

rcccp

Revista Colombiana
de Ciencias Pecuarias

Colombian Journal of Animal Science and Veterinary Medicine

ISSN: 2256-2958

Volumen 39, suplemento 2026

Una salud y un bienestar:
proyectando la sustentabilidad
del sector agropecuario



• 2025 •

XVIII ENCUENTRO NACIONAL Y
XI INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES
DE LAS CIENCIAS PECUARIAS

Vol. 39, Suplemento 2026

Published: 2026-01-01

e-ISSN: 2256-2958

Email: rccp.facg@udea.edu.co

Website: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp>

Editorial Team

Director

Sandra Lucia Posada-Ochoa, PhD, Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia

Editor-in-chief

Natalia Franco-Montoya, DVM, DrSc, Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia

Section Editors

Natalia Franco-Montoya, DVM, DrSc, **Editor for Veterinary Medicine**, Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia

Ricardo Rosero-Noguera, AnSc, PhD, **Editor for Animal Science**, Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia

Technical editor

Manuela Vélez, Bibl, Mag, Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia

Copyeditor

Jorge Agudelo-Trujillo, AnSc, PhD, Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia

Editorial Committee

Juan D Rodas, PhD, Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia

Moises Wasserman, PhD, Universidad Nacional de Colombia - Bogotá, Colombia

Bernhard Hennig, PhD, University of Kentucky - Lexington, KY, United States

Jorge Osorio, PhD, University of Wisconsin - Madison, WI, United States

Maria S Salvato, PhD, University of Maryland - Baltimore, MD, United States

Scientific committee

Mario F Cerón-Muñoz, PhD, Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia

Merlin D Lindemann, PhD, University of Kentucky - Lexington, KY,

Juan E Carulla, PhD, Universidad Nacional de Colombia - Bogotá, Colombia

Tonie E Rocke, PhD, National Wildlife Health Center - Madison, WI, United States

Christopher Mortensen, PhD, University of Florida - Gainesville, FL, United States

Gustavo Valbuena, PhD, University of Texas - Galveston, TX, United States

Marcelo B Labruna, PhD, Universidade de São Paulo - São Paulo, Brazil

Silvana Levis, PhD, Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas (INEVH) - Pergamino, Argentina

Beob G Kim, PhD, Konkuk University - Seoul, Korea

Sponsors and Support

Fondo de Apoyo Para la Publicación de Revistas Especializadas, Universidad de Antioquia.

Fondo de Apoyo a Revistas Indexadas of Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Antioquia.

Dean Office, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

Centro de Investigaciones Agrarias – CIAg. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

This journal issue is published with the financial support of the Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Antioquia (Colombia)

Contenido

Volumen 39: Suplemento, 2026

XVIII Encuentro Nacional y XI Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias (ENICIP - 2025)

Presentación	4
ComitéOrganizador	6
Comité Científico y Evaluador	6
Conmemoración de los 75 años de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Caldas	11
 Trabajos presentados	
Ciencias Agrícolas	
Agricultura familiar.....	14
Agroindustria y seguridad alimentaria.....	25
Agronegocios y comercio en línea.....	45
 Ciencias Animales	
Bienestar y etología.....	47
Biotechnología y reproducción	70
Genética y mejoramiento.....	96
Suelos y pastos.....	119
Nutrición y alimentación.....	131
 Ciencias Ambientales	
Ganadería sostenible.....	165
Medio ambiente y cambio climático.....	186
 Ciencias Sociales	
Economía, administración y mercadeo	197
Extensión rural y transferencia de tecnología.....	202
Programas curriculares y pedagogía.....	215
 Ciencias de la Innovación	
Innovación agropecuaria.....	225
 Ciencias Veterinarias	
Clínica y cirugía.....	234
Epidemiología y salud pública.....	279
Farmacología y toxicología.....	325
Microbiología, inmunología y parasitología.....	333
Morfología, fisiología y patología.....	380



“El Comité Organizador del ENICIP 2025 expresa su agradecimiento a las instituciones y empresas que se vincularon e hicieron posible la realización del Encuentro”.

XVIII Encuentro Nacional y XI Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias (ENICIP - 2025)

Presentación

Desde hace 33 años, instituciones educativas y entidades del Estado organizan el Encuentro de Investigadores de las Ciencias Pecuarias (ENICIP), con el fin de promover y divulgar los avances en investigación e innovación para el sector agropecuario. Este evento se ha consolidado como un escenario propicio para reflexionar sobre los desafíos que plantean el cambio climático, la gestión eficiente del agua, la salud y el bienestar global en los procesos de transformación de los sistemas agroalimentarios, con miras a avanzar hacia una producción agrícola sostenible que garantice la seguridad y la soberanía alimentaria.

Latinoamérica es una región con marcada vocación agropecuaria; en este contexto, el sector agropecuario resulta fundamental para incrementar la productividad y mejorar la calidad de vida de la población, al tiempo que contribuye al crecimiento económico, la sostenibilidad y la competitividad regional.

Es necesario, por tanto, priorizar las áreas de investigación e innovación que orienten inversiones estratégicas de corto, mediano y largo plazo en el sector rural, promoviendo la innovación biotecnológica y social, el fortalecimiento de las cadenas de valor de los productos básicos, el fomento de la agroindustria, el desarrollo de la agricultura de precisión y la reducción del desperdicio de alimentos.

El ENICIP reúne a más de 700 investigadores de origen nacional e internacional, quienes presentan sus trabajos en 19 áreas temáticas, y cuenta con la participación de conferencistas de reconocida trayectoria académica. De esta manera, el Encuentro reafirma su compromiso con el fortalecimiento de la ciencia, la innovación y la cooperación interinstitucional en favor del desarrollo sostenible del sector agropecuario. A continuación, se presentan las memorias de la versión 2025, que recogen los aportes de investigadores, profesionales y estudiantes comprometidos con la transformación de los sistemas agroalimentarios, el desarrollo sostenible y el bienestar de las comunidades rurales.

Comité Organizador

Coordinador General

Sandra Lucía Posada Ochoa; Zoot., Esp., M.Sc., Dr.Sc.

Jefe del Centro de Investigaciones Agrarias, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia).

Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad de Antioquia - UdeA

Jenny Jovana Chaparro Gutiérrez, M.V., M.Sc., Dr.Sc., Decana.

Sandra Lucía Posada Ochoa, Zoot., Esp., M.Sc., Dr.Sc.

Natalia Franco Montoya, M.V.Z., Esp., M.Sc., Dr.Cs.

María Lila Barrios Pérez, Biól., M.Sc.

Luz Victoria Orozco Tamayo, Zoot., Esp.

Valentina Ayala Osorio, Filól. Hisp.

Natalia Valencia López, Biól., M.Sc.

Mateo Villa Arroyave, Zoot.

Paola Arismendi Arango, Com., Esp.

Mauricio Londoño García, Diseñ. gráf. y prod. multimed.

Asociación Colombiana de Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia – ASFAMEVEZ

Leonardo Roa, M.V., Esp., M.Sc.

John Alexander Umaña Arboleda, Zoot., Esp., M.Sc.

Consejo Profesional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de Colombia - COMVEZCOL

Jhon Didier Ruiz Buitrago, M.V., M.Sc., Ph.D., Presidente.

Liliana Muñoz Pineda, Adm. de Emp., M.Sc., Secretaria Ejecutiva.

Universidad CES

Jhon Didier Ruiz Buitrago, M.V., M.Sc., Ph.D., Decano.

Carlos Santiago Escobar Restrepo, Zoot., M.Sc., Dr.Sc., Coord. de Educ. Continua MVZ.

Francisco José Arango Vacares, Zoot., M.Sc.

Universidad Cooperativa de Colombia

Julia Teresa Bedoya Mashuth, M.V.Z., M.Sc., Decana.

Julián Ruiz Sáenz, M.V., M.Sc., Ph.D.

Universidad de La Salle

Leonardo Roa, M.V., Esp., M.Sc., Dir. Prog. de M.V.

Universidad del Tolima

Lina María Peñuela Sierra, M.V.Z., M.Sc., Ph.D., Decana.

Olga Teresa Barreto Cruz, M.V.Z., M.Sc., Ph.D.

Institución Universitaria Visión de las Américas

John Jairo Montoya Zuluaga, Zoot., M.Sc., candidato Ph.D., Decano Fac. de M.V.Z.

José Eduardo Escobar Riomalo, Zoot., M.Sc.

Comité Científico y Evaluador

Coordinadora

Natalia Franco Montoya, M.V.Z., Esp., M.Sc., Dr.Sc., Universidad de Antioquia – UdeA.

Evaluadores

Universidad de Antioquia

Alexandra Úsuga Suárez

Carlos Andrés Giraldo Echeverri

Carolina Peña Serna

Claudia Patricia Ceballos Fonseca

Diego Piedrahita

Gustavo Adolfo García Henao

Henry Cardona Cadavid

Holmes Rodríguez Espinosa

Jahnier Andrés Caicedo Martínez

Jaime Badel

José Luis Jiménez Moreno

Juan Gonzalo Restrepo Salazar

Juan Manuel Rojo Bedoya

Juliana Mira Hernández
Karen Stephany Vargas Hoyos
Lina María Carrillo Bonilla
Luis Alberto Gallego Castro
Luis Felipe González Domínguez
María Lila Barrios Pérez
Marisol Medina Sierra
Mónica María Estrada Pareja
Natalia Franco Montoya
Nathalia María del Pilar Correa Valencia
Nicolás Fernando Ramírez
Ricardo Rosero Noguera
Sara López Osorio
Sebastián Cardona Ramírez
Silvia Posada Arias
Tatiana Ruiz Cortés
Yasser Yohan Lenis Sanín

***Corporación Colombiana de Investigaciones
Agropecuaria- Agrosavia***

Carol Viviana Amaya Gómez
Daniel Fernando Rojas Tapias
Darío Antonio Vallejo Timarán
Édison Julián Ramírez Toro
Edwin Castro Rincón
Fernando Rodríguez Villamizar
Gabriel Andrés Tafur Gómez
Germán Andrés Estrada Bonilla
Hernando Flórez Díaz
Hugo Rodolfo Jiménez Sabogal
Jhon Jacobo Cañas Álvarez
José Edwin Mojica Rodríguez
Juan Esteban Pérez García
María Camila Rengifo Ibáñez
Misaël Enrique Oviedo Pastrana
Olga Lucía Mayorga Mogollón

Paula Helena Reyes Herrera
William Orlando Burgos Paz
Wilson Andrés Barragán Hernández
Yesid Avellaneda Avellaneda
Yury Tatiana Granja Salcedo

Institución Universitaria Visión de las Américas

Alejandro Ramírez Madrigal
Angélica María Zuluaga Cabrera
Evelyn Sofía Alfonso Pardo
Harol Armando Areiza
Jhonatan Zapata Marín
John Jairo Montoya Zuluaga
José Eduardo Escobar Riomalo
Ligia Johana Jaimes Cruz
Liliana Andrea Valencia Flórez
Luis Eduardo Lucero Rojas
Mariano Eliecer Acosta Lobo
Mónica María Ospina Muñoz
Natalia Álvarez Hernández
Olga Marcela Uribe Aguilar
Patricia Betancourth Chaves
Rafael Ricardo Santisteban
Viviana Elena Castillo

Universidad CES

Ánderson López
Carlos Santiago Escobar Saldarriaga
Diego Moreno Velásquez
Felipe Vélez Saldarriaga
Francisco José Arango Vacarés
Francisco José Garay Pineda
Francisco René Ramírez García
Héctor Augusto Jiménez Arboleda
Janeth Pérez García
Juan Fernando Naranjo Ramírez

Juan Sebastián Osorio
Luis Carlos Veloza Angulo
Manuel Andrés Rojas Galvis
María Patricia Arias Gutiérrez
María Soledad González
Paula Palomino Cadavid
Ramón Gamarra Rueda
Rodrigo Antonio Urrego Álvarez
Viviana Helena Vallejo

Universidad Cooperativa de Colombia

Alexander Torres Tabares
Angela Jiménez Leño
Avigdor Roberto Guerrero García
Camilo Ernesto Pacheco Pérez
Deisy Johana Díaz Sánchez
Iván Posada
Javier Hernando Albarracín Navas
Jeiczon Elim Jaimes Dueñez
Julia Bedoya Mashuth
Julián Ruiz Sáenz

María del Rocío Pérez
Nelson Cala Moreno
Ricaurte Lopera
Rubén Darío Uribe
Víctor Hernán Arcila Quiceno
Yeison Yaima
Yuly Caicedo Blanco

Universidad de la Salle

Andrea Del Pilar Uribe Díaz
Beatriz Elena Patiño Quiroz
Clara Stefany Romero Hurtado
Iovana Clarena Castellanos Londoño
Jorge Fernando Triana Valenzuela
Leonardo Roa
Marcos Ahumada Velasco
Paula María Bermúdez Duarte

Universidad del Tolima

Paola Andrea Rodríguez
Heinner Fabián Uribe García

Organizan



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad de Ciencias Agrarias



ASFAMEVEZ

Asociación Colombiana de Facultades de
Medicina Veterinaria y Zootecnia



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

VIGILADA MINEDUCACIÓN

UNIVERSIDAD DE
LA SALLE



UNIVERSIDAD
COOPERATIVA
DE COLOMBIA



Universidad
del Tolima



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

¡Construimos la universidad que soñamos!



Institución Universitaria
Visión de las Américas

Vigilada MINEDUCACIÓN



CONSEJO PROFESIONAL
DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTECHNIA DE COLOMBIA

Patrocinan



Vigilado Supersubsidio



Apoyan



ASEAGRARIAS UdeA

Conmemoración de los 75 años de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Caldas

Germán Gómez Londoño
Vicerrector académico, Universidad de Caldas

En el presente texto se pretende hacer una breve contextualización sobre los orígenes de la universidad colombiana, con el propósito de comprender los avances alcanzados a nivel de posgrado en Colombia, con especial énfasis en nuestra Universidad de Caldas.

Durante la América colonial española, la corona fundó 32 universidades, las cuales otorgaban grados civiles y eclesiásticos. De este legado surge la universidad colombiana. Como casi todas las universidades en Hispanoamérica, estas fueron generadas, lideradas y administradas por comunidades religiosas, como los Dominicos, los Franciscanos y los Jesuitas. Un ejemplo a resaltar lo encontramos en la Pontificia Universidad Javeriana, fundada en 1629; el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, de 1653; y la Universidad de San Buenaventura, de 1708.

En el período colonial, en el Virreinato de la Nueva Granada, no se logró la fundación de una universidad mayor, como sí ocurrió en México y Lima. Los títulos de doctor que se otorgaron en este virreinato correspondían a Cánones, Derecho Civil y Derecho Eclesiástico. Este grado académico solo lo obtenían quienes garantizaban la “limpieza de sangre” y presentaban unas conclusiones públicas con un alto costo de derechos de grado. Esta situación era diferente en la metrópoli española, donde a los pobres se les eximía de este pago.

Es pertinente anotar que los títulos y grados académicos del siglo XVIII obedecen a la concepción de universidad menor y universidad mayor. Esta última es definida por Pablo de Olavide (1725-1803) como “la oficina pública que instituye el gobierno para educar a los hombres que han de servir al Estado”.

Durante la independencia y por directriz de Santander, se adoptó el modelo de universidad francesa organizado por Napoleón. Esta fue concebida como una institución pública, laica y supervisada por el Estado. Se trataba, por tanto, de crear un ente que siguiera los patrones de un proyecto de carácter republicano, en el cual se fortalecía la formación profesional en lugar de la investigación, y que gozara de una autonomía relativa respecto al Estado, reduciendo la influencia clerical en la educación. Este es el esquema clásico de división por facultades que todavía perdura en la gran mayoría de nuestras instituciones de educación superior.

Hacia mediados del siglo XIX desaparecieron los títulos de doctor en Colombia, aunque los mantuvieron los abogados, los médicos y los de Ciencias Eclesiásticas. Esto ocurría sin relación alguna con una formación posterior al finalizar los estudios profesionales. Cabe recordar que la reforma más significativa que eliminó los títulos académicos fue la de José Hilario López. Esta reforma se orientaba hacia la libertad de enseñanza, promovida desde comienzos de 1847. Lo relevante es que la universidad, que hasta entonces cumplía la función de otorgar los títulos para ejercer una profesión, dejó de hacerlo a partir de la Ley 1986, del 15 de mayo de 1850, convirtiéndose en colegios nacionales. Esta ley eliminó el requisito del título profesional para ejercer una profesión

liberal, con excepción de los títulos de “doctor en Jurisprudencia, Medicina y Ciencias Eclesiásticas”.

Ya en el siglo XX se continuó otorgando el título de doctor para las carreras profesionales —médicos, odontólogos, abogados, ciencias sociales, entre otras—, aunque este título no tenía relación con los estudios doctorales o de PhD.

Cabe resaltar que, a comienzos del siglo XX, existían en el país solamente ocho universidades: la Universidad Nacional y otras tres universidades oficiales de carácter regional, creadas a principios del siglo XIX: la Universidad de Antioquia, la Universidad del Cauca y la Universidad de Cartagena. Entre las instituciones privadas se encontraban el Externado, la Universidad Republicana, la Universidad Libre y el Colegio Mayor del Rosario.

En el país, las reformas realizadas durante la primera mitad del siglo XX tuvieron como objetivo principal modernizar la educación superior y consolidar un sistema educativo coherente con un proyecto político orientado al fortalecimiento del Estado-nación.

A partir de la segunda mitad del siglo XX se produjeron cambios fundamentales, como la consolidación de procesos de modernización social, económica y política, así como una creciente urbanización que marcó el inicio de la desruralización del país. Estos factores generaron una mayor demanda educativa y, por tanto, la necesidad de replantear la educación superior, adaptándola a los avances de la ciencia y la tecnología.

En este contexto, se creó el ICFES en 1968 con el objetivo de ejercer vigilancia y control sobre la educación superior. Vale la pena resaltar que una de las principales características de este período fue el crecimiento desmedido de las instituciones privadas, acompañado de una relativa disminución de las públicas, la diversificación profesional y la creciente estratificación social. Durante las décadas de 1960 y 1970 se fortalecieron las disciplinas relacionadas con las ciencias sociales y humanas, incluida la educación, lo que facilitó la consolidación de grupos que generaron enfoques novedosos para el análisis social, situación que coincidió con la expansión de la participación femenina en el sector.

En estas décadas, el movimiento estudiantil adquirió gran relevancia, enfocando su lucha contra el modelo universitario imperante, basado en un enfoque tecnocrático y empresarial. Cabe anotar la importante incidencia que tuvo la presencia de la Alianza para el Progreso sobre los planes de formación en la educación superior.

Es relevante destacar que, a partir del Decreto 080 de 1980, se eliminó el título de doctor para las profesiones y se reglamentaron los estudios de formación avanzada, incluyendo el doctorado.

En la década de 1980, a través del primer préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID I), Colciencias destinó una pequeña parte de los recursos para la formación de recurso humano de alto nivel, con el propósito de crear y fortalecer la investigación y la producción de conocimiento original en el país. Además, se apoyó financieramente, de manera anticipada, la realización de las primeras tesis doctorales en las universidades colombianas. Como resultado, entre 1986 y 1987, la Universidad Nacional inició cuatro programas de doctorado, y en 1990 el ICFES autorizó la creación de programas a este nivel de formación.

Es necesario indicar que la Constitución de 1991, la apertura económica y la implementación de modelos neoliberales, así como los cuestionamientos sobre la calidad de la educación impartida en las universidades y la escasa uniformidad en el tipo de establecimientos existentes, generaron la

puesta en marcha de un sistema de acreditación académica de las instituciones. Para tal fin se creó la Comisión Nacional de Acreditación y, de igual manera, se dinamizó la regulación y el control de las instituciones.

En la actualidad, según el Ministerio de Educación, el sistema de educación superior en Colombia cuenta con dos niveles o etapas de formación, cada uno con objetivos y tipos de estudios que los caracterizan. Estos son: técnica profesional, tecnológica y universitaria, que corresponden al nivel académico de pregrado; y especialización, maestría y doctorado, que pertenecen al nivel académico de posgrado.

En el sistema que nos rige, se considera que los programas de posgrado contribuyen a fortalecer las bases para la generación, transferencia, apropiación y aplicación del conocimiento, así como a mantener vigente el conocimiento disciplinario y profesional impartido en los programas de pregrado. El nivel de posgrado comprende las especializaciones, las maestrías y los doctorados.

Al respecto, las maestrías son programas de posgrado que buscan ampliar y desarrollar los conocimientos para la solución de problemas disciplinarios, interdisciplinarios o profesionales, y dotar al estudiante de los instrumentos básicos que lo habiliten como investigador en un área específica de las ciencias o de las tecnologías, o que le permitan profundizar teórica y conceptualmente en un campo de la filosofía, las humanidades o las artes. En Colombia, las maestrías pueden ser de profundización o de investigación.

Actualmente, Colombia cuenta con 89 universidades, de las cuales 34 son del Estado y 55 privadas. De estas 89 instituciones, 70 cuentan con acreditación institucional de alta calidad y ofrecen 3.806 programas académicos. En este contexto, se encuentra la oferta de 21 programas de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de los cuales solo 9 tienen acreditación de alta calidad; 19 programas de Zootecnia, de los cuales siete están acreditados; y 15 programas de Medicina Veterinaria, de los cuales solo seis cuentan con acreditación institucional de alta calidad. Asimismo, en Colombia se ofrecen 23 programas técnicos relacionados con el área de producción o salud animal.

La Universidad de Caldas acaba de celebrar 81 años de existencia, y es pertinente tener presente que nuestro programa de MVZ es uno de los programas fundadores de la universidad, creado para dar respuesta a necesidades que, en ese momento, demandaba el departamento para cualificar a sus profesionales, situación que no ha cambiado en absoluto a lo largo de los años.

Esta contextualización permite comprender el avance que ha tenido la formación posgradual en la Universidad de Caldas. Actualmente, contamos con 11 doctorados, 27 maestrías y 21 especializaciones, con 789 estudiantes matriculados. La primera especialización ofrecida por la Universidad fue Anestesiología, cuyo registro se obtuvo el 19 de diciembre de 1985. En cuanto a los programas de maestría, el primero fue el de Didáctica del Inglés, registrado el 7 de junio de 1993.

En nuestra facultad, el primer programa de maestría fue Fitopatología, creado en 1993, seguido por la Especialización en Administración y Evaluación de Proyectos Agropecuarios y Agroindustriales, creada en 1994.

Después de 81 años de existencia, la apuesta de la Universidad por la formación posgradual pretende poner al servicio del país un número significativo de profesionales de alto nivel, capaces de aportar soluciones efectivas a las necesidades de una sociedad en permanente crecimiento y que demanda la participación activa de la academia con el entorno social y productivo.

Ciencias Agrícolas

Agricultura familiar

Estado de transición agroecológica de las canasterías de *La Canasta de la U* Mercado Agroecológico

Agroecological Transition Stage of the Canasterías of La Canasta de la U Mercado Agroecológico

Alejandra Arenas-Taborda*; Laura A. Saldarriaga-Hernández; Lía I. Alviar-Ramírez

Grupo de investigación Aliados con el Planeta; Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: alejandra.arenast@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Ante el impacto de la agricultura convencional en la generación de gases de efecto invernadero y la capacidad de la agroecología para reducir la contaminación, la Universidad de Antioquia organizó un mercado agroecológico en 2016. Para 2025, *La Canasta de la U* (en adelante, *La Canasta*) cuenta con 26 canasterías con diversidad de productos alineados con el ambiente. **Objetivo:** Evaluar el estado de transición agroecológica de *La Canasta* a través de la Herramienta para la Evaluación del Desempeño Agroecológico (TAPE) de la FAO. **Métodos:** Se categorizaron las canasterías según su afinidad a la herramienta. Se aplicó TAPE o entrevista para el análisis de los 10 elementos de la agroecología: diversidad, sinergias, eficiencia, reciclaje, resiliencia, cultura y tradición alimentaria, cocreación e intercambio de conocimientos, valores humanos y sociales, economía circular y solidaria, y gobernanza responsable; resumidos en el porcentaje de Caracterización de la Transición Agroecológica (CAET). El CAET de *La Canasta* es la media de las canasterías evaluadas. **Resultados:** Se identificó que TAPE era aplicable a 13 canasterías; para las demás no se muestran resultados dado que están en proceso de autoevaluación. Los elementos con mayor valor fueron gobernanza responsable, economía circular y solidaria, y cocreación e intercambio de conocimientos. Los CAET estuvieron entre 59.22 % y 85.05 %, con un promedio de 74.99 %. La FAO considera que valores entre 50 % y 70 % corresponden a sistemas en transición y, mayores a 70 %, a un modelo agroecológico. **Conclusiones:** No todas las canasterías pueden ser leídas desde TAPE debido a su enfoque en sistemas de agricultura familiar, que excluye a quienes se ocupan de dar valor agregado a la producción agroecológica. Si bien el CAET promedio no incluye el total de canasterías, *La Canasta* resalta como un modelo agroecológico, habiendo canasterías en estado de transición. Las canasterías con mayor puntaje provienen de una producción familiar estructurada. El CAET promedio representa un buen desempeño; no obstante, la sinergia del mercado es más que la suma de las sinergias individuales debido, en parte, al nicho universitario en donde anida.

Palabras clave: Agricultura familiar; Elementos de la agroecología; Indicadores agroecológicos; Sinergia.

Keywords: Agroecological indicators; Elements of agroecology; Family agriculture; Synergy.

Uso del suelo y situación alimentaria de familias productoras agropecuarias de la vereda El Vallano, Envigado, 2024

Land use and food situation of agricultural producing families in El Vallano village, Envigado, 2024

Andrea L. Medina-Rocha*; Martha A. Cadavid; Alejandro Estrada-Restrepo

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: aliliana.medina1@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El uso del suelo es determinante de las condiciones ambientales y podría serlo de la situación alimentaria, especialmente de familias que realizan actividades de producción agropecuaria para su sustento en territorios de expansión urbana, como el municipio de Envigado. **Objetivo:** Describir el uso del suelo, la soberanía y la seguridad alimentaria en familias agropecuarias de la vereda El Vallano entre octubre y diciembre de 2024. **Métodos:** Estudio cuantitativo y transversal con 54 familias registradas ante la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario de Envigado en 2023. Se realizó análisis descriptivo de variables agrupadas por uso actual, vocación y conflicto del suelo; prácticas agropecuarias y modelo productivo; y acceso económico y físico a alimentos, usando SPSS versión 27. Se contó con aval ético CBE-SIU-271. **Resultados:** La mayoría de las familias fueron pequeñas, de 2 a 4 personas (72 %), con ingresos medios-bajos y destinación del 45 % del gasto a alimentos. En su mayoría, la tenencia de la tierra fue propia (54 %) y residieron en el predio (94 %). Predominaron los microfundios (< 3 ha, 93 %), con uso del suelo agrosilvopastoril (69 %), acorde con la vocación en el 67 % de los predios. Sin embargo, el 33 % presentó conflictos de uso del suelo, con 14 predios en subutilización (43 % conflicto leve) y cuatro en sobreutilización (50 % conflicto leve). El 54 % de los hogares enfrentó inseguridad alimentaria, en su mayoría leve (37 %). Solo el 2 % sufrió inseguridad severa. El 20 % aplicó estrategias de crisis por acceso limitado a alimentos. En promedio, adquirieron 13 grupos de alimentos, priorizando canales modernos. La mayoría de los cultivos y productos pecuarios se destinaron al autoconsumo, donde el autoabastecimiento aportó el 34 % de los alimentos consumidos por las familias. **Conclusiones:** Los resultados revelan limitaciones estructurales, principalmente por subutilización del suelo y prevalencia de inseguridad alimentaria leve, que afectan la sostenibilidad agropecuaria y el acceso a una alimentación adecuada, siendo clave la adopción de prácticas agroecológicas para mejorar el autoabastecimiento y promover alternativas de adquisición.

Palabras clave: Agricultura sostenible; Agroecología; Seguridad alimentaria.

Keywords: Agroecology; Food security; Sustainable agriculture.

Caracterización productiva y socioeconómica de los sistemas ganaderos de la provincia de Vélez

Productive and Socioeconomic Characterization of Livestock Systems in Vélez Province

Juan C. Lesmes-Suárez; Aldemar Zuñiga-López; Byron A. Hernández-Ortiz*

Agrosavia

*Autor de correspondencia: bhernandez@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La ganadería de pequeña escala en zonas altoandinas como la provincia de Vélez (Santander) desempeña un papel clave en la seguridad alimentaria, el empleo rural y la estabilidad territorial. Sin embargo, enfrenta múltiples desafíos, como la baja productividad, la degradación de suelos y la limitada asistencia técnica. Estos factores restringen el desarrollo de sistemas sostenibles e impiden el acceso a programas de mejoramiento. Ante esta situación, se realizó una caracterización integral que permitiera diseñar estrategias de reconversión productiva basadas en principios agroecológicos como los sistemas silvopastoriles (SSP). **Objetivo:** Describir la estructura productiva, técnica y socioeconómica de los sistemas ganaderos de pequeña escala en la provincia de Vélez como insumo para procesos de transición hacia modelos sostenibles. **Métodos:** Se aplicaron encuestas estructuradas en 146 predios distribuidos en los municipios de Bolívar, Chipatá, Guavatá, Landázuri, La Paz, Puente Nacional y Vélez. Se recolectó información sobre tamaño del predio, tipo de producción (leche, carne, doble propósito), frecuencia de ordeño, acceso a asistencia técnica, uso de registros, educación del productor, cobertura arbórea, tipos de cercas y prácticas de suplementación. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva y análisis multivariable para agrupar tipologías prediales. **Resultados:** El 84 % de los predios tiene menos de 10 ha; predominan sistemas de doble propósito con ordeño manual y ausencia de registros productivos. Solo el 12 % accede a asistencia técnica formal y la cobertura arbórea promedio en zonas de pastoreo es del 4.2 %. **Conclusiones:** Esta información revela una alta vulnerabilidad estructural y productiva, pero también oportunidades claras para diseñar estrategias de intervención diferenciadas, centradas en el manejo del recurso forrajero, el uso de arbustivas multipropósito y el fortalecimiento del extensionismo rural para fortalecer al pequeño productor.

Palabras clave: *Caracterización predial; Diagnóstico territorial; Ganadería campesina; Tipología productiva.*

Keywords: *Farm characterization; Productive typology; Small-scale livestock farming; Territorial diagnosis.*

La agricultura familiar como base para la sostenibilidad territorial en el norte del Cauca

Family farming as a foundation for territorial sustainability in northern Cauca

Edward E. Escobar-Quiñonez*

Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: edesqu@upv.edu.es

Resumen

Antecedentes: En el norte del Cauca, la agricultura familiar constituye la base de la economía rural, pero enfrenta barreras persistentes de acceso a tierra, crédito, tecnología y mercados, agravadas por rezagos históricos y huellas del conflicto armado. Frente a estos desafíos, los pequeños productores han desarrollado estrategias organizativas para sostener su actividad y sus comunidades. **Objetivo:** Analizar las estrategias organizativas impulsadas por pequeños productores agrícolas del norte del Cauca como respuesta a las barreras estructurales, y su contribución a la sostenibilidad productiva y comunitaria. **Métodos:** Se empleó un diseño metodológico mixto. En el componente cuantitativo se encuestaron 301 productores y se aplicaron modelos de ecuaciones estructurales con Jamovi para explorar relaciones latentes. En el componente cualitativo se realizaron 27 entrevistas semiestructuradas, procesadas mediante codificación temática. **Resultados:** El estudio evidenció tres estrategias clave: diversificación de cultivos con enfoque agroecológico, fortalecimiento de asociaciones para disminuir la dependencia de intermediarios y apropiación de saberes ancestrales como soporte cultural de la producción. Estas estrategias reflejan prácticas colectivas que fortalecen la cohesión organizativa y la resistencia frente a la exclusión estructural y la inestabilidad territorial. **Conclusiones:** La agricultura familiar en esta región se configura como un modelo de resistencia productiva y reconstrucción territorial. Reconocer e impulsar estas iniciativas con políticas diferenciadas es fundamental para reforzar la sostenibilidad y la justicia territorial, respetando contextos locales y potenciando capacidades comunitarias.

Palabras clave: *Agricultura familiar; Asociatividad; Cadenas de valor; Sostenibilidad.*

Keywords: *Associativity; Family farming; Sustainability; Value chains.*

Evaluación de los sistemas de trazado en el cultivo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en el Centro de Investigaciones Santa Lucía, Barrancabermeja

*Evaluation of Planting Systems in Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Cultivation at the Santa Lucía Research Center, Barrancabermeja*

Jose R. Arrieta-Vergara; Leidy A. Carreño-Castaño*; Karen V. Amorocho-Cubides; Rafael Calderón-Silva; Nadim Cruz-Tang; Juan G. Jaramillo; Jhoandys Royet-Barroso

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es un cultivo clave para la seguridad alimentaria y la economía en regiones tropicales, destacándose por su resistencia y versatilidad. Sin embargo, su productividad depende del sistema de siembra y la densidad de plantas, lo que afecta el rendimiento y la rentabilidad. En Barrancabermeja, el sistema tradicional de trazado (1.0 m × 1.0 m) presenta limitaciones en el uso del suelo. Este estudio evaluó diferentes sistemas de trazado (triangular, rectangular y cuadrado) para determinar cuál maximiza el rendimiento y la rentabilidad. **Métodos:** El ensayo se realizó en el Centro de Investigaciones Santa Lucía, utilizando un diseño de bloques completos al azar con cuatro tratamientos y tres repeticiones. Se compararon tres sistemas de trazado: 0.8 m × 0.8 m (triangular), 1.2 m × 1.0 m (rectangular) y 1.0 m × 0.8 m (cuadrado), frente al sistema convencional. Se evaluaron variables como altura de planta, diámetro del tallo, índice de área foliar y número de plantas por hectárea. En la cosecha, se midieron rendimiento total, calidad de raíces y eficiencia del uso del terreno. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y regresión lineal. **Resultados:** Los sistemas con mayor densidad de plantas, el cuadrado (1.091 m × 1.091 m) y el rectangular (1.0 m × 0.8 m), lograron rendimientos de 23.94 t/ha y 26.37 t/ha, respectivamente, superando el rendimiento del sistema tradicional (20.2 t/ha). Estos sistemas mejoraron la rentabilidad en un 175 % y 17 %, respectivamente, demostrando que una distribución óptima de plantas maximiza el uso de recursos. **Conclusiones:** El sistema rectangular con menor espaciamiento optimiza la producción de yuca, incrementando la densidad de plantas sin afectar el desarrollo de raíces. Este enfoque es viable para pequeños agricultores y la producción industrial, mejorando la rentabilidad y la sostenibilidad del cultivo de yuca en la región.

Palabras clave: Densidad de siembra; Producción agrícola; Sistemas de trazado; Yuca.

Keywords: Agricultural production; Cassava; Planting density; Planting systems.

Estudio de la propagación de yuca por minisecciones bajo condiciones edafoclimáticas en Cicuco, Bolívar

Study of Cassava Propagation by Minisections under Edaphoclimatic Conditions of Cicuco, Bolívar

Jose R. Arrieta-Vergara; Leidy A. Carreño-Castaño*; Karen V. Amorocho-Cubides; Rafael Calderón-Silva; Nadim Cruz-Tang; Juan G. Jaramillo; Jhoandys Royet-Barroso

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: En el municipio de Cicuco, Bolívar, los pequeños productores de yuca enfrentan dificultades para acceder a semilla de calidad debido al alto costo del sistema tradicional de propagación con estacas de cinco yemas. El uso de minisecciones como estrategia de propagación plantea una alternativa atractiva. **Objetivo:** Comparar la calidad, el rendimiento y los costos del sistema de propagación tradicional frente a sistemas de propagación de yuca mediante minisecciones. **Métodos:** Se implementó un diseño experimental de bloques completamente al azar (BCA) con tres repeticiones y seis tratamientos distribuidos en tres parcelas experimentales. Los tratamientos consistieron en estacas de 1, 2, 3, 4 y 5 yemas sembradas de manera horizontal, mientras que el tratamiento testigo correspondió a estacas de 5 yemas sembradas verticalmente. Cada unidad experimental incluyó 12 estacas, para un total de 648 estacas evaluadas. El experimento comprendió tres fases: germinación en cámara, enraizamiento en camas y bolsas, y trasplante a campo. **Resultados:** Se evaluaron parámetros como número de estacas germinadas, formación de hojas, altura de esquejes, grosor de tallo, área foliar, número de raíces, vigor radicular, porcentaje de prendimiento y desarrollo en campo. Los análisis estadísticos no arrojaron diferencias significativas entre tratamientos ($p > 0.05$) en las variables morfológicas evaluadas, lo que sugiere una respuesta fisiológica similar entre los sistemas de propagación. Sin embargo, el análisis económico reveló ventajas notables a favor del sistema de minisecciones. La producción de 10.000 plántulas por este método presentó un costo 35 % menor que el sistema tradicional, con una relación beneficio/costo de 1.48, frente a 1.11 del método convencional. **Conclusiones:** Aunque no se encontraron diferencias en los tratamientos evaluados, el análisis económico demuestra que el método de minisecciones es una alternativa más accesible frente al tradicional. Este sistema representa una opción viable y de bajo costo para la multiplicación rápida de semilla, facilitando el acceso a material vegetal de calidad para comunidades rurales de escasos recursos.

Palabras clave: *Germinador; Estacas; Plántulas; Propagación de semillas.*

Keywords: *Cuttings; Germination; Grafts; Seed propagation.*

Evaluación de la Adaptación de 21 Líneas Avanzadas de Fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.) en Barichara, Santander

*Evaluation of the Adaptation of 21 Advanced Bean Lines (*Phaseolus vulgaris* L.) in Barichara, Santander*

Eduardo González-Castillo; Karen V. Amorocho-Cubides; Leidy A. Carreño-Castaño*; Nadim A. Cruz-Tang; Juan G. Jaramillo; Rafael Calderón-Silva; Jhoandys Royet-Barroso; Jose R. Arrieta-Vergara

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.) es esencial para la dieta y la economía de pequeños y medianos productores en la región andina colombiana. Sin embargo, enfrenta desafíos como bajos rendimientos, plagas, enfermedades y escasez de semillas certificadas, especialmente en Santander, donde la falta de variedades adaptadas limita la productividad. Para mejorar el rendimiento y la tolerancia a factores bióticos y abióticos, se han desarrollado líneas avanzadas de fríjol. **Objetivo:** Evaluar 21 líneas en Barichara, buscando identificar materiales de alto potencial productivo y resistencia a enfermedades. **Métodos:** El experimento se llevó a cabo en la granja experimental Promoción Social, a 1336 m s. n. m., con una temperatura de 23 °C. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones, evaluando las 21 líneas avanzadas junto con dos variedades testigo (ICA-CORPOICA Guanentá y ICA-CORPOICA Froilán). Las variables evaluadas incluyeron tiempo hasta la emergencia, altura de la planta, número de vainas por planta, rendimiento de grano seco (kg/ha) y presencia de enfermedades. Se realizó un análisis económico para estimar costos de producción y rentabilidad, y los datos se sometieron a análisis de varianza y comparaciones mediante la prueba de Tukey ($p < 0.05$). **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas en adaptación y rendimiento de las líneas. La línea CAL 146 mostró el mayor rendimiento, con 2587 kg/ha, seguida de DRK 113 con 2300 kg/ha y la variedad ICA-CORPOICA Froilán con 2062 kg/ha. Estas líneas demostraron mejor adaptabilidad y menor susceptibilidad a enfermedades. El análisis económico indicó que CAL 146 generó la mayor rentabilidad, destacando un desarrollo vegetativo vigoroso y un mayor número de vainas. Aunque la mayoría de las líneas tuvo baja incidencia de enfermedades, algunas presentaron síntomas de antracnosis y roya, lo que sugiere la necesidad de resistencia genética en futuros programas. **Conclusiones:** La evaluación de las 21 líneas avanzadas de fríjol identificó materiales con alto potencial productivo y buena adaptación, ofreciendo alternativas viables para mejorar la producción y competitividad del fríjol en la zona.

Palabras clave: Adaptación; Frijol; Potencial productivo; Rendimiento.

Keywords: Adaptation; Bean; Performance; Productive potential.

Caracterización morfométrica de semillas de frijol caupí (*Vigna unguiculata* L.) a través de imágenes digitales

*Morphometric Characterization of Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) Seeds Using Digital Images*

Jhoandys Royet-Barroso; Karen V. Amoroch-Cubides; Leidy A. Carreño-Castaño*; Rafael Calderón-Silva; Juan G. Jaramillo; Nadim A. Cruz-Tang; Jose R. Arrieta-Vergara

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El frijol caupí (*Vigna unguiculata* L.) es una leguminosa clave en el Caribe colombiano. La caracterización morfométrica de sus semillas es esencial para la conservación y el mejoramiento genético, pero los métodos manuales son limitados. Este estudio tiene como objetivo análisis de imágenes digitales como alternativa precisa y eficiente para caracterizar líneas promisorias.

