 2023</b>	<b>210</b>
Moderne, V.; Tissandié, M.; Valdez, D.; González, M.; Lazo, N.; Pregot, O.; Randazzo, S.; Trossero, J.; Faini, M.C.; Gay, M.; Apa, M.	
<b><i>Escherichia coli</i> RESISTENTES A ANTIMICROBIANOS DE MÁXIMA PRIORIDAD Y <i>Salmonella</i> spp. AISLADOS DE CARNE PORCINA</b>	<b>212</b>
Nievas, H.; Martínez Zugazúa, M.; Nievas, V.; Aurnague, C.; Orussa, N.; Moredo, F.	
<b>ECOLOGÍA DE ESTADIOS DE VIDA LIBRE DE NEMATODOS CAPRINOS DURANTE LA CONTAMINACIÓN PRIMAVERO-ESTIVAL EN EL VALLE DE LERMA, SALTA</b>	<b>214</b>
Olmos, L.H.; Díaz, J.P.; Copa, G.N.; Tolaba Carrillos, G.M.; Ruíz, A.; Suarez, V.H.	
<b>CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE MIELES DEL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE ARGENTINA</b>	<b>216</b>
Pérez Raymonda, L.; López Hiriart, M.	

<b>SITUACIÓN DE LA VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS EN EL PARAGUAY</b>	<b>217</b>
Ramírez Ozuna, S.M.; Copes, J.; Acuña Caballero, V.L.	
<b>FAUNA SILVESTRE Y SU ROL EN LA CADENA EPIDEMIOLÓGICA DE LA LEPTOSPIROSIS</b>	<b>219</b>
Sánchez, C.; Esteban, M.; Lois, M.F.; Sarullo, V.; Hamer, M.; Brihuega, B.; Martínez, M.	
<b>PCR LIGBCT COMO HERRAMIENTA COMPLEMENTARIA A MAT PARA LA DETECCIÓN DE LA LEPTOSPIROSIS ANIMAL</b>	<b>221</b>
Sarullo, V.; Hamer, M.; Esteban, M.; Sánchez, C.; Brihuega, B.; Martínez, M.	
<b>ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA FELINA DEL HOSPITAL ESCUELA DE GRANDES Y PEQUEÑOS ANIMALES (HEGYPA), AÑOS 2021-2023</b>	<b>223</b>
Sisofo, D.; Frati, D.; Faini, M.; Uranga, G.; Guzman, F.; Irazusta, R.; Alfieri, A.; Yaafar, N.; Victoriano, J.	
<b>PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS DE CÁNIDOS SILVESTRES Y DOMÉSTICOS EN ÁREAS RURALES DEL SUDESTE DE LA PROV. DE BUENOS AIRES</b>	<b>225</b>
Soto Cabrera, A.; Scioscia, N.P.; Bernad, L.; Muñoz, S.; Bentancourt Rossoli, J.; Moré, G.A.; Pedrana, J.	
<b>RESIDUOS DE ANTIBIÓTICOS EN LECHE CRUDA COMERCIALIZADA EN TARROS EN DISTRITOS DEL DEPARTAMENTO DE ITAPÚA – PARAGUAY</b>	<b>227</b>
Vigo, L.; Báez, M.; Valenzano, P.; Torres, M.; Lara, M.; López, D.; González, A.	
<b>ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DE LA CEPA PROBIÓTICA <i>Lactobacillus reuteri</i> DSPV002C EN ALIMENTOS DESTINADOS A CERDOS EN RECRÍA</b>	<b>229</b>
Zimmermann, J.A.; Pansa, L.; Capovilla, C.; Stegmayer, A.; Stoppani, C.; Werning, L.; Zbrun, M.V.; Frizzo, L.	