Métodos: Se analizaron semillas de tres líneas promisorias de frijol caupí: LM03, LM013 y LM034. Se seleccionaron al azar 40 semillas de cada línea, las cuales fueron fotografiadas sobre una superficie plana con una barra de escala en cada imagen. Las fotografías fueron procesadas con el paquete Pliman (versión 2,1,0) en el software R. Se realizó un análisis de varianza para cinco variables, aplicando comparaciones de medias cuando hubo diferencias significativas. **Resultados:** No se encontraron diferencias significativas en el ancho de las semillas (cm), aunque LM03 presentó el mayor valor (0.690 ± 0.041 cm), seguido de LM013 (0.683 ± 0.042 cm) y LM034 (0.680 ± 0.048 cm). El perímetro mostró diferencias significativas, con LM03 registrando el mayor valor (2.915 ± 0.155 cm), seguido de LM013 (2.810 ± 0.159 cm) y LM034 (2.795 ± 0.196 cm). En cuanto al largo (cm), LM03 presentó el mayor valor (0.972 ± 0.062 cm), seguido de LM013 (0.921 ± 0.068 cm) y LM034 (0.903 ± 0.075 cm), siendo este último el de mayor variabilidad. Para el calibre (cm), LM03 mostró el valor más alto (0.978 ± 0.060 cm), mientras que LM013 (0.931 ± 0.063 cm) y LM034 (0.914 ± 0.074 cm) fueron inferiores, con mayor dispersión en LM034. Finalmente, el área de las semillas presentó diferencias significativas, con LM03 alcanzando el mayor valor (0.549 ± 0.057 cm²), seguido de LM013 (0.513 ± 0.052 cm²) y LM034 (0.501 ± 0.062 cm²), destacando LM034 por su mayor variabilidad.

Conclusiones: El análisis de imágenes reveló diferencias morfológicas entre líneas de frijol caupí, destacando a LM03 por sus características superiores. Esta herramienta mejora la caracterización de semillas para el mejoramiento genético, apoyando la selección de materiales adaptados al Caribe colombiano y fortaleciendo la agricultura familiar.

Palabras clave: Análisis de imágenes; Caracterización morfométrica; Mejoramiento genético; Semillas.

Keywords: Genetic improvement; Image análisis; Morphometric characterization; Sedes.

Efecto bioestimulante de la Leonardita sobre plántulas de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) bajo condiciones agroecológicas de Barrancabermeja, Santander

*Biostimulant Effect of Leonardite on Sesame (*Sesamum indicum* L.) Seedlings Under Agroecological Conditions of Barrancabermeja, Santander*

Jhoandys Royet-Barroso; Karen V. Amorocho-Cubides; Leidy A. Carreño-Castaño*; Rafael Calderón-Silva; Nadim A. Cruz-Tang; Juan G. Jaramillo; Jose R. Arrieta-Vergara

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El ajonjolí es un cultivo de alto valor económico y nutricional debido a su contenido de aceite, proteínas y compuestos antioxidantes. Sin embargo, su productividad se ve afectada por la baja disponibilidad de nutrientes en el suelo, lo que ha incentivado el uso excesivo de fertilizantes químicos con consecuencias ambientales negativas. La Leonardita, rica en ácidos húmicos y fúlvicos, ha demostrado potencial como bioestimulante en diferentes cultivos, aunque su efecto en ajonjolí no ha sido suficientemente estudiado. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de distintas concentraciones de Leonardita sobre la germinación y el desarrollo inicial de plántulas de ajonjolí. **Métodos:** El estudio se desarrolló en dos fases. En la primera fase se evaluó la germinación *in vitro* empleando cinco concentraciones de Leonardita (0, 1, 2,5, 5 y 10 g/L). Las semillas se remojaron durante 24 horas, se incubaron a 25 °C y, al séptimo día, se determinó el porcentaje de germinación y la longitud de las plántulas mediante análisis de imágenes. En la segunda fase, las semillas se sembraron en bandejas bajo condiciones semicontroladas utilizando tres tratamientos (0, 1 y 5 g/L). A los 14 días se midieron la longitud del tallo, la longitud radicular y el área foliar empleando análisis de imágenes en RStudio. Los datos se analizaron mediante ANOVA y la prueba de Tukey. **Resultados:** La Leonardita no generó efectos significativos en la germinación ($p = 0.461$), con porcentajes superiores al 85 % en todos los tratamientos. No obstante, sí influyó de manera significativa en el crecimiento inicial de las plántulas. A partir de 2.5 g/L se observó un aumento significativo en la longitud ($p < 0.001$). En la fase de vivero, la concentración de 5 g/L promovió un mayor desarrollo radicular, mayor elongación del tallo ($p < 0.001$) y una mayor área foliar ($p < 0.05$) en comparación con el control. **Conclusiones:** La Leonardita favorece el desarrollo inicial de plántulas de ajonjolí, mejorando significativamente el crecimiento del tallo, las raíces y las hojas, particularmente a una concentración de 5 g/L. Estos resultados sugieren que la Leonardita constituye una alternativa promisoría para optimizar el establecimiento del cultivo de ajonjolí y reducir la dependencia de fertilizantes químicos.

Palabras clave: Ácido fulvico; Ácidos húmicos; Enmiendas orgánicas; Germinación.

Keywords: Fulvic acids; Germination,; Humic acids; Organic amendments.

Evaluación del efecto de la Leonardita (CBR) sobre la producción de maíz *Zea mays* L. híbrido DK-7088 VTPRO R2, bajo las condiciones agroclimáticas del municipio de Campo Alegre, Huila

*Evaluation of the effect of Leonardita (CBR) on the production of *Zea mays* L. hybrid corn DK-7088 VTPRO R2, under the agroclimatic conditions of the municipality of Campo Alegre, Huila*

Nadim A. Cruz-Tang*; Leidy A. Carreño-Castaño; Juan G. Jaramillo-Arango; Rafael Calderón-Silva; Karen V. Amorocho-Cubides; Jhoandys Royet-Barroso

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: nadim.cruz@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: En Colombia, el maíz es un cultivo de gran relevancia alimentaria y económica para pequeños y medianos productores. No obstante, enfrenta limitaciones asociadas a la competencia con granos importados, baja tecnificación y acceso restringido a insumos. Estudios previos han demostrado que la Leonardita mejora la fertilidad del suelo y estimula el desarrollo vegetal, por lo que su aplicación podría constituir una alternativa sostenible para incrementar la productividad y disminuir la dependencia de fertilizantes sintéticos. El objetivo de este estudio fue determinar el nivel óptimo de fertilización orgánica con Leonardita para el híbrido de maíz DK 7088 y caracterizar variables de rendimiento asociadas a la producción. **Métodos:** El estudio se desarrolló en la finca Las Mercedes, municipio de Campo Alegre (Huila), bajo un diseño de bloques completos al azar (BCA) con cuatro tratamientos (tres dosis de Leonardita y un testigo sin aplicación), cada uno con tres repeticiones. Se evaluaron variables como el peso húmedo de 20 mazorcas, peso húmedo de granos, número de líneas por mazorca, número de granos por línea y peso de 100 granos. El análisis estadístico se realizó mediante ANOVA para determinar la significancia de las diferencias entre tratamientos. **Resultados:** Los tratamientos con Leonardita mostraron incrementos significativos en el peso de mazorcas y granos. La dosis más alta (15 g/planta) registró el mejor rendimiento, con 8.37 kg en mazorcas y 7.61 kg en granos. No se observaron diferencias significativas en el número de líneas por mazorca ni en el número de granos por línea. El análisis confirmó que el peso promedio de los granos sí depende de la dosis de Leonardita aplicada. **Conclusiones:** La Leonardita tiene un efecto positivo sobre la productividad del híbrido DK-7088 en condiciones del departamento del Huila. La dosis de 15 g/planta mostró los mejores resultados en términos de rendimiento, sin alterar significativamente otras características morfológicas. Su incorporación en planes de fertilización sostenible es recomendable como estrategia para mejorar la rentabilidad del cultivo en regiones con bajos niveles de tecnificación.

Palabras clave: Fertilización orgánica; Leonardita; Maíz híbrido DK-7088; Productividad agrícola.

Keywords: Agricultural Productivity; Hybrid Corn DK-7088; Leonardita; Organic Fertilization.

Importancia de las plantas arvenses nectaríferas y su utilidad en la agricultura

Importance of Nectariferous Weeds and Their Usefulness in Agriculture

Oswaldo Rios-Carrascal*; Mauricio Gómez-Robles

UNIPAZ

*Autor de correspondencia: oswaldo.rios@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las plantas arvenses suelen considerarse malezas y, tradicionalmente, han sido eliminadas de los sistemas agrícolas por competir con los cultivos. Sin embargo, estudios recientes demuestran que algunas especies nectaríferas contribuyen positivamente a los agroecosistemas, al proveer néctares con azúcares esenciales que favorecen la supervivencia y fecundidad de la fauna benéfica, especialmente de parasitoides. **Objetivos:** Realizar un estudio documental para conocer la importancia de las especies arvenses nectaríferas. Analizar las características morfológicas de las especies arvenses nectaríferas estudiadas; describir la interacción de estas especies con la entomofauna y el medio ambiente; examinar diversas especies arvenses nectaríferas implementadas en sistemas integrados de producción. **Métodos:** El estudio se basa en una revisión documental de investigaciones científicas, tesis y reportes técnicos relacionados con las especies arvenses nectaríferas y su impacto en la agricultura. Se analizan sus características morfológicas, su rol ecológico, la interacción con la entomofauna y las implicaciones económicas y ambientales de su presencia en los agroecosistemas. Asimismo, se revisan ejemplos de implementación de estas especies en sistemas productivos reales. **Resultados:** Se analizaron características morfológicas de diferentes especies arvenses nectaríferas, se describió su interacción con el medio ambiente y se examinó información sobre especies utilizadas en sistemas de producción agrícola. **Conclusiones:** Las arvenses nectaríferas constituyen aliadas valiosas en la agricultura ecológica. Su manejo adecuado contribuye a conservar la biodiversidad, proteger el suelo, mejorar la fertilidad y favorecer el control natural de insectos no deseados. Se requiere una reevaluación de su papel en los agroecosistemas, integrando estrategias de manejo agroecológico. Su implementación en sistemas productivos representa una oportunidad para avanzar hacia una agricultura resiliente y sostenible.

Palabras clave: Agroecología; Arvenses nectaríferas; Control biológico.

Keywords: Agroecology; Biological control; Nectariferous weeds.

Diversidad de maíces antioqueños: el maíz capio (*Zea mays* var. *amylacea*) y su expresión en la arepa, como fuente de alimentación y características sensoriales

*Diversity of Antioquian Corn: Capiro Corn (*Zea mays* var. *amylacea*) and Its Expression in the Arepa, as a Food Source and Sensory Characteristics*

Alba Y. García-Betancur^{1*}; Maurem P. Ardila-Castañeda¹; Olga L. Martínez-Álvarez¹; Mónica A. Montoya-Hurtado²

¹Universidad de Antioquia

²Universidad Nacional

*Autor de correspondencia: albayamileg@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Colombia tiene gran diversidad de maíces nativos y criollos, entre ellos el maíz Capiro cultivado los departamentos de Nariño y Antioquia, en Antioquia, se utiliza para el consumo humano en diversas preparaciones. **Objetivo:** Caracterizar sensorialmente el maíz y arepa de maíz capio *Zea mays* var. *amylacea*, con el fin identificar, rescatar y conservar los maíces criollos consumido por poblaciones del oriente antioqueño, además reconocer, las características nutricionales y sensoriales. **Métodos:** Se realizó caracterización sensorial del maíz y arepa de maíz capio, con jueces entrenados según normas ISO 5496:2006, ISO 3972:2011 e ISO 11036: 2020 para la identificación y memorización de descriptores de calidad, defectos en maíz y arepa. El maíz capio proveniente del municipio de San Vicente - Antioquia y a la arepa, se les realizó análisis sensorial para definir sus perfiles, según metodología descriptiva cuantitativa, ISO 11035:1994. La calificación de los descriptores se realizó en escala de 0 a 5; siendo 5: intenso. La calidad general, se valoró de 0 a 3, siendo 3: alta. Se realizó análisis bromatológico en los parámetros humedad, cenizas, proteína, grasa total, fibra cruda, según AOAC. **Resultados:** En el maíz cocido, los jueces identificaron 25 descriptores; en las arepas, el panel describió y calificó 31 descriptores. En apariencia: opaca, color homogéneo, presencia de piloriza, presencia de fibras; en olor: dulce, salino, maíz cocido, terroso, cereal, ácido, asado; en sabor se encontraron además, amargo, tostado, metálico, sensación picante y astringente y en textura: dura, masticable, grumosa, adhesiva, fibrosa, crujiente, húmeda, harinosa. Se obtuvieron resultados de parámetros fisicoquímicos. **Conclusiones:** La caracterización sensorial del maíz capio, es fundamental para dar a conocer los atributos sensoriales de éste y generar valor agregado que permita, identificar potenciales usos en el sector agroalimentario y culinario. Igualmente, la realización de perfiles sensoriales del maíz y la arepa ofrecen información relevante para la antropología de la alimentación colombiana.

Palabras clave: Arepa; Maíz capio; *Zea mays* var. *amylacea*.

Keywords: Arepa; Maíz capio; *Zea mays* var. *amylacea*.

Identificación y prevención de factores asociados a las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) en ventas en vía pública en el municipio de La Ceja - Antioquia

Identification and prevention of factors associated with foodborne diseases (FBDs) in street food sales in La Ceja - Antioquia

Maurem P. Ardila-Castañeda; Wilson Orozco-Quirama; Olga L. Martínez-Álvarez; Alba Y. García-Betancur*; Edwin A. Arcila; José D. Zuluaga; Angie P. Cardona-Gaviria

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: albayamileg@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) son una de las principales preocupaciones de salud pública, y en Colombia su incidencia ha ido en aumento. **Objetivo:** Evaluar las condiciones higiénico-sanitarias de las ventas de alimentos en vía pública en el municipio de La Ceja (Antioquia) en la fase diagnóstica y etapas posteriores a la ejecución del proyecto, con el fin de prevenir enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). **Métodos:** El estudio empleó un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para evaluar las condiciones higiénico-sanitarias de los expendios de alimentos en vía pública y el personal manipulador. Se llevaron a cabo inspecciones en dos fases: antes (F1), con el fin de conocer la condición actual; según los hallazgos, se desarrollaron capacitaciones en buenas prácticas de manufactura (BPM) y, posterior a estas (F2), se realizaron inspecciones con el fin de evaluar el impacto e implementación de BPM y prevenir las ETA. Para la recolección de datos, se utilizó una lista de chequeo según la normatividad vigente, lo que permitió posteriormente la evaluación del impacto. **Resultados:** En F1, la mayoría de los expendios presentaban condiciones sanitarias regulares y bajos niveles de cumplimiento en prácticas higiénicas para la manipulación de alimentos. Tras la intervención, se evidenció mejora en varios aspectos, especialmente en la implementación de prácticas de normas higiénico-sanitarias y la sensibilización tras la capacitación de los manipuladores. Sin embargo, persistieron deficiencias en el manejo de residuos y en la correcta desinfección. En F2, los datos indicaron un impacto positivo en la seguridad alimentaria, destacando la importancia de la educación continua para mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de los vendedores ambulantes. **Conclusiones:** Al finalizar el proyecto, se espera una mejora sostenible en la higiene, la manipulación de alimentos y la infraestructura de los expendios, reduciendo el riesgo de ETA. Además, se proyecta una mayor conciencia en los vendedores y un cumplimiento continuo de las BPM.

Palabras clave: BPM; ETAS; Ventas de alimentos en vía pública.

Keywords: FBD; GMP; Street food sales.

Efecto combinado de la adición de naranja (*Citrus sinensis*) con finas hierbas en salmuera para la conservación de costillas de cerdo ahumadas empacadas al vacío

*Combined Effect of the Addition of Orange (*Citrus sinensis*) with Fine Herbs in Brine for the Preservation of Vacuum Packed Smoked Pork Ribs*

Jennifer T. Porras-Oliveros; Lia Z. Mora-Vergara; Ana M. Salazar-Beleño; Ingrid P. Quintana-Leal

Instituto Universitario de la Paz

Correspondencia: andresg.rueda@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La creciente población global, que ha alcanzado los 8 mil millones de personas, ha llevado a un incremento en la necesidad de fuentes de proteínas, siendo la carne de cerdo una opción popular debido a su alta disponibilidad de nutrientes. Entendiendo lo anterior, surge la necesidad del uso de aditivos naturales, como la combinación de zumo de naranja (*Citrus sinensis*) y finas hierbas (tomillo, laurel y orégano) como conservantes en costillas de cerdo ahumadas, brindando solución a la necesidad de prolongar la vida útil de este producto. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la combinación de adición de zumo de naranja (*Citrus sinensis*) con finas hierbas (tomillo, laurel, orégano) en salmuera para la conservación de costillas de cerdo ahumadas empacadas al vacío. **Métodos:** Para el desarrollo del objetivo general, se realizó una prueba de aceptación con un panel de consumidores, analizando sabor, aroma, jugosidad, apariencia y textura. Las propiedades fisicoquímicas se determinaron aplicando la metodología oficial AOAC. El análisis microbiológico se realizó al día 45 para analizar los principales patógenos de la carne procesada. Las costillas fueron empacadas al vacío en bolsas de poliamida/polietileno con termoformado a 4 °C, minimizando el riesgo de fermentación. **Resultados:** La formulación elegida por el panel sensorial fue compuesta por 1 % de hierbas finas de tomillo, con un sabor más intenso y un olor suave en comparación con las demás (1 % laurel y 1 % orégano). Las pruebas fisicoquímicas se basaron en 100 g de costillas de cerdo, reportando un aporte de grasas (26 %), humedad (29 %) y fibra cruda (25 %). Las pruebas microbiológicas evidenciaron ausencia de *Salmonella* spp. y *Listeria monocytogenes*, y un bajo recuento de coliformes totales y estafilococo coagulasa positivo, demostrando que los tratamientos con zumo de naranja y finas hierbas controlaron el crecimiento de microorganismos patógenos. **Conclusiones:** La adición de la formulación escogida no solo prolongó la vida útil del producto, sino que también contribuyó a mantener la estabilidad de las propiedades fisicoquímicas de las costillas de cerdo ahumadas durante el almacenamiento ($\text{pH} = 5.75 \pm 0.01$; acidez = 7.23 ± 1.25).

Palabras clave: Conservación de alimentos; Conservantes naturales; Finas hierbas; Sostenibilidad.

Keywords: Fine herbs; Food preservation; Natural Preservatives; Sustainability.

Evaluación de la efectividad de los desinfectantes utilizados en el laboratorio de microbiología de Servicios de Análisis Farmacéuticos

Evaluation of the Effectiveness of the Disinfectants Used in the Microbiology Laboratory of Pharmaceutical Analysis Services

Carla Bolaños*; Liseinis Rivera¹; Keimer Santana

Universidad Popular del Cesar

*Autor de correspondencia: carlaceciliabc@gmail.com

Resumen

Antecedentes: En un laboratorio de análisis microbiológicos para diversas industrias (medicamentos, alimentos, cosméticos, etc.), así como para control ambiental y de aguas, la esterilidad es vital para resultados precisos. La contaminación es un riesgo, por lo que elegir desinfectantes eficaces es prioritario; esto garantiza la calidad de los procedimientos y previene errores en la interpretación de resultados. **Objetivo:** Evaluar la eficacia de los desinfectantes Timsen 800 ppm y Cloruro de benzalconio al 1 % en la limpieza y desinfección del laboratorio de microbiología. **Métodos:** Se tomaron muestras de superficies y equipos antes y después de la aplicación de los sanitizantes Timsen 800 ppm y Cloruro de benzalconio al 1 %, para evidenciar la presencia de microorganismos indicadores de contaminación ambiental en el equipo Balanza 3 kg y superficie metálica de la puerta del área de siembra, mediante hisopado, marcando los tubos de ensayos, los cuales contenían agua peptonada con el nombre de la superficie y el equipo evaluado. Se realizaron siembras en profundidad en agar Sabouraud con cloranfenicol para el análisis de mohos y levaduras, y en agar digerido de caseína y soja para el análisis de aerobios mesófilos. **Resultados:** Los datos obtenidos después de aplicar los diferentes sanitizantes fueron inferiores al máximo número de unidades formadoras de colonias permitidas en equipos y superficies, según la farmacopea. **Conclusiones:** Timsen 800 ppm mostró mayor eficacia que el Cloruro de benzalconio al 1 % en la reducción de la carga microbiana en superficies del laboratorio, cumpliendo con los estándares de la USP <1072> y demostrando mejor desempeño bajo protocolos de rotación y capacitación del personal, lo que optimizó la bioseguridad y la calidad analítica del entorno evaluado.

Palabras clave: *Desinfectante; Microorganismos patógenos; Laboratorio; Eficacia.*

Keywords: *Disinfectant; Pathogenic microorganisms; Laboratory; Efficacy.*

Avances en el fortalecimiento de herramientas en CTel para el mejoramiento de la productividad en cultivos acuícolas en el Departamento de Arauca

Advances in the Strengthening of CTel Tools for the Improvement of Productivity in Aquaculture Crops in the Department of Arauca

Daniel L. Cala-Delgado*

Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: daniel.cala@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: La acuicultura ha superado a la pesca de captura en productividad global, lo que plantea la necesidad de optimizar los sistemas de cultivo para garantizar proteína de alta calidad. En departamentos como Arauca, con prácticas piscícolas tradicionales, se requiere incorporar tecnologías emergentes que mejoren la productividad, sostenibilidad y capacidades técnicas de los actores locales. **Objetivo:** Evaluar el impacto de unidades móviles dotadas con sensores inteligentes sobre el desempeño productivo y la calidad del agua en cultivos de tilapia roja (*Oreochromis* sp.) bajo sistemas cerrados de recirculación en Arauca. **Métodos:** Se desarrolló un estudio aplicado con enfoque cuantitativo, instalando dos sistemas CRAS (contenedores metálicos móviles con recirculación y aireación), equipados con sensores para monitoreo en tiempo real de oxígeno disuelto, pH, temperatura, amonio, alcalinidad y sólidos disueltos. Se realizaron ciclos de cultivo bajo condiciones controladas, evaluando conversión alimenticia, ganancia de peso y tasa de sobrevivencia. Se complementó con tres contenedores: uno para reproducción, otro para agroindustria y uno para hidroponía, junto con talleres formativos en varios municipios. **Resultados:** Los sensores permitieron estabilizar parámetros clave, mejorando la conversión alimenticia (de 2.0 a 1.5), aumentando el peso final en un 12 % y reduciendo la mortalidad en 30 % frente a sistemas tradicionales. El sistema hidropónico generó brotes de arroz y maíz (~300 g cada 17 días) como Ciencias Agrícolas en la alimentación de equinos. Más de 1500 personas fueron capacitadas en herramientas tecnológicas. **Conclusiones:** La implementación de tecnologías 4.0 mediante unidades móviles mejoró la eficiencia productiva, fortaleció las capacidades investigativas en acuicultura y consolidó un modelo replicable para zonas rurales, promoviendo el desarrollo regional sostenible en Arauca.

Palabras clave: Alimentación; Automatización; Orinoquia; Regalías.

Keywords: Automation; Feed; Orinoquia; Royalties.

Evaluación nutricional y de inocuidad de miel de Coromoro mediante análisis bromatológico, microbiológico y de metales pesados

Nutritional and safety assessment of Coromoro honey through bromatological, microbiological, and heavy metal analysis

Danna Y. Meza-Ramirez*; Daniel L. Cala-Delgado; Isabela Beltran-Florez; Dyland A. Rojas-Medina

Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: danna-meza@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: La miel es un producto natural con alto valor nutricional y beneficios adicionales, cuya calidad puede verse afectada por condiciones ambientales, prácticas de producción y contaminación con metales pesados o microorganismos. En zonas rurales, la producción artesanal de miel carece frecuentemente de controles que aseguren su inocuidad. **Objetivo:** Evaluar la calidad bromatológica, la presencia de metales pesados y la contaminación por hongos en muestras de miel producida en Coromoro. **Métodos:** Se recolectaron tres muestras de miel y se analizaron parámetros bromatológicos como porcentaje de humedad, cenizas, acidez libre, azúcares totales y niveles de hidroximetilfurfural (HMF). Para el análisis de metales pesados (plomo y cobre) se utilizó espectroscopia de absorción atómica con digestión asistida por microondas, horno de grafito. Para la detección de hongos y microorganismos se emplearon métodos AOAC Performance Tested 110402 y 100401 (Compact Dry), NTC 1273:2023, ISO 4833-1:2013 e ISO 6579-1:2017. Los resultados fueron comparados con los valores máximos permisibles establecidos por normativas internacionales. **Resultados:** Las muestras analizadas mostraron humedad de 16.45 % y contenido de cenizas <0.14 %, alta concentración de azúcares (81.58 g/100 g), acidez libre de 30.52 meq/1000 g (dentro del rango normativo ≤ 50 meq/1000 g) y niveles de hidroximetilfurfural <0.64 mg/kg (≤ 40 mg/kg), lo que indica una adecuada maduración y frescura del producto. Los contenidos de plomo (<0.030 mg/kg) y cobre (<0.020 mg/kg) estuvieron por debajo de los límites de cuantificación. La carga microbiana fue muy baja (<10 UFC/g), sin presencia de *Escherichia coli* ni *Salmonella*, y con recuentos mínimos de mohos y levaduras (<10 UFC/g). **Conclusiones:** La miel de Coromoro evaluada presenta excelente calidad. Cumple con los parámetros bromatológicos establecidos, no muestra contaminación relevante por metales pesados y exhibe una calidad microbiológica adecuada, lo que sugiere un producto inocuo y apto para el consumo humano.

Palabras clave: Calidad; Carga microbiana; Inocuidad; Valor nutricional.

Keywords: Microbial load; Nutritional value; Quality; Safety.

Análisis de la calidad fisicoquímica y microbiológica de leche cruda bovina producida en cuatro municipios del departamento de Putumayo, Colombia

Analysis of the physicochemical and microbiological quality of raw cow's milk produced in four municipalities in the department of Putumayo, Colombia

Dixon F. Florez-Delgado*; Dubel R. Cely-Leal; Lady J. Niño-Vera

Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: dixonfflorez@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La leche cruda bovina es un alimento de alto valor nutricional ampliamente consumido a nivel mundial. Su calidad fisicoquímica y microbiológica es un factor determinante en la producción de derivados lácteos y en la seguridad alimentaria del consumidor. A nivel nacional, se han establecido estándares para evaluar parámetros como grasa, proteína, lactosa, densidad, presencia de bacterias mesófilas aeróbicas y el recuento de células somáticas, ya que estos indicadores permiten estimar la sanidad del animal, la higiene en el ordeño y las prácticas de manejo en finca.

Objetivo: Analizar la calidad fisicoquímica y microbiológica de la leche cruda bovina producida en cuatro municipios del departamento de Putumayo (Colombia). **Métodos:** Se tomaron aleatoriamente y analizaron 981 muestras de leche cruda bovina provenientes de ganaderías doble propósito de los municipios de Valle del Guamuez, Orito, Puerto Asís y Villagarzón para parámetros de producción diaria de leche, células somáticas, bacterias mesófilas aeróbicas, grasa, proteína, lactosa, sólidos totales y densidad. Se aplicaron pruebas de igualdad de Levene de varianzas de error y normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. Las pruebas de estadística univariante se emplearon para determinar frecuencia y medidas de tendencia central, caracterizando así la leche cruda producida en estos municipios. Se analizó la influencia de factores como Ciencias Agrícolas alimenticio, raza y tipo de ordeño sobre estos parámetros de calidad mediante la correlación de Pearson. El diseño Intersección + municipio + edad se evaluó mediante la prueba multivariante Lambda de Wilks. Se empleó el software SPSS. **Resultados:** Se presentó variabilidad en proteína, lactosa y grasa ($p < 0.05$) entre municipios. La suplementación y el ordeño mixto incrementaron el número de células somáticas y bacterias mesófilas. El municipio, la suplementación alimenticia y la raza presentaron influencia sobre la calidad de la leche. Se evidenció correlación negativa entre lactosa y células somáticas. **Conclusiones:** El municipio, la raza, el tipo de ordeño y la suplementación alimenticia influyen sobre los parámetros de calidad de la leche cruda bovina.

Palabras clave: Bacterias mesófilas; Células somáticas; Grasa; Proteína.

Keywords: Fat; Mesophilic bacteria; Protein; Somatic cells.

Red urbana de huertas como alternativa de economía verde y estrategia sostenible de seguridad alimentaria en comunidades vulneradas de Floridablanca y Aguachica

Urban Network of Gardens as an Alternative for Green Economy and Sustainable Food Security Strategy in Vulnerable Communities in Floridablanca and Aguachica

Erimar C. Bracho-Colina^{1*}; Tatiana A. Castañeda-Sánchez²; Tilcia Y. Ardila-Pinto³; María D. Pineda-Moreno²; July V. Rivero-Gutierrez²; Yiceth A. González-Duarte⁴

¹Universidad Santo Tomás, Universidad de Bucaramanga; Universidad Popular del Cesar

²Universidad Santo Tomás; Universidad de Bucaramanga

³Instituto Comfenalco

⁴Universidad Popular del Cesar

*Autor de correspondencia: erimar.bracho@ustabuca.edu.co

Resumen

Antecedentes: En julio de 2019, la FAO publica el informe de seguridad alimentaria de Latinoamérica y el Caribe, donde se expone la ampliación de la brecha de seguridad alimentaria en América Latina, alcanzando la cifra de 42.5 millones de personas con hambre y el crecimiento de la pobreza en la región continental. Este tipo de informes, basados en el análisis multifactorial que incide sobre el estado del hambre en la población, permite analizar diferentes factores, como la disponibilidad de alimentos, el acceso, la utilización y la estabilidad de los mismos. **Objetivo:** Proponer una Red Urbana de Huertas como alternativa de economía verde y estrategia sostenible de seguridad alimentaria en comunidades vulneradas de Floridablanca y Aguachica. **Métodos:** El método es inductivo, bajo un enfoque cualitativo que incluye la recolección y análisis de la información. El diseño etnográfico y narrativo se trabajó con el asentamiento ASOLECHALES y UPCS - Cultivos. **Resultados:** En Floridablanca y Aguachica, las huertas urbanas están haciendo algo grande: no solo producen comida fresca, sino que están dando un giro hacia una economía más verde, más cercana a la gente. Estas iniciativas, que han ido creciendo poco a poco, están mostrando que se puede cultivar en la ciudad, generar ingresos y cuidar el planeta al mismo tiempo. **Conclusiones:** Se concluye la importancia de generar iniciativas como estas, dado que promueven la seguridad alimentaria de sus comunidades. En Floridablanca y Aguachica, las huertas urbanas están haciendo algo grande: no solo producen comida fresca, sino que están dando un giro hacia una economía más verde, más cercana a la gente. Estas iniciativas, que han ido creciendo poco a poco, están mostrando que se puede cultivar en la ciudad, generar ingresos y cuidar el planeta al mismo tiempo. Aquí te cuento cómo estas redes de huertas urbanas (RUH) están marcando la diferencia en estas dos ciudades colombianas. Las huertas urbanas no son solo parcelas con lechugas y tomates.

Palabras clave: Comunidades vulnerables; Economía verde; Huertas; Seguridad alimentaria.

Keywords: Food security; Gardens; Green economy; Vulnerable communities.

Evaluación integral de la cadena de producción de leche cruda entera bovina recolectada en centros de acopio en zonas rurales

Integral Evaluation of the Production Chain of Raw Whole Bovine Whole Milk Collected in Rural Collection Centers

Mónica M. Pacheco-Valderrama; Héctor J. Paz-Díaz; Martha P. Aparicio; Cesar Aguirre-Duran; Astrid Y. Agudelo-Beltrán; Cristian G. Palencia-Blanco

Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ

*Autor de correspondencia: martha.aparicio@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La producción de leche cruda entera bovina en zonas rurales es clave para la seguridad alimentaria y el sustento económico local. Sin embargo, los pequeños productores enfrentan desigualdades socioeconómicas y demográficas que afectan la calidad del producto. La tipificación de fincas evidencia la complejidad de sus condiciones operativas, lo que demanda un enfoque integral que fomente la equidad en la tenencia de tierras, el acceso a educación y la inversión en infraestructura y capacitación técnica, elementos esenciales para mejorar la productividad, garantizar calidad e impulsar el desarrollo rural sostenible. **Objetivo:** Caracterizar y tipificar 19 fincas productoras de leche cruda entera bovina en zonas rurales desde un enfoque socioproductivo, fisicoquímico y microbiológico, para proponer estrategias que mejoren la calidad del producto, la competitividad del sector y las condiciones de vida de los productores. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal con encuestas socioeconómicas, análisis de laboratorio para evaluar la calidad de la leche y análisis DOFA. Se aplicó análisis de conglomerados para clasificar las fincas según variables sociales, productivas y tecnológicas, con el fin de definir líneas estratégicas de intervención. **Resultados:** Se identificaron tres grupos de fincas con distintos niveles de tecnificación y acceso a recursos. Las características fisicoquímicas y microbiológicas de la leche mostraron variaciones importantes, evidenciando fallas en el manejo y control de calidad. El análisis DOFA señaló oportunidades en capacitación, tecnología, asociatividad, cadena de frío y educación financiera como claves para mejorar la producción y diversificar ingresos. **Conclusiones:** Establecer normativas y controles en centros de acopio mejoraría la calidad e inocuidad de la leche, permitiendo cumplir estándares legales y acceder a incentivos como los de la Resolución 00017 de 2012. Esto fortalecería la economía local, generaría empleo y aumentaría la competitividad del sector lácteo, beneficiando a productores y consumidores.

Palabras clave: Competitividad agrícola; Desarrollo rural; Producción lechera; Tipificación de fincas.

Keywords: Agricultural competitiveness; Classification of farms; Milk production; Rural development.

Desarrollo de microcápsulas de *L. gasseri* en una suspensión de mucílago de cacao mediante secado por aspersión

*Development of Microcapsules of *L. Gasseri* in a Cocoa Mucilage Suspension by Spray Drying*

Ivonne C. Fajardo-Argoti^{1*}; Henry A. Jurado-Gómez²; Jaime E. Parra-Suescún¹

¹Universidad Nacional de Colombia

²Universidad de Nariño

*Autor de correspondencia: ifajardo@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los probióticos durante el proceso de secado por aspersión pueden protegerse con una variedad de encapsulantes, con el fin de generar una aplicación viable en matrices alimenticias para alimentación animal y humana. **Objetivo:** Obtener microcápsulas de *L. gasseri* a base de mucílago de cacao mediante secado por aspersión. **Métodos:** Se caracterizó suspensiones de Mucílago de Cacao (MC) a diferentes porcentajes de sólidos totales (%STMC): 16.0-20.5 %, con el fin de definir el rango de %STMC para el estudio de viabilidad de crecimiento del *L. gasseri*. Posteriormente, se evaluó la viabilidad de *L. gasseri* ATCC® 19992 en suspensiones a base de MC+ Inulina (Tecnas S.A.S®) + *L. gasseri* ATCC aplicando la metodología de superficie de respuesta con un diseño central compuesto cara centrada ($\alpha=1.0$). Se consideraron como variables independientes: fracción másica de ST aportada por MC (STMC), biomasa de *L. gasseri* (McFarland), inulina (% p/p), y las variables dependientes: humedad (Xw), pH, acidez, °Brix, STF, viscosidad (cP), y Log UFC/g, con mediciones a las 0, 24 y 48 horas. Posteriormente se optimizó experimentalmente el proceso de secado por aspersión usando el equipo LabPlant SD Basic®, aplicando un diseño central compuesto con cara centrada ($\alpha=1.0$), teniendo como variables independientes: maltodextrina (%MD), temperatura de entrada del aire caliente (TEA), flujo de alimentación y variables dependientes: rendimiento, Aw, Xw, solubilidad, humectabilidad, higroscopicidad, color, fenoles totales, capacidad antioxidante (DPPH, ABTS), y Log UFC/g. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas en las variables; sólidos totales, acidez, pH, Xw y viscosidad, la concentración bacteriana fue de 10^{10} UFC/g. por su parte en la optimización experimental del secado la mejor combinación para la obtención del polvo probiótico fue % MD: 3.8, TEA°: 125, TS: 65, FA: 9.5, Rendimiento %: 30, Aw: 0.262, Solubilidad %: 74.34, Higroscopicidad %: 18.59, Humectabilidad %: 23.83, Color: 98.28, Fenoles: 0.541, DPPH: 80.78, ABTS: 78.10, Viabilidad (UFC/g): 10^{12} . **Conclusión:** La microencapsulación permite incrementar la viabilidad y la aplicación de las BAL en matrices alimentarias.

Palabras clave: Microencapsulación; Mucílago; Probiótico; Viabilidad.

Keywords: Probiotic; Microencapsulation; Mucilage; Viability.

Efecto inhibitorio de bioactivos de *Kalanchoe daigremontiana* sobre el crecimiento microbiano aislado de productos cárnicos

Inhibitory effect of bioactives from Kalanchoe daigremontiana on microbial growth isolated from meat products

Martha I. Rubio-Salas; José F. Carrascal-Sierra; Neider F. Moreno-Valderrama; Gerson A. Vera-Alzate; Kelly J. Gómez-Jiménez; Nini D. Cortés-Martínez

Instituto Universitario de la Paz

Correspondencia: investigaciones.ciencias@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los productos y subproductos cárnicos, por su alta manipulación y humedad, son susceptibles a contaminación por patógenos como *Salmonella* spp. y *Aspergillus niger*. Los conservantes artificiales pueden generar compuestos nocivos, como nitrosaminas, impulsando la búsqueda de alternativas naturales. *Kalanchoe daigremontiana*, rica en metabolitos bioactivos (fenoles, flavonoides, terpenoides), surge como una opción prometedora para garantizar productos inocuos. **Objetivo:** Evaluar el efecto inhibitorio de los compuestos bioactivos extraídos de *Kalanchoe daigremontiana* sobre el crecimiento microbiano aislado de productos cárnicos, con el fin de determinar su potencial uso como agente antimicrobiano natural en la conservación de alimentos.

Métodos: Se prepararon extractos etanólicos mediante maceración y prensado en frío. Se aislaron microorganismos de productos cárnicos (medios EMB y PALCAM). La actividad antimicrobiana se evaluó mediante antibiograma y microdilución (50, 100, 250 mg/mL). **Resultados:** Se aislaron microorganismos a partir de productos cárnicos comerciales, obteniéndose *Salmonella* spp. de muestras de pollo y *Aspergillus niger* de muestras de chorizo de res. No se detectó crecimiento de *Escherichia coli* ni *Listeria monocytogenes* en las muestras analizadas. En los ensayos realizados sobre *A. niger*, la concentración de 250 mg/mL generó halos de inhibición significativamente mayores y bien definidos, lo que evidencia una potente acción antifúngica a dicha concentración. En contraste, las concentraciones menores (100 mg/mL y 50 mg/mL) mostraron halos de inhibición más pequeños, lo que sugiere una relación directa entre la dosis y la eficacia antifúngica. En las muestras de *Salmonella* spp., no se observaron halos de inhibición con ninguna de las concentraciones ensayadas, estableciendo una concentración mínima inhibitoria (CMI) superior a 250 mg/mL.

Conclusiones: Los extractos no inhibieron significativamente *Salmonella* spp., pero sí mostraron efecto antifúngico contra *A. niger*. Esto sugiere su potencial como alternativa natural contra hongos en alimentos, contribuyendo a la reducción de cargas fúngicas que comprometen la inocuidad del alimento.

Palabras clave: Conservantes; Inhibición; *Kalanchoe daigremontiana*; Microorganismos.

Keywords: Inhibition; *Kalanchoe daigremontiana*; Microorganisms; Preservatives.

Juveniles de tilapia descartados por productores piscícolas como potenciales fuente de proteína para mascotas

Juvenile Tilapia Discarded by Fish Farmers as a Potential Source of Protein for Pets

Isabela Beltran-Florez*; Julián D. Muñoz-Quiroga; Dyland A. Rojas-Medina; Daniel L. Cala-Delgado

Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: isabella.beltranflo@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: La tilapia representa una de las especies más importantes a nivel mundial por sus características favorables para su cultivo, incluyendo su rápido crecimiento, tolerancia a diversas condiciones ambientales y resistencia al estrés y a enfermedades. Sin embargo, las producciones comerciales enfrentan una problemática significativa por procesos inadecuados de masculinización, lo cual resulta en una reproducción descontrolada. Esta situación genera poblaciones excesivas de juveniles de pequeño porte que son descartados por los productores acuícolas, desperdiciando una valiosa fuente proteica y generando un impacto ambiental negativo. **Objetivo:** Determinar la composición bromatológica de juveniles de tilapia descartados por productores piscícolas para evaluar su potencial como materia prima en la elaboración de snacks proteicos para mascotas. **Métodos:** Los juveniles fueron obtenidos de una producción comercial y deshidratados a 70 °C durante 24 horas, luego empacados al vacío con equipo Vacuum Sealer DZ400ZT. Se analizaron cinco muestras de 250 g promedio en el laboratorio CICTA-UIS. Los métodos incluyeron análisis gravimétrico para humedad y cenizas, gravimétrico-Soxhlet para grasas, volumétrico Kjeldahl para proteína, hidrólisis ácida-básica para fibra cruda y cálculo de carbohidratos según Resolución 810 de 2021. **Resultados:** El análisis bromatológico reveló la siguiente composición nutricional promedio: humedad 7.05 ± 1.1 %; proteína cruda 55.73 ± 1.5 %; cenizas 21.26 ± 0.9 %; extracto etéreo 16.55 ± 0.7 % y carbohidratos totales 0.01 ± 0.0 %. No se detectó presencia de fibra cruda en ninguna de las muestras analizadas, resultado consistente con la naturaleza del tejido animal evaluado. **Conclusión:** Los resultados obtenidos demuestran que los juveniles de tilapia descartados presentan un perfil nutricional excepcional, caracterizado por un alto contenido proteico y bajo de humedad, lo que confirma el potencial de aprovechamiento de este subproducto acuícola como materia prima viable para la industria de alimentos para animales de compañía.