## EXTENSION

<b>CAPACITACIÓN DE ACTORES DE LA CADENA OVINA DE CÓRDOBA</b>	<b>232</b>
Agüero, D.; Bayer, W.; Franz, N.; Franco, A.; Sandoval, G.; Ronchi, F.	
<b>¿LA GENÉTICA QUIÉN LA DOMA?</b>	<b>234</b>
Álvarez, R.; Demyda P, S.; Trigo, P.	
<b>ARTICULACIÓN: ¿CÓMO DIALOGA LA EXTENSIÓN CON LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN Y LA DOCENCIA?</b>	<b>236</b>
Alvarez, R.; Ojer, M.; Venier, V.; Silvera, M.; Demyda P, S.; Trigo, P.	
<b>EXTENSIÓN VIRTUAL: EXPERIENCIA DE UN EQUIPO DE TRABAJO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNLP, EN PANDEMIA</b>	<b>238</b>
Cardaci, P.P.; Corbalán, V.V.; Torres, V.V.; Benavidez, E.O.; Gamarra, N.; Patullo, M.Á.; Alonso, J.M.; Gotbeter, L.A.; Prío, M.V.	
<b>GESTIÓN Y CONTROL DE LA POBLACIÓN DE LOS ANIMALES DE COMPAÑÍA LOCALIZADOS EN EL PREDIO DE LA FCV-UNA</b>	<b>240</b>
Castro, L.; Lara, M.; Criscioni, P.; D'eclesiis, S.; Gómez, G.; Martínez, H.; Méndez, N.; Baez, M.; Álvarez, T.	

<b>FORTALECIMIENTO DE LAS ÁREAS VERDES EN EL PREDIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS (FCV-UNA), PARAGUAY 2022 (+ FLORA)</b>	<b>242</b>
Lara, M.; Zelaya, M.; Flores, A.; Mosqueira, C.; Scavone, G.; Colman, F.; Espínola, G.; Duarte, P.	
<b>CONOCIENDO MEJOR A MI CABALLO SPC. EXPERIENCIA DE CAPACITACIÓN A DIFERENTES ACTORES DEL TURF</b>	<b>244</b>
López, R.A.; Zubía, C.; Britos, R.M.; Terziotti, H.; Ferreira, V.; Muriel, M.G.; Hernández, H.O.	
<b>ESTADO DE SITUACIÓN DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES PORCINOS, EN EL DEPARTAMENTO IRIONDO, SUR DE SANTA FE, ARGENTINA</b>	<b>246</b>
Machado, M.; Alesio, C.J.; Bonis, F.J.	
<b>BECARIOS DE LA SECRETARÍA DE EXTENSIÓN. UNA MIRADA RETROSPECTIVA</b>	<b>248</b>
Martinez Crespi, C.B.; Solis, A.; Santander, T.; Plez, A.; Zungri Dell, C.; Kihn, E.; Antonini, A.; Torres, V.	
<b>UNIDOS POR LA DULCE CALIDAD. EXPERIENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO Y MUNICIPALIDAD DE CASILDA</b>	<b>250</b>
Perez Raymonda, L.; Risso, M.; Sanchez, J.; Faini, M.; Calderón, M.; Gallo, M.; Cardiles, C.; Cogliati, S.; Lotorto, P.; López Hiriart, M.	
<b>ESTADO DE SITUACIÓN DE PRODUCTORES DE HUEVOS DE GALLINAS LIBRES, EN EL SUR DE SANTA FE, ARGENTINA EN EL AÑO 2023</b>	<b>251</b>
Schanzempch, N.M.N.; Alesio, C.J.; Pakoslavski, E.A.; Bonnis, F.J.	
<b>ESTERILIZACIONES DE CANINOS Y FELINOS: UN APORTE A LA SALUD PÚBLICA</b>	<b>253</b>
Torres, V.; Zungri Dell, C.; Sinnott Segura, C.; Ybarra, J.; Flamini L.; Antonini, A.	

## **MEJORAMIENTO GENÉTICO Y BIOTECNOLOGÍA ANIMAL**

<b>FORMA Y TAMAÑO DEL HUEVO EN CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL INICIO DEL CICLO DE POSTURA</b>	<b>256</b>
Advínculo, S.A.; Fernández, R.; Lagostena, M.G.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.	
<b>ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE CARACTERÍSTICAS DE LANA Y RESISTENCIA A LAS PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN OVINOS</b>	<b>258</b>
Cordoba, M.E.; Donzelli, M.V.; Cetrá, B.; Medus, P.D.; Bonelli, R.; Raschia, M.A.; Caffaro, M.E.; Maizon, D.O.; Poli, M.A.	
<b>CONFORMACIÓN CORPORAL PREFEAENA DE CINCO GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS EVALUADOS EN DOS EDADES DE SACRIFICIO</b>	<b>260</b>
Fernández, R.; Diez, M.Á.; Librera, J.E.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.	
<b>RENDIMIENTO Y GRASA CORPORAL DE CINCO GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS EVALUADOS EN DOS EDADES DE FAENA</b>	<b>262</b>
Librera, J.E.; Fernández, R.; Advínculo, S.A.; Martines, A.; Romera, B.M.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.	
<b>INDICADORES DE DESARROLLO ÓSEO DE CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL INICIO Y FINALIZACIÓN DE LA RECRÍA</b>	<b>264</b>
Martines, A.; Luciano, J.; Fernández, R.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.	

<b>FRECUENCIA DE LA MUTACIÓN ARSG:c.296G&gt;A ASOCIADA A ABIOTROFIA CEREBELAR EN CANINOS PIT BULL TERRIER DE URUGUAY</b>	<b>266</b>
Menchaca Billeci, C.; Llambí, S.; Artigas, R.	
<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE TECNICAS DE MUESTREO PARA GENOTIPIFICACIÓN</b>	<b>268</b>
Ogean, B.N.; Pardiñas, C.; Piñeiro, A.N.; Bona, C.; Cattáneo, A.C.	
<b>DESARROLLO DE LOS ORNAMENTOS SEXUALES EN DOS EDADES DE LA FASE DE RECRÍA EN HEMBRAS DE CINCO POBLACIONES DE POLLOS CAMPEROS</b>	<b>270</b>
Pérez, M.; Fernández, R.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.	
<b>UNIFORMIDAD EN PESO CORPORAL DE MACHOS DE CINCO GENOTIPOS DE POLLOS CAMPEROS ENTRE EL NACIMIENTO Y LA FAENA</b>	<b>272</b>
Quintero, V.; Cavagliatto, J.R.; Fernández, R.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.	
<b>COMPONENTES MAYORES DEL HUEVO EN CINCO GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS AL INICIO DEL CICLO DE POSTURA</b>	<b>274</b>
Revaz, E.; Fernández, R.; Di Masso, R.J.; Canet, Z.E.	

## PRODUCCIÓN ANIMAL

<b>USO DE LEVADURAS VIVAS EN LA ALIMENTACIÓN DE GALLINAS. SU EFECTO SOBRE INDICADORES DE CALIDAD INTERNA DEL HUEVO</b>	<b>277</b>
Abaca, E.M.; Savoy, J.P.; Perrotta, C.H.; Alvarez, C.; Viola, N.; Advínculo, S.; Córdoba, O.; Camats, S.	
<b>EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ACIDO CIANHIDRICO EN EL FORRAJE VERDE HIDROPÓNICO DE SORGO A LOS 10 Y 12 DÍAS DE COSECHA</b>	<b>278</b>
Álvarez, R.; Ríos, H.	
<b>EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS DE UN MATADERO MUNICIPAL DEL DEPARTAMENTO DE MISIONES, PARAGUAY</b>	<b>279</b>
Aquino, G.; Avalos, C.; Méndez, N.; Castro, L.	
<b>ESPECIES NATIVAS CONSUMIDAS POR CABRAS EN UN ESTABLECIMIENTO DE PRESIDENTE HAYES, AÑO 2022</b>	<b>280</b>
Argüello, A.; Criscioni, P.; Corrales, M.P.; Gauna, L.	
<b>EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE CONEJOS EN ENGORDE BAJO DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>282</b>
Arias, R.O.; Trigo, M.S.; Darre, M.; Esquivel, A.; Rodrigues Matias, L.; Muro, M.G.; Cordiviola, C.	
<b>EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE MUESTREO SOBRE LOS VALORES DE OFERTA FORRAJERA: TÉCNICAS DEL DISCO Y CUADRADO DE CORTE</b>	<b>284</b>
Arroyo, A.; Medina, M.; Bertozzi, E.; Broggi, W.; Repetto, R.	
<b>COMPARACIÓN DESCRIPTIVA ENTRE PASADO Y PRESENTE EN LAS DINÁMICAS ESTACIONALES DE LARVAS INFESTIVAS DE NEMATODOS TRICHOSTRONGYLIDEOS EN UN RODEO BOVINO</b>	<b>285</b>
Bengoechea, J.; Coiutti, L.; Giudici, C.; D'angelo, M.	