Palabras clave: *Análisis bromatológico; Nutrición animal; Snacks para mascotas; Subproductos acuícolas.*

Keywords: *Animal nutrition; Aquaculture by-products; Food analysis; Pet snacks.*

Determinación de cadmio y plomo en carne e hígado de ganado ovino proveniente de los valles Sinú y San Jorge del departamento de Córdoba, Colombia**

Determination of Cadmium and Lead in Meat and Liver of Sheep from the Sinú and San Jorge Valleys of the Department of Córdoba, Colombia

Jorge C. Torres-Leiva^{1*}; Alexandra Salgado-Padilla¹; Moris D. Bustamante-Yáñez¹; Jorge A. Ramos-Montiel¹

¹Universidad de Córdoba; Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT).

*Autor de correspondencia: jtorresleiva@correo.unicordoba.edu.co

**Proyecto “Fortalecimiento de procesos de transferencia y apropiación tecnológica y conocimiento para atender problemas asociados a la reactivación económica y seguridad alimentaria derivadas de la emergencia causada por el COVID-19 en el departamento de Córdoba” código BPIN 2020000100757.

Resumen

Antecedentes: La contaminación por metales pesados en animales de pastoreo se debe principalmente a la ingesta de alimentos contaminados, especialmente en zonas con actividades antropogénicas como la minería e industria. Diversos estudios han demostrado que el cadmio (Cd) y el plomo (Pb) pueden acumularse en los tejidos animales debido a la contaminación ambiental y a prácticas agropecuarias inadecuadas. **Objetivos:** Determinar las concentraciones de Cd y Pb en carne e hígado de ganado ovino proveniente de los valles de los ríos Sinú y San Jorge en el departamento de Córdoba, Colombia. **Métodos:** Se recolectaron 166 muestras (83 de músculo y 83 de hígado) de ovinos beneficiados, procedentes de 16 Unidades Productivas Agropecuarias (UPA). El número de muestras por subregión son: Alto Sinú (22), Medio Sinú (18), Bajo Sinú (19) y San Jorge (24). Las concentraciones de Cd (LCM: 9.68 µg/kg) y Pb (LCM: 9.09 µg/kg) se cuantificaron mediante la técnica de espectroscopia de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES), previa digestión por microondas de las muestras. **Resultados:** La concentración mediana de Cd fue significativamente mayor en hígado (72.86 µg/kg) que en carne (<9.68 µg/kg) (p<0.05). En cuanto al Pb, no se encontraron diferencias significativas entre las concentraciones en músculo e hígado (<9.09 µg/kg en ambos casos) (p>0.05). Todas las muestras presentaron concentraciones menores a los límites máximos establecidos por el Reglamento 1881/2006 de la Comisión Europea y la Resolución 4506 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. **Conclusiones:** Los niveles de Cd y Pb encontrados fueron inferiores a los límites normativos, lo que sugiere que la ganadería ovina puede contribuir significativamente a la seguridad alimentaria del departamento. El Cd presentó concentraciones más altas en hígado que en carne, lo cual es coherente con el papel fisiológico del hígado como principal órgano de detoxificación, almacenamiento y metabolismo de residuos y/o contaminantes. En contraste, el Pb mostró concentraciones similares en ambos tejidos, sugiriendo una bioacumulación más uniforme en el organismo de los animales.

Palabras clave: Bioacumulación; Elementos traza; Inocuidad; Tejido.

Keywords: Bioaccumulation; Safety; Tissue.; Trace elements.

Efecto de diferentes dosis del abono palm-mixtex en el comportamiento agronómico de las variedades de maíz (*Zea mays* L.) en el municipio de Puerto Wilches

*Effect of Different Doses of Palm-Mixtex Fertilizer on the Agronomic Behavior of Corn Varieties (*Zea mays* L.) in the Municipality of Puerto Wilches*

Karen V. Amorocho-Cubides*; Leidy A. Carreño-Castaño; Juan G. Jaramillo-Arango; Nadim A. Cruz-Tang; Rafael Calderón-Silva; Eduardo González-Castillo

Instituto Universitario de la Paz; Grupo de Investigación en Cultivos Tropicales – INYUBA.

*Autor de correspondencia: karen.amorocho@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El maíz es esencial en la economía agrícola colombiana y en la seguridad alimentaria de comunidades rurales, pero su productividad en Puerto Wilches sigue siendo baja, con un promedio de 1.5 t/ha asociado a prácticas deficientes, limitada tecnificación y escaso acceso a alternativas que mejoren la nutrición del cultivo. Esta problemática resalta la importancia de evaluar opciones de fertilización más eficientes y sostenibles. En este contexto, el abono orgánico Palm-Mixtex, obtenido a partir de residuos de palma de aceite, se plantea como alternativa para fortalecer la nutrición del maíz y disminuir el uso de fertilizantes químicos. **Objetivo:** Evaluar el efecto de diferentes dosis del abono Palm-Mixtex en el comportamiento agronómico de las variedades ICA V-305 e ICA V-109, analizando altura de planta, número de mazorcas, tamaño y peso de mazorca y producción de grano en t/ha, con el fin de identificar la dosis con mejor respuesta productiva. **Métodos:** El experimento se realizó en la finca de prácticas de la Escuela Industrial 20 de Julio en Puerto Wilches (75 msnm; 29°C), utilizando un diseño en parcelas por triplicado con cinco tratamientos: (T0) sin fertilización, (T1) 1 t/ha, (T2) 2 t/ha, (T3) 3 t/ha de Palm-Mixtex y (T4) fertilización química 200-62-40 NPK. Se midieron variables agronómicas y se aplicó ANOVA. **Resultados:** Se observaron diferencias significativas en crecimiento y rendimiento según tratamiento. La variedad ICA V-305 alcanzó 2.39 m y la ICA V-109 2.36 m. Los tratamientos T3 y T4 registraron las mayores alturas, evidenciando mayor disponibilidad de nutrientes. El tratamiento T3 obtuvo la mayor producción (3.73 t/ha), seguido de T2 (3.40 t/ha) y T4 (3.33 t/ha). El análisis de regresión indicó que la producción aumentó hasta 2 t/ha, con beneficios reducidos a 3 t/ha, sugiriendo posible saturación nutricional. El análisis económico mostró mayor rentabilidad en T2 (53 %). **Conclusiones:** El Palm-Mixtex mejora el crecimiento y el rendimiento del maíz, especialmente a 2 t/ha, favoreciendo la productividad y reduciendo costos.

Palabras clave: Biofertilizante; Fertilización orgánica; Producción sostenible; Sistema agroecológicos.

Keywords: Agroecological systems; Biofertilizers; Organic fertilization; Sustainable production.

Caracterización del consumidor colombiano de carne de res y su percepción visual frente al color de cortes con diferentes niveles de pH

Characterization of Colombian Beef Consumers and their Visual Perception of the Color of Cuts with Different pH Levels

Leonardo Hernandez^{1*}; Lilibiana Mahecha-Ledesma¹; Joaquín Angulo-Arizala¹; Wilson Barragán-Hernández²

¹Universidad de Antioquia

²AGROSAVIA

*Autor de correspondencia: leonardo.hernandez1@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La percepción del color de la carne de res es un factor determinante en la decisión de compra del consumidor. En Colombia, la falta de estandarización en los sistemas de pago por calidad limita el desarrollo de mercados diferenciados. **Objetivo:** Este estudio tuvo como objetivo caracterizar el perfil del consumidor de carne de res en tres regiones del país y evaluar su percepción visual frente a cortes con distintos niveles de pH. **Métodos:** Se encuestaron 382 personas mayores de edad en Medellín, Sincelejo y Popayán, mediante un instrumento estructurado que incluyó imágenes de carne con pH entre 5.33 y 6.76, junto con preguntas sobre hábitos de consumo y decisiones de compra. **Resultados:** El 69 % consume carne entre una y tres veces por semana, y el 49 % adquiere entre 1 y 2 libras por hogar. El 41 % prefiere carne fresca, el 40 % refrigerada y el 14 % refrigerada y empacada al vacío. Los lugares de compra más frecuentes fueron supermercados (43 %) y carnicerías (35 %). El sabor (39 %) y el precio (16 %) fueron los atributos más valorados. Solo el 31 % manifestó conocer la condición DFD, aunque el 61 % indicó que el color influye siempre o casi siempre en su decisión de compra. Las imágenes con pH más bajo fueron mejor valoradas visualmente: el 83 % calificó como “buena” o “muy buena” la carne con pH 5.44, mientras que solo el 17 % otorgó esa calificación al pH 6.76. El 51 % expresó disposición a pagar una prima por carne de mejor color, prefiriendo incrementos del 2.5 % o 5 % sobre el precio base por kilogramo. **Conclusiones:** Se identificó un consumidor que prioriza el sabor y el precio, con hábitos de compra frecuentes, que valora el color como indicador de calidad, aunque desconoce aspectos técnicos del producto. Estos hallazgos permiten diseñar estrategias de diferenciación sensorial y segmentar acciones comerciales adaptadas al contexto regional.

Palabras clave: Carne de res; Consumidor; Percepción visual.

Keywords: Beef; Consumer; Visual perception.

Cultivando oportunidades: desarrollo y mejora en la cadena productiva del plátano en las Palmas Sur de Bolívar

Cultivating Opportunities: Development and Improvement in the Plantain Production Chain in Las Palmas Sur, Bolívar

Maritza Hernandez*; Álvaro Restrepo; Nharly I. Franco; Maira A. García

Universidad Popular del Cesar

*Autor de correspondencia: maritzahernandez@unicesar.edu.co

Resumen

Antecedentes: El contexto agropecuario en el corregimiento Las Palmas, sur de Bolívar (Colombia), enfrenta serias limitaciones: escasa tecnificación; débil articulación entre eslabones de la cadena productiva (productores, proveedores, intermediarios y comercializadores), y bajos niveles de inversión. A ello se suman amenazas ambientales como la variabilidad climática y enfermedades fitosanitarias (hongos, bacterias) que afectan la productividad y generan pérdidas significativas. **Objetivo:** Identificar los actores involucrados en la cadena productiva del plátano, diagnosticar los principales problemas del sistema y proponer estrategias para su fortalecimiento, con el fin de aportar al desarrollo académico y económico de los actores locales, promoviendo la competitividad y calidad de la producción platanera como eje de la seguridad alimentaria regional. **Métodos:** Se empleó una metodología cualitativa y descriptiva mediante entrevistas semiestructuradas a actores clave de la cadena, observación directa en campo y análisis documental. **Resultados:** Los hallazgos evidencian deficiencias en la gestión organizativa, falta de capacitación técnica, escasa renovación de cultivos y prácticas agronómicas inadecuadas. También se identificó una limitada coordinación entre los agentes, lo que incrementa los costos de producción y reduce la eficiencia. **Conclusiones:** Se plantea la necesidad de fortalecer la asociatividad, promover procesos de tecnificación agrícola y fomentar estrategias integrales centradas en la innovación, la formación continua y el uso racional de recursos. Estas acciones permitirían impulsar un modelo de desarrollo sostenible para el sector platanero en la región.

Palabras clave: Cadena de valor agroalimentaria; Competitividad agropecuaria; Desarrollo rural; Seguridad alimentaria.

Keywords: Agri-food value chain; Agricultural competitiveness; food security; Rural development.

Transformando la agricultura en Aguachica: prácticas sostenibles, formación y reducción de la pobreza rural

Transforming Agriculture in Aguachica: Sustainable Practices, Training, and Rural Poverty Reduction

Maritza Hernández*; Luyfer A. Trillos

Universidad Popular del Cesar

*Autor de correspondencia: maritzahernandez@unicesar.edu.co

Resumen

Antecedentes: La agricultura representa un motor clave del desarrollo económico en Aguachica-Cesar. Sin embargo, enfrenta retos estructurales relacionados con la baja productividad, el acceso limitado a tecnologías apropiadas y la necesidad de prácticas más sostenibles. Esta situación exige una transformación del modelo agrícola que promueva el desarrollo rural y la equidad territorial.

Objetivo: Aumentar la productividad agrícola en el municipio de Aguachica-Cesar mediante la adopción de prácticas sostenibles, el fortalecimiento de capacidades locales y la incorporación de tecnologías apropiadas. **Métodos:** Se utilizará un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas. Se aplicarán encuestas y entrevistas a agricultores y actores clave para identificar prácticas actuales, necesidades formativas y barreras tecnológicas. Además, se realizarán análisis técnicos de productividad y eficiencia en el uso de los recursos naturales. El proyecto se desarrollará en cuatro fases: diagnóstico participativo, procesos de capacitación, implementación de herramientas tecnológicas (incluida la mecanización agrícola) y evaluación de impactos. **Resultados:** Se espera una mayor competitividad agrícola, reducción de la pobreza rural, impulso a la seguridad alimentaria y dinamización de la economía regional. También se promoverá una agricultura más responsable, inclusiva y resiliente mediante el acceso al conocimiento sobre desarrollo sostenible. **Conclusiones:** La transformación agrícola en Aguachica-Cesar puede lograrse mediante un enfoque integral que combine sostenibilidad, formación y tecnología, permitiendo enfrentar los desafíos actuales y mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales.

Palabras clave: *Desarrollo rural; Medio ambiente; Objetivos de desarrollo sostenible; Reducción de pobreza.*

Keywords: *Environment; Poverty reduction; Rural development; Sustainable development goals.*

Comparación de las características nutricionales de quesos de leche de vaca tradicionales y comerciales producidos en el centro de México para fortalecer la soberanía alimentaria**

Comparison of the Nutritional Characteristics of Traditional and Commercial Cow's Milk Cheeses Produced in Central Mexico to Strengthen Food Sovereignty

Mauricio Miguel-Estrada¹; Randy A. Jiménez-Jiménez¹; Uriel C. Matias-Matias²; María C. Rendón-Remdón¹; Amalia M. Velázquez-Pacheco¹

¹Universidad Nacional Autónoma de México

²Práctica privada

*Autor de correspondencia: mauriciome@fmvz.unam.mx

**Proyecto Pronaii 321289: "Desarrollo de estrategias participativas para el fortalecimiento de redes de producción y consumo de productos lácteos tradicionales orientadas a la soberanía alimentaria de territorios del centro-occidente de México"; financiado por el Conahcyt - México.

Resumen

Antecedentes: La producción y comercio de quesos se modificó desde la apertura comercial. En México se produjeron 617 mil toneladas de queso en 2023, pero, debido a la férrea competencia en el libre mercado, algunos productores emplean estrategias para disminuir costos de producción, como sustituir la leche líquida por leche en polvo, bases industriales y grasas vegetales, produciendo productos ultraprocesados. Por tanto, en el mercado se comercializan quesos tradicionales, elaborados solo con leche líquida, y quesos comerciales, que contienen ingredientes industriales y, por tanto, pobre valor nutricional, lo que constituye un engaño al consumidor. **Objetivo:** Determinar y comparar las características nutricionales de quesos tradicionales y comerciales producidos y comercializados en el centro-occidente de México. **Métodos:** Durante las cuatro estaciones climáticas del año 2023 se realizaron 35 muestreos de tres diferentes tipos de quesos tradicionales (22) y comerciales (13), tanto en agroindustrias como en comercios locales de Aculco, Estado de México (16), y Maravatío, Michoacán (19). Las muestras se analizaron en el Laboratorio de Nutrición Animal de la FMVZ de la UNAM, determinando el porcentaje de humedad, proteína, grasa, extracto libre de nitrógeno, cenizas, calcio y sodio mediante la metodología de la AOAC (2015). **Resultados:** Los quesos tradicionales presentaron 1.5, 2.11 y 0.32 % más de humedad (46.32 VS 44.85 %), proteína (19.64 VS 18.31 %) y calcio (1.29 VS 1.00 gr/100 gr), respectivamente en comparación con los comerciales; mientras que los segundos tuvieron 3.4, 0.6, 0.3 y 0.7 % más de grasa (26.64 VS 24.75 %), cenizas (4.26 VS 3.74 %), extracto libre de nitrógeno (5.69 VS 5.20 %) y sodio (1.77 VS 1.02 gr/100 gr), respectivamente. **Conclusiones:** Los quesos tradicionales aportan mayor proteína y calcio que los quesos comerciales, favoreciendo la nutrición de la población. Se demuestra, con datos científicos, la calidad de estos productos artesanales, los cuales presentan mayor porcentaje de humedad por su frescura. Falta realizar estudios para determinar la biodisponibilidad de la proteína y la calidad de la grasa.

Palabras clave: Calidad del queso; Ingredientes industriales; Queserías locales; Quesos ultraprocesado.

Keywords: Cheese quality; Industrial ingredients; Local cheese factory; Ultra-processed cheeses.

Biofertilizantes de ganado caprino como sustento agrícola vital para la Comunidad Indígena Wayúu-Pulitchamana, Colombia

Goat biofertilizers as a vital agricultural livelihood for the Wayúu-Pulitchamana Indigenous Community, Colombia

Rosalina Gonzalez-Forero^{1*}; Erika Gonzalez-Ruiz¹; Esteban Jaramillo-Tarquino²; Elvira Bouriyu-Barliza²; Pilar Botia-Briñez²

¹Universidad de La Salle

²Fundación Internacional María Luisa De Moreno

*Autor de correspondencia: rogonzalez@unisalle.edu.co

Resumen

Antecedentes: La Guajira es el departamento más afectado por el cambio climático, con temperaturas entre 35 y 40 °C y una disminución del 60 % en la precipitación. Bajo estas condiciones, la Comunidad Indígena Wayúu tiene una tasa de inseguridad alimentaria de 59.1 % y los mayores casos de morbilidad y mortalidad por desnutrición. Su economía se sustenta en el ganado caprino, y los suelos de la zona están degradados por erosión y salinización. **Objetivo:** Generar biofertilizantes del estiércol de ganado caprino que brinden los nutrientes necesarios a una producción agrícola de sostenimiento para la Ranchería Pulitchamana. **Métodos:** Los chivos se encerraron en un corral con el fin de coleccionar su estiércol. También se construyó un sistema de degradación consistente en un hoyo de 1.5 m de profundidad por 2 m de largo y 1 m de ancho a nivel de la superficie, el cual se llenó de este material junto con algunos residuos vegetales y agua. Posteriormente, se tapó con plástico negro y se hicieron mediciones de temperatura durante 20 días. Una vez pasó este tiempo, se hizo un muestreo compuesto del material, el cual se llevó a un laboratorio clínico veterinario para realizar pruebas de parásitos, así como de microorganismos, para obtener colonias aisladas en ambientes de aerobiosis y anaerobiosis durante 24 ± 72 horas a 37 °C. Luego se procedió a cavar hoyos en el suelo de 50 cm de profundidad por 15 cm de ancho y largo, los cuales se llenaron con el biofertilizante obtenido. Se sembró en su interior berenjena, papaya, yuca, banano y plátano en un sistema policultivo para establecer su viabilidad. **Resultados:** Las mediciones de temperatura en la producción del biofertilizante mostraron un comportamiento de degradación aerobia tipo compost. No se evidenció presencia de parásitos y sí la presencia de microorganismos propios de un abono. Esto permitió que, en las condiciones climáticas extremas de La Guajira, los productos mencionados prosperaran. **Conclusiones:** Gracias a la producción del biofertilizante del estiércol de chivo, la Comunidad Indígena Wayúu generó un sustento agrícola vital para el aumento nutricional y el autoconsumo en su población, aun con el cambio climático.

Palabras clave: Chivos; Fertilizante orgánico; Producción agrícola.

Keywords: Agriproduction; Goats; Organic fertilizer.

Evaluación de la calidad de la leche en sistemas de producción lecheros en dos regiones agroecológicas del departamento del Tolima (Colombia)

Milk quality evaluation in dairy systems of two agroecological regions of Tolima (Colombia) state

Karol L. Ramírez-Castillo¹; Heinner F. Uribe-García²; Iang S. Rondón-Barragán³; Vicente Díaz-Avila^{4*}

¹Universidad del Tolima; Semillero de Investigación en Diagnóstico Veterinario (SIDIVET); Grupo de Investigación en Veterinaria (GINVER).

²Corporación Universitaria Remington; Semillero de Investigación en Diagnóstico Veterinario (SIDIVET); Grupo de Investigación en Veterinaria (GINVER).

³Universidad del Tolima; Grupo de investigación en inmunobiología y patogénesis (GIP).

⁴Universidad Cooperativa de Colombia; Grupo de investigación IMPRONTA.

*Autor de correspondencia: vicente-diaz@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: En Colombia, el sistema de pago a productores de leche se rige por la Resolución 17 de 2012 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la cual segmenta a los productores en zonas definidas por su ubicación geográfica. Esto genera desequilibrios competitivos y dificulta el cumplimiento normativo por parte de las industrias procesadoras de leche cruda. **Objetivo:** Evaluar la calidad de la leche en dos regiones agroecológicas del Tolima. **Métodos:** Se recolectaron 300 muestras de leche de vacas de producciones lecheras provenientes de 2 regiones: 150 trópico alto (Cajamarca, Ibagué, Roncesvalles) y 150 trópico bajo (Lérida, Natagaima, Alvarado). Las muestras se obtuvieron aleatoriamente en animales con más de 90 días de lactancia y en condiciones sanitarias óptimas, mediante tubos Falcón estériles con conservante. Posteriormente, se analizaron en el laboratorio de calidad e inocuidad de la leche de la Universidad de Antioquia, evaluándose parámetros como Unidad Formadora de Colonias (UFC), Recuento de Células Somáticas (RCS), % grasa, proteína, Sólidos Totales (ST), lactosa, contenido de Nitrógeno Ureico en Leche (NUL), acetona, betahidroxibutirato (BHB) y la relación NUL/proteína. Los datos se sometieron a un modelo lineal mixto con efectos aleatorios en región y municipio. **Resultados:** No hubo diferencias en la mayoría de parámetros para trópico alto vs. bajo (UFC: 48.6×10^6 vs. 54.4×10^6 ; % Grasa: 2.43 vs. 2.18; Proteína: 3.44 vs. 3.45; ST: 10.82 vs. 10.46; Lactosa: 4.64 vs. 4.53; NUL: 8.39 vs. 8.38; Acetona: 0.17 vs. 0.20). Sin embargo, se evidenció diferencias estadísticas ($p \leq 0.05$) en el trópico alto donde se presenta un balance energético superior (BHB: 0.04 vs. 0.06) y, por ende, una calidad nutricional mejorada, mientras que en el trópico bajo hubo mayor presencia de mastitis (RCS: 434.2×10^6 vs. 765.0×10^3). **Conclusiones:** Los sistemas lecheros de trópico alto presentan una mejor calidad de leche en el departamento del Tolima, lo que demuestra que existe una diferencia de calidades, siendo una misma zona de pago (Zona 2) de acuerdo con la normatividad vigente, lo que sugiere una revisión para mejorar las condiciones a los productores.

Palabras clave: Cadena productiva láctea; Inocuidad láctea; Lechería especializada; Política pública.

Keywords: Dairy production; Dairy safety; Public policy; Specialized dairy farming.

Fortalecimiento de buenas prácticas de manufactura BPM en empresas transformadoras de grano de cacao en el departamento de Santander

Strengthening of Good Manufacturing Practices (GMP) in Cocoa Bean Processing Companies in the Department of Santander

Olga C. Alarcón-Vesga; Daniel A. Buitrago-Ibañez; Ana M. Salazar-Beleño; Sandra M. Montesino-Rincón; Oscar O. Porras-Atencia

Instituto Universitario de la Paz

*Correspondencia: andresg.rueda@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El departamento de Santander es reconocido por su producción de cacao y la existencia de numerosos emprendimientos dedicados a la transformación artesanal del grano, siendo el chocolate su principal producto. Sin embargo, las empresas enfrentan desafíos en la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), lo que impacta la calidad e inocuidad de sus productos. La falta de documentación y trazabilidad limita su capacidad para cumplir con normativas sanitarias y acceder a mercados más exigentes. **Objetivo:** Desarrollar una estrategia para fortalecer las BPM en las empresas transformadoras de cacao del departamento de Santander, adscritas al Proyecto Región Cacao. **Métodos:** A partir de la base de datos de la Cámara de Comercio de Barrancabermeja, se identificaron 12 beneficiarios entre empresas y asociaciones en San Vicente de Chucurí, El Carmen, Rionegro, Floridablanca y Bucaramanga. Se aplicó un diagnóstico inicial basado en la Resolución 2674 de 2013, a fin de diseñar manuales de Procedimientos Operacionales Estandarizados (POES) adaptados a cada unidad productiva. **Resultados:** El diagnóstico reveló que el 66.67 % de las empresas obtuvieron más de 60 puntos según el formato de verificación de la Resolución 2674, cumpliendo con los ítems de Edificaciones e Instalaciones, Equipos y Utensilios, Personal Manipulador de Alimentos, Requisitos Higiénicos y Saneamiento. Sin embargo, el 33.33 % de las empresas, aunque registradas ante la cámara de comercio, no cuentan con instalaciones adecuadas para la transformación de cacao. Para abordar estas deficiencias, además se diseñó un plan de acción que incluye capacitación técnica en BPM, desarrollo de manuales de POES y asistencia técnica personalizada. Las actividades se centran en mejorar la gestión documental, la trazabilidad y la infraestructura de las empresas. **Conclusiones:** La capacitación e implementación de los programas permitirá a las empresas avanzar hacia la obtención de registros sanitarios y mejorar sus procesos productivos. A pesar de los desafíos, se ha observado un compromiso por parte de los empresarios para implementar los cambios necesarios.

Palabras clave: Buenas prácticas de manufactura; Cacao; Procedimientos Operacionales estandarizados.

Keywords: Cocoa; Good manufacturing practices; Standard operating procedures.

Modelamiento de la maduración de coágulos de caucho bajo las condiciones ambientales del Magdalena Medio colombiano

Modeling the Maturation of Rubber Coagula under Environmental Conditions of the Colombian Magdalena Medio

Juan G. Jaramillo-Arango*; Nadim Cruz-Tang; Leidy Carreño-Castaño; Karen Amoroch-Cubides; Rafael Calderon-Silva; Jhoandys Royet

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: juan.jaramillo@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La mayoría del caucho se obtiene del árbol *Hevea Brasiliensis* y su valor comercial depende de su contenido de materia seca. Durante la maduración, el caucho pierde agua y se producen reacciones que mejoran su calidad, lo que se atribuye a la interacción de las cadenas de poliisopreno en reacciones de condensación. Sin embargo, el estudio de la maduración se ha realizado bajo condiciones controladas de laboratorio, por lo que no hay claridad de la dinámica del secado en condiciones ambientales típicas del Magdalena Medio colombiano. **Objetivo:** Evaluar la dinámica del secado de los coágulos a través del contenido de caucho seco (DRC) y el contenido de agua (X) en función del tiempo de maduración. **Métodos:** Se tomaron muestras de coágulos de un cultivo del clon FX3864 ubicado en el instituto Universitario de la Paz y se almacenaron en la bodega de maduración. El DRC se determinó por termogravimetría, expresándolo como porcentaje másico; el contenido de agua (X) se estimó como su complemento en base seca. Se analizaron muestras de coágulo cada 5 días durante un mes de maduración en bodega. Se ajustó un modelo para X en función del tiempo de maduración y se determinó la velocidad de secado a partir de su derivada temporal. **Resultados:** Se evidenció que tiempos superiores a 20 días favorecen DRC mayores al 75 %. El contenido de agua expresó un comportamiento de tipo logístico modificado ($R^2=0.98$). La máxima velocidad de transferencia de agua ocurrió a los 12 días de maduración con un flux de $0.05 \text{ kg/m}^2 \text{ d}$. **Conclusiones:** Durante los primeros 12 días, el coágulo intercambiaba agua con el aire aceleradamente, en este periodo de tiempo no es recomendable su venta, ya que está en proceso de expulsión de masa que no tiene valor comercial. En contraste, tiempos de maduración mayores a 25 días no afectan sensiblemente el DRC, ya que la velocidad de secado disminuye más del 90 % respecto de su máximo. Debido a las propiedades del modelo, se infiere que existe un remanente de agua cercano al 20 % para la maduración del caucho bajo las condiciones ambientales del Magdalena Medio.

Palabras clave: *Caucho natural; Parámetro de secado; Tiempo de maduración; Transferencia de masa.*

Keywords: *Dry rubber content; Drying parameters; Mass transfer; Maturation period.*

Enriquecedores ambientales termoconductores para el mejoramiento del confort térmico en conejas reproductoras del Caribe colombiano

Thermoconductive Environmental Enrichers as a Strategy to Improve Thermal Comfort in Breeding Rabbits in the Colombian Caribbean

Adrián F. Medina-Montes^{1*}; Yasser Y. Lenis²; Darwin Y. Hernández-Herrera³; Diego F. Carrillo-González¹

¹Universidad de Sucre

²Universidad de Antioquia

³Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: adrian.medina@unisucra.edu.co

Resumen

Introducción: El calentamiento global representa un desafío para los sistemas de producción pecuarios, que deben garantizar el confort térmico animal y mantener la productividad. En este contexto, los enriquecedores ambientales termoconductores (EA-TC) se plantean como estrategia para reducir el estrés calórico por hipertermia en producciones en climas tropicales secos. **Objetivo:** Evaluar el efecto de un enriquecedor ambiental termoconductor sobre la temperatura del pabellón auricular (PA) en conejas reproductoras ubicadas en el Caribe colombiano. **Métodos:** Se utilizaron 12 conejas adultas seleccionadas aleatoriamente y alojadas en jaulas individuales, divididas en dos grupos: control (Ctrl) y experimental (Exp). Las jaulas del grupo Ctrl se mantuvieron sin la presencia del EA-TC, mientras que, en el grupo Exp, se incluyó por jaula un EA-TC (1000 ml de agua en estado sólido). El EA-TC fue colocado diariamente a las 10:00 am, durante 16 días en el grupo Exp. La temperatura del PA fue registrada diariamente tres veces en ambos grupos (Ctrl y Exp), antes de la inclusión del EA-TC, a las 12:00pm. y a las 4:00pm, mediante el uso de cámara térmica FLIR TG267. La temperatura ambiental se registró en el mismo horario que la temperatura del PA. Se realizó un modelo lineal mixto y análisis de medidas repetidas de varianza. **Resultados:** A las 10:00 am, la temperatura de encontrada antes de iniciar con la interacción del EA-TC fue de $31.8 \pm 152^\circ\text{C}$ para Ctrl y $32.1 \pm 1.95^\circ\text{C}$ para Exp, a las 2 horas de iniciada la interacción (12:00 pm.), se encontró una diferencia estadística ($p < 0.001$) en la temperatura del PA, entre el grupo Exp con respecto al Ctrl ($31.0 \pm 0.13^\circ\text{C}$ y $32.7 \pm 0.17^\circ\text{C}$, respectivamente). Del mismo modo, a las 4:00 pm se observó diferencia ($p < 0.001$) de temperatura en el PA entre los grupos Exp ($31.7 \pm 0.16^\circ\text{C}$) y Ctrl ($32.9 \pm 0.15^\circ\text{C}$). Asimismo, se estableció una relación directa ($R^2 = 0.43$) entre el comportamiento de la temperatura PA con respecto a la temperatura ambiente, siendo mayor en el grupo Exp ($p < 0.001$). **Conclusiones:** El uso de EA-TC reduce la temperatura corporal (PA) en las horas más cálidas del día, en conejas reproductoras ubicadas en el Caribe colombiano.

Palabras clave: Estrés térmico; Hipertermia, Bienestar animal; Termoconducción; Termografía infrarroja.

Keywords: Heat stress; Hyperthermia, Animal welfare; Infrared thermography; Thermoconduction.

Evaluación participativa del impacto de sistemas silvopastoriles sobre el bienestar animal en ganaderías familiares de Vélez, Santander

Participatory Assessment of the Impact of Silvopastoral Systems on Animal Welfare in Family Farming Systems of Vélez, Santander

Jaime A. Cubides-Cárdenas¹; Mónica M. Rivera-Trujillo²; Byron A. Hernandez-Ortiz^{1*}

¹Agrosavia

²Fedegán

*Autor de correspondencia: bhernandez@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: El bienestar animal es un pilar clave en la sostenibilidad de los sistemas ganaderos. Aunque los sistemas silvopastoriles (SSP) han demostrado beneficios potenciales sobre confort térmico y salud animal, su impacto ha sido poco documentado en contextos de pequeña escala en zonas de ladera. En Vélez (Santander), se evaluaron los efectos de la implementación participativa de SSP sobre indicadores básicos de bienestar animal en tres fincas ganaderas familiares. **Objetivo:** Analizar los cambios en condiciones de bienestar animal antes y después de la implementación de SSP, desde una perspectiva técnico-participativa con enfoque mixto. **Métodos:** Se incluyeron tres predios seleccionados bajo criterios de representatividad ecológica, tamaño <10 ha y orientación de doble propósito. Se aplicaron 9 entrevistas semiestructuradas estandarizadas, dirigidas a los responsables del manejo animal, complementadas con observación directa durante visitas técnicas. Las variables analizadas incluyeron permanencia en sombra, tiempo de rumia, comportamiento durante el pastoreo, condición corporal (escala 1–5) y signos de estrés calórico. El análisis fue descriptivo, con triangulación de fuentes y seguimiento temporal. **Resultados:** Se reportó un aumento promedio de 3 horas en permanencia bajo sombra natural, incremento del tiempo de rumia pasiva y reducción visible del estrés térmico. El 100 % de los productores señaló mayor docilidad del hato y mejoras en la condición corporal (incremento promedio de 0.5 puntos en vacas lactantes). **Conclusiones:** Las observaciones coinciden con literatura reciente sobre efectos positivos de la sombra arbórea en el confort animal. Se concluye que los SSP mejoran las condiciones de bienestar animal y deben considerarse dentro de los criterios técnicos para su promoción.

Palabras clave: Agroforestería aplicada; Evaluación participativa; Ganadería familiar; Salud animal.

Keywords: Animal health; Applied agroforestry; Participatory assessment; Smallholder livestock farming.

Influencia de la temperatura ambiental en el número e intervalos de las acometidas del toro de lidia corridas tradicionales desarrolladas en América y Europa

Effect of Environmental Temperature on Frequency and Intervals of charges in Fighting Bulls During Traditional Bullfights in America and Europe

Juan C. Valencia^{1*}; Enonc V. González-Palacio¹; Diego F. Carrillo-González²; Yasser Y. Lenis¹

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Sucre

*Autor de correspondencia: camilo.valencia3@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El toro de lidia es considerado un “deportista de alto rendimiento obligado” dado el nulo entrenamiento que tiene previo a la faena. La temperatura ambiental (TA) es considerado un factor climático fundamental en el desempeño físico y emocional del toro en la arena. Por lo anterior, el desempeño y la casta del toro pueden ser evaluadas midiendo el intervalo y el número de las acometidas durante la corrida. **Objetivo:** Evaluar la influencia de la TA en el número e intervalos de las acometidas del toro de lidia, durante corridas tradicionales desarrolladas en América y Europa. **Métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental descriptivo-correlativo de 82 corridas de toros tradicionales en América y Europa. Mediante el uso de un constructo validado con tres dimensiones (etológico/voluntarias, fisiológica/involuntarias, patológica/lesivas) se evaluó el número e intervalos de las acometidas asociadas a la dimensión etológico/voluntarias. Para el análisis y procesamiento de la información, se realizó prueba de normalidad Shapiro-Wilk ($P > 0.05$). Para la correlación en variables con distribución normal se utilizó la r de Pearson y para las no normales la r de Spearman. **Resultados:** La TA tuvo una leve relación inversa ($Rho = -0.310$; $p > 0.01$) respecto al número de acometidas durante únicamente el primer tercio de las corridas desarrolladas en Europa, indicando que cuando TA es menor, aumenta el número de acometidas. Sin embargo, no se encontró relación en el intervalo de las acometidas. En las corridas desarrolladas en América se observó una relación media positiva ($Rho = 0.485$; $p < 0.01$) entre la TA y el intervalo entre las acometidas del tercer tercio, indicando que cuando hay mayor TA aumenta el intervalo de las acometidas. Adicionalmente, se encontró una leve relación inversa ($Rho = -0.416$; $p < 0.05$) entre la TA y el número total de las acometidas en los tres tercios de la corrida, lo que indica que a mayor TA hay un menor número de acometidas. **Conclusión:** La TA incide en el desempeño físico del toro y en el ritmo de las corridas de toro tradicionales desarrolladas en América y Europa.

Palabras clave: *Corridas tradicionales; Tauromaquia; Temperatura ambiental; Toro de lidia.*

Keywords: *Ambient temperature; Bullfighting; Fighting bull; Traditional bullfights.*

Efecto de la presión parcial de oxígeno ambiental (PO_2) sobre el biotipo respiratorio del toro de lidia en corridas tradicionales

Effect of the Environmental Partial Oxygen Pressure (PO_2) on the Respiratory Biotype in the Fighting Bull on Traditional Bullfights

Juan D. Zabala-Hincapié¹; Enoc V. González-Palacio²; Diego F. Carrillo-González^{3*}; Yasser Y. Lenis-Sanín¹

¹Universidad de Antioquia; Research Group OHVRI

²Universidad de Antioquia

³Universidad de Sucre; Grupo de Investigación One Health and Veterinary Innovative Research and Development

*Autor de correspondencia: diego.carrillo@unisucra.edu.co

Resumen

Antecedentes: Variables climáticas como la presión parcial de oxígeno ambiental (PO_2) y la presión barométrica (PB), son determinantes para el rendimiento físico, el biotipo respiratorio y para la activación de los mecanismos fisiológicos de resistencia ante el dolor y sufrimiento del toro de lidia. Por otro lado, la PB afecta la distribución de las moléculas de oxígeno en el aire en diferentes pisos térmicos, mientras que la PO_2 influencia la capacidad del animal de mantener concentraciones de oxígeno arterial. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la PO_2 sobre el biotipo respiratorio del toro de lidia durante corridas tradicionales en Europa y América. **Métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo no experimental descriptivo-correlativo de 82 corridas de toros tradicionales en América y Europa. Mediante el uso de un constructo validado con tres dimensiones (etológica/voluntarias, fisiológica/involuntarias, patológica/lesivas), se evaluó el efecto de la PO_2 sobre las variables, momento donde se presenta la respiración abdominal (MRA) y momento donde se presenta el jadeo (MJ) asociadas a la dimensión fisiológica/involuntarias. Para calcular la PO_2 , inicialmente se calculó la PB con la fórmula $P(\text{mbar}) = (1013.25 \times 1 - 0.0000225577 \times H)^{5.2559} \times (0.21)$. Se utilizó la mediana y el rango Inter cuartil para la estadística descriptiva, y para la correlativa se utilizó la Rho de Spearman usando el software Jamovi 2.6.23. **Resultados:** No se encontraron asociaciones estadísticas significativas ($P > 0.05$) que indiquen la relación entre las variables MRA y MJ y la PO_2 en las corridas de toro analizadas del continente americano y/o en el europeo. Sin embargo, el MRA presentó una correlación significativa ($P < 0.05$) positiva baja ($Rho_s = 0.315$), lo que indica que a mayor PO_2 , el MRA se presenta de manera más prematura durante la corrida para el continente europeo. **Conclusión:** En contextos de mayor biodisponibilidad de oxígeno ambiental, el biotipo respiratorio abdominal tiende a presentarse más temprano en el toro lidiado en Europa, lo cual podría estar relacionado con una activación de mecanismos ventilatorios compensatorios de acuerdo con previos resultados de nuestro grupo.

Palabras clave: Presión barométrica; Presión de oxígeno; Respiración abdominal; Toro de lidia.

Keywords: Abdominal breathing; Barometric pressure; Bullfighting; Oxygen pressure.