- CARACTERIZACIÓN DEL ACCESO AL AGUA DE BEBIDA EN DOS TIPOS DE ESTABLECIMIENTOS PRODUCTORES DE LECHE** 287  
Botto, M.; Stegmayer, M.; Andino, K.; Scandolo Lucini, D.; Vignolo, M.V.; Vitulich, C.; Henzenn, H.
- EVALUACIÓN DEL METODO BOTANAL-VISUAL CON CUADRADO DE CORTE PARA ESTIMAR EL VALOR DE OFERTA FORRAJERA** 289  
Broggi, W.; Medina, M.; Miretti, A.; Alfonso, L.; Arroyo, A.; Repetto, R.
- MIOPATÍAS EN PECHUGAS DE POLLO DE ENGORDE EN UN FRIGORÍFICO DE ENTRE RÍOS: PREVALENCIA, GRADOS DE SEVERIDAD Y FACTORES QUE INFLUYEN EN SU APARICIÓN** 290  
Campostrini, F.G.; López, T.A.; Rivero, R.C.; Degeneve, A.O.; García, P.A.; Sosa, N.
- EFFECTO DE DIFERENTES TEMPERATURAS DEL AGUA SOBRE EL TIEMPO DE INCUBACIÓN DE LOS HUEVOS DE *Carassius auratus*** 292  
Chiale, L.G.; Martínez, M.; Leiva, P.; Simoncini, M.; Frutos, A.
- MONITOREO AMBIENTAL EOY (ECOLOGICAL OUTCOME VERIFICATION) EN EL CAMPO DE CRÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO** 294  
Diruscio, I.; Codutti, G.; Favre, M.; D'Angelo, M.; Savia, C.L.; Coiutti, L.; Taboada, C.; Vallone, C.; Vallone, R.; Chevazco A.; Arroyo, A.
- PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y PRODUCCION DE LECHE EN VACAS LECHERAS SANAS Y CON RECUPERACIÓN ESPONTANEA A ENDOMETRITIS SUBCLÍNICA** 296  
Frana Bisang, E.; Cañete, V.; Feresin, M.; Vázquez, M.I.; Marini, P.R.
- USO DE LA PRUEBA DE DESARROLLO LARVAL EN MICROAGAR PARA CARACTERIZAR POBLACIONES DE CAMPO DE *Cooperia spp.* RESISTENTE Y SUSCEPTIBLE A IVERMECTINA** 298  
Fuentes, M.; Lloberas, M.; Bernat, G.; Fernández, S.
- EFFECTO DEL USO DE DIFERENTES DOSIS DE PROBIÓTICO EN LA DIETA DE PONEDORAS SOBRE EL HEMATOCRITO Y EL PESO DEL HUEVO** 300  
Gómez, M.F.; Perrotta, C.; Pietronave, V.P.; Iglesias, B.F.; Fain Binda, V.; Rondelli, F.M.
- EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE LEVADURAS VIVAS EN LA DIETA DE GALLINAS PONEDORAS SOBRE LA HUMEDAD DEL GUANO** 302  
Gross, G.; Alvarez, C.; Savoy, J.P.; Córdoba, O.; Camats, S.; Antruejo, A.; Perrotta, C.H.
- EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y MORFOMETRÍA INTESTINAL DE JUVENILES DE *Rhombia quelen*, SUPLEMENTADOS CON PROBIÓTICOS EN LA DIETA** 303  
Kochen Milani, E. F.; Emiliani, G.; Alustiza F. E.; Poloni, V.L.; Magnoli, A.P.; Cavaglieri, L.; Vigliano F. A.; Morón Alcaín, E.
- CAMBIOS PRODUCIDOS EN ESTRATOS DE SISTEMAS REGIONALES DE BOVINOS PARA CARNE CON PERMANENCIA EN EL PERÍODO 2017-2022** 305  
Laguzzi, J. A.; Masciangelo, W.; Ciminari, J.; Oyarzabal, M.I.
- USO DE LEVADURAS VIVAS EN LA ALIMENTACIÓN DE GALLINAS PONEDORAS. SU EFECTO SOBRE EL ESPESOR DE CÁSCARA DEL HUEVO** 307  
López Seoane, L.; Alvarez, C.; Perrotta, C.; Savoy, J.P.; Advinculo, S.; Cordoba, O.; Camats, S.; Viola, N.