Evidencias para la acción: patrones de ingreso de caninos a un centro de bienestar animal como base para políticas públicas de bienestar

Evidence for Action: Patterns of Canine Admission to an Animal Welfare Center as a Basis for Public Welfare Policies

Marcos F. Galeano-Echavarría; Teresa Oviedo; Diego A. Romero-Payares*; Andrés A. Anaya-Bedoya

Universidad de Córdoba

*Autor de correspondencia: diegopa2603@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Los centros de bienestar animal cumplen un rol estratégico en la mitigación de problemáticas asociadas a fauna urbana, actuando como entidades clave para la salud pública, el control poblacional y el cuidado de caninos y felinos en condición de vulnerabilidad. Analizar los patrones de ingreso y los factores asociados es fundamental para optimizar la gestión institucional.

Objetivo: Analizar las causas de ingreso y el perfil de los animales trasladados al Centro de Protección y Bienestar Animal Huellas (CPBAH) de Montería – Córdoba, con el fin de fundamentar estrategias de prevención, cuidado responsable y bienestar animal. **Métodos:** Se realizó un análisis descriptivo de 175 registros de canes consignados en la base de datos de ingreso al CPBAH. Se calcularon frecuencias para las variables causa de ingreso, raza y presencia de lesiones. Además, se analizaron las relaciones cruzadas entre las tres variables. **Resultados:** El abandono constituyó la causa principal de ingreso (77.7 %), seguido por accidentes de tránsito (9.1 %), tenencia irresponsable (5.7 %), maltrato (4.0 %) y, en menor proporción, agresión (1.7 %). La gran mayoría de los animales abandonados fueron mestizos (75.5 %), con ausencia de lesiones en el 84.2 % de los casos. En contraste, los accidentes de tránsito mostraron una fuerte asociación con lesiones físicas. Los ingresos por maltrato animal presentaron lesiones visibles en el 28.6 % de los afectados.

Conclusión: El análisis revela que el abandono es la causa predominante de ingreso de caninos al CPBAH, generalmente sin lesiones asociadas, lo que sugiere actos de negligencia más que violencia directa. Los perros mestizos son los principales afectados, reflejando una mayor vulnerabilidad atribuida a su menor valor económico y estético percibido. En contraste, los accidentes de tránsito se posicionan como la causa más relevante de ingreso asociada a lesiones físicas severas. Estos hallazgos subrayan la necesidad de reforzar las estrategias orientadas al cuidado responsable, la esterilización y la prevención de accidentes, con especial énfasis en los propietarios de perros mestizos, quienes representan el grupo más expuesto a estas problemáticas.

Palabras clave: *Abandono animal; Maltrato animal; Tenencia responsable de mascotas.*

Keywords: *Animal abandonment; Animal cruelty; Responsible pet ownership.*

Aspectos anatómicos como factor predisponente a cojeras en bovinos

Anatomical Aspects as a Predisposing Factor to Lameness in Cattle

Fernando Gómez-Parra*

Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: fernando.gomez@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: Trabajos realizados en diferentes países del mundo han determinado que las lesiones pódales y, con ellas, las alteraciones en la locomoción de los bovinos se han convertido en un factor determinante para el descarte de animales, especialmente en bovinos de leche, siendo algunas condiciones anatómicas un factor predisponente para su presentación. **Objetivo:** Determinar la incidencia de claudicaciones y lesiones pódales, así como su ubicación en vacas doble propósito en algunos municipios de Caldas, Quindío, Risaralda y Norte del Valle. **Método:** Se analizaron los resultados de la valoración podológica de 8671 bovinos, en su mayoría doble propósito, y se registró la ubicación de la lesión en el casco y el tipo de lesión que se encontró. Toda la valoración se realizó por un médico veterinario zootecnista experto en el área. **Resultados:** El 26.07 % de los animales presentó algún tipo de lesión y, de estos, el 41.45 % presentó alteraciones en la locomoción. Se encontró un mayor número de afecciones en los miembros posteriores. Durante los periodos de invierno aumentó la presentación de las lesiones. La hemorragia solar y los abscesos fueron las patologías de mayor presentación. Las lesiones de tipo no infeccioso fueron del 7.88 %. **Conclusiones:** Se afectan con mayor frecuencia los miembros posteriores de los bovinos, por lo cual se deben considerar factores anatómicos como predisponentes a las cojeras. Se hace necesario proponer trabajos que permitan determinar la presión de apoyo de los animales para prevenir cojeras tempranas. La podología es una herramienta relevante en la prevención de cojeras.

Palabras clave: Cojeras; Morfometría; Podología.

Keywords: Morphometry; lameness; Podology.

Impacto económico del manejo inadecuado pre-beneficio en bovinos del Frigorífico Central Ganadera, y alternativas de solución

Economic impact of inadequate pre-slaughter handling of bovines in Central Ganadera abattoir and alternative solutions

Diego Suarez-Gonzalez^{1*}; Santiago Echeverri-Osorio²

¹Sociedad Central Ganadera S.A.

²Universidad CES

*Autor de correspondencia: formacion.tecnica@centralganadera.com

Resumen

Antecedentes: El manejo inadecuado ante mortem afecta negativamente el bienestar animal y genera pérdidas económicas por decomisos, razón por la cual debe evitarse. **Objetivos:** Cuantificar económicamente los decomisos por hematomas, contusiones y fracturas en bovinos beneficiados en Central Ganadera, evaluar las causas y proponer alternativas de solución. **Métodos:** Se hizo un estudio retrospectivo, usando la base de datos de decomisos entre el primero de enero y el 31 de diciembre de 2024, con énfasis en las lesiones mencionadas; no se evaluaron lesiones patológicas debido al enfoque de la investigación. Se consultó el Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA, 2024). Se aplicaron métodos de tendencia central para analizar los datos, identificando patrones y tendencias en la ocurrencia de decomisos. **Resultados:** Se decomisaron 15.7 toneladas de carne, con un valor de COP 781 514 834 (USD 179 711). El 53.89 % fue en cuarto posterior izquierdo, en las regiones abdominal baja (16.75 %), glútea (0.07 %), inguinal (0.27 %), lumbar (0.19 %) y sacra (36.58 %). Se hizo inspección en las instalaciones, encontrando que su diseño obliga a los animales a desplazarse hacia la izquierda para llegar al insensibilizado, concluyéndose que las lesiones de este lado se asocian a problemas de infraestructura (57.18 %). Las lesiones del lado derecho, patas, cabeza y cola (42.81 %) se relacionan con fallas en el manejo debido al uso de herramientas no autorizadas para obligar a los animales a girar hacia la izquierda, avanzar o devolverse. Se observaron bordes irregulares y salientes que coincidían con la altura de las lesiones en los animales y presentaban evidencias de contacto (pelos y suciedad). **Conclusiones:** El decomiso por hematomas y fracturas representa pérdidas económicas importantes que afectan la productividad de la cadena cárnica, y se deben buscar estrategias para su mitigación. Se propone un plan de mejora en infraestructura y capacitar al personal en manejo racional. Se propuso seguimiento durante un año para evaluar la efectividad de las intervenciones implementadas.

Palabras clave: Bienestar animal; Decomisos; Hematomas; Manejo humanitario.

Keywords: Animal welfare; Bruises; Condemned meat; Humane handling.

Impacto del bienestar animal en el resultado de preñez de la transferencia de embriones en bovinos. Estudio de caso

Impact of Animal Welfare on Pregnancy Outcomes from Bovine Embryo Transfer. A Case Study

Iovana C. Castellanos-Londoño; Julio C. Olaya-Oyuela*

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

*Autor de correspondencia: olaya.julio@uniagraria.edu.co

Resumen

Antecedentes: La transferencia de embriones (TE) es una biotecnología utilizada en la ganadería bovina, y los resultados de preñez dependen de múltiples factores. **Objetivo:** Evaluar el impacto del bienestar animal (BA) sobre el porcentaje de preñez de una agroempresa de cría de ganado de leche con un programa de TE en trópico bajo de los Llanos Orientales de Colombia, con una temperatura promedio de 25 °C y una humedad relativa del 85 %. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional analítico, evaluando parámetros reproductivos y las cinco libertades de BA en el predio y en la población de receptoras multicruces en el corral y postransferencia de embriones frescos, utilizando la Guía de autoevaluación cuantitativa de bienestar animal en predio, de acuerdo con el porcentaje de cumplimiento de los criterios evaluados: alimentación y agua, salud, alojamiento y comportamiento; se determinaron los puntos críticos y se realizaron medidas correctivas a corto plazo. Se revisaron los porcentajes de preñez de diez trabajos de TE realizados antes y después de incluir las mejoras de BA. **Resultados:** El predio fue calificado con bienestar medio (55.1 %). Los puntos críticos se encontraron el día de la TE, en el corral, relacionados con el tiempo de estancia sin agua, alimento y sombra; el piso del corral y el manejo de los animales. Se incluyeron medidas correctivas como proporcionar sombra y agua en el corral, disminuir el número de receptoras para TE, realizar las labores en horas de menor temperatura y manejar el ganado con banderines, llevando el predio a un nivel de bienestar alto (86 %). No hubo relación entre el cuerpo lúteo y la tasa promedio de preñez ($p>0.05$); se observó un aumento de la tasa de preñez de 34.4 % al 40.2 % a los 45 días y correlación positiva moderada ($r=0.36$) entre bienestar animal y preñez, pero no fue estadísticamente significativa ($p>0.05$), probablemente por el tamaño pequeño de las muestras. **Conclusiones:** Se observó una tendencia positiva entre el porcentaje de cumplimiento de los criterios relacionados con las cinco libertades de BA y la tasa de preñez con el uso de las biotecnologías, por lo que se requieren más estudios en el área.

Palabras clave: Bienestar animal; Biotecnologías; Reproducción bovina; Transferencia de embriones.

Keywords: Animal welfare; Biotechnology; Bovine reproduction; Embryo transfer.

Interacción humano-animal en pequeños productores ovinos en sistemas extensivos de Marulanda-Caldas

Human-Animal Interaction in Small Sheep Producers in Extensive Systems of Marulanda-Caldas

Jhoan M. Barrero-Melendro^{1*}; Marlyn H. Romero-Peñuela²; María N. Cajiao-Pachón¹

¹Fundación Universitaria Agraria de Colombia

²Universidad de Caldas

*Autor de correspondencia: jhoanmelendro@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La interacción humano-animal (IHA) es un componente clave del bienestar en sistemas pecuarios, influenciada por factores sociales, actitudes y prácticas de manejo. En Colombia, la ovinocultura enfrenta desafíos estructurales y contextuales que afectan esta relación, especialmente en regiones con antecedentes de conflicto o dificultades económicas. **Objetivo:** Evaluar la IHA en sistemas ovinos del municipio de Marulanda, Caldas, considerando variables sociodemográficas, actitudes, prácticas de manejo, comportamiento animal y percepción de bienestar. **Métodos:** Se aplicó una entrevista a profundidad a trece productores adscritos a la cooperativa ovina local, entre septiembre y octubre de 2019, caracterizando los sistemas mediante observaciones de las interacciones táctiles, visuales y auditivas, así como las respuestas comportamentales de aproximadamente 1000 ovejas entre machos, hembras, corderos y gestantes. La prueba piloto incluyó un muestreo por cuotas y una duración promedio de 3.1 ± 0.2 h por entrevista. Se estableció un censo poblacional para estimar el tamaño del rebaño y validar la información recolectada. **Resultados:** El 76.92 % de los productores reportaron experiencias negativas asociadas a desplazamiento armado, pérdidas económicas, depredación y mortalidad del ganado. El 46.15 % de los cuidadores presentó un contacto mínimo con sus animales, indicando una calidad baja en la interacción humano-animal. Solo el 25 % de los predios mostró interacciones más positivas y continuas. Se registró una distancia media de huida de 8.5 m, con una desviación estándar de 4,0. **Conclusiones:** La calidad de la interacción humano-animal en los sistemas ovinos evaluados es baja en la mayoría de los casos, influenciada por experiencias adversas del entorno y prácticas limitadas de contacto positivo. Se destaca la necesidad de estrategias que fortalezcan el vínculo entre cuidadores y animales para mejorar el bienestar ovino en contextos rurales vulnerables.

Palabras clave: Bienestar animal; Iha; Oveja; Pequeños ganaderos.

Keywords: Animal welfare; Iha; Sheep; Small farmers.

Variaciones en indicadores productivos de cerdos en etapa de lactancia sometidos a un programa de enriquecimiento musical de composición original

Productive Indicators Variations of Lactating Pigs Subjected to an Original Music-Based Enrichment Program of Original Composition

John J. Montoya-Zuluaga^{1*}; Dario A. Vallejo-Timarán²; Olga L. Herrán-Ramírez³; Patricia Betancour-Chaves⁴; Berardo D. Rodríguez⁴

¹Institución Universitaria Visión de las Américas

²AGROSAVIA

³Solla

⁴Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: johnjmontoyaz@gmail.com

Resumen

Antecedentes: En sistemas intensivos de producción porcina, el estrés afecta el bienestar y la productividad animal, especialmente durante el destete. Este estrés puede generar comportamientos anormales, retraso en el crecimiento y pérdidas económicas. El enriquecimiento musical ha emergido como una estrategia alternativa para modular el ambiente. Estudios previos han demostrado que los cerdos responden positivamente a estímulos musicales, reflejando mejoras en bienestar, respuesta inmune y desempeño. **Objetivo:** Evaluar indicadores productivos de cerdos en etapa de lactancia sometidos a un programa de enriquecimiento musical de composición original. **Métodos:** Se diseñó un estudio experimental en lechones lactantes (n=150) de una granja comercial. Los cerdos se asignaron aleatoriamente a uno de tres grupos: Control (GC), sin estímulo musical; Ruido rosa (RR); Tratamiento (GT), estímulo con música funcional. El estímulo musical (piezas originales, adaptadas mediante estudios previos para inducir estados emocionales de valencia positiva en porcinos) se aplicó dos veces al día (9:00 a.m. y 3:00 p.m.) durante una hora. En cada grupo, se evaluaron indicadores productivos (peso al nacimiento, peso al destete, ganancia diaria de peso). El protocolo experimental fue aprobado por el Comité de Ética (Acta 129, UdeA). **Resultados:** Los promedios de, la mortalidad fue menor para los lechones que recibieron el estímulo musical (GT=4.36 %; GC=7.33 %; RR=8.65 %). La misma tendencia se observó para el promedio de peso al destete (GT=6.99 kg; GC=7.24 kg; RR=6.60 kg) y el promedio de la ganancia diaria de peso (GC=0.260 kg/día; GT=0,284 kg/día; RR=0,255 kg/día). Estos resultados tienen el potencial de incrementar el margen de utilidad en sistemas productivos posterior a la implementación de programas de enriquecimiento musical. **Conclusiones:** El enriquecimiento musical con piezas diseñadas específicamente para cerdos produjo una respuesta positiva en el desempeño productivo durante la etapa de lactancia, particularmente en la reducción de la mortalidad. Estos hallazgos sugieren un potencial beneficio económico en sistemas intensivos de producción.

Palabras clave: Bienestar animal; Música funcional; Producción porcina; Rendimiento zootécnico.

Keywords: Animal welfare; Functional music; Pig production; Zootechnical performance.

Calidad de la canal de cerdos comerciales sometidos a enriquecimiento ambiental con estímulo auditivo

Carcass Quality of Commercial Pigs Subjected to Environmental Enrichment with Musical Stimuli

John J. Montoya-Zuluaga^{1*}; Dario A. Vallejo-Timarán²; Olga L. Herrán-Ramírez³; Patricia Betancour-Chaves⁴; Berardo D. Rodríguez⁴

¹Institución Universitaria Visión de las Américas

²Agrosavia

³Solla

⁴Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: johnjmontoyaz@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Diferentes factores ambientales y de manejo durante la fase de producción, puede impactar negativamente la calidad de la canal y la eficiencia productiva. La estimulación auditiva mediante música funcional ha mostrado efectos positivos en bienestar y comportamiento en fases previas del ciclo productivo. **Objetivo:** Evaluar la calidad de la canal en cerdos en etapa de levante-ceba sometidos a un programa de enriquecimiento ambiental con estímulo auditivo. **Métodos:** Se diseñó un estudio experimental en una granja comercial en cerdos en etapa de engorde distribuidos en tres grupos de 41 animales cada uno: GE, estimulado con música funcional; GC, control sin estímulo y RR, control con ruido rosa. Se aplicó el estímulo musical dos veces al día durante una hora, con un total de 35 piezas originales, adaptadas a características psicoacústicas porcinas. Se evaluaron variables como peso vivo, peso canal caliente, rendimiento, pérdida por goteo y ganancia diaria de peso. El proyecto cuenta con el aval del Comité de Ética (Acta 129, UdeA). **Resultados:** El GE presentó el mejor desempeño productivo: peso vivo promedio=135.09 kg; rendimiento en canal caliente=83.68 %; ganancia diaria de peso de 810.81 g/día y pérdida por goteo (PPG) del 2.97 %. El RR también mostró valores destacados, con 136.27 kg de peso vivo promedio, rendimiento del 83.19 %, 63.49 kg de magro, y ganancia diaria de 820.67 g/día, PPG del 3.30 %. El GC obtuvo los valores más bajos en casi todas las variables evaluadas: 126.81 kg de peso promedio, 83.52 % de rendimiento, 59.31 kg de magro y ganancia diaria de 756.75 g./día, PPG del 3.55 %. **Conclusiones:** La estimulación auditiva, en especial con música funcional, mejora el desempeño productivo y la calidad de canal en cerdos comerciales.

Palabras clave: Bienestar animal; Calidad de canal; Música funcional; Rendimiento productivo.

Keywords: Animal welfare; Carcass quality; Functional music; Productive performance.

Puntos críticos del transporte de ganado de ceba bajo condiciones de pastura y características sociodemográficas de los conductores que afectan el pH de la carne

Transport Critical Points of Fattening Cattle Under Pasture Conditions and Sociodemographic Factors of Drivers that Affect Meat pH

Jorge A. Sánchez-Valencia^{1*}; Jhoan M. Barrero-Melendro²; Marlyn H. Romero-Peñuela¹

¹ Universidad de Caldas

² Universidad de Caldas; Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias

*Autor de correspondencia: jorge.sanchez@ucaldas.edu.co

Resumen

Antecedentes: El presacrificio bovino incluye las operaciones y el manejo de los animales desde su separación y arreo en las fincas hasta su permanencia en la planta de beneficio previo al aturdimiento y desangrado. El estrés de esta etapa afecta el metabolismo energético del ganado, con implicaciones en la calidad e inocuidad de la carne y pérdidas económicas para la industria.

Objetivo: Identificar puntos críticos en el transporte de bovinos de ceba y las condiciones sociodemográficas de los conductores que pueden afectar el pH de la carne. **Métodos:** Se evaluaron 1.024 bovinos cebú comercial del Magdalena Medio (n = 35 fincas) en dos plantas comerciales. Se evaluaron las condiciones de transporte (características del camión, tiempo de transporte, paradas y duración durante el viaje, densidad, etc.) y factores sociodemográficos del conductor (edad, estado civil, años de experiencia, seguridad social) mediante inspección visual y una encuesta estructurada. En la inspección ante mortem se realizó un examen clínico individual (presencia de lesiones y enfermedades), se evaluó la presencia de hematomas en la canal y se midieron la temperatura y el pH₂₄ de la carne. Se hizo una regresión lineal multinivel de efectos mixtos (efecto fijo: la planta; aleatorio: las fincas). **Resultados:** El 48.4 % de las canales presentó pH > 6. El tiempo de transporte, el tipo de carretera, el tiempo de estadía en la planta, la presencia de cojera y el estado civil del conductor fueron los factores que afectaron el pH de la carne y la presencia de corte oscuro. **Conclusiones:** Se encontró una alta proporción de carne con corte oscuro, lo que sugiere la necesidad de mejorar la infraestructura del transporte, reducir los tiempos de espera en la planta, brindar mayor capacitación al personal y fortalecer el bienestar animal con un enfoque integral.

Palabras clave: Bienestar animal; Carne corte oscuro; Presacrificio.

Keywords: Animal welfare; Dark cutting beef; Pre-slaughter.

Implementación de un programa de rehabilitación para un *Herpailurus yagouaroundi*

Implementation of a Rehabilitation Program for a Herpailurus yagouaroundi

Santiago Esquivel-Valencia¹; Kevin A. Valencia-Vargas¹; Laura M. Márquez-Salinas^{1*}; Jairo Muñoz-Arango¹; Natalia Franco-Montoya²

¹Universidad Tecnológica de Pereira; Grupo de investigación BIOECOS

²Universidad de Antioquia; Grupo de investigación CIBAV

*Autor de correspondencia: lauramarquez@utp.edu.co

Resumen

Antecedentes: La reintroducción de fauna silvestre requiere procesos de rehabilitación que fomenten conductas naturales. Esto es relevante en individuos rescatados a temprana edad, con deficiencias en habilidades para la supervivencia. **Objetivo:** Establecer un programa de rehabilitación basado en protocolos de manejo, enriquecimiento ambiental y etogramas, orientado a la liberación exitosa de un *H. yagouaroundi* en etapa prejuvenil. **Métodos:** Se implementó un protocolo de rehabilitación que incluyó adecuaciones en el recinto, preparación de enriquecimientos y elaboración de un etograma base. Para el monitoreo del comportamiento se emplearon cámaras trampa, permitiendo observaciones indirectas. Se diseñaron enriquecimientos ambientales positivos y aversivos; estos últimos consistieron en la exposición controlada a estímulos provenientes de caninos y humanos, con el fin de estimular la respuesta de huida y la búsqueda de refugio. **Resultados:** Al inicio, el individuo no utilizaba los espacios proporcionados para refugio; esto se debía a la interacción permanente con el humano. Con la implementación de enriquecimientos aversivos, se generó un efecto positivo, ya que se estimuló la respuesta de esconderse en los refugios adecuados. Paralelamente, el individuo carecía de hábitos de caza; sin embargo, la introducción de enriquecimientos con presas vivas y estímulos varios favoreció la manifestación de conductas predatorias. La transición hacia comportamientos naturales también se evidenció en la disminución de estereotipias como el “paseo” y “balanceo”. Al incrementar la frecuencia y diversidad de enriquecimientos ambientales se promovió la actividad física y mental, lo que facilitó la reducción de dichas estereotipias, reforzando al mismo tiempo la expresión de conductas propias de la especie. **Conclusiones:** El proceso de rehabilitación permitió desarrollar habilidades necesarias para sobrevivir en la vida silvestre. El uso constante del protocolo mejoró su reacción ante el entorno y redujo conductas no deseadas, lo que permitió una liberación exitosa. Este protocolo puede aplicarse a otros ejemplares de *H. yagouaroundi* y adaptarse a otros carnívoros en contextos similares.

Palabras clave: *Cautiverio; Comportamiento animal; Etología.*

Keywords: *Animal behavior; Captivity; Ethology.*

Variabilidad de la frecuencia cardíaca como indicador de posible estrés en mulares y caballos de trabajo

Heart Rate Variability as an Indicator of Potential Stress in Working Mules and Horses

Maria P. Arias¹; Luisa Perez-Aristizabal¹; Maria A. Aristizabal-Montoya¹; Carolina Jaramillo-Londoño²; Sergio A. Pizarro-Cano²; Santiago Henao-Villegas³

¹Universidad CES

²Fundación Arrieros

³Universidad Nacional de Colombia

Correspondencia: marias@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: La variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) es una herramienta no invasiva ampliamente utilizada para evaluar el equilibrio entre los sistemas simpático y parasimpático del sistema nervioso autónomo. En equinos, la VFC se ha consolidado como un indicador sensible de estrés fisiológico, tanto en condiciones de reposo como durante y después del ejercicio. La VFC en caballos ha demostrado ser útil para comparar su capacidad de adaptación al ejercicio, identificar estados de fatiga y evaluar el bienestar. **Objetivo:** Evaluar la VFC como índice de estrés en équidos de trabajo. **Métodos:** Se trabajó con 21 mulares (14 machos y 7 hembras) y 12 caballos (4 hembras y 8 machos) clínicamente sanos. Para el registro de los intervalos RR se empleó una banda Polar H10 colocada alrededor de la región torácica. Cada animal realizó una sesión de trabajo con su carga habitual, y se midieron los registros en reposo, al finalizar el trabajo y a los 10 minutos de la recuperación. El análisis de los datos se llevó a cabo mediante el software Kubios HRV Standard Scientific. **Resultados:** En reposo, los caballos presentaron una mayor actividad parasimpática que las mulas, evidenciada por un SD1 significativamente más alto ($p < 0.05$). Al final del trabajo, las mulas mostraron una frecuencia cardíaca más baja (RR más alto) y un índice de estrés significativamente menor que los caballos ($p < 0.05$), lo que indica mejor regulación autonómica frente al esfuerzo. Durante la recuperación, los caballos tuvieron un RR mayor ($p < 0.05$), lo que sugiere una recuperación vagal más rápida. No se encontraron diferencias significativas en los índices simpáticos ni parasimpáticos en esta fase. **Conclusiones:** Las mulas presentaron una respuesta cardiovascular más estable al esfuerzo, con menor frecuencia cardíaca y menor índice de estrés post-ejercicio. Los caballos, en cambio, muestran mayor actividad parasimpática basal y recuperación vagal más marcada. Estas diferencias deben considerarse al planificar trabajos físicos y rutinas de entrenamiento según la especie.

Palabras clave: Índice de estrés; Équidos de trabajo; Bienestar equino; Sistema nervioso simpático.

Keywords: Equine welfare; Stress index; Sympathetic nervous system; Working equids.

Evaluación de bienestar animal en predios ovinos del trópico bajo colombiano

Animal Welfare Assessment on Sheep Farms in the Colombian Lowland Tropics

Maria A. Vergara-Avilez*; Clara C. Rugeles-Pinto; José C. Montes-Vergara

Universidad de Córdoba

*Autor de correspondencia: mariavergaraa@correo.unicordoba.edu.co

Resumen

Antecedentes: El bienestar animal (BA) corresponde al estado de salud mental y físico de un animal en armonía con su medio ambiente. En los ovinos, se ha descrito que la especie tiene la capacidad de cognición espacial y social integral, lo que permite que se adapten a diversos entornos; sin embargo, estímulos externos como temperatura, condiciones de alojamiento y de sanidad pueden incidir sobre su bienestar. **Objetivo:** Determinar el estatus de BA en predios ovinos de los departamentos de Córdoba y Cesar, Colombia. **Métodos:** Se realizaron observaciones directas sobre 12 fincas ubicadas en los departamentos de Córdoba (seis) y Cesar (seis) y sobre una muestra de animales. Las determinaciones de BA se realizaron sobre la población de ovinos en categoría de cero a cuatro años y durante los periodos climáticos de transición (lluvias-sequía), sequía y de lluvias. Para la evaluación de BA se diseñó un aplicativo móvil —UNBIESNESTAR— que permitió mejorar el manejo de la información y la obtención de resultados de forma inmediata. **Resultados:** En las explotaciones ovinas evaluadas en el departamento de Córdoba se evidenció vulneración de las libertades: libres de temor y angustia; libres de hambre, sed y desnutrición; libres de molestias físicas y térmicas; y libres de dolor, lesión y enfermedades, durante los periodos de transición, sequía y de lluvias, respectivamente. En las producciones del departamento del Cesar, las libertades más vulneradas fueron: libres de hambre, sed y desnutrición y libres de temor y angustia en el periodo de transición; libres de hambre, sed y desnutrición, libres de molestias físicas y térmicas, y libres de impedimentos de manifestar un comportamiento natural en el periodo de sequía; y libres de hambre, sed y desnutrición y libres de dolor, lesión y enfermedad durante el periodo de lluvias. **Conclusiones:** Se evidencia vulneración de libertades relacionadas con el bienestar animal de las producciones ovinas evaluadas en diferentes periodos climáticos, lo que requiere intervención para mejorar parámetros productivos y reproductivos de la especie.

Palabras clave: *Aplicación móvil; Bienestar animal; Periodos climáticos.*

Keywords: *Animal Welfare; Mobile app; Weather periods.*

El concepto de “Un bienestar” para los ganaderos tradicionales de la sabana natural del Vichada

The Concept of “One Welfare” for the Traditional Livestock Farmers in the Natural Savannah of Vichada, Colombia

Marlyn H. Romero*; Jorge A. Sánchez; Sergio A. Gallego-Polania

Universidad de Caldas

*Autor de correspondencia: marlyn.romero@ucaldas.edu.co

Resumen

Antecedentes: El concepto “One Welfare” se centra en la interconexión del bienestar humano, animal y medio ambiente. **Objetivo:** Identificar las percepciones de los ganaderos tradicionales y representantes institucionales sobre el bienestar humano, animal y medio ambiente, e identificar los desafíos ambientales y las oportunidades de mejora dentro del concepto “One Welfare”. **Métodos:** Se desarrollaron tres grupos focales: ganaderos (n = 8), mujeres ganaderas (n = 10) y representantes institucionales (n = 6) del Vichada (FEDEGAN, Comité de Ganaderos de La Primavera, Comité de Ganaderos del Vichada, Alcaldía, Departamento de Agricultura de La Primavera, Junta de Acción Comunal). Se utilizó el análisis temático para identificar, analizar e informar patrones dentro de los datos utilizando el software NVivo (versión 10.2.2). Los diálogos se transcribieron y se codificaron utilizando un enfoque inductivo ascendente para identificar temas y subtemas relacionados con los objetivos de la investigación. Cada participante se identificó de manera anónima y se asignaron códigos a las citas para ilustrar las características clave de los temas y subtemas. **Resultados:** El concepto de “ser un buen agricultor” explicó el comportamiento de los productores; la percepción del bienestar humano se relacionó con el valor de la familia y el orgullo por la tradición llanera. El bienestar animal favoreció el comportamiento natural de los animales, manteniendo su salud física y un ambiente adecuado. El medio ambiente se enfocó en la conservación de la sabana natural. **Conclusiones:** Esta investigación proporciona información sobre las normas, valores y aspectos culturales de los ganaderos tradicionales en la sabana natural sobre el concepto de “Un bienestar”. Esta información es importante para desarrollar estrategias de intervención efectivas y abre nuevas oportunidades de investigación. Los ganaderos identificaron como desafíos el cambio climático, la gestión de residuos sólidos y el uso de quemadas controladas. Se propusieron como soluciones promover el trabajo institucional, la asociatividad, la gobernanza ambiental y la educación.

Palabras clave: *Bienestar animal; Bienestar humano; Medio ambiente; Sabana natural.*

Keywords: *Human wellbeing; Animal welfare; Environmental; Natural Savannah.*

Factores asociados a pérdidas por transporte y su impacto en el bienestar animal y rendimiento en canal de cerdos en Colombia

Factors Associated with Transport Losses and their Impact on Animal Welfare and Carcass Yield in Pigs in Colombia

Ana C. Herrera-Rios; Oliver Restrepo-Rojas*; Oscar D. Munera-Bedoya; Andrés Alzate-Ochoa; Olga L. Herran-Ramirez

Grupo de Investigación Nutrisolla

*Autor de correspondencia: orestrepor@solla.com

Resumen

Antecedentes: El transporte de cerdos hacia plantas de beneficio representa una etapa crítica con implicaciones directas sobre el bienestar animal, la productividad y los parámetros de calidad del producto cárnicos. **Objetivo:** Evaluar el impacto de factores genéticos, de manejo y ambientales que afectan el rendimiento en canal en cerdos de líneas comerciales y genéticas. **Métodos:** Se evaluaron 428 cerdos, pertenecientes a cuatro líneas comerciales y genéticas de la granja Los Micos, ubicada en el municipio de Titiribí (Ant.) y propiedad de la empresa SOLLA S.A. Durante seis despachos comerciales entre noviembre de 2024 y enero de 2025 se recopilieron datos sobre edad de salida, sexo, peso de salida, peso en planta, duración del transporte, tiempo de ayuno, descanso en planta, peso de canal caliente (PCC), temperatura, humedad y pérdidas de peso por transporte (merma). Se procesaron 5978 registros y se aplicó análisis de varianza en el software estadístico R Project. **Resultados:** Para el total de la población analizada se encontró que en promedio las mermas son de 3.31 Kg +/- 2.17 este dato fue calculado con base en cerdos con peso promedio de salida de 113kg y un rango de pesos entre 106.7 y 138.3 kg. Las variables que influyeron significativamente sobre el PCC fueron línea genética ($p = 1.21e^{-17}$), edad de salida ($p = 2.67e^{-07}$) y merma ($p = 1.13e^{-6}$). Aunque el descanso en planta mostró una tendencia ($p = 0.066$), su efecto no fue concluyente. Las líneas comerciales terminal y genética M6 presentaron las diferencias más marcadas con respecto a merma y rendimiento. **Conclusiones:** La pérdida de peso durante el transporte afecta negativamente el rendimiento en canal. Tomar en consideración todo el conjunto de tiempos de ayuno, transporte y descanso en planta, podrían minimizar las mermas contribuyendo a mejorar el bienestar animal y la eficiencia productiva, además el enfoque cárnico, la línea genética y la edad de beneficio contribuyen significativamente a que los rendimientos en canal sean más eficientes y rentables.

Palabras clave: Canal caliente; Factores ambientales; Genética; Mermas.

Keywords: Carcass yield; Environmental factors; Genetics; Weight loss.

Efecto de la aromaterapia en el comportamiento individual y social como expresión del bienestar en caninos

Effect of Aromatherapy on Individual and Social Behavior as an Expression of welfare in Dogs

Lucia Calle-Jaramillo¹; Santiago Henao-Villegas²; Mariana Morales-Marin¹; Oscar D Munera-Bedoya¹

¹Grupo de Investigación Nutrisolla

²Grupo de investigación INCA-CES

Correspondencia: orestrepor@solla.com

Resumen

Antecedentes: La aromaterapia es una estrategia no invasiva para favorecer el bienestar en los caninos ya que el olfato es uno de los sentidos más desarrollados en ellos. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la aromaterapia en el comportamiento y bienestar de los caninos mediante la exposición a diferentes esencias naturales y feromonas sintéticas. **Métodos:** Se trabajó con 14 perros de diferentes razas y edades (8 meses - 6 años) en diferentes repeticiones, observando sus comportamientos en dos patios de socialización. Se aplicaron cuatro tipos de aromas en estacones diferenciados por color: esencias florales de Bach para miedo (*Mimulus guttatus*, *Helianthemum nummularium*, *Populus tremula*), esencias florales de Bach para ansiedad (*Agrimonia eupatoria*, *Populus tremula*, *Impatiens glandulifera*), feromona sintética (Adaptil[®]) y orina canina como estímulo natural. Se utilizó un etograma para registrar comportamientos locomotores, interacciones sociales, vocalizaciones y respuestas al aroma. **Resultados:** El aroma de ansiedad generó la mayor interacción social (promedio de 4.75 perros, DE = 3.86), seguido por la orina (3.5 perros, DE = 3.7), mientras que las feromonas promovieron menor interacción (1.75, DE = 1.25), pero una mayor relajación (presente en 100 % de los casos). La actividad locomotora fue más estimulada por la orina (media = 4.4 perros, DE = 3.78), que también generó mayor marcaje y exploración del entorno. Las feromonas redujeron la actividad locomotora (media = 1.2, DE = 2.17) y vocalizaciones (media = 3.5, DE = 6.35), favoreciendo comportamientos de orientación hacia el aroma. Las esencias florales para miedo y ansiedad promovieron exploración (media = 3.6 y 3.2 respectivamente) y juego, aunque con respuestas variadas en vocalización y locomoción. **Conclusiones:** Los resultados sugieren que la aromaterapia influye en el comportamiento canino, promoviendo relajación, exploración y mayor interacción social dependiendo del aroma utilizado.

Palabras clave: Aromas; Caninos; Conducta; Enriquecimiento ambiental.

Keywords: Canines; Conduct; Environmental enrichment; Scent.

Caracterización de los problemas de salud y bienestar de los équidos de trabajo que limitan su estado fisiológico y disminuyen su capacidad física en zonas vulnerables con antecedentes de conflictos sociales

Characterization of Health and Welfare Issues in Working Equids that Limit their Physiological Condition and Reduce their Physical Capacity in Vulnerable Areas with a History of Social Conflict

Francisco R. Ramírez-García¹; Sergio Pizarro-Cano²; Angela S. Ortiz-Vega¹; Carolina Jaramillo-Gómez²; Santiago Henao-Villegas^{3*}

¹Universidad CES; Grupo de Investigación de Ciencias Animales INCA-CES

²Fundación Arrieros Colombia

³Universidad Nacional de Colombia; Grupo Biogem

*Autor de correspondencia: sahenaovi@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los équidos de trabajo en Colombia desempeñan un papel crucial en diversas actividades humanas; sin embargo, su salud y bienestar pueden verse comprometidos debido a una serie de factores que afectan su estado fisiológico y su capacidad física. **Objetivo:** Caracterizar los problemas de salud y bienestar que afectan a los équidos de trabajo, identificando las principales condiciones médicas y factores de riesgo asociados al desempeño y la labor del animal en la rutina de trabajo diario. **Métodos:** Se realizó una investigación en équidos de trabajo en cuatro regiones geográficas de Colombia con antecedentes de conflicto armado: Kütünsama (Municipio de Santa Marta), Municipio de Uribe (Guajira), Cocorná y Andes (Antioquia). El reconocimiento de condiciones de salud se realizó mediante evaluación clínica, acompañado de la toma de muestras de sangre para exámenes paraclínicos. El análisis incluyó estadística descriptiva, además de pruebas ANOVA simple, Tukey y Chi-cuadrado. **Resultados:** Los hallazgos clínicos más frecuentes fueron: ectoparásitos abundantes en 17 équidos (40.47 %), dermatomicosis en 11 ejemplares (26.19 %), ataque de murciélago hematófago en 10 individuos (23.88 %) y traumas del sistema musculoesquelético en 7 équidos (16.66 %). Los hallazgos paraclínicos más importantes fueron: reducción de eritrocitos en 35 équidos (83.33 %), hipoproteinemia en 21 équidos (50 %), incremento de LDH en 29 équidos (69.04 %), incremento de CK en 15 équidos (35.71 %) e incremento de AST en 9 équidos (21.42 %). La frecuencia de agotamiento físico fue del 90.90 % para équidos de labor de Guajira, 50 % para Cocorná, 45.45 % para Santa Marta y 20 % para el corregimiento Andes. Los équidos de las comunidades indígenas presentaron la mayor condición de desnutrición. **Conclusiones:** La presencia de anemia en la mayoría de los animales enfermos y los indicadores de agotamiento físico expresados en el incremento de analitos séricos relacionados con alteración muscular demuestran condiciones no aptas para el desarrollo de actividad física. El desempeño de estos équidos es limitado, y la capacidad física se exige al límite, generando condiciones en contra del bienestar animal.

Palabras clave: Anemia; Bienestar animal; Un bienestar; Una salud.

Keywords: Anemia; Animal welfare; One health; One welfare.

Factores sociodemográficos, biogeográficos e institucionales que impactan las relaciones entre los ganaderos y el ganado

Sociodemographic, Biogeographical, and Institution Factors Impacting Relationships Between Ranchers and Livestock

Marlyn H. Romero-Peñuela; Sergio A. Gallego-Polania*; Jorge A. Sánchez-Valencia

Universidad de Caldas

*Autor de correspondencia: segameta@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las áreas rurales están relacionadas con las características de la vida social que evoluciona en ellas. La relación entre humanos y los animales son milenarias y la calidad del cuidado es fundamental para alcanzar buenos niveles de bienestar y productividad. **Objetivo:** Describir los factores sociodemográficos, biogeográficos e institucionales asociados a la transformación de la ganadería, relaciones entre ganaderos y animales, factores de riesgo y las oportunidades de mejora en fincas ganaderas en sabanas naturales. **Métodos:** Se diseñó un estudio mixto incluyendo visitas a 65 granjas y aplicación de una encuesta (n=54) variables: siete sociodemográficas, 13 de condiciones materiales de bienestar humano, 27 de condiciones no materiales y 7 de bienestar cognitivo, afectivo y eudaimónico. Se realizaron entrevistas (n=13) y tres grupos focales (n=24). Las variables cuantitativas se analizaron mediante estadística descriptiva y el estudio cualitativo se evaluó mediante análisis temático usando el software NVivo (versión 10.2.2.). Los resultados se triangularon para extraer los hallazgos clave mediante un análisis temático. **Resultados:** La mayor proporción de los participantes fueron hombres, con estudios de primaria y años de experiencia >30 años (n=90.8 %). Se encontró que: a) las transiciones culturales de género y falta de relevo generacional han transformado la actividad ganadera, b) las relaciones entre los ganaderos y el ganado han favorecido la implementación de nuevas prácticas y del bienestar animal, c) las normas discriminatorias de género, baja rentabilidad y crédito, infraestructura, inseguridad y resistencia al cambio, se identificaron como factores de riesgo, d) como oportunidades de mejora: inclusión de los jóvenes y mujeres en la actividad ganadera, educación, fomento del crédito, acceso a tecnologías, gobernanza y mejora en la cadena logística. **Conclusiones:** Los factores sociodemográficos (género, edad, experiencia, nivel educativo) han dinamizado cambios en el cuidado de los animales, el relevo generacional como una oportunidad de dar continuidad a prácticas culturales y la educación para fortalecer el papel de la mujer y de los jóvenes en la ganadería.