- MONITOREO DE COCCIDIOS EN EL MÓDULO DE CONEJOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO** 308  
Martinotti, S.; Píccolo, P.; Alberico, V.; Abaca, E.; Negro, P.; Giudici, C.
- RESPUESTA INMUNE FRENTE A GLÓBULOS ROJOS DE CARNERO EN PONEDORAS ALIMENTADAS CON DIFERENTES DOSIS DE PROBIÓTICO** 310  
Odi, S.L.; Savoy, J.P.; Alvarez, C.H.; Gherardi, S.M.; Rondelli, F.M.; Fain Binda, V.
- EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE ACIDIFICANTES AL ALIMENTO DE GALLINAS SOBRE pH, CONDUCTANCIA Y VISCOSIDAD EN LA ALBÚMINA** 312  
Perrotta, C.H.; Alvarez, C.; Boeris, V.; Savoy, J.P.; Córdoba, O.; Camats, S.; Advinculo, S.; Antruejo, A.
- CONTROL DE LA CARGA PARASITARIA EN OVINOS CON LA UTILIZACIÓN DE TIERRA DE DIATOMEA EN LA RACIÓN** 314  
Presentado, G.; Acuña, V.; Ramírez de Acuña, S.; Britos, A.; Samaniego, J.; Valiente, O.; Arévalos, L.; Rodríguez, M.; Rizzi, I.
- MORFOMETRÍA INTESTINAL EN POLLOS PARRILLEROS CON INCLUSIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae* EN LA RACIÓN: RESULTADOS PRELIMINARES** 316  
Resquín, K.; Resquín, J.; Criscioni, P.; Lara, M.; Castro, L.; Amarilla, P.; González, R.; Maidana, L.
- EFFECTO DEL USO DE MINERALES INYECTABLES SOBRE LA CARGA PARASITARIA Y GANANCIA DE PESO EN BOVINOS DE ENGORDE** 317  
Risso A.; Pellegrino, F.J.; Picco, S.
- IMPACTO FUNCIONAL DE LA ALIMENTACIÓN SUPLEMENTADA CON RESINA DE PROPÓLEOS EN AVES DE CORRAL** 319  
Rivero, R.; López, T.; Campostrini, F.; Iglesias, B.; Sosa, N.
- EXPERIENCIA DE ENGORDE A CORRAL DE BOVINOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UNR. ANÁLISIS PRODUCTIVO Y ECONÓMICO** 321  
Savia, C.; Apa, F.J.; Taboada, C.J.; Laguzzi, J.A.; Arroyo, A.A.; D'Angelo Rasserá, M.; López, M.D.; Castro, R.R.; Mansilla, D.R.
- EFFECTO DEL AUMENTO DE LA DENSIDAD SOBRE INDICADORES DE BIENESTAR EN MACHOS DE POLLO CAMPERO** 323  
Savoy, J.P.; Antruejo, A.E.; Perrotta, C.H.; Alvarez, C.; Viola, N.; Advinculo, S.; Canet, Z.E.
- EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE UN SISTEMA GANADERO DE CICLO COMPLETO EN LA CUENCA DEL SALADO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES** 325  
Zugasti, M.A.; Arias, R.O.; Boyezuk, D.A.

## REPRODUCCIÓN ANIMAL

- CITOLOGÍA VAGINAL EN CERDAS: DETERMINACION DE PATRONES CELULARES EN RELACIÓN CON LA FASE DEL CICLO ESTRAL** 328  
Algañaráz, A.C.; Costantino, L.; Savia, C.L.; Fillipi, M.; Dimarco, S.; Iparraguirre, S.; Torres Oubel, L.; Leguina, L.; Valentini, J.; Piovesana, M.F.; Chavarro, L.; Smitt, L.; Savarecio, A.; Dibarbora, M.

- RELACIÓN ENTRE BIOMETRÍA TESTICULAR, CALIDAD SEMINAL Y TESTOSTERONA SÉRICA EN EL GATO DOMÉSTICO (*Felis silvestris catus*)** 330  
García, M.F.; Nuñez Favre, R.; Stornelli, M.C.; García Mitacek, M.C.; Stornelli, M.
- INSEMINACIÓN ARTIFICIAL A TIEMPO FIJO UTILIZANDO SEMEN FRESCO Y CONGELADO, EN VAQUILLONAS ANGUS. RESULTADOS PRELIMINARES** 332  
Haumüller, J.P.; Krupick, M.; Carletti, L.; Charmandarian, A.
- ANÁLISIS DE FALLAS REPRODUCTIVAS EN UNA GRANJA PORCINA (*Sus scrofa domestica*) EN EL SUR DE SANTA FE** 333  
Mangialardi, M.J.; Carletti, L.; Charmandarian, A.; Bernardi, S.
- SUPEROVULACIÓN EN BOVINOS, MEDIANTE EL USO DE HORMONA FOLICULOESTIMULANTE RECOMBINANTE HUMANA (R-HFSH)** 335  
Ponte, E.; Sola, J.A.; Tribulo, A.; Oviedo, J.M.; Beltramo, D.; Tribulo, R.J.; Tribulo, H.
- ÁRBOL DE CLASIFICACIÓN, NUEVA HERRAMIENTA PARA DETERMINAR EL ESTATUS SANITARIO UTERINO EN VACAS LECHERAS** 336  
Savia, C.L.; Algañaraz, A.C.; Roca, M.A.; Costantino, L.D.; Guibert, E.E.; Rinaudo, A.
- EFFECTO DE LA CONSERVACIÓN A -80°C DEL SEMEN BOVINO PREVIAMENTE CONGELADO EN VAPORES DE NITRÓGENO LÍQUIDO** 238  
Simonetti, I.A.; Armendano, J.; Callejas, S.; Cabodevila, J.
- EFFECTO DE UNA VACUNA ANTI GnRH PARA EL TRATAMIENTO DE UN QUISTE FOLICULAR EN UNA PERRA (*canis lupus familiaris*) BOYERO DE BERNA** 240  
Stornelli, M.C.; García, M.F.; García Mitacek, M.C.; Stornelli, M.A.
- EFFECTO DE TRES DILUYENTES COMERCIALES SOBRE LA MOTILIDAD INDIVIDUAL Y EL VIGOR EN SEMEN POS DESCONGELADO DE TOROS** 242  
Urbieta, G.; Dinatale, F.; Canatta, L.; Bao, F.
- EVALUACIÓN DE LA MORFOMETRÍA Y LA VASCULARIZACIÓN DEL CUERPO LÚTEO EN LLAMAS RECEPTORAS DE EMBRIONES** 243  
Zampini, E.; Gallelli, M.; Amusquibar, M.; Gambarotta, M.; Miragaya, M.; Trasorras, V.

## **OTRAS ÁREAS VINCULADAS A LA ACTIVIDAD VETERINARIA**

- REFLEXIONES DOCENTES SOBRE LOS CONTENIDOS DE AVICULTURA EN LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FCV-UNLP** 346  
Alonso, J.M.; Mancini, V.A.
- DESARROLLO DE UNA LISTA DE CHEQUEO RUTINARIA EN CANINOS CON TRATAMIENTO POR OBESIDAD** 348  
Colabianchi, B.; Gonzalez, M.; Ybañez, D.; Cocconi, J.
- RELEVAMIENTO DEL USO DE ALIMENTOS FUNCIONALES COMO ACOMPAÑAMIENTO TERAPÉUTICO EN MASCOTAS** 350  
Colabianchi, B.; Riso, P