Palabras clave: *Bienestar animal; Interacción humano-animal; Relevo generacional.*

Keywords: *Animal welfare; Generational change; Human-animal interaction.*

Estímulos patológicos/lesivos y número de acometidas y su relación con el tiempo de desplome del toro de lidia en corridas tradicionales

Pathological/Injurious Stimuli and Number of Charges and its Relationship with the Time of Bull Collapse in Traditional Bullfights

Vanessa Rincón-López^{1*}; Enoc V. González-Palacio¹; Darwin Hernández-Herrera²; Diego F. Carrillo³; Yasser Y. Lennis¹

¹Universidad de Antioquia

²Universidad Nacional de Colombia

³Universidad de Sucre

*Autor de correspondencia: vanessa.rinconl@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El toro de lidia es sometido por el hombre a estímulos lesivos que inducen respuestas fisiológicas intensas asociadas al distrés agudo. Sin embargo, es limitada la evidencia sobre los factores que determinan el tiempo de desplome. **Objetivo:** Evaluar el efecto de los estímulos lesivos y número de acometidas en el tiempo de desplome del toro de lidia en corridas tradicionales llevadas a cabo en América y Europa. **Metodología:** Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental descriptivo-correlativo de 82 corridas de toros en América y Europa. Mediante el uso de un constructo validado con tres dimensiones (etológico/voluntarias, fisiológica/involuntarias, y patológica/lesivas), se evaluó la relación estadística entre número de acometidas en el primer (NAP), segundo (NAS) y tercer tercio de la corrida (NAT), estímulos lesivos durante la corrida (número de picadas, número de banderillas, y número de estocadas finales) y el tiempo de desplome del toro. Dada la naturaleza de las variables analizadas y su distribución, los estadísticos descriptivos utilizados fueron, la mediana y el rango intercuartil. Se realizó una matriz correlativa usando el método de Rho de Spearman, usando el software Jamovi 2.3.28. **Resultados:** No se encontró correlación ni asociación estadística ($p > 0.05$) entre el NAP y el NAS, con el tiempo de desplome en corridas desarrolladas en América y Europa. Sin embargo, para los dos continentes, el NAT presentó una correlación positiva baja ($Rho_s = 0.231$) y asociación estadística ($p < 0.05$) con el tiempo en el que el toro colapsa. También, cuando se analizó la relación estadística entre la sumatoria de los estímulos lesivos con el tiempo de desplome, se encontró una correlación positiva alta y significativa ($Rho_s = 0.625$; $p < 0.05$) en ambos continentes. Adicionalmente, se encontró una relación ($Rho_s = 0.750$; $p < 0.05$) entre el desplome del toro y el número de estocadas en el tercer tercio de la corrida. **Conclusiones:** Bajo estímulos lesivos sostenidos, el animal entra en una fase fisiológica de resistencia (aumento del tiempo de desplome) compatible con lo descrito en el segundo estadio del Síndrome General de Adaptación de Hans Selye.

Palabras clave: Corridas tradicionales; Desplome; Estímulos lesivos; Toro de lidia.

Keywords: Collapse; Fighting bull; Harmful stimuli; Traditional bullfights.

Porcópolis® un videojuego que genera una experiencia de usuario favorable para la enseñanza de bienestar animal

Porcópolis®, a Video Game that Creates a Favorable user Experience for Teaching Animal Welfare

Verónica Bermúdez-Serna^{1*}; Juliana Zapata-Cardona¹; Diana M. López²; Berardo D. Rodríguez¹

¹Universidad de Antioquia; Grupo Quiron

²Universidad de Antioquia; Grupo ITOS

*Autor de correspondencia: veronica.bermudez@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El bienestar animal ha evolucionado hasta convertirse en un campo interdisciplinario con creciente relevancia social, científica y ética. En este contexto, las profesiones de Medicina Veterinaria (MV) y Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) desempeñan un rol fundamental en su promoción, lo que ha generado la necesidad de fortalecer la formación integral en esta área, incorporando no solo conocimientos académicos, sino también competencias emocionales como la empatía y la compasión. Para ello, se ha reconocido el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), incluyendo los videojuegos educativos, como herramientas innovadoras para sensibilizar a los estudiantes desde etapas tempranas. Aunque a nivel internacional existen experiencias en el uso de videojuegos en educación veterinaria, en Colombia estas aún son escasas.

Objetivo: Evaluar la experiencia de usuario con el videojuego Porcópolis y su efecto sobre los niveles de empatía, compasión y conocimientos en bienestar animal en estudiantes de primer semestre de MV y MVZ. **Métodos:** Se utilizó un diseño cuasiexperimental con grupo control (sin exposición al videojuego) y grupo experimental (expuesto al videojuego). La recolección de datos se realizó mediante pretest y posttest, utilizando cuestionarios con escalas tipo Likert y preguntas abiertas para evaluar experiencia de usuario, empatía, compasión hacia los animales y conocimientos en bienestar animal. Los puntajes obtenidos fueron analizados mediante comparaciones estadísticas.

Resultados: Los resultados revelaron valoraciones positivas de la experiencia de usuario, especialmente en las dimensiones de usabilidad y experiencia de aprendizaje, lo cual evidencia el potencial pedagógico del videojuego. No obstante, se identificó la necesidad de complementar el recurso con estrategias de retroalimentación guiadas por el docente. **Conclusiones:** Porcópolis se perfila como un recurso didáctico eficaz para la enseñanza del bienestar animal, cuya efectividad puede potenciarse mediante entornos educativos que promuevan la reflexión crítica sobre las decisiones tomadas en el entorno virtual.

Palabras clave: Juego serio; Compasión; Empatía; TIC.

Keywords: CIT; Compassion; Empathy; Serious game.

Bienestar animal en gallinas ponedoras en sistemas de producción piso y pastoreo en el Magdalena Medio santandereano

Animal Welfare in Laying Hens in Floor and Pasture Production Systems in Magdalena Medio, Santander

Yazmin A. Calvo-Rodriguez*; Jorge E. Franco-Rodríguez; Jorge H. Contreras-Castro; Elkin O. Romero-Cárdenas; Neidy Canchila-Roa; Aleyda J. Pimienta-Charry; Claudia L. Santos-León; Darwin A. García-Rojas

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: yazmin.calvo@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El bienestar animal en avicultura requiere la ausencia de dolor, lesiones y enfermedades. Mantener gallinas en sistemas que no garantizan su bienestar provoca estrés, sufrimiento y dolor, alterando el comportamiento natural, aumentando la vulnerabilidad a enfermedades y lesiones físicas; reduciendo la producción y/o causando la muerte. **Objetivo:** Evaluar el bienestar animal en cuanto a libertad de dolor lesión y/o enfermedad en gallinas ponedoras, en sistemas semi intensivo de piso y pastoreo. **Método:** La investigación se realizó en las instalaciones del Centro de Investigación Santa Lucía UNIPAZ. Se seleccionaron al azar 240 gallinas de línea criolla género *Gallus domesticus* subespecie *Morus*, *Gallus domesticus* por subespecie *Ecaudatus*, divididas en dos grupos de 120 animales sometidas a dos sistemas de producción piso y pastoreo, durante 60 días más 15 días de adaptación y vacunación previa. Grupo 1 estuvo en sistema de pastoreo durante 4 horas diarias; de 6 a.m. a 10 a.m., en tres potreros cuya área fue de 13.33 m² con densidad de 3 gallinas/m². Grupo 2 estuvo confinado en sistema de producción de piso, con tres corrales de 6.6 m² y densidad de 6 gallinas/m². Las variables de libertad de dolor, lesión y/o enfermedad se midieron en los dos grupos tomando el 10 % de los animales con observación diaria durante 60 días, se midieron las lesiones en patas, condición del plumaje, canibalismo y mortalidad. **Resultados:** Pastoreo: condición plumaje; buena 69.6 %, regular 27.4 %, crítica 2.9 %, muy crítica 0.1 %. Lesiones por canibalismo; sin lesión 96.8 %, leve 2.6 %, crítica 0.6 %, muy crítica 0 %. Lesiones en patas; sin lesión 98.3 %, leve 1.7 %, crítica 0 %, muy crítica 0 %. Mortalidad 0 %. Piso: condición plumaje; buena 11.4 %, regular 30.1 %, crítica 46.3 %, muy crítica 12.2 % Lesiones por canibalismo; sin lesión 87.9 %, leve 9.4 %, crítica 2.5 %, muy crítica 0.1 %. Lesiones en patas; sin lesión 83.6 %, leve 11.9 %, crítica 4 %, muy crítica 0.4 %. Mortalidad 0.1 %. **Conclusión:** El pastoreo mejora el bienestar animal en comparación con el sistema de piso. Los indicadores evaluados tuvieron una diferencia significativa siendo favorables para el pastoreo.

Palabras clave: Gallinas ponedoras; Bienestar; Sistema productivo.

Keywords: Laying hens; Productive systems; Welfare.

Classification of Low- and High-Quality Sperm Samples after Thawing Cryopreserved Straws from Blanco Orejinegro (BON) Bulls

Clasificación de muestras espermáticas de baja y alta calidad tras la descongelación de pajillas crio preservadas de toros Blanco Orejinegro (BON)

Andrés Mejía-Gallego^{1*}; Ricaurte Lopera-Vásquez¹; Eliana Neira-Rivera²; Juan F. Martínez-Rocha²; María D. Cortés-Escobar²; David Gómez-López²; Diana P. Barajas-Pardo¹; José G. Velásquez²; Lilian Bonilla-León¹; Iang Rondón-Barragán³

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Agrosavia

³Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: andres.mejiag@ucc.edu.co

Abstract

Background: The Blanco Orejinegro (BON) breed exhibits desirable traits such as rusticity, early sexual maturity, docility, and high fertility, making it a priority for conservation as a valuable genetic resource. Sperm quality parameters are critical for assessing bull fertility and reproductive performance in both natural mating and artificial insemination programs. However, these parameters remain insufficiently characterized in BON bulls. **Objective:** This study aimed to evaluate sperm functionality in post-thawed cryopreserved straws from BON bulls to classify samples as high or low quality. **Methods:** BON bulls (aged 4–8 years) were maintained under uniform feeding, environmental, and management conditions. Semen was collected via electroejaculation, and samples were assessed for motility, concentration, and sperm morphology/pathology to determine cryopreservation suitability. A two-step cooling protocol was employed for cryopreservation. Sperm characteristics from 26 BON bulls (n = 7 straws per bull) were evaluated using standardized international classification criteria, including: Viability (nigrosin-eosin; CFDA/PI ≥ 40 %), Membrane integrity (Coomassie Blue ≥ 70 %), Mitochondrial activity (Rhodamine 123 ≥ 35 %), and Motility (progressive motility ≥ 35 % with < 15 % decline). Based on these parameters, two BON bulls displaying the highest and lowest sperm quality (mean $\pm$ SEM) were selected from 26 animals and classified as High- and Low-quality groups, respectively. A paired t-test was conducted for group comparisons, with statistical significance set at $p \leq 0,05$. **Results:** Significant differences ($p < 0,05$) were observed between low- and high-quality samples in: Membrane integrity (Eosin-Nigrosin: 42,2 % vs. 62,7 %, $p = 0,001$; CFDA/PI: 33,4 % vs. 50,0 %, $p = 0,004$), Mitochondrial function (31,0 % vs. 47,1 %, $p = 0,028$), Acrosome integrity (51,2 % vs. 70,4 %, $p \leq 0,0001$), and Sperm morphology (normal forms: 79,5 % vs. 84,0 %, $p = 0,065$). **Conclusions:** The present findings establish reference values for sperm quality assessment in Blanco Orejinegro (BON) cattle.

Keywords: BON blanco orejinegro; Bulls; Cryopreserved straws; Sperm functionality.

Palabras clave: BON blanco orejinegro; Funcionalidad espermática; Pajillas criopreservadas; Toros.

Tasa de preñez en bovinos obtenida por Transferencia de Embriones a Tiempo Fijo (TETF) en cuatro departamentos del norte de Colombia

Pregnancy Rate in Cattle by Fixed-Time Embryo Transfer (FTET) in four Departments of Colombia

Carlos M. Duque-Cañas^{1*}; Eduard J. Eugenio-Bautista²; Daniel J. De-Abreu-Santos³

¹Universidad de Pamplona

²Vytelle

³Universidade Estadual Paulista

*Autor de correspondencia: carlosmario.duque@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: La transferencia de embriones a tiempo fijo (TETF) es una técnica empleada para mejorar los índices reproductivos y obtener mayor progreso genético en ganaderías bovinas. A pesar de que en Colombia esta técnica se viene empleando por más de dos décadas, existe escasa literatura que reporte los resultados obtenidos a lo largo del tiempo. **Objetivo:** Estimar las tasas de preñez obtenidas por TETF en ganaderías bovinas de los departamentos de Antioquia, Atlántico, Córdoba y Sucre (Colombia) empleando diferentes tipos raciales de donadoras, receptoras y toros. **Métodos:** Se emplearon 20354 registros de TETF realizadas durante seis años consecutivos teniendo en cuenta tipo racial de las donadoras, los toros y las receptoras. Para el análisis estadístico se utilizó un modelo mixto lineal generalizado, empleando una función de enlace logit a través del paquete estadístico lme4 del software estadístico R. Los *p-values* se obtuvieron a través de la razón de verosimilitud (chi-cuadrado). **Resultados:** Las tasas de preñez obtenidas para el total de la población en los años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017 fueron de 35.9 %, 27.4 %, 34.6 %, 35.0 %, 38.7 % y 37.5 %, respectivamente ($p=0.06$). Las tasas de preñez obtenidas según el tipo racial de las receptoras fueron de 34.6 %, 34.5 % y 45.8 % para *Bos indicus* (Brahman, Guzerat y Gyr), *Bos Taurus* (Holstein y Simmental) y F1, respectivamente, siendo las receptoras F1 significativamente superiores ($p<0.00001$). Las tasas de preñez obtenidas según la raza del embrión transferido fueron de 34.3 %, 33.2 %, 29.6 %, 39.3 %, 37.12 % y 23.3 % en Brahman, Brahman x Holstein, Guzerat, Gyr, Gyr x Holstein y Simmental, respectivamente ($p=0.83$). **Conclusiones:** Las receptoras que presentaron mejores tasas de preñez a la TETF fueron las F1 factor a tenerse en cuenta a la hora de seleccionar individuos para el uso de esta estrategia reproductiva. Se presentó una mejora en las tasas de preñez durante la época de estudio lo que puede deberse entre otros aspectos, a un mayor dominio de la técnica y a una mejor selección de las receptoras a emplear.

Palabras clave: Bovinos; Preñez; Transferencia de embriones a tiempo fijo.

Keywords: Bovine; Fixed time embryo transfer; Pregnancy.

Culture and Analysis of Endometrial Epithelial Cells Isolated by a Cytological Brush in Dairy Heifers and Postpartum Cows

Cultivo y análisis de células endometriales epiteliales aisladas por citología de cepillo en novillas lecheras y vacas posparto

Diana Cañaveral-Restrepo¹; Scott E. Pooock¹; Michael F. Smith¹; Julia M. Vieira-Dada²; Matthew C. Lucy¹; Yasser Lenis-Sanin³

¹University of Missouri

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná

³Universidad de Antioquia

Correspondencia: dcmhw@missouri.edu

Abstract

Background: Dairy cows experience negative energy balance after calving, which may delay uterine involution and promote tissue inflammation, negatively impacting fertility. Understanding how endometrial cell physiology changes by comparing postpartum cows with heifers will allow us to support pregnancy outcomes during this critical period. **Objective:** Evaluate whether the quality and proliferation of bovine endometrial epithelial cells (bEECs) differ between heifers and postpartum cows. **Methods:** Postpartum Holstein cows (n=11) and virgin Holstein-Jersey heifers (n=5) were used. Sampling was performed either at 7,14,21,28, and 35±3 days postpartum (cows) or starting at 365±7 days of age (heifers). Blood samples were collected to analyze plasma progesterone (P4) and β-hydroxybutyrate (BHB). On day 35, the estrous cycles of all animals were synchronized using PGF2α. After seven days, bEECs were collected *in vivo* by using a transcervical approach and Cytobrush. Primary cell populations of bEECs were established and grown to 80 % confluency. Confluent cells were dissociated, counted, and analyzed for viability. **Results:** The effects of status (cow versus heifer), cyclicity (P4), and metabolic activity (BHB) on the bEEC were evaluated and presented as LSMEAN±SEM. Cytobrush collection tended (P<0,0904) to yield more cells from heifers (2,16×10⁷) than cows (9,22×10⁶). Days to confluency after plating (P<0,0174) were fewer for heifers (5,2±1,8 days) compared to cows (10,9±1,2 days). The total number (P<0,0457) and percentage of live cells (P<0,0337) at the first passage were greater for heifers (5,15×10⁵ and 50,5±7,5 %) than cows (1,47×10⁵ and 29,3±5,0 %). Cyclicity and subclinical ketosis (BHB >1,2 mmol/L) did no effect the number of cells collected or their growth in culture, but more cells were collected from cows with >5ng/mL vs <5ng/mL P4 (2,6×10⁷ and 3,5×10⁶ fresh cells, respectively; P<0,0047). **Conclusions:** The bEECs from cows differed from those in heifers in proliferative capacity (time to confluence) and viability after passaging. Cyclicity and metabolic disease in cows did no impact cell development in culture. This might explain reduced fertility.

Keywords: Bovine; Endometrium; Postpartum.

Palabras clave: Bovino; Endometrio; Posparto.

Evaluation of Sexed and Conventional Semen on Cleavage Rate and *In Vitro* Embryo Production in Nelore Cattle

Evaluación del semen sexado y convencional sobre la tasa de clivaje y la producción de embriones in vitro en ganado Nelore

Diego F. Carrillo-González^{1*}; Brayan Mantilla-Delgado²; Rafael J. Otero-Arroyo³

¹Universidad de Sucre; Grupo de Investigación One Health and Veterinary Innovative Research and Development

²EMBRIOTECNO-Corporación de Ciencias Biotecnológicas

³Universidad de Sucre; Grupo de Investigación en Reproducción y Mejoramiento Genético Animal (REMA)

*Autor de correspondencia: diego.carrillo@unisucra.edu.co

Abstract

Background: *In vitro* embryo production (IVEP) is a widely utilized reproductive technology in cattle to enhance reproductive and genetic efficiency in tropical livestock production systems. **Objective:** This work evaluated differences between sexed and conventional semen in cleavage rate and *in vitro* embryo production rate at day 6 in individuals of the Nelore breed. **Methods:** A total of 145 Cumulus-oocyte complexes (COCs) were collected by Ovum pick-up technique from five Nelore donors and *in vitro* matured for 24 hours in a controlled environment inside a CO₂ incubator. Later, COCs were transferred to 50 µl FERT-TL medium (IVL02, Caisson Laboratories) supplemented with 10 mg/mL Heparin, 1 mM Hypotaurine, 250 mM Epinephrine, 2 mM Penicillamine, and 1X antibiotic solution. *In vitro* fertilization two experimental groups were performed, conventional semen (n = 63 cultured oocytes) and sexed semen (n = 82 cultured oocytes). After processed semen using a percoll gradient, a final concentration was adjusted at 2×10^6 sperm/mL and added in each drop containing COCs. COCs and semen were incubated for 18 to 20 h at 38,5 °C in a humidified atmosphere of 5 % CO₂ in air. Maturation rate, cleavage rate, and day-6 embryo production rate were assessed under stereoscopic vision, on base number of matured structures and according to the IETS morphology criteria. **Results:** The average oocyte maturation rate was between 89,3 % to 96,9 %. The average cleavage rate was 72,0 % for the conventional group and 74,9 % for the sexed group, while the embryo production rates at day 6 were 47,1 % for conventional and 55,9 % for sexed semen. Statistical analysis using Chi-square tests indicated no significant differences ($p > 0,05$) between treatments for cleavage rate ($p = 0,455$) or embryo production at day 6 ($p = 0,253$). **Conclusions:** In conclusion, under the conditions of this experiment, sexed semen did not show significant advantages over conventional semen for IVEP in Nelore cattle. These findings suggest that both semen types can be interchangeably used in IVEP-based reproductive programs, allowing flexibility in semen selection based on economic factors and market considerations.

Keywords: Bovines; Embryos; IVEP; Sexed semen.

Palabras clave: Bovinos; Embriones; PIVE; Semen sexado.

Effect of Embryonic Crossbreed on *In Vitro* Embryo Production and Pregnancy Rate in Commercial Bovine Systems

Efecto del cruzamiento embrionario en la producción de embriones in vitro y la tasa de preñez en sistemas bovinos comerciales

Diego F. Carrillo-González^{1*}; Yesid Benitez-Rios²; Rafael J. Otero-Arroyo³

¹Universidad de Sucre; Grupo de Investigación One Health and Veterinary Innovative Research and Development

²EMBRIOTECNO-Corporación de Ciencias Biotecnológicas

³Universidad de Sucre; Grupo de Investigación en Reproducción y Mejoramiento Genético Animal (REMA)

*Autor de correspondencia: diego.carrillo@unisucra.edu.co

Abstract

Background: Embryo transfer (ET) is an important tool in cattle's reproductive management and genetic improvement. It introduces favorable traits into high-value individuals to increase dairy farms' performance. ET can also improve the fertility of heat-stressed or repeat-breeding cows. **Objective:** To evaluate the effect of embryonic crossbreeding on *in vitro* embryo production rate and pregnancy rate in commercial bovine production systems. **Methods:** 221 and 157 Cumulus-oocyte complexes (COCs) were collected by ovum pick-up technique from twelve Gyr cows and seven Brahman cows used as donors and *in vitro* matured for 24 hours in a controlled environment inside a CO₂ incubator. Later, COCs were transferred to 50 µl FERT-TL medium supplemented with 10 mg/mL Heparin, 1 mM Hypotaurine, 250 mM Epinephrine, 2 mM Penicillamine, and 1X antibiotic solution. *In vitro* fertilization using the same Holstein semen was performed. Sperm was processed using a percoll gradient, and a final concentration of 2×10^6 sperm/mL was adjusted and added to each drop containing COCs. COCs and semen were incubated for 18 to 20 h at 38.5 °C in a humidified atmosphere of 5 % CO₂ in air. Cleavage and day-6 embryo production rates were assessed based on matured oocytes. 50 Gyr x Holstein (GRxHO) and 44 Brahman x Holstein (BRxHO) crossbreed embryos were transferred to recipients at day seven in the blastocyst stage. The pregnancy rate was assessed at 55-day post-embryo transfer. A descriptive analysis, normality test, and a one-way ANOVA were performed using Jamovi software. **Results:** A higher cleavage rate ($p < 0,05$) was found for BRxHO crossbreed embryos ($76,1 \pm 20$ %) compared to GRxHO crossbreed embryos ($51,7 \pm 19,9$ %), as was the blastocyst production rate ($50,0 \pm 23,2$ % and $23,1 \pm 22,4$ %, respectively). However, regarding the gestation rate at day 55, no statistical difference was found ($p > 0,05$) with values of $29,3 \pm 13,9$ % for BRxHO crossbreed and $34,9 \pm 11,5$ % for Gyr x Holstein crossbreed. **Conclusions:** Our findings suggest that while embryonic crossbreed influences early *in vitro* developmental outcomes, it may not be a decisive factor in post-transfer pregnancy success in commercial bovine systems.

Keywords: Crossbreeding; *In vitro* fertilization; Ovum pick-up; Zebu cattle.

Palabras clave: Aspiración folicular; Cruzamiento; Fertilización *in vitro*; Ganado cebú.

Análisis comparativo de la bioestimulación, la terapia hormonal y su interacción en la eficiencia reproductiva de ovejas criollas

Comparative Analysis of Bio-Stimulation, Hormonal Therapy and their Interaction on the Reproductive Efficiency of Creole Sheep

Erly L. Carrascal-Triana*; Yacerney Paternina-Paternina; Jorge A. Mejía-Luquez; Emiro A. Suarez-Paternina

AGROSAVIA

*Autor de correspondencia: ecarrascal@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La eficiencia reproductiva en ovejas puede verse limitada por el anestro postparto y el amamantamiento. Estrategias como la bioestimulación con el efecto macho y la sincronización hormonal con prostaglandinas se utilizan para inducir, sincronizar el celo e incrementar tasas de concepción y prolificidad. **Objetivo:** Determinar el efecto de la bioestimulación, la terapia hormonal y su combinación sobre parámetros reproductivos en ovejas criollas durante el periodo de monta. **Métodos:** Todas las ovejas se mantuvieron durante 15 días aislados de los machos, posteriormente, se asignaron aleatoriamente 29 Ovejas de Pelo Colombiana (OPC) a tres tratamientos: G1 (ovejas expuestas a efecto macho desde el día 4 al 7), G2 (ovejas sincronizadas con dos dosis de Cloprostenol y 7 días de intervalo) y G3 (Cloprostenol más efecto macho desde el día 4 hasta el día 7). El diagnóstico de gestación se realizó 45 días post monta mediante ecografía. Se evaluaron variables como porcentaje de celo, tiempo hasta la monta, comportamiento sexual, fertilidad, fecundidad y prolificidad. El análisis estadístico incluyó prueba Chi-cuadrado y ANOVA. **Resultados:** El tratamiento G3 presentó 100 % de respuesta al tratamiento, superando significativamente a G2 (80 %) y G1 (36.3 %) ($p = 0.0059$). G2 y G3 redujeron el tiempo a la monta a 33.0 ± 9.13 h y 33.3 ± 8.96 h, respectivamente, frente a G1 con 63.0 ± 7.45 h ($p = 0.0076$). Las diferencias entre G1 y los tratamientos con Cloprostenol fueron altamente significativas ($p < 0.01$). En cuanto a comportamiento sexual, los signos más frecuentes fueron micción (86.7 %) e inmovilización (73.8 %). En las tasas reproductivas, G2 y G3 alcanzaron 100 % de fertilidad y fecundidad, con prolificidades del 140 % y 150 %, respectivamente. G1 mostró valores inferiores. **Conclusiones:** La combinación del efecto macho con el protocolo hormonal (G3) es la estrategia más eficiente para mejorar el desempeño reproductivo en ovejas OPC. El uso exclusivo del efecto macho (G1) resultó ser el menos efectivo, posiblemente debido a efectos negativos del postparto. Se recomienda integrar ambos métodos para optimizar resultados en programas de reproducción ovina.

Palabras clave: Cloprostenol; Efecto Macho; Fertilidad; Ovinos.

Keywords: Cloprostenol; Fertility; Male Effect; Sheep.

The Relation Between Sperm Kinetics and Mitochondrial Function in Casco de Mula Sperm Refrigerated with two Different Commercial Extenders

Relación entre la cinética espermática y la función mitocondrial del semen de cerdos Casco de Mula refrigerado con dos diluyentes comerciales

Eliana Neira-Rivera¹; Martha Y. Gutiérrez-Ibañez²; Ricaurte Lopera-Vásquez³; Diana P. Barajas⁴; Lilian Bonilla-León³; Fabián L. Rueda-Alfonso^{1*}

¹AGROSAVIA; Centro de Investigación Tibaitatá

²AGROSAVIA; Centro de Investigación La Libertad

³Universidad Cooperativa de Colombia; Impronta Research Group

⁴Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: frueda@agrosavia.co

Abstract

Background: The Casco de Mula (CM) Creole pig breed exhibits productive and reproductive features of significant interest to swine producers. However, CM currently faces an extinction threat. Effective conservation of the breed requires implementing reproductive biotechnologies. **Objective:** To relate sperm motility parameters and mitochondrial function in CM boars preserved in two commercial extenders. **Methods:** Semen was collected from five CM boars using the gloved-hand technique. After 1:3 dilution in BTS extenders for short- and long-term preservation at 17 °C, sperm motility was analyzed for eight days post-collection. Sperm kinetics were assessed using a Computer-Assisted Sperm Analysis (CASA) system, measuring progressive motility (PRO), total motility (MOT), curvilinear velocity (VCL), straight-line velocity (VSL), average path velocity (VAP), linearity (LIN), wobble index (WOB), lateral head displacement (ALH), straightness index (STR), and beat-cross frequency (BCF). Additionally, mitochondrial function (MF) was assessed with rhodamine 123, and membrane integrity (SMI) with carboxyfluorescein diacetate/propidium iodide. Statistical analysis included a mixed model with repeated measures and a Pearson correlation test. **Results:** MF and SMI decreased progressively each day from $91,1 \pm 1,57\%$ to $65,5 \pm 2,38\%$ and $98,2 \pm 0,30\%$ to $65,1 \pm 6,23\%$, respectively. A more pronounced decline was evidenced after the fourth day. No significant differences were observed between extenders for either parameter ($p > 0,05$). MOT, RAP, VCL, VSL, VAP, ALH, and BCF tended to be higher in samples diluted with the long-term extender. LIN and STR remained unchanged across different days and extenders. MF evidenced positive correlations ($p < 0,001$) with CY ($r = 0,88$), MOT ($r = 0,44$), PRO ($r = 0,37$), RAP ($r = 0,58$), VCL ($r = 0,60$), VSL ($r = 0,57$), and VAP ($r = 0,58$). **Conclusion:** MF appears closely related to the motility parameters describing sperm velocity. Furthermore, the long-term extender represents an interesting option for optimizing the refrigeration of semen from Casco de Mula boars.

Keywords: Boar semen; Semen extenders; Semen refrigeration; Sperm motility parameters.

Palabras clave: Diluyentes de semen; Parámetros de motilidad espermática; Refrigeración de semen; Semen de cerdos.

Evaluación de la viabilidad espermática de semen porcino refrigerado en diluyentes de larga y extralarga duración mediante métodos diagnósticos no convencionales

Evaluation of Sperm Viability of Refrigerated Boar Semen in Long- and Extra-Long-Term Extenders Using Non-Conventional Diagnostic Methods

Pedro Calderón-Calderón; Claudia Jiménez-Escobar; Jorge L. Zambrano-Varón; Harvey Lozano*

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: hlozanoma@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: En Colombia no se aplican rutinariamente técnicas avanzadas para evaluar la calidad del semen porcino. Factores como el tipo de diluyente y el tiempo de almacenamiento afectan directamente la calidad espermática, pero aún no se ha documentado el efecto de diluyentes de larga y extra-larga duración en el contexto local. Su evaluación podría optimizar la conservación seminal y fortalecer el sector porcino nacional. **Objetivo:** Evaluar en el tiempo el efecto del tipo de diluyente sobre la viabilidad del semen porcino refrigerado mediante métodos diagnósticos no convencionales, como el CASA y la citometría de flujo. **Métodos:** Se utilizaron seis cerdos adultos sanos, colectados cuatro veces cada uno con intervalos de 14 días entre eyaculado. Los eyaculados se dividieron en tres partes y se diluyeron con tres diluyentes comerciales (LDA, LDB: siete días; ELD: 10 días), almacenados a 17 °C. Se evaluaron en los días cero, uno, cuatro, siete y 10 de refrigeración usando el sistema CASA para evaluar cinética espermática y citometría de flujo para evaluar integridad de membrana plasmática, acrosomal y el potencial de la membrana mitocondrial. **Resultados:** El diluyente ELD mantuvo mayor motilidad total al día 10 (72.5 %), seguido de LDA (71.6 %) y LDB (63.5 %). La motilidad progresiva disminuyó en todos los grupos, siendo LDA el más estable. ELD presentó mejor estabilidad cinética; LDB mostró las mayores caídas en *STR*, *LIN* y *WOB*. La integridad de membranas disminuyó significativamente desde el día siete, siendo ELD el más eficaz (72.56 %). En potencial mitocondrial, ELD (70.02 %) y LDA (72.69 %) conservaron mayor potencial que LDB (62.75 %). **Conclusiones:** Existen diferencias significativas entre los diluyentes. ELD fue el más eficaz en conservar la calidad espermática hasta el día 10. La combinación de CASA y citometría de flujo permitió una evaluación precisa y objetiva de las muestras seminales. Estos hallazgos respaldan el uso de diluyentes de extralarga duración como estrategia para mejorar la conservación del semen porcino refrigerado.

Palabras clave: *CASA; Espermatozoides; Refrigeración; Semen.*

Keywords: *Espermatozoa; Extender; Refrigeration; Semen.*

Quiste folicular androgénico en una Vaca Wagyu en una finca de la Sabana de Bogotá. Reporte de caso

Androgenic Follicular Cyst in a Wagyu cow on a farm in the Sabana of Bogotá. Case Report

Javier Pérez-Montenegro*; Juan S. Zarate-Montes; Fanny A. Rojas-Triana; Angie J. Sánchez-Castro; Edwin R. Buitrago-Horta; Carlos A. Acosta-Benavides; Diana P. Torres-Granados

Fundación Universitaria San Martín

*Autor de correspondencia: javier.perez@sanmartin.edu.co

Resumen

Anmancesis: Se presenta un bovino, hembra, Wagyu, 12 años de edad, donadora de gametos, se alimenta con kikuyo (*Cenchrus clandestinun*), heno de pangola (*Digitaria eriantha*), concentrado comercial, silo de maíz y avena, sal mineralizada y agua *ad libitum*. El motivo de consulta es infertilidad, con diagnóstico de quiste folicular y comportamiento de macho. **Hallazgos clínicos:** En la palpación rectal se identifica el ovario derecho de 6 cm y el ovario izquierdo de 4 cm. **Ayudas diagnósticas:** En la ultrasonografía transrectal el ovario derecho tiene 3 estructuras anecogénicas de tamaños promedios que oscilan entre los 33 y 28 mm y en el ovario izquierdo una estructura anecogénica de 23 mm, las paredes son delgadas y la cavidad presenta estructuras ecogénicas. **Tratamiento:** Se realizó aplicación de acetato de buserelina 21 microgramos DT sin respuesta, posteriormente, se realizó un ovsynch, usando acetato de buserelina 10.5 microgramos dosis total y D-Cloprostenol 250 microgramos dosis total, sin respuesta, posteriormente, se realizó un protocolo con dispositivo intravaginal de progesterona 0.5 gramos dosis total por 8 días, el día de la aplicación del implante se administro benzoato de estradiol, el día 5 se aplico D-cloprostenol 250 microgramos dosis total y eCG 500 UI, se retiró el dispositivo el día 8 y el día 9 se administró benzoato de estradiol 1 mg dosis total. **Resultados:** El tratamiento no mostró respuesta para la resolución de los quistes, por tal motivo se realiza aspiración del líquido folicular para estimular de esta manera la luteinización, sin embargo, no se logró luteinización, este procedimiento se realizó en dos ocasiones sin respuesta, finalmente se sospecha de tumor de células de la granulosa y por esto se decide realizar ooforectomía bilateral para el diagnóstico definitivo, la histopatología reportó quiste folicular en ambos ovarios y presencia de cuerpos albicans. El comportamiento de macho disminuyó después de la cirugía. **Conclusiones:** El quiste folicular se diagnosticó por la historia y los hallazgos al examen reproductivo, La falta de respuesta al tratamiento podría sugerir disminución de receptores o inadecuada regulación folicular.

Palabras clave: Ooforectomía; Quiste Folicular; Sincronización.

Keywords: Follicular cyst; Oophorectomy; Synchronization.

Refrigeración de semen porcino en un diluyente suplementado con melatonina y ácido araquidónico

Cooling of Porcine Semen in an Extender Supplemented with Melatonin and Arachidonic Acid

Kelly V. Zapata-Carmona^{1*}; Juan D. Montoya-Páez²; Giovanni Restrepo-Betancur¹; Alexandra Usuga-Suarez³

¹Universidad Nacional

²Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

³Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: kvzapatac@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: En el cerdo, la inseminación artificial es la biotecnología más implementada, siendo realizada en un 95 % con semen refrigerado a 16 °C, condición que promueve el estrés térmico, osmótico y oxidativo, y reduce la calidad espermática como consecuencia de las bajas temperaturas. En ese sentido, se ha planteado la suplementación de melatonina (MEL) y ácido araquidónico (AA) en el diluyente de refrigeración como moléculas alternativas que pueden brindar protección frente al estrés oxidativo, favorecer el metabolismo y mejorar la supervivencia espermática durante la conservación. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la suplementación con MEL y AA sobre la calidad del semen porcino refrigerado. **Métodos:** Quince eyaculados de cinco cerdos (*Sus scrofa domestica*) se diluyeron en medio BTS suplementado con MEL a 0.125 (MEL1), 0.25 (MEL2), 0.375 (MEL3) mM, y con AA a 0.5 (AA1), 0.625 (AA2) y 0.75 (AA3) mmol/L. Además de un control (C) sin suplementación. Las muestras se mantuvieron a 16°C durante cinco días. Cada 24 horas se evaluó la movilidad total (MT) y progresiva (MP), la cinética espermática (CE) y la penetración de mucosidad (PM) con un sistema de análisis de semen SCA, mientras que la integridad de membrana (IM) se determinó mediante el test hipoosmótico a las 0 y 96 horas. Las medias entre los tratamientos se compararon por la prueba de Duncan y se realizó un análisis de regresión para los parámetros evaluados. **Resultados:** ARA3 mostró menor MT (64.44 ± 2.54) vs MEL1 (74.30 ± 2.15) y C (73.55 ± 2.01) ($p < 0.05$). Respecto a los coeficientes de regresión, se encontró menor reducción por hora de refrigeración en las variables MT y MP respectivamente en MEL2 (-0.14 y -0.14) vs C (-0.20 y -0.19); mientras MEL1 generó menor reducción en IM (-0.16) vs C (-0.21). En cuanto a CE, las variables VAP, VCL y VSL se conservaron en mejor medida en MEL1 (VAP: -0.06; VCL: -0.05 y VSL: -0.007), MEL2 (VAP: -0.05; VCL: -0.05 y VSL: -0.02), MEL3 (VSL: -0.010) y AA1 (VAP: -0.10 y VCL: -0.10), vs C (VAP: -0.11; VCL: -0.11 y VSL: -0.05). **Conclusiones:** La melatonina y el ácido araquidónico podrían mitigar el daño de los espermatozoides porcinos conservados mediante refrigeración.

Palabras clave: Calidad seminal; Espermatozoide; Porcino; Refrigeración.

Keywords: Boar; Cooling; Seminal quality; Spermatozoa.

Relation Between the Gene Expression of the Aquaporin Family and Bovine Semen Quality Under Different Maintenance Conditions

Relación entre la expresión génica de la familia de las acuaporinas y la calidad del semen bovino bajo diferentes condiciones de mantenimiento

Lilian Bonilla-León^{1*}; Iang Rondón-Barragan²; Ricaurte Lopera-Vásquez¹

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: lilian.bonillal@campusucc.edu.co

Abstract

Background: Bull semen quality are vital for artificial insemination success. Combining traditional methods with sperm quality and molecular evaluation, such as studying aquaporins (AQPs), before and after cryopreservation, will allow for the best bull selection. **Objective:** To know the relation between sperm quality and AQP gene expression in fresh (F) diluted (D) and cryopreserved (C) semen from BON Gir (G) and Brahman (B) breeds. **Methods:** Semen from five bulls / breed were collected, and sperm parameters (volume -vol-, motility, vigor, concentration -conc-, morphology) were evaluated using a microscope, photometer. and Spermac®. F samples were snap-frozen (SF), and D samples were mixed 1:1 with Andromed®, kept at 4°C for 4 hours, and SF. C samples were cryopreserved in 0,5 mL straws. mRNA was extracted using RNA-Solv® and cDNA was synthesized through cDNA reverse transcription using High-Capacity cDNA Kit®. AQPs expression was quantified using real-time PCR system and LunaUniversal qPCR Master Mix®. Data were analyzed using one-way ANOVA (P<0,05) and Spearman correlation in GraphPad Prism v10,0. **Results:** Semen -vol- on BON F showed a negative relation with AQP5 (r=-0,97) and a positive relation was observed between AQP5 and -vol- in D (r=0,97). For G, in F, high sperm -conc- was related to lower AQP2 levels (r=-1, and high -vol- was related to AQP10 (r=0,97) and AQP4 (r=0,97). In F G semen, a negative relation (r=-1) was observed between high sperm -conc- and lower AQP2 levels, while a higher -vol- showed a high positive relation with AQP4 and AQP10 (r=0,97). A negative relation (r=-1) was observed between -conc- and AQP6 levels in D, and in C, a positive relation was observed between -conc- and AQP4 (r=0,97). A positive relation was found between sperm motility and AQP1 in F (r=0,97), and minor abnormalities with AQP5 (r=1). In D, general and major abnormalities were correlated with AQP6 (r=1), and sperm vigor with AQP7 (r=0,97). **Conclusion:** Bovine seminal quality evaluation through morphological and molecular aspects including aquaporins expression patterns, would constitute an accurate tool for bull fertility prediction.

Keywords: *Cattle; Sperm quality; Water channels.*

Palabras clave: *Calidad espermática; Canales de agua; Ganado.*

Evaluación de los parámetros de calidad seminal en toros Chino Santandereano utilizando el sistema CASA

Evaluation of Semen Quality Parameters in Chino Santandereano Bulls using the CASA System

Lisbeth Campos*; Darwin A. García; Ricci Terraza-Martínez; Emiro R. Canchila-Asencio; Elkin O. Romero-Cárdenas; Norberto Villa-Duque

Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ

*Autor de correspondencia: lisbeth.campos@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los datos sobre calidad seminal en razas criollas bovinas colombianas son escasos. Sobre la raza Chino Santandereano, las evaluaciones sobre parámetros de calidad seminal en fresco son nulas. El conocimiento de estos factores es fundamental para aplicar biotecnologías reproductivas que permitan la conservación y multiplicación de estas razas. La utilización de tecnologías objetivas de evaluación seminal, como los sistemas computarizados, ofrece datos confiables de manera ágil. **Objetivo:** Evaluar parámetros de calidad seminal en fresco en toros de la raza Chino Santandereano. **Métodos:** La evaluación se realizó en el centro de Investigación Santa Lucía de UNIPAZ. Se evaluaron 10 toros chino santandereano, edad promedio 6 años, en condiciones de potrero con *Brachiaria humidicola* y sal mineralizada al 8 %, se realizaron tres electroeyaculaciones con intervalo de una semana entre colectas. Se evaluó volumen seminal (VS), motilidad (MOT), concentración espermática (CE), supervivencia (SUV), espermatozoides rápidos (ER), medios (EM) y lentos (EL). Las muestras se analizaron en un sistema computarizado de análisis seminal (CASA) (SCA®-Microptic). Los datos obtenidos se procesaron en el IBM SPSS Statistics 22, evaluando las medias y desviaciones estándar (SD). Los resultados se interpretaron a través de estadística descriptiva. **Resultados:** VS 9.8 ml, SD 4.53; MOT 94.57 %, SD 11.43; CE 401.86M/ml, DS 171.90; SUV 80.76 %, SD 14.21; en cuanto a las velocidades de desplazamiento se obtuvieron los siguientes datos: ER 73.6 %, SD 29.92; EM 14.48 %, SD 13.32; EL 6.41 %, SD 13.70. **Conclusiones:** Los datos obtenidos contribuyen a ampliar el conocimiento sobre los parámetros seminales en la raza criolla colombiana Chino Santandereano, los cuales son escasos o inexistentes. Los valores de las características espermáticas en toros de la raza Chino Santandereano bajo condiciones del Magdalena Medio Santandereano se encuentran dentro de los rangos encontrados para estos parámetros en otras razas *Bos taurus*.

Palabras clave: Chino Santandereano; Parámetros seminales,; Razas criollas colombianas.

Keywords: Chino Santandereano; Colombian Creole breeds; Semen parameters.

Comparative Gene Expression of Apoptotic Protease Activation Factor 1 -APAF1- in Cumulus Oocytes Complex (COC's) from Colombian Bovine Breeds

Comparación de la expresión génica del factor activador de la proteasa apoptótica 1 -APAF1- en complejos cúmulos ovocitos (COC's) de razas bovinas colombianas

Luisa F. Basto-Díaz^{1*}; Lilian Bonilla-León²; Andrés Mejía-Gallego²; Iang Rondón-Barragán³; Ricaurte Lopera-Vásquez²

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Universidad Cooperativa de Colombia; Impronta Research Group

³Universidad del Tolima; Research Group in Immunobiology and Pathogenesis

*Autor de correspondencia: luisa.basto@campusucc.edu.co

Abstract

Background: Fertility in cattle is multifactorial and depends substantially on maternal mechanisms such as oocyte quality, which is also considered influent on biotechnological processes. Apoptosis influences oocyte quality by elimination of damaged oocytes and higher viability preservation. There is a relationship between oocyte viability and apoptotic factors (pro-and anti) expression, and the apoptotic protease activation factor 1 -APAF1- acts an important pro-apoptotic factor. **Objective:** This study aimed to contrast the expression of -APAF1- within cumulus oocyte complexes (COC's) from Brahman (Br), Gyr (G), Romosinuano (Ro), and Blanco Orejinegro (BON) breeds. **Methods:** Pools of 10 COC's were collected by (OPU) (n=3) from phenotypically pure adult females, mRNA was extracted (RNA-Solv -Omega®) and cDNA was synthesized (Accuris Instruments®) for amplification by qPCR (Luna® Universal qPCR-New England Biolabs®) on a QuantStudio 3® thermal cycler (Applied Biosystems) and the fold changes in transcript expression were calculated by the 2- $\Delta\Delta\Delta\Delta$ CT method, using beta actin -ACTB as a reference gene. One way ANOVA (Graphad Prism 10.0) was used to determine differences between breeds. **Results:** Analysis revealed a significantly greater ($P<0,05$) APAF1 fold change in COC's from Br ($2,1\pm0,3$) compared to BON ($1,0\pm0,1$), while not showing differences to G ($1,3\pm0,1$) and Ro ($1,5\pm0,5$). **Conclusion:** The low expression of APAF1 in Creole -BON breed, would constitute an indicator of fertility expressed by COC's in absence of good morphological quality patterns.

Keywords: Apoptosis; Colombian Creole cattle; Gene expression; Oocytes.

Palabras clave: Apoptosis; Expresión Génica; Ganado Criollo Colombiano; Ovocitos.

Efecto de la adición de osteopontina sobre la calidad posdescongelación de espermatozoides epididimarios bovinos

Effect of Osteopontin Addition on Post-Thaw Quality of Bovine Epididymal Spermatozoa

Carolina Montoya-Ramírez¹; Alexandra Úsuga-Suárez²; Giovanni Restrepo-Betancur³; Ligia J. Jaimes-Cruz¹; Mariano E. Acosta-Lobo^{1*}

¹Institución Universitaria Visión de las Américas

²Universidad de Antioquia

³Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

*Autor de correspondencia: mariano.acosta@uam.edu.co

Resumen

Antecedentes: La criopreservación de espermatozoides epididimarios es una herramienta importante para preservar el germoplasma de animales de alto valor genético después de su muerte o por condiciones clínicas. Sin embargo, aún hay retos frente a su implementación, ya que son más susceptibles a los procesos de congelación y descongelación. La osteopontina es una proteína que se ha relacionado con altas tasas de fertilización y con propiedades antioxidantes. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la adición de osteopontina sobre la calidad posdescongelación de espermatozoides epididimarios bovinos. **Métodos:** Se colectaron espermatozoides de la cola del epidídimo a partir de 13 complejos testículo-epidídimo bovinos, procedentes de una planta de beneficio. Cada muestra se suplementó con osteopontina a 0.1 µg/mL, 1 µg/mL 10 µg/mL (Ost1, Ost2 y Ost3) y un tratamiento control sin osteopontina. Se realizó un protocolo de congelación rápida. Posdescongelación, se evaluaron la movilidad total (MT), progresiva (MP) y la cinética espermática por medio del sistema CASA; la vitalidad y morfología normal (MN) usando la tinción eosina-negrosina, y la integridad de membrana plasmática, mediante el test hipoosmótico (HOST). Se realizó un análisis de varianza y la comparación de medias entre tratamientos con la prueba Tukey con un valor $p < 0.05$. **Resultados:** La adición de osteopontina en todas las concentraciones evaluadas, mostró mejores resultados respecto al control con valores para MT de 27.0 ± 3.1^b (control), 33.2 ± 2.9^a (Ost1), 33.9 ± 3.1^a (Ost2), y 34.8 ± 3.2^a (Ost3); para MP de 16.6 ± 2.2^b (control), 21.1 ± 2.0^a (Ost1), 21.3 ± 2.2^a (Ost2), y 23.6 ± 2.5^a (Ost3); para MN de 38.7 ± 2.0^b (control), 46.0 ± 2.2^a (Ost1), 46.6 ± 2.7^a (Ost2), y 45.1 ± 2.7^a (Ost3); y para HOST de 52.3 ± 1.9^b (control), 57.4 ± 2.2^a (Ost1), 58.2 ± 2.5^a (Ost2), y 57.3 ± 2.7^a (Ost3). En cuanto a la cinética espermática, sólo BCF mostró diferencia para Ost3 con valores de 27.1 ± 0.9^a (control), 29.6 ± 0.9^a (Ost1), 29.5 ± 0.8^a (Ost2), y 30.1 ± 0.7^b (Ost3). **Conclusión:** La adición de osteopontina al medio de congelación mejora la movilidad, morfología e integridad de membrana de los espermatozoides epididimarios bovinos criopreservados.

Palabras clave: Bovino; Espermatozoide; Osteopontina; Posdescongelación.

Keywords: Bovine; Osteopontin; Post-thaw; Spermatozoa.

Estado reproductivo en hembras caninas que se esterilizan en la Clínica de Pequeños Animales de la Fundación Universitaria San Martín

Reproductive Status in Sterilized Female Dogs at the San Martín University Foundation's Small Animal Clinic

Mónica Vergara-Galván*; Javier Pérez-Montenegro; Ricardo Buitrago-Horta; Andrea Ruiz-Cristancho

Fundación Universitaria San Martín

*Autor de correspondencia: monica.vergara@sanmartin.edu.co

Resumen

Antecedentes: La hembra canina es monoéstrica, presentando diferencias particulares en su ciclo estral y en la maduración de sus oocitos. **Objetivo:** Describir el estado reproductivo en hembras caninas que se esterilizaron en la Clínica de Pequeños Animales de la Fundación Universitaria San Martín. **Métodos:** El estudio se realizó con hembras caninas de fundaciones que ingresaron para esterilización. Se seleccionaron hembras mayores de 6 meses, mediante cronometría dentaria o por historia clínica. Se realizó citología vaginal con tinción de Wrigth para determinar el ciclo estral. Se clasificaron como Joven (6 meses a 3 años), adulta (4 a 7 años) y senior (> a 7 años), tamaño (pequeña, mediana, grande) y condición corporal (CC) de 1 a 5. Se realizó un conteo de folículos y cuerpos lúteos ováricos. La obtención de los oocitos se realizó *slicing* y se lavó con sln enriquecida con flushing al 10 %, 8 UI/mL heparina y 25 µg/mL gentamicina. El fluido pasó por un filtro En CO de 75 µm y se depositó en una caja de Petri para búsqueda. Se evaluó la viabilidad de los oocitos con tinción Azul Brillante de Cresil (BCB) y se clasificaron si tiñeron el citoplasma violeta se consideraron BCB (+), lo que indicó baja actividad de la enzima G6PDH y que no tiñeron se consideraron BCB (-) teniendo actividad positiva. **Resultados:** Se tomaron datos en septiembre y octubre de 2023 de 9 pacientes entre 1 a 7 años, siendo más frecuente la edad de 2 años (55.6 %), la mayoría animales jóvenes (77.8 %), todas de raza criolla. Distribución por tamaño pequeño del 33.3 % (n:3), mediano 44.4 % (n:4), y grandes 22.2 % (n:2); CC entre 2.5 a 3/5. En la citología vaginal se encontró 2 perras en anestros, 1, en proestro y 6 en diestro. Al evaluar los ovarios el 77.8 % (n:7) no se observó folículos, el 11.1 % (n:1) 10 y 15 folículos cada una; sin cuerpo lúteo en 5 hembras, con 4 con presencia de estos. Se colectaron 299 oocitos, con un promedio de 33.2 por hembra, BCB (+) 71.2 % (n: 213) y BCB (-) 22.7 % (n:68), 18 oocitos perdidos. **Conclusiones:** Se encontró actividad enzimática de los oocitos en 6 paciente, 4 de estas en diestro y en CC 3/5, sin tener una relación directa con el momento de esterilización.

Palabras clave: Ciclo estral; Enzima; Oocito; Tamaño.

Keywords: Enzyme; Estrous cycle; Oocyte; Size.

La proteína NPC2 del plasma seminal de toros chino santandereano y su relación con la funcionalidad espermática posdescongelación

NPC2 Protein in Seminal Plasma of Santandereano Chinese Bulls and its Relationship with Post-Thawing Sperm Functionality

Norberto Villa-Duque^{1*}; Ricci Terraza-Martínez¹; Rodolfo Ruiz-Posada¹; Jorge E. Franco-Rodríguez¹; Emiro R. Canchila-Asencio¹; Julián Valencia-Giraldo²

¹UNIPAZ

²Universidad Antonio Nariño

*Autor de correspondencia: norberto.villa@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La competencia funcional espermática (CFE), test que incluye 4 valoraciones en una sola prueba: integridad de membrana acrosomal (IMA), funcionalidad de la membrana plasmática (IMP), defectos de cabeza y cola (DCC) y vitalidad (VT), es una prueba combinada de gran valor predictivo, si se tiene en cuenta que algunas características de las células espermáticas se manifiestan favorablemente en la evaluación individual de rutina ya teniendo afectaciones en otras de vital importancia. El colesterol, fundamental para la estabilidad de la membrana espermática durante el proceso de congelación del semen, es transportado por la proteína NPC2 (Niemann Pick C2). **Objetivo:** Determinar la relación de la proteína NPC2 del plasma seminal de toros chino santandereano con la funcionalidad espermática posdescongelación. **Métodos:** El trabajo se realizó en el Centro de Investigación Santa Lucía adjunto al Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ en Barrancabermeja (Santander). Se evaluaron 30 eyaculados de 10 toros, se colectaron tres eyaculados por toro, los cuales fueron criopreservados mediante el método convencional. La identificación de la proteína NPC2 se realizó mediante electroforesis en gel de poliacrilamida (PAGE) y Western-blot. La funcionalidad espermática posdescongelación se valoró a través de la implementación del test de CFE. Para la evaluación de la IMA, la IMP, y los DCC se utilizó microscopía de contraste de fases (60X). La valoración de la VT se realizó mediante microscopía de fluorescencia (365nm). El análisis de los resultados se realizó mediante la correlación de Pearson. **Resultados:** Se identificaron dos bandas de la proteína NPC2, de 14kDa y 15kDa. Se evidenció correlación significativa y negativa ($r: -0.422$) ($p \leq 0.05$) entre los niveles de la proteína NPC2 de 14 kDa y el porcentaje de la CFE. La proteína de 15kDa no presentó correlación. **Conclusiones:** A mayor cantidad de proteína NPC2 de 14kDa menor CFE, lo que sugiere mayor efecto detrimental sobre la célula espermática. Este trabajo evidenció que la proteína NPC2, particularmente su isoforma de 14 kDa, es un marcador significativo de la congelabilidad del semen en toros chino santandereano.

Palabras clave: Colesterol; Criopreservación; Proteína; Semen.

Keywords: Cholesterol; Cryopreservation; Protein; Semen.

Efecto de la adición de plasmas rico en plaquetas en la maduración in vitro de ovocitos bovinos

Effect of Adding of Platelet-Rich Plasma on the in vitro Maturation of Bovine Oocytes

Betzaide Fonseca-Ropero; Dubel R. Celi-Leal; Carlos D. Vargas-Abella; Pablo E. Ocampo-Ortiz*

Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: pablito2324@hotmail.com

Resumen

Antecedentes: La maduración *in vitro* de ovocitos es uno de los actuales desafíos de la industria de producción de embriones bovinos, debido a que es el primer evento al cual son sometidos las células fuera del organismo del animal. Este proceso *in vitro* aun no genera las tasas de maduración que se obtienen cuando el proceso se desarrolla de manera fisiológica. **Objetivo:** Del presente trabajo fue evaluar el efecto de diferentes concentraciones de plasma rico en plaquetas sobre la maduración *in vitro* de ovocitos bovinos. **Métodos:** Fue realizado en Laboratorio Animal de Biotecnología Reproductiva (LABRUP), de la Granja Experimental Villa Marina. En esta investigación se realizaron 7 rutinas de maduración de ovocitos obtenidos mediante aspiración folicular (<8 mm) de ovarios de planta de beneficio. Del total de estructuras obtenidas, 90 oocitos fueron grado I y II, los cuales fueron distribuidos en los siguientes grupos experimentales: grupo control con medio de maduración (IVM), grupo uno con 2 % de PRP y 98 % IVM; grupo dos con 5 % PRP y 95 % IVM. Todos bajo las mismas condiciones de cultivo, 5 % de CO₂, temperatura de 38 °C y humedad relativa. La obtención de PRP fue realizada previamente a la aplicación del tratamiento. Resumidamente, sangre entera con anticoagulante de bovino fue centrifugada a 9000 G por 10 minutos, el sobrenadante fue retirado y centrifugado nuevamente a 9000 G por 15 minutos. El sobrenadante fue retirado y sometido a 3 ciclos de congelamiento-descongelamiento a -196 °C y 4 °C, respectivamente, para romper la membrana plaquetaria e inhibir la aglutinación de estas. **Resultados:** Del total de estructuras, el 81.11 % presentaron modificaciones morfológicas de maduración. Sin embargo, no hubo diferencias apreciables de maduración entre el grupo control y los grupos tratados. **Conclusiones:** Se puede concluir que el PRP obtenido bajo los protocolos convencionales de preparación influye negativamente sobre los eventos físicos a evaluar de la maduración. Sin embargo, estudios donde se evalúen la tasa de fertilización podrían arrojar resultados objetivos y fidedignos de las tasas de maduración.

Palabras clave: Complejo cúmulos ovocito; Folículo; Maduración; Metafase.

Keywords: Cumulus oocyte complex; Follicle; Maturation; Metaphase.

Comparative Evaluation of the Time of Total and Progressive Sperm Motility with Short- and Long-Acting Commercial Extenders in Colombian Creole Casco de Mula boars

Evaluación comparativa de la motilidad espermática en el tiempo con diluyentes comerciales de corta y larga acción en cerdos criollos colombianos Casco de Mula

Jeimmy L. García-Riaño¹; Eliana Rivera-Neira²; Lilian Bonilla-León³; Martha Y. Gutiérrez-Ibáñez²; Iang Rondón-Barragán⁴; Ricaurte Lopera-Vásquez^{3*}

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia)

³Universidad Cooperativa de Colombia; Impronta Research Group

⁴Universidad del Tolima; Research Group in Immunobiology and Pathogenesis

*Autor de correspondencia: ricaurte.lopera@campusucc.edu.co

Abstract

Background: Among Colombia's genetic diversity, Casco de Mula breed (CM) swine breed is important, due its genetic diversity and adaptation. Sperm extenders are essential for conservation and CM parameters under modern extenders are unknown. **Objective:** To evaluate the influence of time (0,5 - 192 hours) on semen quality between commercial extenders (Eobos, Arquimea®; 96h) vs. (Acromax, Arquimea®; 192 h) in CM boars. **Methods:** Ejaculates for 5 CM adult boars (Agrosavia, La Libertad), were recovered (gloved hand technique). Total motility (TM) and progressive motility (PM) were determined using a CASA system at 24-hour intervals after seminal dilution and preservation below 17°C. Paired T-Test were done to find significant differences ($P < 0,05$), Graphad Prism 8,0. **Results:** No differences were found on Eobos and Acromax TM % at 0,5h ($85,6 \pm 4,6$ vs. $89,0 \pm 3,6$), 24h ($72,2 \pm 6,6$ vs. $69,2 \pm 5,9$), 48h ($49,5 \pm 6,4$ vs. $57,5 \pm 8,2$), 72h ($48,7 \pm 7,9$ vs. $34,8 \pm 10,2$), 96h ($34,8 \pm 9,2$ vs. $29,8 \pm 9,5$) 120h ($18,8 \pm 7,6$ vs. $27,4 \pm 9,0$), 144h ($28,0 \pm 3,0$ vs. $42,0 \pm 14,0$), 168 h ($29,0 \pm 9,8$) and 172 h ($15,5 \pm 15,5$). Similarly, PM % at 0,5h ($54,0 \pm 14,9$ vs. $60,0 \pm 6,7$), 24h ($46,0 \pm 7,0$ vs. $52,0 \pm 9,2$), 48h ($33,4 \pm 5,5$ vs. $31,0 \pm 5,4$), 72h ($29,2 \pm 4,6$ vs. $18,7 \pm 6,6$), 96h ($17,3 \pm 3,2$ vs. $20,6 \pm 5,7$) 120h ($10,0 \pm 4,8$ vs. $14,0 \pm 6,4$), 144h ($17,0 \pm 1,0$ vs. $22,5 \pm 12,5$), 168 h ($15,0 \pm 3,4$) and 172 h ($13,5 \pm 13,5$) were similar between diluents. **Conclusions:** Analysis of the time-dependent changes in CM sperm using commercial extenders could facilitate the improvement of research and preservation strategies.

Keywords: Creole swine; Extenders; Motility; Sperm.

Palabras clave: Cerdo Criollos; Diluyentes; Espermatozoides; Motilidad.

Comparative Expression of Aquaporin (AQP3, AQP7, AQP11) and Antioxidant (SOD1, GPX4) Genes in Semen of Colombian Creole and Introduced Pig Breeds

Expresión génica comparativa de acuaporinas (3,7,11) y genes de respuesta antioxidante (SOD1, GPX4) en semen de razas porcinas criollas colombianas e introducidas

María A. Conde-Rodríguez¹; Jeimmy L. García-Riaño¹; Eliana Neira-Rivera²; Johanna Barrero-Sánchez³; Lilian Bonilla-León⁴; Andrés Mejía-Gallego⁴; Iang Rondón-Barragán⁵; Martha Y. Gutiérrez-Ibáñez²; Ricaurte Lopera-Vásquez^{4*}

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia)

³Inseminación Cerdos (Inscerd)

⁴Universidad Cooperativa de Colombia; Impronta Research Group

⁵Universidad del Tolima; Research Group in Immunobiology and Pathogenesis

*Autor de correspondencia: ricaurte.lopera@campusucc.edu.co

Abstract

Background: Fertility in swine is multifactorial and depends substantially on parental mechanisms such as sperm quality, which depend on its membrane stability. Aquaporins (AQPs) as transmembrane proteins, control water and small molecules flow in sperm, impacting motility and fertility. AQPs are important for sperm function, impacting osmosis, motility, and capacitation, which are key for fertilization and cryopreservation. The disparity between the generation of free radicals and the capacity for antioxidant activity results in oxidative stress (OS). As crucial antioxidants, superoxide dismutase (SOD) and glutathione peroxidase (GPX) protect sperm from oxidative damage and DNA fragmentation and improve subsequent fertility. **Objective:** This study aimed to compare gene expression of AQPs (3, 7, 11) and antioxidants (SOD1, GPX4) within semen from Casco de Mula (CM), Pietrain (P), and Duroc x Pietrain (DxP) breeds/Crossbreeds. **Methods:** mRNA was extracted (RNA-Solv -Omega[®]) from hand glove-recovered ejaculates (n=3) from phenotypically pure adult males and cDNA was synthesized (Accuris Instruments[®]) for amplification by qPCR (Luna[®] Universal qPCR-New England Biolabs[®]) on a QuantStudio 3[®] thermal cycler (Applied Biosystems) and the fold change in transcript expression was calculated by the $2^{-\Delta\Delta C_T}$ method, using beta actin -ACTB as a reference gene. One way ANOVA (Graphad Prism 10.0) was used to determine differences between breeds. **Results:** Analysis did not reveal a significant difference ($P>0,05$) of AQP11 in semen from CM ($2,8\pm0,3$) compared to P ($1,0\pm0,1$), and to DxP ($2,6\pm0,0$). AQP3 and AQP7 were excluded from the analysis due to high or indeterminate Ct values. SOD1 were significantly higher ($P<0,01$) in CM ($478,8\pm190,0$) than DxP ($1,0\pm0,2$) and P ($1,0\pm0,2$) ($P<0,01$), and GPX4 showed no differences between breeds ($P>0,05$). **Conclusion:** A differential expression of some antioxidants genes may be related with a potential feature to improve semen parameter, which requires further studies to understand these differences in CM swine patterns.

Keywords: Antioxidants; Aquaporins; Creole Swine; Semen.

Palabras clave: Antioxidantes; Aquaporinas; Cerdo Criollo; Semen.

Criopreservación de semen de toros Chino Santandereano y su efecto sobre la supervivencia, velocidad e hiperactividad de la célula espermática

Cryopreservation of Chino Santandereano Bull Semen and its Effect on Sperm Cell Survival, Speed, and Hyperactivity

Ricci Terraza-Martínez*; Norberto Villa-Duque; Rodolfo Ruiz-Posada; Jorge E. Franco-Rodríguez; Elkin O. Romero-Cárdenas; Lisbeth Campos-Arenas; Darwin A. García-Rojas

UNIPAZ

*Autor de correspondencia: ricci.terrazza@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El proceso de congelación-descongelación afecta considerablemente la integridad estructural y funcional de las células espermáticas, y aun así es fundamental para los bancos de germoplasma y la conservación de especies animales en vía de extinción. Variables de la funcionalidad espermática, como la vitalidad, velocidad e hiperactividad celular, son determinantes de la viabilidad del semen de toros sometidos a criopreservación en los programas de biotecnología de la reproducción animal. **Objetivo:** Conocer el efecto de la criopreservación sobre la supervivencia, velocidad e hiperactividad espermática en eyaculados de toros chino santandereano. **Métodos:** El trabajo se realizó en el Centro de Investigación Santa Lucía del Instituto Universitario de la Paz, laboratorio de Biotecnología Reproductiva Animal (LABRA), Barrancabermeja (Santander). Se evaluaron 30 eyaculados en fresco y posdescongelación de 10 toros, tres eyaculados por toro colectados en un tiempo de 6 meses. Para la determinación de la variable supervivencia (VT), se utilizó microscopía de fluorescencia (60X), filtro (365 nm); velocidad (VEL) e hiperactividad (HpACT), mediante microscopía en el sistema de análisis seminal computarizado-SCA (*Sperm Class Analyzer*). El análisis de los resultados se realizó mediante pruebas de normalidad y homocedasticidad, que sugirieron la valoración utilizando estadística no paramétrica mediante la prueba de Kruskal-Wallis. **Resultados:** Los análisis descriptivos para el semen fresco y descongelado arrojan una media estadística para VT: 80.77 % y 54.13 %; VEL rápidos 73.66 % y 9.06 %; VEL inmóviles 5.44 % y 56.41 %; HpACT 0.49 % y 0.07 %. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos analizados ($p < 0.05$), para todas las variables del estudio entre semen fresco y descongelado. **Conclusiones:** La criopreservación provoca lesiones estructurales complejas en los espermatozoides, fundamentalmente por el estrés oxidativo, el estrés térmico y el estrés osmótico que los cambios de temperatura ejercen sobre la célula espermática, afectando los mecanismos de supervivencia, las estructuras de movilidad y la activación de la hiperactividad espermática.

Palabras clave: *Análisis seminal; Estrés térmico; Inmunofluorescencia.*

Keywords: *Immunofluorescence; Semen analysis; Temperature stress.*

Comparative Expression of Denovomethyltransferases DNMT 1 and 3A in Embryos of Different *Bos Taurus* and *Bos Indicus* Crossbreeds in Colombia

Expresión comparativa de las denovometiltransferasas DNMT 1 y 3A en embriones de diferentes cruces de Bos taurus y Bos indicus en Colombia

Rubén Aldana-Cárdenas^{1*}; Lilian Bonilla-León²; Andrés Mejía-Gallego²; Iang Rondón-Barragán³; Ricaurte Lopera-Vásquez²

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Universidad Cooperativa de Colombia; Impronta Research Group

³Universidad del Tolima; Research Group in Immunobiology and Pathogenesis

*Autor de correspondencia: ruben.aldana@campusucc.edu.co

Abstract

Background: Denovomethyltransferases (DNMT) promote DNA methylation, modifying its patterns in different regions of the genome. They are important in bovine embryonic development by regulating gene expression, including gene imprinting patterns. Failures in these mechanisms may have consequences in early embryonic development or even in congenital defects. Crossbreeding between Creole and introduced breeds (*Bos taurus* - *Bos indicus*) is an important tool for the optimization of cattle production in Colombia and sometimes include *in vitro* embryo production.

Objective: To compare the expression of *DNMT1* and *DNMT3A*, on *in vitro* derived blastocyst from different *Bos taurus* and *Bos indicus* F1 crosses as Holstein x Gyr -HxG, Brahman x Holstein -BxH, Gyr x Holstein -GxH, Romosinuano x Holstein -RxH, and Holstein x Brahman -HxB. **Methods:** Messenger RNA was extracted from *in vitro* blastocysts (groups n=10) (RNA-Solv-Omega[®]) and complementary DNA synthesized (Accuris Instruments[®]) for quantitative -qPCR amplification (Luna[®] Universal qPCR-New England Biolabs[®]) in a QuantStudio 3[®] thermal cycler (Applied Biosystems). Fold changes were calculated by the 2- $\Delta\Delta$ CT: Comparative Ct method for relative gene expression quantification. using beta actin-ACTB as a reference gene, and differences between groups were analyzed with One-way Anova (Graphad Prism 8.0). **Results:** *DNMT1* fold changes for GxH (23,8 $\pm$ 7,4), were higher than HxG (3,5 $\pm$ 2,5), BxH (8,4 $\pm$ 2,0), RxH (2,7 $\pm$ 0,8), and HxB (0,3 $\pm$ 0,1) (P<0,05). For *DNMT3A*, GxH exhibited significantly higher fold changes (125,8 $\pm$ 14,3) than BxH (79,2 $\pm$ 18,4), values that were higher than HxG (24,2 $\pm$ 16,2) (P<0,05), and significantly higher than RxH (14,6 $\pm$ 3,1) and HxB (7,0 $\pm$ 2,1) (P<0,01). **Conclusion:** Dynamic expression of *DNMT1* and *DNMT3A* in different *Bos taurus* and *Bos indicus* origin crossbreeds would reflect a contrasting paternal and maternal epigenetic profiles (methylation patterns) in blastocysts that, potentially would influence on their viability and subsequent fertility.

Keywords: Bovine embryo; Crossbreeds; Epigenetics.

Palabras clave: Cruzamientos; Embriones bovinos; Epigenética.

Expresión relativa de transcritos de mecanismos antioxidantes y de activación celular en gametos y embriones bovinos

Relative Expression of Transcripts for Antioxidants and Cellular Activation Mechanisms in Gametes and Embryo in Cattle

Samuel D. Avila-Valbuena^{1*}; Ricaurte Lopera-Vásquez¹; Iang S. Rondón-Barragán²

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: samuel.avilav@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las biotecnologías reproductivas, en gran parte, se ven condicionadas por la fertilidad de los gametos y posteriores embriones, debido a la sensibilidad a procesos oxidativos. Este estado redox requiere balance, el cual es fácilmente alterado por técnicas de reproducción asistida que limitan la adaptabilidad y calidad de dichas células en condiciones *in vivo* e *in vitro*. Las razas bovinas, criollas e introducidas, enfrentan grandes desafíos debido a la limitada información de la fisiología reproductiva. **Objetivo:** Determinar la expresión relativa de los transcritos de SOD2, GPX4, TXNIP, PRDX1, XIAP y PLC ζ 1 en gametos, y embriones de razas criollas, introducidas y cruces comerciales en Colombia. **Métodos:** Se obtuvieron ovocitos mediante aspiración y espermatozoides congelados (pajillas), para analizarlos, y producir blastocistos *in vitro*. Se extrajo el ARNm y convirtió en ADNc. Se determinaron los niveles de expresión relativa mediante qPCR (Luna® Universal qPCR Master Mix) y el método $2^{-\Delta\Delta C_t}$. De acuerdo con los supuestos de normalidad se analizaron los datos por ANOVA o Kruskal-Wallis. **Resultados:** La expresión de GPX4 en óvulos, espermatozoides y embriones no presentó diferencias significativas entre razas y cruces, sin embargo, los espermatozoides de razas introducidas mostraron mayor expresión de TXNIP entre Gyr y BON (1.10 ± 0.52 y 0.10 ± 0.07), y en XIAP entre Brahman y BON 2.27 ± 0.73 y 0.36 ± 0.26 , respectivamente. Por otro lado, la expresión de PLC ζ 1, en BON (5.50 ± 0.77) fue superior frente a Gyr (1.17 ± 0.67) y Brahman (4.04 ± 1.31). En embriones, la expresión de los mecanismos antioxidantes fue similar. **Conclusiones:** Estos resultados sugieren un mayor grado de estrés térmico u oxidativo en razas introducidas lo cual contrasta con la adaptación de las razas criollas. Por otro lado, robustecen el conocimiento asociado a las ventajas de las razas criollas, facilitando sus estrategias de conservación y aplicación en tecnologías reproductivas, así como comprender cómo los factores genéticos pueden influir sobre la biología reproductiva en dichas razas.

Palabras clave: Activación oocitaria; Estrés oxidativo; Expresión relativa.

Keywords: Oocyte activation; Oxidative stress; Relative expression.

Caracterización molecular de Superóxido Dismutasa 2 (SOD2) y expresión de transcritos de mecanismos antioxidantes en tejido oviductal de ganado Blanco Orejinegro

Molecular Characterization of Superoxide Dismutase 2 (SOD2) and Expression of Transcripts of Antioxidant Mechanisms from Oviductal Tissue in Blanco Orejinegro Cattle

Samuel D. Avila-Valbuena^{1*}; Iang S. Rondón-Barragán²; Ricaurte Lopera-Vásquez¹

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: samuel-avilav@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: La caracterización de los mecanismos fisiológicos y moleculares asociados a la fertilidad en bovinos constituye una línea base de información en técnicas de reproducción asistida y programas de mejoramiento, que fortalecen el aprovechamiento del acervo genético de las poco caracterizadas razas criollas colombianas. **Objetivo:** Determinar la expresión génica relativa de la superóxido dismutasa 2 (SOD2) en células epiteliales oviductales bovinas (BOEC) y caracterizar el transcrito de la SOD2. **Métodos:** Se recolectaron BOEC por extrusión del tejido en oviductos ipsilaterales diferenciando las regiones ampulla e istmo en hembras BON, Gyr y Jersey. A partir de ADNc de células oviductales, se midió la expresión génica mediante qPCR usando el kit Luna® (NEB, USA). Los datos fueron analizados mediante ANOVA o Kruskal-Wallis según el cumplimiento de los supuestos de normalidad utilizando GraphPad Prism® V10.4.1. El marco abierto de lectura de SOD2 fue caracterizado mediante secuenciación y análisis bioinformático, implementando Geneious Prime v2024.07. **Resultados:** La SOD2 en las BOEC mostraron una expresión diferencial en la ampolla y el istmo evidenciando patrones de expresión similar en el ganado BON y el Gyr, y diferente a Jersey, lo cual puede estar relacionado con procesos de adaptación. La mayor expresión relativa se presentó durante la fase folicular en el istmo de BON y Gyr, y en la ampolla en Jersey. El análisis bioinformático del ORF de SOD2 demostró la presencia de dos isoformas (SOD2x1 y SOD2x2). **Conclusiones:** El estudio de moléculas relevantes en mecanismos redox pueden ser una base para conocer las propiedades fisiológicas del tracto reproductivo en razas criollas, incluyendo sus índices de fertilidad. Las isoformas identificadas podrían influir igualmente en características asociadas a fertilidad, no obstante, su expresión diferencial no fue evaluada en el presente trabajo.

Palabras clave: Células epiteliales oviductales bovinas; Estrés oxidativo; Expresión diferencial; Ganado criollo colombiano.

Keywords: Bovine oviductal epithelial cells; Colombian Creole Cattle; Differential expression; Oxidative stress.

Evaluación de la calidad del cuerpo lúteo de receptoras bufalinas mediante Ultrasonografía Doppler color y su relación con la concepción postransferencia

Evaluation of Corpus Luteum Quality in Buffalo Recipients Using Color Doppler Ultrasonography and Its Relationship with Post-Transfer Conception

Carlos A. Hernández-Correa; Viviana H. Vallejo-Aristizábal*

Universidad CES

*Autor de correspondencia: vvallejoa@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: La transferencia de embriones (TE) en búfalas constituye una estrategia eficaz para acelerar la diseminación de genética superior. No obstante, la eficiencia reproductiva en estos programas suele limitarse por una selección subóptima de las hembras receptoras, particularmente en lo referente a su condición luteal. La ultrasonografía Doppler color (USDC) ha emergido como una herramienta no invasiva para evaluar la vascularización del cuerpo lúteo (CL). **Objetivo:** Evaluar la proporción de búfalas receptoras con CL funcionales (receptoras aptas), identificadas mediante USDC según tamaño y perfusión luteal, y analizar la relación de estas variables con la tasa de concepción tras la TE. **Métodos:** 225 búfalas Murrah fueron sincronizadas con protocolo Co-Synch. Los embriones *in vitro* provenían de hembras y machos con fertilidad comprobada. El día de la TE, se realizó evaluación luteal por USDC, midiendo el diámetro del CL(mm) y el porcentaje de perfusión. Los CL se clasificaron según tamaño en: pequeños 12–14 mm, medianos 15–18 mm y grandes 19–22 mm. Y por perfusión luteal en: baja <25 %, media 25–39 %, y alta ≥40 %. Se definió como "tasa de utilización" el porcentaje de búfalas receptoras que presentaban un CL funcional (morfológicas y perfusión compatible con capacidad luteal para recibir un embrión). Diagnóstico de gestación realizó al día 33 días post-TE. **Resultados:** Por USDC se halló una tasa de receptoras aptas del 61.7 % (139/225), perfusión del 13.7 % (19/139), 66.2 % (92/139) y 20.1 % (28/139) para baja, media y alta, y tamaños de 32.37 % (45/139), 48.92 % (68/139) y 18.70 % (26/139) para CL pequeño, mediano y grande. La tasa de concepción según perfusión del CL fue de 10.52 % (2/19), 31.52 % (29/92) y 28.57 % (8/28) y según tamaño fue de 24.44 % (11/45), 30.88 % (21/68) y 28.00 % (7/126). **Conclusiones:** La USDC mejora la toma de decisiones en programas de TE, permitiendo una selección más precisa de receptoras. Los resultados indican que el grado de perfusión luteal aunados al tamaño del CL, se asocia de forma positiva con la tasa de concepción. Así, la perfusión media y alta del CL podrían considerarse criterios clave al seleccionar receptoras para TE.

Palabras clave: Doppler; Progesterona; Vascularización luteal.

Keywords: Doppler; Luteal vascularization; Progesterone.

Cultivo primario de fibroblastos fetales bovinos para aplicaciones biotecnológicas avanzadas

Primary Culture of Bovine Fetal Fibroblasts for Advanced Biotechnological Applications

Luna Cardona-Jiménez; Mariana Chica-Uribe; María F. Durán-Rodríguez; Daniel J. Guzmán-Zapata; Viviana Vallejo-Aristizábal*; Viviana Torres-Osorio

Universidad CES

*Autor de correspondencia: vvallejoa@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los fibroblastos fetales de bovinos presentan alta tasa mitótica, capacidad de síntesis extracelular y plasticidad fenotípica, siendo una plataforma idónea para clonación, edición génica y producción de proteínas recombinantes. **Objetivo:** Optimizar el aislamiento, expansión y criopreservación de fibroblastos derivados de tejido fetal bovino para conformar biobancos celulares. **Métodos:** A partir de fetos obtenidos de una planta de beneficio certificada (entre 45 y 60 días de gestación); se disecó tejido dérmico auricular y de la cola, se sometió a digestión mediante colagenasa y las células se cultivaron en DMEM + 10 % suero fetal bovino, 37 °C, 5 % CO₂. Al 80 % de confluencia, se realizó el primer pasaje; la viabilidad se determinó con azul tripán y la densidad celular con cámara de Neubauer. Las suspensiones se ajustaron a 1×10^6 células/ml y se criopreservaron en suero + DMSO (90:10). **Resultados:** El cultivo primario alcanzó confluencia en seis días con viabilidad del 95 %. El pasaje duplicó la población sin alteración morfológica y permitió recuperar el 90 % de las células tras descongelación. **Conclusiones:** El protocolo es reproducible y escalable; los fibroblastos obtenidos son aptos para electroporación, transfección por transposones y múltiple edición génica: CRISPR-Cas, base / prime editing, TALEN, ZFN, sistemas CAST (transposasas guiadas por ARN) y CRISPRa/i para regulación epigenética, ampliando el portafolio tecnológico disponible para mejoramiento animal, bioimpresión 3D y producción de proteínas recombinantes.

Palabras clave: Aislamiento celular; Criopreservación; Electroporación; Transfección.

Keywords: Electroporation; Transfection; Cell isolation; Cryopreservation.