- EVALUACIÓN DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE FRUTOS DE *Melia azedarach* L. (1753) PARA EL CONTROL DE *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (CANESTRINI, 1888)** 352  
Di Ciaccio, L.; Sibello, L.; Salvatierra, R.A.; Azpeitia, P.; Salvat, A.; Cutullé, C.
- PERCEPCIONES DE EQUIDAD DE GÉNERO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNR: PRUEBA PILOTO DE ENCUESTA** 354  
Fernandez, M.; Vidosevich, D.E.; Lapalma, M.A.
- DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE UN ELISA DE COMPETICIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO DE LA BRUCELOSIS ANIMAL** 356  
Foster, C.N.; Rossi, U.A.; Saracino, M.P.; Castaño Zubieta, M.R.; Baldi, P.C.; Rossetti, C.A.
- INTERACCIÓN DE ANTOCIANINAS DE ARÁNDANOS CON PROTEÍNAS LÁCTEAS** 358  
Lanari, G.; Gispert, G.; Hidalgo, M.E.; Risso, P.
- ESTUDIO DE LA INTERFERENCIA DE LOS ANTICUERPOS VACUNALES EN EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO DE LA LEPTOSPIROSIS** 360  
Martínez, M.L.; Sánchez, C.; Esteban, M.; Saraullo, V.; Hamer, M.; Samartino, L.; Brihuega, B.
- LECTURA COMPRENSIVA DE LOS ETIQUETADOS A TRAVÉS DE UNA PÁGINA WEB DISEÑADA PARA UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE** 362  
Nascimbene, A.; Magnani, M.L.; Alsina, M.V.; Terán, T.
- ELECTROESTIMULACIÓN TRANSCRANEAL CON CORRIENTE ALTERNA EN TERNEROS. DOSIS A EMPLEAR PARA CONDUCTAS INDUCIDAS** 364  
Negro, F.; Montero, D.; Cámpora, L.B.; Soler, J.J.; Martínez, M.; Catalani, G.
- BACTERIAS INVOLUCRADAS EN UROCULTIVOS DE CANINOS Y FELINOS DOMÉSTICOS EN EL SERVICIO DE BACTERIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO** 365  
Olarreaga, G.F.; Freije, J.A.; Barbero U.F.; Cane V.I.; Pereyra, N.B.
- RELEVAMIENTO DE MICROORGANISMOS AEROBIOS PRESENTES EN CAVIDAD ORAL DE CANINOS DOMÉSTICOS** 367  
Patrucco, M.; Seif, B.A.; Amasino, A.J.; Palazzo, A.; Pena, I.; Villat, M.C.; Coll Cárdenas, F.
- CARACTERIZACIÓN MOLECULAR Y ANALISIS FILOGENÉTICO DE *Mycoplasma haemofelis* EN FELINO DOMÉSTICO** 369  
Pérez Macchi, S.; Sepúlveda García, P.; Brítez, L.
- ESTADO REPRODUCTIVO, TIPO DE HOGAR Y ESTILO DE VIDA DE LOS GATOS DE ESTUDIANTES AVANZADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UNR** 371  
Ramirez, F. A.; Lapalma M. A.; Coca L.
- ATENCIÓN VETERINARIA DE LOS GATOS (*felis silvestris catus*) DE ESTUDIANTES AVANZADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UNR** 373  
Ramirez, F.; Lapalma, M. A.; Coca, L.
- EL INTERFERÓN ALFA CONTROLA LA REPLICACIÓN DE LOS ALFAHERPESVIRUS BOVINOS EN CÉLULAS NERVIOSAS** 375  
Rosales, J.; Brunner, M.; Rodríguez, M.; Marín, M.; Pérez, S.
- EVALUACIÓN PRELIMINAR DE UN SUBPRODUCTO DE ESPIRULINA COMO BIOESTIMULANTE** 377  
Sanchez, M.; Marelli, J.; Suleimen, A.; Castelli, B.; Risso, P.; Ingrassia, R.; Orellano, E.



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