Valoración del efecto de la inclusión de morera (*Morus alba*) sobre la movilidad espermática evaluada mediante un sistema de evaluación espermática computarizado

*Evaluation of the Effect of Mulberry (*Morus Alba*) Inclusion on Sperm Motility Assessed by a Computerized Sperm Evaluation System*

Yazmin A. Calvo-Rodríguez*; Darwin A. García-Rojas; Ricci Terraza-Martínez; Lisbeth Campo-Arenas; Emiro R. Canchila-Asencio; Elkin O. Romero-Cardenas; Neidy Canchila-Roa; Norberto Villa-Duque; Claudia L. Santos-León

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: yazmin.calvo@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La utilización de tecnologías objetivas de evaluación seminal ofrece datos más exactos y de forma rápida; es así como el uso de los sistemas computarizados de evaluación seminal se hace más necesario cada día. Además, la búsqueda de alternativas en la alimentación animal demanda pruebas que puedan determinar alteraciones en la reproducción causadas por cambios en las dietas de los reproductores. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la inclusión de morera sobre la movilidad espermática en gallos criollos colombianos a través de un sistema de evaluación espermática computarizado. **Métodos:** Se hicieron dos grupos con cinco (5) gallos cada uno, se sometieron a un periodo de adaptación de 15 días, se evaluaron las variables motilidad, hiperactividad, velocidad media (VAP), velocidad curvilínea (VCL), espermatozoides rápidos, medios y lentos, velocidad rectilínea (VSL), índice de linealidad (LIN), índice de rectitud (STR), por un periodo de 30 días, tomando una muestra cada semana, los grupos a estudiar estuvieron en corrales independientes, bajo las mismas condiciones medio ambientales y de manejo. Tratamiento 1 (T1), se le suministró concentrado comercial 100 % (120 gr/día); al tratamiento 2 (T2), se le sustituyó el 20 % (24 gr) con harina de hoja de Morera. La colecta del semen se realizó con la Técnica de Masaje dorsoventral; a los datos obtenidos se le aplicó estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, los datos se procesaron en el IBM SPSS Statistics 22. **Resultados:** Resultados para las variables fueron: motilidad 88.08 % y 87.46 %; hiperactividad 4.22 % y 5.00 %; espermatozoides rápidos 17.94 % y 23.36 %; medios 42.59 % y 34.14 %; lentos 27.54 % y 29.95 %; VCL 68.04 % y 69.99 %; VSL 23.97 % y 24.07 %; VAP 41.02 % y 41.96 %; LIN 35.94 % y 34.83 %; STR 57.35 % y 55.44 %. Si bien hubo diferencias porcentuales en algunos valores no se evidenció diferencia estadísticamente significativa. **Conclusiones:** Se debe resaltar la diferencia porcentual a favor de la morera en la motilidad, hiperactividad, en la VCL, dejando apreciar que la inclusión del 20 % de morera en la dieta de los reproductores no causa diferencia considerable en la calidad espermática.

Palabras clave: Calidad seminal; Morera; Suplementación.

Keywords: Semen quality; Mulberry; Supplementation.

Genética y mejoramiento

Modelamiento de curvas de lactancia en bovinos criollos Hartón del Valle

Modelling of Lactation Curves in Hartón del Valle Creole cattle

Jhon J. Cañas-Álvarez¹; David E. Quintero-Bastidas^{2*}; Luis F. Vargas-Vivas²; Diego H. Bejarano-Garavito³; Edison J. Ramírez-Toro⁴; William O. Burgos-Paz⁵

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA. Centro de Investigación La Libertad.

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA. Centro de Investigación Palmira.

³Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitatá.

⁴Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA. Centro de Investigación El Nus.

⁵Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA. Centro de Investigación Turipandá.

*Autor de correspondencia: dequintero@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La producción de leche en sistemas doble propósito del trópico colombiano enfrenta desafíos relacionados con la variabilidad climática y el seguimiento productivo, dificultando una evaluación precisa del desempeño animal. En este contexto, la modelación de curvas de lactancia permite caracterizar la producción de leche a lo largo del tiempo, ajustar efectos medioambientales y estimar parámetros clave para la toma de decisiones. **Objetivo:** Modelar las curvas de lactancia de vacas criollas Hartón del Valle (HDV) en condiciones de producción tropical mediante modelos no lineales. **Métodos:** Se analizaron 30.914 registros diarios de producción de leche de 160 vacas con partos ocurridos entre 2017 y 2023, pertenecientes a los núcleos del banco de germoplasma y mejoramiento genético de esta raza, ubicados en Agrosavia Palmira – Valle del Cauca. Se utilizó el modelo no lineal de Wood, ajustado mediante mínimos cuadrados no lineales. Los efectos del número de parto, época y año sobre la producción diaria (PD), al pico (PP), días al pico (DP) y producción ajustada a 250 días (PA250) fueron evaluados mediante un modelo lineal generalizado. Para todos los análisis se empleó el software estadístico R. **Resultados:** Los promedios de producción incrementaron hasta el quinto parto, alcanzando 5.87 ± 0.12 L, 8.76 ± 0.09 L, 58.3 ± 1.12 y 1520 ± 21.1 L para PD, PP, DP y PA250 respectivamente, y disminuyeron ligeramente a partir del sexto parto. En los animales que parieron en época seca, la PD promedio fue 5.05 ± 0.32 L y de 1332 ± 20.3 L de PA250, mientras que en época de lluvia la PD promedio fue de 5.33 ± 0.11 L y 1353 ± 20.3 L de PA250, respectivamente ($p < 0.05$). En cuanto al año de parto, 2017 registró promedios superiores ($p < 0.05$) para todos los parámetros (PD: 5.90 ± 0.03 L y PA250: 1526 ± 5.06 L). **Conclusiones:** El modelo de Wood describió eficazmente las curvas de lactancia en la raza HDV. Se presentó influencia significativa del número, época y año de parto sobre la producción de leche, lo que permite estimar parámetros productivos, comparar animales y orientar estrategias de mejoramiento genético y nutricional.

Palabras clave: Modelo no lineal; Producción de leche; Raza criolla.

Keywords: Creole breed; Milk yield; Nonlinear model.

Influencia de variantes genéticas de β -caseína y κ -caseína en las características de rendimiento y calidad de kéfir elaborado con leche bovina

Influence of Genetic Variants of β -Casein and κ -Casein on the Yield and Quality Characteristics of Kefir Made from Bovine Milk

Salomé Pérez-Giraldo; Dayanna Torres-Hurtado; José F. Guarín-Montoya*

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: fernando.guarin@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las caseínas constituyen el 80 % de las proteínas lácteas. Los genotipos A2A2 se han destacado por su interés comercial y supuesto potencial nutracéutico, mientras que la variante B de κ -caseína se asocia con mejor coagulación y rendimiento quesero. Sin embargo, el efecto de estas proteínas en la elaboración de kéfir no ha sido explorado ampliamente. **Objetivo:** Evaluar el impacto de diferentes combinaciones genotípicas de β -caseína (A1A1, A1A2, A2A2) y κ -caseína (AA, AB, AE, BE, BB) en el rendimiento, pH y características organolépticas del kéfir. **Métodos:** Se analizaron 21 vacas (17 Holstein, 4 Jersey) genotipificadas mediante PCR-RFLP. Se elaboró kéfir fermentado combinando 200ml de leche con 5g de nódulos de kéfir activos durante 100 horas. Se midió la producción de kéfir (g), pH y volumen del suero recuperado (ml). Se aplicaron modelos lineales generales que incluyeron finca, raza, días en leche, número de partos y genotipos. Se realizaron encuestas sensoriales entre estudiantes para evaluar textura y sabor. Todos los análisis de datos fueron realizados en el software estadístico R. **Resultados:** El rendimiento promedio fue de 58.3g de kéfir. Los alelos de β -caseína no presentaron diferencias significativas en las variables evaluadas, indicando que no afectan el rendimiento del producto. Entre los genotipos de κ -caseína, AE redujo significativamente el rendimiento ($p=0.021$), mientras que BB presentó la mayor producción. Los genotipos portadores del alelo B (AB, BB, BE) mostraron valores superiores a AE para kéfir recuperado ($p>0.05$). El pH promedio del suero fue de 3.85, siendo mayor en BE y AB. El volumen de suero fue mayor en AE y menor en BB. El alelo B se asoció con pH más alto y rendimientos estables. Sensorialmente, los productos con κ -caseína B resultaron más cremosos y homogéneos. **Conclusiones:** La κ -caseína, no la β -caseína, es el factor genético determinante en la calidad del kéfir. El alelo B de κ -caseína debe priorizarse en la selección genética para mejorar el rendimiento y características organolépticas en la producción comercial de kéfir.

Palabras clave: β -caseína; κ -caseína; Evaluación sensorial; Rendimiento quesero.

Keywords: Casein; Cheese yield; Genetic polymorphisms; Sensory evaluation.

Influencia de líneas sintéticas y genética en el peso de la cerda al parto, espesor grasa dorsal, peso de camada y lechones vivos al nacimiento

Influence of Synthetic Lines and Genetics on Sow Weight at Farrowing, Back Fat Thickness, Litter Weight and Live Piglets at Birth

Hermes Ordoñez-Olivare*; Jorge H. Contreras-Castro

UNIPAZ

*Autor de correspondencia: hermes.ordonez@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La cerda reproductora actual, gracias a los avances en mejora genética, es un animal de altos parámetros productivos, pero, a su vez, más delicado, con menos reservas corporales, donde los ajustes nutricionales deben ser cada vez más estudiados, máxime si se tiene en cuenta que todo ello va acompañado de gran reducción del consumo diario de pienso que condicionará toda su vida productiva. Por lo anterior, alimentar a la cerda por encima o por debajo de sus requerimientos nutricionales tendrá consecuencias negativas, afectando el número y el peso de los lechones destetados y el número de partos por hembra al año, así como la longevidad de la cerda en granja. Por consiguiente, cuando el nivel de grasa dorsal en P2, a nivel de la última costilla, es inferior a 13 mm, la cerda bloquea sus funciones reproductoras y se convierte en un animal candidato a ser eliminado. **Objetivo:** Determinar la influencia de la línea y raza genética en el peso de la cerda al parto, espesor de la grasa dorsal, peso de la camada y lechones vivos al nacimiento. **Métodos:** Estudio de tipo experimental, analítico, prospectivo, transversal, formulándose un diseño completamente aleatorizado DCA conformado por tres tratamientos según líneas (T1 sintética 1 y T2 sintética 2) y genética (T3 F1 Landrace x Large White), utilizándose 29 unidades experimentales (T1=10 cerdas, T2=10 cerdas y T3=9 cerdas), considerándose cada cerda como repetición dentro del tratamiento. El tratamiento de información se soportó en estadística inferencial no paramétrica desde la prueba de hipótesis, basada en las pruebas de normalidad y Kruskal-Wallis utilizando el software Infostat. **Resultados:** Referente al peso al parto de las cerdas se presentó diferencia significativa entre los tres tratamientos ($p=0.026$), como también, en el peso de la camada ($p=0.0233$), e igualmente, en el número de lechones vivos ($p=0.0405$). Sin embargo, en los mm de grasa dorsal no se presentó diferencia significativa entre los tres tratamientos ($p=0.0677$). **Conclusiones:** En las variables evaluadas se presentó mejor comportamiento en las líneas sintéticas 1 y 2 en relación a la genética F1 Landrace x Large White.

Palabras clave: Asociación; Genética; Gestante; Nutrición.

Keywords: Association; Genetics; Nutrition; Pregnant.

Rutas metabólicas activas asociadas a la tasa de preñez mediante la transferencia de embriones en el ganado bovino

Active Metabolic Pathways Associated with Pregnancy Rate Through Embryo Transfer in Cattle

Heli F. Valencia-Ocampo^{1*}; Nancy Rodríguez-Colorado¹; Nelsón Cala-Moreno²

¹Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña

²Universidad Cooperativa de Colombia seccional Bucaramanga

*Autor de correspondencia: hfvalenciao@ufpso.edu.co

Resumen

Antecedentes: La eficiencia reproductiva en bovinos sometidos a programas de fertilización *in vitro* y transferencia de embriones continúa siendo un reto significativo, debido a la interacción compleja entre factores ambientales, biológicos, entre otros, que afectan las tasas de preñez. Aunque se ha avanzado en la comprensión de los aspectos fisiológicos y ambientales involucrados, persiste una falta de información sobre la influencia de las variantes genéticas en el éxito de la gestación en hembras receptoras. Por tanto, el análisis genómico se plantea como una herramienta estratégica para identificar polimorfismos de un solo nucleótido (SNP) que podrían explicar diferencias en la respuesta reproductiva. **Objetivo:** Identificar variantes génicas relacionadas con la preñez tras la transferencia de embriones *in vitro*. **Métodos:** El estudio se realizó en el municipio de Puerto Boyacá, Colombia, utilizando 1.680 hembras bovinas multirraciales; se extrajo ADN a partir de muestras de sangre, analizado mediante el chip GGP Bovine 100K. La depuración de datos incluyó la exclusión de individuos y SNPs con tasas de genotipado <95 %, frecuencias alélicas menores (MAF <1 %) y aquellos que no cumplieron con el equilibrio de Hardy-Weinberg ($p < 0.001$). El análisis de componentes principales (PCA) se efectuó en R, empleando como referencia el genoma ARS-UCD2.0. La asociación entre los SNPs y la tasa de preñez fue evaluada mediante modelos de regresión logística en PLINK v1.07 y modelos mixtos en BLUPF90, obteniéndose valores de significancia estadística (p). El análisis funcional y de enriquecimiento se realizó con WebGestalt 2024, utilizando categorías de ontología génica (GO). **Resultados:** Los hallazgos revelaron genes candidatos asociados con preñez positiva entre ellos *LRP6*, *FAF1* y *RBFOX1* implicados en funciones biológicas como la señalización celular, el transporte lipídico y la regulación del empalme de ARN. Por otro lado, los genes *ITGA6* y *SYT1*, vinculados a resultados negativos de gestación, mostraron relación con procesos sinápticos y exocitosis. **Conclusión:** El análisis genómico funcional permitió identificar SNPs y genes clave asociados con la tasa de preñez, aportando evidencias sobre mecanismos moleculares relevantes para optimizar programas de selección genética en condiciones tropicales. Asimismo, reveló rutas metabólicas activas vinculadas a procesos que podrían desempeñar un papel en la implantación y desarrollo embrionario temprano.

Palabras clave: Fertilidad; Genómica; SNP.

Keywords: Fertility; Genomic; SNP.

Estudio comparativo de índices morfológicos en vacas BON en cinco rebaños colombianos

Comparative Study of Morphological Indexes in BON Cows in Five Colombian Herds

Juan C. Velasquez-Mosquera*; José L. Wilches-Hurtado; Juan J. Peña-García

Universidad de la Salle

*Autor de correspondencia: jcvelasquez@unisalle.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los índices morfológicos en bovinos relacionan diferentes medidas corporales que sirven para estimar la conformación corporal e índices de aptitud productiva como el índice pélvico transversal (IPT). **Objetivo:** El propósito del estudio fue determinar y comparar índices morfológicos de vacas BON de 5 rebaños (4 rebaños de la ecorregión Andina y 1 rebaño de la Orinoquia). **Métodos:** Se evaluaron 31 vacas (455.81 ± 75 kg de peso y en promedio de 4.96 partos). Se determinaron 5 medidas morfométricas: Altura cruz (AC), perímetro torácico (PT), longitud corporal (LC), amplitud pélvica (AP), longitud pélvica (LP) y a partir de éstas se calcularon 5 índices morfo métricos: Índice corporal $IC=LC/PT*100$, Índice corporal lateral $ICL=AC/LC*100$, Índice de Anamorfosis $AN=PT^2/AC*100$, Índice pélvico $IP=AC/LC*100$, e Índice Pélvico Transversal $IPT=AC/AP*100$. Se calcularon promedios, y se hizo análisis de varianza y correlaciones. **Resultados:** Los promedios de las medidas morfométricas AC, PT, LC, AP y LP fueron 129.5 ± 6.82 cm, 179.3 ± 10.75 cm, 150.13 ± 9.2 cm, 46.23 ± 3.83 y 44.06 ± 3.50 cm, respectivamente. El promedio de IC, ICL, AN, IP e IPT fue 83.82 ± 4.60 , 86.38 ± 4.37 , 251.22 ± 28.74 , 105 ± 6.01 y 35.72 ± 2.01 , respectivamente. Se encontraron diferencias en algunos índices morfológicos entre rebaños e individuos ($p < 0.05$) indicando diferencias en índices de conformación (IC, ICL, AN, IP) y de aptitud productiva de las vacas (IPT). El índice ICL se correlacionó con IC (0.74, $p < 0.01$) y el IPT se correlacionó con IP (0.44, $p < 0.05$). **Conclusiones:** Los hallazgos de los índices morfológicos IC en las vacas BON evaluadas evidenciaron clasificación de conformación de todas las vacas en la categoría de brevilíneas, y presentaron mayoritariamente índices de aptitud productiva $IPT > 33$, que indicarían conformación de aptitud cárnica (4/5 fincas) y solo 1 finca presentó vacas con índices de $IPT < 33$ que indicaría orientación hacia el fin doble propósito.

Palabras clave: Criollo; Morfometría; Bovinometría; Selección.

Keywords: Bovine metrics; Creole; Morphometrics; Selection.

Frecuencias alélicas del gen beta-caseína (CSN2) en poblaciones comerciales de bovinos en Colombia

Beta-casein (CSN2) Allele Frequencies in Commercial Cattle Populations in Colombia

William O. Burgoz-Paz; Yolanda Gómez-Vargas; Jahir Vargas-Domínguez*; Diego Bejarano-Garavito; Sylvana Isidro-Miranda; Rodrigo Martínez-Sarmiento

AGROSAVIA

*Autor de correspondencia: jovargas@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La leche es una de las principales fuentes de proteína animal; en los últimos años se han identificado variantes genéticas en la beta-caseína (CSN2) A1/A2 que se asocian con una mala digestión en el humano. **Objetivo:** Determinar las variantes alélicas del gen de la β -caseína en poblaciones bovinas comerciales de Colombia. **Métodos:** Se extrajo ADN de muestras de sangre de 783 individuos de las razas Holstein (n=192), Jersey (n=49), Gyrolando (n=263), Gyr (n=111), Brahman (n=161) y cruces (n=7). La extracción se realizó con el kit comercial Corpogen y el producto obtenido se cuantificó con un equipo NanoDrop. Posteriormente se realizó una PCR punto final para cada muestra utilizando primers específicos a una concentración de 10nM para la amplificación del gen de Betacaseína. Se evaluaron los amplímeros con peso molecular entre 350 a 400pb en un gel de agarosa (1.2 %) y se realizó el proceso de secuenciación de fragmentos mediante electroforesis capilar en el equipo Abi3500. Mediante análisis de secuencias se determinó la mutación de interés ubicada en el nucleótido 220 del gen. **Resultados:** Se identificaron los alelos A1 (0.2) y A2 (0.8) en la población. La frecuencia de los genotipos A1A1 y A2A2 fue 0.07 y 0.67, con desvío significativo del EHW (p<0.001). Las razas Brahman y Gyr, presentaron las frecuencias más altas del genotipo A2A2 (0.87 y 0.75 respectivamente), mientras que, en animales cruzados, la frecuencia mayor se observó en el genotipo A1A2 (0.42). **Conclusiones:** Existe variabilidad genética en la población frente a los alelos del gen CSN2, observándose mayor frecuencia del alelo favorable para la salud humana en razas cebuinas. La frecuencia del genotipo A2A2 en razas taurinas osciló entre 0.49 y 0.63. De esta forma, es posible generar estrategias de identificación de reproductores que incrementen la frecuencia del alelo A2 en las poblaciones y de este modo generar un producto con valor diferenciado que mitigue los efectos adversos en la salud de los consumidores.

Palabras clave: *Proteínas de la leche; Salud humana; Secuenciación Sanger; Selección asistida por marcadores.*

Keywords: *Human health; Marker Assisted Selection; Milk proteins.*

Evaluación por ultrasonido de características de la canal en la raza criolla Sanmartinero y factores no genéticos asociados

Ultrasound Evaluation of Carcass Traits in the Sanmartinero Creole Cattle Breed and Associated Non-Genetic Factors

Jhon J. Cañas-Alvarez; Ruben D. Corzo; William A. Correal-Galindo; Diego H. Bejarano; Julian Ramírez-Toro; Jaime A. Rosero-Alpala*

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA

*Autor de correspondencia: jroseroa@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La raza bovina Sanmartinero, una de las razas criollas incluidas actualmente en el Banco de Germoplasma Animal y bajo conservación *in situ* por parte de AGROSAVIA, se destaca por su rusticidad y adaptación a las condiciones tropicales de la Orinoquia colombiana. Está catalogada como una raza destinada a la producción de carne, sin embargo, la limitada información disponible sobre su desempeño productivo restringe su participación en programas de selección genética.

Objetivo: Caracterizar las variables área del ojo del lomo (AOL), el espesor de grasa dorsal (GD) y el espesor de grasa de cadera (GC) mediante imágenes de ultrasonografía en animales Sanmartinero.

Métodos: Se recolectaron datos de ultrasonido de 407 bovinos pertenecientes al núcleo de conservación, para ello se utilizó un ecógrafo ALOKA SDD 500V® con transductor lineal de 3.5 MHz. Las imágenes fueron analizadas con el software Echo Image Viewer. Se ajustaron modelos lineales mixtos utilizando el método REML para AOL, GD y GC, incluyendo el sexo, año y época de destete y número de parto como efectos fijos, peso al destete y edad del animal como covariables, y el padre como un efecto aleatorio. Se obtuvieron los estimados marginales y comparaciones pareadas para los factores significativos. **Resultados:** El AOL fue mayor en machos (43 cm²) que en hembras (36 cm²) y fue incrementando significativamente a medida que aumentaron los años al destete. GC fue superior en hembras (5.33 mm) respecto a machos (4.88 mm). En GD no hubo diferencias significativas entre los efectos fijos. Las covariables peso al destete y edad afectaron significativamente las tres variables. La época de destete y el número de parto no tuvieron efecto significativo. La varianza del padre, atribuible como un efecto de repetibilidad en el modelo empleado, fue del 0.28, 0.09 y 0.15 para las variables AOL, GD y GC, respectivamente. **Conclusiones:** La ultrasonografía demostró ser una herramienta eficaz para caracterizar componentes de calidad cárnica en la raza Sanmartinero. Factores como sexo, año y peso al destete y la edad fueron significativos y determinantes en las características de la canal en ganado Sanmartinero.

Palabras clave: Canal bovina; Factores no genéticos; Raza criolla; Ultrasonido.

Keywords: Creole breed; Beef carcass; Non-genetic factors; Ultrasound.

Impacto de la inclusión de la producción acumulada (PAC) en un índice de selección en la raza Brahman

Impact of Including Cumulative Production (PAC) in a Selection Index in the Brahman Breed

Juan M. Bonilla-Hernández*; Manuela Liebano-Arango; Luis G. Gonzáles-Herrera; Diana M. Bolívar-Vergara

Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

*Autor de correspondencia: jubonillah@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: La producción acumulada (PAC) es clave en la evaluación genética de hembras por su relación con la eficiencia reproductiva y productiva. Su inclusión en un índice de selección (IS) podría generar progreso genético favorable para características de interés económico. **Objetivo:** Estimar parámetros genéticos para PAC y analizar el impacto de su inclusión en el índice de selección usado en la hacienda San Juan de Bedouth. **Metodología:** Se usó información genealógica y fenotípica para estimar la heredabilidad (h^2) de PAC mediante un modelo animal univariado. Luego, se calcularon las correlaciones genéticas aproximadas entre PAC y las 10 variables que hacen parte del IS utilizado en San Juan de Bedouth: área del ojo del lomo (AOL), edad al primer parto (EPP), intervalo entre partos (IEP), y pesos a los 4 meses (P4m, directo y materno), 7 meses (P7m, directo y materno), 12 meses (P12m), 18 meses (P18m) y 24 meses (P24m), para conocer la asociación genética de la PAC con estas variables. Posteriormente, se estimó la respuesta correlacionada en unidades propias de cada característica del índice al seleccionar por PAC. Finalmente, se construyó un nuevo IS considerando dos componentes principales (CP), incluyendo PAC, AOL, P4m (directo y materno), P12m, P18m y P24m, para ver si se puede reducir el número de variables incluidas en el índice. **Resultados:** La h^2 estimada para PAC fue de 0.18 ± 0.057 . Las respuestas correlacionadas al seleccionar por PAC fueron: P24m (9.99 kg), P18m (6.68 kg), P12m (1.86 kg), P7m (2.10 kg directo y 5.34 kg materno), P4m (0.48 kg directo y 1.99 kg materno), EPP (1.62 días), AOL (0.52 cm^2) e IEP (-1.63 días). El progreso genético esperado al seleccionar por el nuevo índice fue: P24m (32,74 kg), P18m (23,22 kg), P12m (8.65 kg), PAC (7.43 kg), AOL (2.26 cm^2), P4m (0.45 kg directo y 4.42 kg materno), P7m (7.72 kg directo y 1.68 kg materno), EPP (-9.80 días) e IEP (-2.97 días). **Conclusiones:** PAC presenta un potencial moderado de selección. La inclusión de la PAC en el índice de selección de CP permite reducir variables sin disminuir el progreso genético, priorizando características clave en programas de cría.

Palabras clave: Componentes principales; Correlación genética; Respuesta correlacionada.

Keywords: Correlated response; Genetic correlation; Principal components.

Diversidad genética de *BoLA-DRB3* en tres razas de ganado criollo colombiano

Genetic Diversity of BoLA-DRB3 in three Colombian Creole Cattle Breeds

Laura C. Marín-Cossio^{1*}; Agustín Gongora-Orjuela¹; Guillermo Giovambattista²; Olivia Marcuzzi²; Jeiczon E. Jaimes-Dueñez³

¹Universidad de los Llanos; Grupo de Investigación en Reproducción y Genética Animal - GIRGA

²Universidad Nacional de La Plata; Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET)

³Universidad Cooperativa de Colombia; Grupo de Investigación en Ciencias Animales - GRICA

*Autor de correspondencia: laura.marin@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los genes del antígeno leucocitario bovino (*BoLA*) son considerados importantes genes candidatos para enfermedades y rasgos inmunológicos en los bovinos, siendo el gen *BoLA-DRB3* el más expresado y polimórfico. Sin embargo, su caracterización en razas criollas colombianas es escasa. **Objetivo:** Caracterizar los alelos del gen *BoLA-DRB3* y determinar el grado de variabilidad genética en ganado Chino Santandereano (CH), Casanareño (CAS) y Sanmartinero (SM) **Métodos:** La secuenciación del exón 2 del gen *BoLA-DRB3* se realizó mediante el método de PCR-SBT, en 114 muestras de ADN. La identificación de los genotipos se efectuó con el software Assign 400 ATF. Se calcularon las medidas de variabilidad genética como la heterocigosidad observada (h_o), heterocigosidad esperada (h_e) y desviación del equilibrio de Hardy-Weinberg (EHW) con el programa Genepop4.7.0. La diversidad genética a nivel de la secuencia de ADN (exón 2 y sitios ABS) se determinó a partir del número de sitios sinónimos (SS), no sinónimos (NS) y SS/NS , por el método Nei-Gojobori usando MEGA11.0. Adicionalmente, el número de sitios polimórficos (S), el número promedio de diferencias nucleotídicas pareadas (k), y la diversidad nucleotídica (π) se evaluaron con ARLEQUIN3.5 **Resultados:** Se identificaron un total de 34 alelos previamente reportados en otras razas, h_o se hallaron entre 79.4–90.6 % y las h_e entre 0.831–0.908 encontrándose en EHW , excepto la población CH, por exceso de homocigotos ($P < 0.05$). La diferencia SS/NS para el exón dos osciló de 0.065 a 0.068, mientras en los sitios ABS osciló de 0.258 a 0.290. El S en promedio fue de 55.6, con un k promedio de 18.57 y un π promedio de 0.073 **Conclusiones:** Los resultados muestran una amplia diversidad del gen *BoLA-DRB3* con una considerable diversidad nucleotídica en las razas criollas evaluadas, evidenciando un perfil genético particular en cuanto a la combinación de alelos y sus frecuencias. Los valores SS y NS , demostraron un mayor número de cambios NS en los sitios ABS, relacionado con la unión y presentación de los antígenos, los que puede estar asociado a procesos de selección y adaptación generados en su entorno geográfico.

Palabras clave: Alelo; Antígeno leucocitario bovino; Polimorfismo; Tipificación basada en secuencia (SBT).

Keywords: Allele; Bovine leukocyte antigen; Polymorphism; Sequence-based typing (SBT).

Estimación de parámetros genéticos para características de interés económico en búfalos colombianos

Estimation of Genetic Parameters for Traits of Economic Interest in Colombian buffaloes

Luis M. Cohen-Teherán^{1*}; Divier A. Agudelo-Gómez²; Samir J. Calvo-Cardona³; Luis G. Gonzáles-Herrera⁴

¹Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

²DataPlus

³Universidad Tecnológica de Pereira; BIOPEC Research Group

⁴Universidad Nacional de Colombia; Grupo de Investigación en Biodiversidad y Genética Molecular (BIOGEM)

*Autor de correspondencia: lcohent@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: La estimación precisa de parámetros genéticos es esencial para programas de selección en búfalos bajo condiciones tropicales. **Objetivo:** Estimar parámetros genéticos para características de interés económico en búfalos colombianos. **Métodos:** Se dispuso de datos de diferentes hatos bufalinos del departamento de Córdoba, Colombia. Una genealogía conformada por 77.675 individuos, las características evaluadas fueron: producción de leche a 270 días (PL270), peso al nacimiento (PNAC), peso a los 4, 7, 12, 18 24 meses (P4M-P24M), edad al primer parto (EPP) e intervalo entre partos (IEP), las observaciones para cada característica fueron: 24.777, 22.517, 2.658, 18.128, 9.486, 5.804, 3.749, 7.525, 23.585, respectivamente, información correspondiente a búfalos con diferente componente racial entre Murrah, Mediterráneo y sus cruces. Se empleó la metodología BLUP bajo el programa Wombat, para realizar las evaluaciones genéticas. **Resultados:** Las heredabilidades directas estimadas fueron: PL270 (0.27), PNAC (0.55), P4M(0.78), P7M (0.41), P12(0.47), P18(0.42), P24(0.45), EPP(0.40) e IEP(0.13). Y para los efectos maternos fueron: PNAC($h^2_m=0.14$), PNAC($h^2_m=0.12$) y P7M($h^2_m=0.16$), con correlaciones genéticas negativas entre efectos directos y maternos (PNAC: $r=-0.94$, P4M: $r=-0.88$ y P7M: $r=-0.77$). Los errores porcentuales de las heredabilidades estuvieron entre 6-15 % en lo directo y 11-70 % en lo materno, siendo mayor en P4M materno. **Conclusiones:** Se evidencian altas heredabilidades en las características evaluadas, lo que permitiría plantear programas de selección que logren un mayor progreso genético de la población bufalina en Colombia, sobre las características evaluadas.

Palabras clave: BLUP; Heredabilidad; Selección.

Keywords: BLUP; Heritability; Selection.

Impacto de la endogamia en la productividad de bovinos y búfalos bajo condiciones tropicales colombianas

Impact of Inbreeding on Cattle and Buffalo Productivity Under Tropical Colombian Conditions

Luis M. Cohen-Teherán^{1*}; Divier A. Agudelo-Gómez²; Samir J. Calvo-Cardona³; Diana M. Bolívar-Vergara⁴;
Luis G. González-Herrera⁴

¹Universidad Nacional de Colombia

²DataPlus

³Universidad Tecnológica de Pereira; BIOPEC Research Group

⁴Universidad Nacional de Colombia; Grupo de Investigación en Biodiversidad y Genética Molecular (BIOGEM)

*Autor de correspondencia: lcohent@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: La endogamia puede afectar la productividad en sistemas ganaderos tropicales, pero su impacto cuantitativo en razas como Brahman, Holstein y búfalos en Colombia es poco documentado. **Objetivo:** Evaluar el impacto de diferentes niveles de endogamia (F) sobre características productivas y reproductivas en vacunos y búfalos colombianos. **Métodos:** Se trabajó con información de diferentes hatos ubicados en Colombia, para los cuales se calculó coeficientes de endogamia para 94.525 animales (Brahman: n=13.560; Holstein: n=3.685; búfalos: n=77.280), analizando su correlación con pesos al nacimiento (PNAC), 7, 12, 18, 24 meses (P7M-P24M), intervalo entre partos (IEP) y edad al primer parto (EPP). Los valores de F fueron obtenidos de evaluaciones genéticas realizadas en cada raza por separado, considerando efectos fijos que podían variar de una característica a otra (sexo, método de concepción, orden de parto, año de pesaje, año de parto, hato, época de pesaje o de parto, edad, entre otros) y aleatorios (genéticos aditivos directo y materno, y de ambiente permanente para PNAC, P7M e IEP). **Resultados:** Las tendencias de endogamia para las diferentes poblaciones de animales a venido en incremento en los últimos años. La endogamia estimada para Brahman F=3.61 %, Búfalos F=3.26 y Holsteins F=2.11. De manera general, desde 0-10 incrementos del 1 % en F aumentaron los fenotipos de pesos a diferentes edades y disminuyeron la EPP e IEP, pero al llegar al F=10 los parámetro productivos y reproductivos tienden a tener un efecto adverso. **Conclusiones:** El límite permisible de la endogamia sin que se vea afectado los parámetros productivos y reproductivos es del 10 %. Se recomienda monitorear F en programas de apareamientos, priorizando la diversidad genética en las diferentes razas.

Palabras clave: *Coficiente de endogamia; Diversidad genética; Eficiencia productiva; Reproducción.*

Keywords: *Genetic diversity; Inbreeding coefficient; Productive efficiency; Reproduction.*

Predicción de características productivas en bovinos Brahman mediante modelos lineales con efectos fijos ambientales y genéticos

Prediction of Productive Traits in Brahman Cattle using Linear Models with Fixed Environmental and Genetic Effects

Luis M. Cohen-Teherán^{1*}; Diana M. Bolívar-Vergara²; Luis G. González-Herrera²

¹Universidad Nacional de Colombia

²Universidad Nacional de Colombia; Grupo de Investigación en Biodiversidad y Genética Molecular (BIOGEM)

*Autor de correspondencia: lcohent@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las evaluaciones genéticas tradicionales proveen estimaciones del mérito genético (valor genético, VG), mientras que la inclusión de efectos aleatorios (VG y efecto de ambiente permanente, AP) en modelos predictivos podría mejorar la precisión fenotípica. Sin embargo, en bovinos Brahman, no está claro si modelos que incorporan estas soluciones superan a enfoques con solo efectos fijos. **Objetivo:** Comparar la capacidad predictiva de modelos lineales en bovinos Brahman con y sin inclusión de soluciones aleatorias (VG y AP) para: peso al nacimiento (PNAC), 4, 7, 18, 24 meses (P4M, P7M, P18M, P24M), área de ojo de lomo (AOL), grasa dorsal (GD), grasa abdominal (GA), intervalo entre partos (IEP) y edad al primer parto (EPP). **Métodos:** Se ajustaron dos modelos lineales por característica (PNAC, P4M, P7M, P18M, P24M, AOL, GD, GA, IEP y EPP), lineal con efectos fijos (sexo, método de concepción, orden de parto, año de medición) y otro incluyendo los efectos fijos mencionados, el VG, AP y su interacción. La evaluación se realizó mediante R^2 , error cuadrático medio (MES), raíz del MES (RMSD), error absoluto medio (MAE) y coeficiente de correlación (r) entre predichos y reales. **Resultados:** La inclusión de VG y AP y sus iteraciones aumentó drásticamente el R^2 (60-98 % vs. 10-35 % en modelos sin VG, AP e iteraciones), con reducciones en RMSD (≥ 45 %) y MAE (≥ 50 %). Los r entre predichos y reales fueron ≥ 0.85 para P7M, P18M y AOL en modelos donde se tuvo en cuenta los efectos anteriormente mencionados, frente a ≤ 0.40 en modelos sin incluir las soluciones de efectos aleatorios. **Conclusiones:** La inclusión de soluciones de VG, AP y sus iteraciones en modelos lineales simples permiten predicciones fenotípicas precisas en bovinos Brahman, superando significativamente a los modelos con solo efectos fijos. Esto resalta la utilidad de integrar información genética y ambiental para optimizar programas de mejoramiento genético.

Palabras clave: Ambiente permanente; Eficiencia productiva; Modelos simples; Precisión predictiva.

Keywords: Permanent environment; Predictive accuracy; Productive efficiency; Simple models.

Evaluación comparativa en mérito genético y desempeño entre toros Brahman colombianos y extranjeros en condiciones tropicales

Genetic Evaluation of Growth Traits in Colombian and Foreign Cattle Under Tropical Conditions

Luis M. Cohen-Teherán¹; Juan M. Bonilla-Hernández; Manuela Liébano-Arango¹; Oscar E. Yepes-Higuaita¹; Diana M. Bolívar-Vergara²; Luis G. González-Herrera^{2*}

¹Universidad Nacional de Colombia

²Universidad Nacional de Colombia; Grupo de Investigación en Biodiversidad y Genética Molecular (BIOGEM)

*Autor de correspondencia: luggonzalezhe@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: El mérito genético (MG) y desempeño productivo de los animales puede variar de acuerdo con el ambiente donde se encuentren, lo que se conoce como interacción genotipo ambiente. Muchas de las pajillas utilizadas en inseminación artificial y transferencia de embriones provienen de toros usados en otros países. Se cree que Colombia tiene animales de alto valor genético para características de importancia económica nacidos en nuestro país. **Objetivo:** Comparar el mérito genético (VG) y el desempeño productivo de toros colombianos y extranjeros para características de importancia económica en ganado Brahman en condiciones de trópico bajo. **Métodos:** Se analizaron VG (predichos en Colombia y en Estados Unidos) y desempeños fenotípicos de toros nacionales (n=664) y extranjeros (n=348) registrados en la Hacienda San Juan de Bedout para las características peso al nacimiento (PN), destete (PD), 12 meses (P12M) y área de ojo de lomo (AOL), evaluando su estabilidad temporal y desempeño fenotípico. Se aplicaron modelos animales para comparar VG y tendencias anuales (2015-2023). Adicionalmente, se aplicó un modelo lineal para ver diferencias entre desempeños de acuerdo con el origen del toro. **Resultados:** Los VG de toros extranjeros evaluados en el exterior superaron significativamente en magnitud ($p < 0.05$) a los predichos en Colombia para PN (+1.8 kg), PD (+4.2 kg) y AOL (+3.1 cm²). Al comparar VG predichos en la hacienda, nacionales y extranjeros mostraron valores similares en PN y PD, pero los nacionales superaron en P12M (+7.1 kg) y P18M (+5.3 kg), mientras que los extranjeros se destacaron en AOL (+2.4 cm²). Fenotipos de crías de toros extranjeros fueron superiores ($p < 0.01$), posiblemente asociado a mejores condiciones de manejo. Los VG nacionales mostraron estabilidad anual (CV < 8 %) y crecimiento progresivo (+1.2 % anual en P12M), contrastando con fluctuaciones en toros extranjeros (CV > 15 %) y disminución progresiva en los últimos años para los VG. **Conclusiones:** La evaluación genética local permite identificar animales que pueden expresar su mérito genético en condiciones ambientales y de manejo en Colombia.

Palabras clave: Estabilidad fenotípica; Ganado tropical; Genética; Interacción genotipo-am.

Keywords: Genetic evaluation; Genotype-environment interaction; Phenotypic stability; Tropical cattle.

Determinación del impacto antrópico sobre la estructura genética y diversidad de las poblaciones de *Brycon henni* en tres microcuencas del departamento de Risaralda, Colombia

Determining the Anthropic Impact on the Genetic Structure and Diversity of Brycon Henni Populations in three Micro-Basins in the Department of Risaralda, Colombia

Mateo Espejo-Valencia^{1*}; Ana M. López-Gutiérrez¹; Natalia Franco-Montoya²

¹Universidad Tecnológica de Pereira

²Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: m.espejo@utp.edu.co

Resumen

Antecedentes: La infraestructura hídrica, como la construcción de represas, la sobrepesca, la contaminación del agua con residuales industriales y urbanos, así como el desarrollo de operaciones extractivas de material de construcción, constituyen actividades antropogénicas que impactan negativamente sobre los ríos y microcuencas en todo el mundo. En Colombia, aunque existen algunos estudios que pretenden evidenciar esta problemática, aún se desconocen los impactos de estas actividades sobre las poblaciones de múltiples ríos, especialmente sobre la ictiofauna de importantes cuencas del departamento de Risaralda. **Objetivo:** Determinar el impacto de diversas actividades antropogénicas sobre la estructura genética y diversidad de las poblaciones de *Brycon henni* en tres microcuencas del departamento de Risaralda, Colombia. **Métodos:** Se evaluaron las características demográficas y de genética de poblaciones de la especie *Brycon henni* de los ríos Otún, Mapa y San Eugenio en el municipio de Santa Rosa de Cabal, haciendo uso de la técnica molecular de electroforesis capilar y microsatélites específicos para la especie. Además, se construyeron y ejecutaron ecuaciones de correlación que permiten entender el impacto causado por actividades antropogénicas sobre las características demográficas y de genética de las poblaciones silvestres. **Resultados:** Los resultados evidencian características demográficas de mayoría juvenil o alevino, además de mayor presencia de hembras en las áreas de muestreo. De igual manera, la presencia de estructuras fragmentativas en el cauce, evidencian efectos negativos sobre el Equilibrio Hardy Weingberg y las variables FIS y FST de las poblaciones muestreadas. **Conclusiones:** El trabajo desarrollado evalúa la especie *Brycon henni* en su hábitat natural, y se espera que los resultados evidenciados al terminar el estudio, permitan determinar los diversos impactos sobre la demografía y la genética de poblaciones de la especie en el departamento de Risaralda. Además de que dicho resultado, sirva como punto de partida de trabajos de conservación y repoblamiento de esta especie en los ríos evaluados previamente.

Palabras clave: Actividades antropogénicas, *Brycon*; Biodiversidad; Conservación; Genética de poblaciones.

Keywords: Anthropogenic activities; Biodiversity; Conservation; Population genetics.

Correlación genética entre productividad acumulada y longevidad en la raza Brahman

Genetic Correlation Between Cumulative Productivity and Longevity in the Brahman Breed

Manuela Liébano-Arango*; Juan M. Bonilla-Hernández; Luis G. González-Herrera; Diana M. Bolívar-Vergara

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: mliebano@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Analizar la correlación entre productividad acumulada (PAC) y longevidad (LONG) es útil para identificar hembras con mayor potencial productivo y reproductivo. **Objetivo:** Evaluar la correlación genética entre PAC y tres criterios de LONG en vacas del hato San Juan de Bedouth. **Métodos:** Se realizó un modelo animal bicarácter entre PAC y tres criterios de LONG, LONG1: diferencia entre la edad al momento del descarte y la edad al primer parto (EPP); LONG2: capacidad de una hembra de permanecer hasta los 72 meses de edad en el rebaño, pariendo al menos tres veces; LONG3: capacidad de una hembra de tener 5 partos efectivos en su vida productiva. Se evaluó información fenotípica del hato San Juan De Bedouth. El modelo de PAC consideraba año de nacimiento de la primera cría (AC) como efecto fijo; peso al destete de la primera cría (PD), primer intervalo entre partos (IEP) y EPP como covariables. El modelo de LONG1 consideraba último parto (UP), método de concepción de la primera cría (MC), año de destete de la primera cría (AD) como efectos fijos y EPP y peso al destete de la primera cría (PD) como covariables. Para LONG2 y LONG3 se definieron dos categorías: 1 (longevas), 2 (no longevas), ambos modelos consideraban año de nacimiento de la vaca (AN) como efecto fijo; peso al nacimiento de la primera cría (PN), edad de destete de la primera cría (ED), IEP y EPP como covariables. Para definir si la PAC es buen criterio de selección se analizaron los parámetros genéticos de heredabilidad (h^2) y correlaciones genéticas (COR). **Resultados:** La COR entre LONG1 y PAC fue de 0.135 y la h^2 fue de 0.09 ± 0.04 y 0.28 ± 0.05 respectivamente. La COR entre LONG2 y PAC fue de -0.79 y la h^2 fue de 0.13 ± 0.04 y de 0.36 ± 0.06 respectivamente. La COR entre LONG3 y PAC fue de 0.85 y la h^2 fue de 0.02 ± 0.01 y de 0.33 ± 0.05 respectivamente. **Conclusiones:** La LONG2 se identifica como mejor criterio para evaluar longevidad. La COR entre LONG2 y PAC, al igual que la estimativa de h^2 de mediana magnitud para PAC, indica que la PAC es una estrategia efectiva de selección para maximizar tanto la productividad como la longevidad en el hato estudiado.

Palabras clave: Asociación genética; Habilidad de permanencia; Selección; Vida productiva.

Keywords: Genetic association; Productive life; Selection; Stayability.

Identificación de subpoblaciones de *Oreochromis niloticus* en granjas de Sao Paulo - Brasil, mediante integración de Análisis de Componentes Principales (ACP) y análisis bayesiano (STRUCTURE)

Identification of *Oreochromis Niloticus* Subpopulations in Farms from Sao Paulo - Brazil, Through Integration of Principal Component Analysis (PCA) and Bayesian clustering (STRUCTURE)

Natalia Giraldo-Pérez^{1*}; Baltasar F. Garcia²; Jairo A. Restrepo-Arango²; Marcelo Silva-Filho²; Arno J. Butzge²; Shisley C. Da-Silva-Manso²; Diogo Teruo-Hashimoto²; Darlin D. Echeverri-Céspedes²

¹Centro de Acuicultura de la Universidad Estadual Paulista

²Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: natalia.giraldo@unesp.br

Resumen

Antecedentes: Actualmente, la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) es una de las especies más importantes en la producción acuícola a nivel mundial gracias a su rápido crecimiento, adaptabilidad y alto valor comercial. El estudio de estructuras poblacionales es una herramienta clave en el mejoramiento genético, al permitir, la preservación de la diversidad genética, la eficiencia productiva de manera sostenible, y la optimización de programas de selección y cruzamientos dirigidos. **Objetivo:** Identificar la estructura genética poblacional de 120 individuos de tilapia del Nilo pertenecientes a tres granjas del estado de Sao Paulo en Brasil, mediante el análisis de componentes principales (PCA) y asignación bayesiana (STRUCTURE), para optimizar estrategias de mejoramiento genético. **Métodos:** El análisis se realizó a partir de datos genómicos preexistentes de 120 individuos de tilapia, de los cuales se obtuvieron 60877 SNPs mediante el microarreglo Axiom™ TilShrv1 (Thermo Fisher). Estos datos fueron previamente filtrados mediante tres controles de calidad (call rate > 80 %, MAF > 1 %, HWE $p > 1 \times 10^{-6}$). Se utilizó un subconjunto aleatorio de 1000 SNPs (muestreo en RStudio + PLINK). La estructura poblacional se evaluó mediante el Análisis de Componentes Principales (ACP) y el modelo bayesiano de STRUCTURE (K=3). **Resultados:** El ACP reveló tres clusters diferenciados, donde los dos primeros componentes estimados (PC1: 17.68 % y PC2: 14.18 %) explicaron conjuntamente el 31.86 % de la variación genética total, esto fue respaldado por el análisis de estructura poblacional en STRUCTURE, que identificó K = 3, como el número de grupos genéticos, mostrando una alta proporción de ancestría individual (Q > 0.8) en cada grupo. **Conclusiones:** Estos resultados demuestran la existencia de tres subpoblaciones genéticamente diferenciadas, lo cual se puede asociar a orígenes geográficos distintos o líneas de cultivo diferenciadas, lo que refuerza su potencial para programas de selección basados en diversidad genética.

Palabras clave: ACP; Clúster genético; Estructura poblacional; Mejoramiento genético.

Keywords: Genetic cluster; Genetic improvement; PCA; Population structure.

Correlaciones fenotípicas de medidas bovinométricas con rendimientos en carne, grasa y hueso de toretes y novillos participantes en los concursos de ganado gordo de Asocebú

Phenotypic Correlations Between Live Body Measurements with Meat and Bone Yields of Young Bulls and Steers Participating in the Asocebú Finished Cattle Contests

Cesar A. Sepúlveda-Cossio; Natalia A. Marín-Garzón*; Jenny A. Hernández-Casallas; Anamaria Lombana-Cortés

Asocebú

*Autor de correspondencia: natalia.marin@asocebu.com

Resumen

Antecedentes: Muchos productores en Colombia usan las características de biotipo para seleccionar sus reproductores. Las medidas bovinométricas se usan para cuantificar dichas características. Sería útil para los ganaderos saber cuáles de estas características están relacionadas con el rendimiento en carne. **Objetivo:** Estimar la correlación de las medidas bovinométricas con los rendimientos en carne, grasa y hueso obtenidos durante los concursos de ganado gordo de Asocebú. **Método:** Para un total de 115 ejemplares, se tomaron medidas bovinométricas (longitud corporal, longitud de anca, altura al sacro, perímetro torácico, amplitud de cadera y amplitud de isquiones). Los animales se despostaron individualmente; la carne, el hueso y la grasa fueron pesados, y se determinó el rendimiento pie a carne (porcentaje de carne con relación al peso vivo), además del porcentaje de carne, hueso y grasa con respecto al peso de canal fría. Se calculó la correlación de Pearson entre las características bovinométricas y los rendimientos. **Resultado:** la longitud de anca presentó una correlación positiva de 0.47 con el rendimiento de los animales de pie a carne, sugiriendo que animales que presentaron anca larga también tuvieron altos rendimientos en carne. La longitud de anca y la amplitud de isquiones presentaron correlación negativa con el porcentaje de hueso con respecto al peso de la canal fría (-0.45 y -0.52 respectivamente), esto indica que animales que presentaron ancas largas o mayor amplitud de isquiones presentaron bajo porcentaje de hueso y la amplitud de anca tuvo correlación positiva de 0.43 con el porcentaje de grasa obtenido de la canal fría. **Conclusión:** La longitud del anca, amplitud de anca y amplitud de isquiones tuvieron correlaciones significativas con los porcentajes de carne, grasa y hueso obtenidos. Para la cadena cárnica, es altamente eficiente procesar animales que presenten alto rendimiento en carne. Con base en este estudio, al incluir estas características en un programa de selección, se podría aumentar la probabilidad de obtener animales con altos rendimientos en carne.

Palabras clave: Biotipo; Porcentaje de hueso; Porcentaje en carne; Porcentaje en grasa.

Keywords: Biotype; Bone percentage; Fat percentage; Meat percentage.

Características de crecimiento de Ovinos de Pelo Colombiano y F1 obtenidos con Dorper, Santa Inés y Katahdin

Growth traits of Colombian and F1 Hair Sheep Obtained with Dorper, Santa Inés and Katahdin

Camilo A. Camargo-Pitalua; Oscar D. Vergara-Garay*; Moris D. Bustamante-Yáñez

Universidad de Córdoba; Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT)

*Autor de correspondencia: overgara@correo.unicordoba.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los ovinos de pelo colombiano (OPC) toman un papel fundamental en los sistemas de producción de pequeños y medianos productores, contribuyendo no solo a la seguridad alimentaria, sino también a su economía, siendo capaces de transformar forrajes de baja calidad nutricional en carne de excelente calidad. **Objetivo:** Determinar características de crecimiento de ovinos OPC y F1 obtenidos del cruce de Dorper, Santa Inés y Katahdin con OPC, teniendo en cuenta los efectos de tipo racial, sexo y subregión. **Métodos:** Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia en tres subregiones del departamento de Córdoba (Alto Sinú, Centro y Bajo Sinú), donde se muestrearon animales de los siguientes grupos raciales OPC (n=17), Dorper x OPC (n=8), White Dorper x OPC (n=5), Katahdin x OPC (n=11) y Santa Inés x OPC (n=11), obteniéndose un total de 52 individuos (24 hembras y 28 machos castrados). Se registró el peso al nacimiento (PN), peso al destete ajustado a los 90 días (PDA90), peso al sacrificio ajustado a los 180 días (PSA180), ganancia de peso pre-destete (GDPPRE) y ganancia de peso pos-destete (GDPPPOS). Se evaluaron los efectos sexo, grupo racial y subregión, inicialmente se realizó el test de Sahapiro-Wilk y test de Levene, posteriormente se aplicó un análisis de varianza y se compararon las medias a través del test de Tukey. **Resultados:** De los efectos evaluados, solo el grupo racial mostró diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$) para las variables de PN, PDA90, PSA180 y GDPPRE; siendo los corderos Santa Inés x OPC los que mostraron valores superiores para PN (3.59 ± 0.56 kg), PDA90 (19.11 ± 2.86 kg), PSA180 (26.66 ± 3.14 kg) y GDPPRE (172.48 ± 29.64 g/d). **Conclusiones:** Para las condiciones ambientales de la zona de estudio, el grupo racial Santa Inés x OPC mostró mayor desempeño en las características de PN, PDA90, GDPPRE y PSA180, atribuyéndose esto a la adaptabilidad, rusticidad, la habilidad materna y la conformación morfológica que caracterizan ambas razas.

Palabras clave: Desempeño; Oveja doméstica; Peso al nacer.

Keywords: Birth weight; Domestic sheep; Performance.

Respuesta correlacionada sobre la producción de leche y características reproductivas al seleccionar por consistencia de la lactancia en la raza Lucerna

Correlated Response on Milk Yield and Reproductive Traits when Selecting for Lactation Persistency in the Lucerna bBreed

Oscar E. Yepes-Higuaita^{1*}; Luis G. González-Herrera¹; Juan C. Rincón-Flórez¹; Juan C. Ramírez-Herrera²

¹Universidad Nacional de Colombia

²Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: oyepes@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Lucerna es una raza lechera colombiana adaptada al trópico bajo, de gran importancia, especialmente en la región del Valle del Cauca. La consistencia en la curva de lactancia (CL) es una característica de importancia para la selección y hace referencia a la estabilidad del patrón de producción de leche durante la lactancia. Evaluar la correlación genética de esta característica con otras de importancia económica permite optimizar la selección y mejorar la eficiencia productiva y reproductiva del hato. **Objetivo:** Estimar la respuesta correlacionada con el intervalo entre partos (IEP), la edad al primer parto (EPP) y la producción de leche ajustada a 305 días (PL305) al hacer selección por consistencia de lactancia. **Métodos:** Se predijeron los valores genéticos de la CL en el primer, segundo y tercer parto con un modelo de repetibilidad, y de la EPP mediante un modelo animal unicarácter, y de IEP y P305 con un modelo animal de repetibilidad. Se estimó la respuesta correlacionada de la CL con respecto a IEP, EPP y PL305 para evaluar el progreso genético estimado para estas tres últimas características con base en la selección por CL. **Resultados:** La correlación genética entre CL con IEP fue de 0.43 La correlación con EPP fue cercana a cero (-0.031), indicando un efecto prácticamente nulo. En contraste, la correlación con PL305 fue positiva (0.51), lo que sugiere una mejora en la producción de leche ajustada a 305 días al seleccionar por mayor consistencia. La respuesta correlacionada de CL con respecto a IEP, EPP y P305 fue de 0.186, -0.003 y 15.081, respectivamente, lo que sugiere que al seleccionar por CL se esperaría un aumento del intervalo entre partos, mayor P305 y poco efecto sobre la EPP. **Conclusiones:** La consistencia en la curva de lactancia puede considerarse en programas de mejoramiento genético de la raza Lucerna, ya que su selección muestra una relación favorable con la producción de leche, aunque podría estar asociada con menor intensidad, a un aumento del intervalo entre partos.

Palabras clave: Bovino criollo colombiano; Correlación genética; Mejoramiento genético; Producción de leche.

Keywords: Colombian creole bovine; Dairy yield; Genetic correlation; Genetic improvement.

Utilización de medidas zoométricas según la edad en la predicción del peso vivo predestete en corderos de la raza Katahdin en el trópico bajo colombiano

Using Zoometric Measurements According to Age in Predicting Pre-Weaning Live Weight in Katahdin Lambs in the Colombian Low Tropic

Rodolfo Ruiz-Posada*; Jorge Contreras-Castro; Emiro R. Canchila-Asencio; Ricci Terraza-Martínez; Jorge E. Franco-Rodríguez; Norberto Villa-Duque; Elkin O. Romero-Cárdenas

UNIPAZ

*Autor de correspondencia: rodolfo.ruiz@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El peso vivo (PV) y la edad de los corderos son indicadores importantes de la habilidad materna y la velocidad de crecimiento de las crías. La zoometría puede ser utilizada para generar modelos de predicción del PV. **Objetivo:** Evaluar un modelo para predecir el PV predestete a partir de medidas zoométricas y la edad en corderos de la raza Katahdin. **Métodos:** Se seleccionaron 16 crías entre machos (25 %) y hembras (75 %), hijos del mismo padre, nacidas en un periodo de 20 días, producto de 12 partos. Todos los animales se midieron y pesaron durante 10 semanas (SEM), a partir de la primera hasta el destete en la SEM 11. Las ovejas eran multíparas, 33.3 % presentaron parto doble, 66.6 % sencillo y 1.33 crías por parto. Los animales estaban en un sistema de semiestabulación y las madres recibieron una suplementación diaria en lactancia de 200 g de un alimento comercial. Los datos zoométricos referenciados fueron: perímetro torácico (PT), alzada a la cruz (ALZ), perímetro del metacarpo (PMC), ancho de lomo (AL) y largo del animal (LA). Las relaciones entre variables se fijaron a partir del coeficiente de correlación (R), las ecuaciones de regresión se compararon según los coeficientes de determinación (R²). Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico Stata 14.0. **Resultados:** Se presentó un R de 0.26, entre el peso al nacimiento (PN) y peso vivo al destete (PD), el PN promedio de 3.82 kg +/- 0.66 y PD promedio de 21.31 kg +/- 4.17. Las ecuaciones de regresión tuvieron un alto R², (> 0.95). El modelo de predicción que incluyó la variable SEM, fue: $PV = -19.904 + 0.469PT + 0.029ALZ + (-0.137) PMC + 0.473AL + 0.023LA + 0.007 SEM$, (R² = 0.958). Con respecto al PV, el R más alto (0.97), fue entre PV y PT, el más bajo (0.87) entre PV y PMC, el R entre PV y SEM fue de 0.88. Entre variables el R más bajo (0.81), fue entre PMC y SEM. **Conclusiones:** Incluir la variable SEM a las medidas zoométricas en este estudio, no cambio el R² del modelo sobre la predicción del PV en corderos durante el crecimiento predestete. El PMC presento los R más bajos al correlacionarlo con el PV y las otras medidas zoométricas.

Palabras clave: Crecimiento; Ovinos; Perímetro torácico.

Keywords: Growth; Sheep; Thoracic perimeter.

Reseña del Gen Slick en bovinos criollos de América Latina

Review of the Slick Gene in Creole Cattle from Latin America

Mayut K. Ostos-Torres¹; Rosa I. Parra-Cortés^{1*}; Alejandro Amaya-Martínez¹; Merilio Montero-Urdaneta²; Marino Valderama-Rodas³

¹Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A

²Staff of Professorship for Animal Physiology; ETH Zürich

³Independiente

*Autor de correspondencia: rosparra@udca.edu.co

Resumen

Antecedentes: El impacto del cambio climático sobre los sistemas agropecuarios ha generado una necesidad de identificar recursos zoogenéticos con elevada capacidad de adaptación a condiciones ambientales extremas. En este contexto, los bovinos criollos tropicales de América Latina se posicionan como un reservorio estratégico de variabilidad genética y atributos funcionales de adaptación, pero que poseen un inventario limitado. **Objetivo:** Este estudio tuvo como propósito examinar el vínculo entre la adaptabilidad y la expresión del Gen Slick, a través de una revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2000 y 2025. **Métodos:** El trabajo consideró un enfoque cualitativo de tipo documental. La búsqueda, recolección y selección de los documentos se realizó a través de palabras clave en español, inglés y portugués, por año de publicación, así como por relevancia y tipo de documento; para tal fin se utilizaron cuatro bases de datos de libre acceso en internet. Los hallazgos se centraron en describir las características del Gen Slick y su relación con los procesos evolutivos de los bovinos criollos de zonas tropicales de América Latina. **Resultados:** El análisis de la información recopilada sugirió que la historia evolutiva y el aprovechamiento de los bovinos criollos ha favorecido la presentación de mutaciones genéticas en los ganados; entre estas se destaca la presencia del Gen Slick. Las evidencias científicas sugieren que este gen se asocia con características como la resistencia al estrés térmico, capacidad adaptativa y fertilidad, entre otros rasgos deseables en los ganados. **Conclusiones:** La interacción de los procesos evolutivos y genéticos ha contribuido al desarrollo de los bovinos criollos tropicales, posicionándolos como un recurso estratégico para la ganadería sostenible en escenarios desafiantes derivados del cambio climático. Por lo tanto, se sugiere la implementación de políticas de conservación y de programas de mejoramiento genético basados en la introducción de bovinos criollos que poseen el Gen Slick a los sistemas de producción convencionales, para aumentar su inventario y mejorar la rentabilidad de los hatos.

Palabras clave: *Adaptation; Diversidad genética; Recursos zoogenéticos; Sostenibilidad.*

Keywords: *Adaptation; Animal genetic resources; Genetic diversity; Sustainability.*

Comparación de la precisión del modelo Wood para predecir la producción total de leche bajo diferentes intervalos de muestreo en lechería especializada del trópico alto colombiano

Comparison of the Wood Model's Accuracy in Predicting total Milk Yield Under Different Sampling Intervals in Specialized Dairy Operations of the Colombian High Tropics

Yudy A. David-David*; Julián C. Ramírez-Gómez; Daniel F. Atehortúa-Mesa; Luis M. Cohen-Teheran; Luis G. González-Herrera; Carlos A. Martínez Niño

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: ydavid@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: La estimación precisa de la producción total de leche (PTL) requiere de muestreos eficientes para tomar buenas decisiones dentro de los hatos lecheros a nivel de manejo, alimentación, selección, entre otros. **Objetivo:** Comparar la precisión del modelo Wood para predecir la producción total de leche bajo diferentes intervalos de muestreo (5, 10, 15, 20, 25 y 30 días) en vacas lecheras del trópico alto colombiano. **Métodos:** Se trabajó con información de 556.222 pesajes de leche de un hato lechero ubicado en el corregimiento de Santa Elena, correspondientes a 725 vacas Holsteins, Jersey y Cruces (F1), entre los años 2000-2021. Esta información fue filtrada mediante corrección de valores atípicos, lactancias completas, intervalos en toma de registros no mayores a 15 días y corrección de valores duplicados, usando el programa Rproject. Permanecieron en los análisis 74 vacas con 94 lactancias con pesajes de leche diarios, para las cuales se calculó la PTL sumando las producciones de leche diarias. Luego se eligieron intervalos de muestreo entre 5, 10, 15, 20, 25 y 30 días; se ajustaron curvas de lactancia mediante el modelo Wood para esas mismas lactancias en cada intervalo, se calcularon producciones de leche diaria con base en los parámetros estimados y se compararon las estimaciones con la PTL. Se estimaron: error absoluto medio (MAE), error porcentual absoluto medio (MAPE), error cuadrático medio (RMSE) y coeficiente de determinación (R^2). **Resultados:** Los controles de cada 5 días mostraron mejores desempeños (MAE= 538.86, MAPE=4.63 %, RMSE=1737, R^2 =0.52). Controles lecheros realizados cada 20 días mostraron resultados similares a los obtenidos cada 5 días (MAE= 872.6931, MAPE = 7.64 %, RMSE = 2206.310, R^2 = 0.50), lo cual es más viable por cuestiones de manejo. Intervalos mayores incrementan el error (cada 30 días, MAE= 1022, MAPE=8.70 %, RMSE=2460, R^2 =0.49). **Conclusiones:** El modelo Wood permite predecir de manera adecuada la PTL en la lechería objeto de estudio, pero su precisión depende de la frecuencia de muestreo. Se recomienda priorizar intervalos iguales o menores a 20 días para minimizar errores.

Palabras clave: Predicciones de producción de leche; Control lechero; Curva de lactancia.

Keywords: Lactation curve; Milk recording; Milk yield predictions.

Asociación de los parámetros de la curva del modelo Wood con el intervalo entre partos para tres componentes raciales en una lechería especializada en el trópico alto de Antioquia

Association of the Parameters of the Wood Model Curve with Calving Interval for three Racial Components in a Specialized Dairy Herd in the High Tropics of Antioquia

Julián C. Ramírez-Gómez; Yudy A. David-David*; Daniel F. Atehortúa-Mesa; Luis M. Cohen-Teheran; Luis G. González-Herrera

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: ydavid@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: El intervalo entre partos (IEP) es un parámetro reproductivo importante en la producción de leche. Entender cómo influye la curva de lactancia en el IEP ayudaría en la toma de decisiones clave respecto al manejo reproductivo y la selección de animales más equilibrados. **Objetivo:** Analizar el comportamiento del intervalo entre partos (IEP) en relación con los parámetros del modelo de Wood y el componente racial en vacas Holstein puras, $\frac{1}{2}$ Holstein $\times\frac{1}{2}$ Jersey y $\frac{1}{2}$ Holstein $\times\frac{1}{2}$ BON de un hato lechero ubicado en el trópico alto de Antioquia. **Métodos:** Se trabajó con información correspondiente a 1278 lactancias de un hato lechero ubicado en el corregimiento de Santa Elena, recopilada entre los años 2000 y 2021. Esta base de datos incluyó registros de 452 vacas Holstein y cruzadas. Se mantuvo información de lactancias que presentaban al menos cinco controles de pesaje de leche: dentro de los primeros 45 días posparto, entre los 45 y 150 días, y posterior a los 150 días, que contarán con información de IEP y que contará por componente racial con un número representativo: Holstein puras (n= 193, $\frac{1}{2}$ Holstein $\times\frac{1}{2}$ Jersey (n=41) y $\frac{1}{2}$ Holstein $\times\frac{1}{2}$ BON (n=42). Toda esta consistencia de datos se realizó con el software RStudio. Posteriormente, se aplicó un ajuste al modelo de Wood para cada parto por separado y se juntaron en una sola base de datos los valores a, b y c. Para ver la asociación de los parámetros de la curva con IEP, se realizaron análisis de regresión y correlación de Pearson. **Resultados:** Los parámetros a y b del modelo Wood tienen una influencia directa con el aumento en el IEP ($R^2 = 0.188$ P-value = <0.0001). Para la raza $\frac{1}{2}$ Holstein $\times\frac{1}{2}$ BON, los valores de la curva de lactancia no predicen de forma confiable el intervalo entre partos ($R^2 = 0.02484$; P-value = 0.2732). Se estimó una correlación positiva entre el parámetro C y el IEP (corr = 0.30). **Conclusiones:** La forma de la curva de lactancia predice en parte el comportamiento reproductivo (IEP). El componente racial modifica significativamente el IEP, lo cual sugiere que hay efectos genéticos no explicados únicamente por los parámetros productivos.

Palabras clave: Cruzamientos; Eficiencia reproductiva; Producción lechera.

Keywords: Crossbreeding; Milk production; Reproductive efficiency.

Ensilado de pasto elefante (*Pennisetum purpureum*) con pomarroso (*Syzygium jambos*) y Noni (*Morinda citrifolia*) como reemplazo de la melaza

*Elephant Grass Silage (*Pennisetum Purpureum*) with Rose Apple (*Syzygium Jambos*) and Noni (*Morinda Citrifolia*) as a Replacement for Molasses*

Juan F. Amador-León*; Oscar Agudelo-Varela; Edgar Alejo-Martínez

Universidad de los Llanos

*Autor de correspondencia: juan.amador@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: El ensilado de pasto elefante (*Pennisetum purpureum*) es una práctica común en la alimentación de rumiantes en zonas tropicales, debido a su alta producción de biomasa y valor nutritivo. Sin embargo, su bajo contenido de azúcares solubles limita la fermentación láctica necesaria para una buena conservación. Tradicionalmente, se añade melaza como fuente de carbohidratos fermentables para mejorar la calidad del ensilaje; por ello, se plantea la utilización de otras fuentes de estos, como jugos de frutas (pomarroso y noni). **Objetivo:** Evaluar la dinámica fermentativa y comparativa de ensilado de *Pennisetum purpureum* con melaza, pomarroso (*Syzygium jambos*) y noni (*Morinda citrifolia*) en diferentes concentraciones. **Métodos:** Fue utilizado pasto de corte *Pennisetum purpureum* picado y ensilado con melaza, pomarroso o noni como fuentes de carbohidratos solubles en diferentes concentraciones (3, 5 y 7 %) y dos presentaciones (jugo o jugo más pulpa). Posterior al ensilaje, fueron evaluados el pH y la humedad (24, 48, 72 y 96 horas), la composición química y la palatabilidad del ensilado (30, 45 y 60 días). **Resultados:** La dinámica fermentativa y comparativa de ensilado se evaluaron: la concentración de materia seca (19.8 %), proteína cruda (7.7 %), fibra (44.36 %) y pH (4.2) fue mayor en ensilados con jugo y jugo más pulpa al 5 y 7 % comparado con aquellos sin ningún aditivo o melaza. Por otro lado, se presentan similitudes entre los tratamientos sobre la temperatura (27°C) y palatabilidad (95 %) en animales caprinos. **Conclusiones:** El uso de pomarroso (*Syzygium jambos*) o noni (*Morinda citrifolia*) como fuentes de carbohidratos solubles en el ensilado de pasto elefante (*Pennisetum purpureum*) mejora la dinámica fermentativa y algunas características químicas del ensilado, como el contenido de proteína cruda, fibra y pH. Estos frutos tropicales, ricos en azúcares naturales y compuestos bioactivos, pueden favorecer la fermentación láctica y mejorar el perfil nutricional del ensilaje. De acuerdo con lo observado en este estudio, se puede inferir que el silo con jugo + pulpa de pomarroso al 7 % es el más aceptado por los animales caprinos de estos tratamientos.

Keywords: Alimentación; Carbohidratos solubles; Dinámica fermentativa; Fibra.

Keywords: Alimentation; Fermentative dynamic; Fiber; Soluble carbohydrates.

Evaluación de parámetros agronómicos y de calidad de dos cultivares, *Megathyrsus maximus* cv. Mombasa y *Megathyrsus maximus* cv. Massai, aplicando diferentes dosis de nitrógeno en el suelo

Evaluation of Agonomic and Quality Parameters of two Cultivars, *Megathyrsus Maximus* cv. Mombasa y *Megathyrsus Maximus* cv. Massai, Applying Different Doses of Nitrogen to the Soil

Adrian F. Vélez-Ramírez*; Willinton Izarama-Conchave; Juan M. Rojo-Bedoya

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: adrianf.velez@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La ganadería tropical se debe sustentar en sistemas de alimentación basados en la utilización intensiva y eficiente de pastos y forrajes, ya que estos pueden producir cantidades sustanciales de los nutrientes requeridos en los sistemas de ganaderos bovinos y, de esta forma, contribuir a la mejora de los parámetros productivos. **Objetivo:** Evaluar los parámetros agronómicos de dos cultivares de *Megathyrsus maximus* cv. Mombasa y *Megathyrsus maximus* cv. Massai al aplicar diferentes dosis de nitrógeno en el suelo. **Métodos:** Se aplicó un diseño de bloques aleatorizados con medidas repetidas en el tiempo, el modelo lineal aditivo fue $Y_{ijk} = \mu + B_i + T_j + (BT)_{ij} + C_k + \epsilon_{ijk}$, donde el factor bloque fue el cultivar de *Megathyrsus maximus*, se tomaron datos entre periodos de tiempo; los tratamientos T1(testigo), T2 163 kgN/ha, T3 217 kgN/ha y T4 108 kgN/ha más 3084 kg gallinaza/ha. Las variables que se evaluaron fueron: altura de la planta (cm), número de hojas por macolla, peso de las hojas (g), peso de los tallos (g), relación hojas/tallos, °Bx, peso húmedo (g), peso seco (g) y materia seca (%). **Resultados:** Según ANOVA no se presentaron diferencias significativas a nivel ($p < 0.05$) entre tratamientos para las variables altura de la planta (cm) T1: 52.00±13.82, T2: 54.22±12.95, T3: 55.44±10.05 y T4: 51.03±12.21. Número de hojas por macolla T1: 18.05±7.30, T2: 17.90±11.80, T3: 21.70±13.80 y T4: 19.8±14.20. Peso de las hojas (g) T1: 7.71±4.01, T2: 5.36±3.09, T3: 7.80±5.00 y T4: 5.81±3.48. °Bx T1: 4.83±0.27, T2: 4.33±0.54, T3: 4.45±0.52 y T4: 4.23±0.67. Se presentaron diferencias significativas a nivel ($p < 0.05$) en las variables peso de los tallos (g) T: 3.60±1.58^{ab}, T2: 2.58±1.25^b, T3: 4.23±2.24^a y T4: 3.83±2.33^{ab}. Relación hojas/tallo T1: 2.30±0.88^a, T2: 2.03±0.53^{ab}, T3: 2.07±0.57^{ab} y T4: 1.59±0.62^b. Materia seca (%) T1: 24.2±2.33^a, T2: 22.1±1.43^{ab}, T3: 24.6±2.33^a y T4: 22.7±2.27^a. **Conclusiones:** Los resultados sugieren que las gramíneas mejoradas como *Megathyrsus maximus* cv. Mombasa y *Megathyrsus maximus* cv. Massai responden de forma positiva a la fertilización nitrogenada, con tendencia a mejorar los parámetros en estudio.

Palabras clave: Fertilización; Forrajes; Gramíneas mejoradas.

Keywords: Fertilization; Forage; Improved grasses.

Evaluación del impacto de técnicas de preparación del terreno en ladera sobre las propiedades del suelo en sistemas de agricultura familiar

Evaluation of the Impact of Hillside Land Preparation Techniques on Soil Properties in Family Farming Systems

José A. Rodríguez^{1*}; Hugo González-Sánchez²; Sebastián Pineda-Sierra¹

¹Agrosavia

²Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: ajrodriguez@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La baja productividad de la agricultura familiar en laderas de Antioquia se relaciona con la erosión, compactación y degradación del suelo, agravadas por técnicas inapropiadas de preparación. El 65 % de los suelos presentan erosión o compactación y la productividad forrajera es un 40 % inferior respecto a fincas tecnificadas. Son necesarias alternativas de manejo que mejoren las propiedades físicas del suelo y la producción de forraje, para contribuir a la sostenibilidad y la adaptación climática en sistemas ganaderos familiares. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la preparación del terreno, mediante tracción animal y mecanización, sobre las propiedades del suelo y la productividad forrajera en la agricultura familiar de ladera. **Métodos:** Se realizó un diseño experimental con tres repeticiones en la finca Paysandú (UNAL), comparando un testigo (TES) y dos tratamientos: preparación con tractor (PTR) y preparación con tracción animal (PTA). Se tomaron muestras de suelo y forraje antes y después de la preparación, evaluando densidad aparente (DA), estabilidad estructural (EE) y biomasa seca (MS). El suelo se secó a 60 °C por 48 horas; el forraje se midió en peso fresco y seco, y se almacenó para análisis por NIRS. **Resultados:** La densidad aparente (DA) varió entre 0,53 y 0,76 g/cm³, siendo más baja en PTA, lo que indica menor compactación respecto a TES y PTR. La estabilidad estructural mostró suelos moderadamente estables, con una leve ventaja en PTA. La biomasa seca (MS) fue mayor en el testigo, seguida de PTA y PTR (23,99–27,97; 20,79–22,66; 20,15–21,67 g respectivamente), tendencia que se mantuvo en el segundo muestreo. **Conclusiones:** La preparación con tracción animal genera menor compactación y conserva la estabilidad estructural, sin perjudicar la producción de biomasa seca. Esto respalda su uso como técnica de bajo impacto, apta para fortalecer la sostenibilidad de la agricultura familiar en ladera. Se espera que los resultados permitan formular recomendaciones prácticas para pequeños productores, contribuyendo a la conservación del suelo y la resiliencia productiva.

Palabras clave: *Biomasa forrajera; Compactación; Estabilidad estructural; Tracción animal.*

Keywords: *Aggregate stability; Animal traction; Compaction; Forage biomass.*

Evaluación de la producción de biomasa y materia seca de *Brachiaria decumbens* en cuatro tiempos de corte bajo las condiciones agroecológicas del Magdalena Medio

Evaluation of Biomass and Dry Matter Production of Brachiaria Decumbens at Four Cutting Times under the Agroecological Conditions of Magdalena Medio

Darwin A. García-Rojas*; Yazmin A. Calvo-Rodríguez; Jorge E. Franco-Rodríguez; Jorge H. Contreras-Castro; Elkin O. Romero-Cárdenas; Neydi Canchila-Roa; Emiro R. Canchila-Asencio

UNIPAZ

*Autor de correspondencia: darwin.garcia@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los sistemas de producción bovina apoyan la alimentación de los animales en las gramíneas; estas presentan limitaciones nutricionales y productivas. En el Magdalena Medio no existen muchas referencias de la producción de biomasa y materia seca de *Brachiaria decumbens*, que permitan un manejo eficaz y eficiente de ellas. **Método:** La investigación se realizó en las instalaciones del Centro de Investigación Santa Lucía UNIPAZ bajo condiciones edafoclimáticas de Barrancabermeja - Santander (T 30°C, precipitación 3.500 mm/año, suelo arcillo-arenoso y pH 4.5; datos promedios). La distribución experimental consistió en 3 hileras de 4 parcelas de 5 m x 4 m cada una, los tratamientos fueron T1 = corte de 30 días, T2 = corte de 40 días, T3 = corte de 45 días y T4 = corte de 50 días. Para la evaluación se usó estadística descriptiva, prueba de kruskal-Wallis y comparación de medias. **Resultados:** Hubo una leve disparidad, mas no un cambio representativo con relación a la producción de biomasa, el tiempo de corte que obtuvo una media más alta en el peso de la planta fue a los 50 días con 123 gr y una desviación estándar de 64.57 gr. El tiempo que obtuvo una media menor fue a los 30 días con 74.9 gr y una desviación estándar de 24.24 gr. La producción por Kg/m² y por corte en ton ha⁻¹ fue mayor a los 50 días con 1.1 Kg/m² y 11 ton/Ha respectivamente, y menor a los 30 días con 0.67 Kg/m² y 6.7 ton ha⁻¹. La producción más alta de este forraje al año fue a los 45 días con 84.8 ton ha⁻¹ y menor a los 40 días con 68.4 ton ha⁻¹. Para la variable materia seca, el corte con mayor cantidad fue a los 50 días con 29.56 %, producción de 13.96 ton ha⁻¹, y el corte con menor proporción fue a los 30 días con un 20.42 %, producción de 13.96 ton ha⁻¹. **Conclusión:** Los resultados no arrojaron diferencias estadísticamente significativas, pero sí en términos de porcentaje en materia seca y de peso en producción de biomasa, los cuales son relevantes en áreas extensas.

Palabras clave: Biomasa; *Brachiaria*; Materia seca; Tiempos se corte.

Keywords: Biomass; *Brachiaria*; Cutting times; Dry matter.

Evaluación de la eficacia del biol como estrategia de fertilización en la producción de sorgo forrajero (*Sorghum bicolor*)

*Evaluation of the Effectiveness of Biol as a Fertilization Strategy in the Production of Forage Sorghum (*Sorghum Bicolor*)*

David F. Pérez-Sánchez*; Oscar Agudelo-Varela; Edgar Alejo-Martínez

Universidad de los Llanos

*Autor de correspondencia: dfperez.sanchez@unillanos.edu.co

Resumen

Introducción: El sorgo (*Sorghum bicolor*) es un cultivo de gran importancia agroalimentaria, especialmente en regiones tropicales y semiáridas, debido a su resistencia a condiciones climáticas adversas y su versatilidad en la producción de alimentos, forrajes y bioenergía. **Objetivo:** Evaluar la efectividad mediante el uso de abonos químicos y un biol como plan de fertilización en el cultivo de sorgo (*Sorghum bicolor*). **Métodos:** Los tratamientos en el campo correspondieron al uso de biofertilizante a base de estiércol de bovino, a saber: T1= Testigo, T2= Biol (1 Lt/ha), T3= Biol (1,5 Lt/ha), T4= Biol (2 Lt/ha), T5= Biol (2,5 Lt/ha), T6= fertilizante químico triple 15. Se realizaron 3 repeticiones por tratamiento para un total de 18 unidades experimentales en un diseño completamente al azar. En el proyecto se usó el sorgo (*Sorghum bicolor*) aplicando el biol a base de bovinaza en diferentes concentraciones; se obtuvieron 10 muestras de plantas para la medición de desarrollo medido en altura, y producción del grano, el T2 y T6 con la aplicación del biofertilizante encontramos una similitud en la altura al cuello de la planta. **Resultados:** Entre los tratamientos evaluados de biol a base de estiércol de bovino, encontramos como resultado final que las aplicaciones de 1 litro por hectárea fueron mejores en cuanto a desarrollo (153,1 cm), producción (5 ton) y menor costo, encontrando similitudes con los demás tratamientos, comparado con aquellos sin ningún fertilizante. También se encontró un efecto positivo del bioestiércol, independiente del método de siembra y el cultivar, pues todas las dosis del biofertilizante incrementaron la producción por surco con respecto al testigo (T1). **Conclusiones:** La evaluación de diferentes dosis de biofertilizante en el cultivo de sorgo (*Sorghum bicolor*) demuestra que el biol, un fertilizante orgánico derivado de la fermentación de estiércol bovino, es una alternativa viable a la fertilización química. Su aplicación no solo reduce los costos de producción, sino que también mantiene o mejora la productividad del grano, evidenciando un comportamiento agronómico favorable.

Palabras clave: Alimentación; Fertilidad del suelo; Productividad; Sostenibilidad.

Keywords: Alimentation; Productivity; Soil fertility; Sustainable.

Composición nutricional de maíz y arroz producidos en sistema hidropónico con efluentes acuícolas

Nutritional Composition of Corn and Rice Produced in a Hydroponic System with Aquaculture Effluents

Dyland A. Rojas-Medina*; Isabela Beltrán-Flórez; Edgar L. Espinosa-Restrepo; Daniel L. Cala-Delgado

Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: dyland.rojas@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: El sistema hidropónico se basa en la producción de plantas en soluciones acuosas y controladas; cuando se utiliza el agua de una producción acuícola, se espera que las plantas aprovechen los nutrientes de la acuicultura, ya que los desechos que producen los peces alimentan el sistema hidropónico. **Objetivo:** Determinar la calidad nutricional de muestras de maíz y arroz cultivadas en sistema hidropónico por medio de un estudio bromatológico. **Métodos:** En una producción acuícola ubicada en Arauca, se implementó un sistema hidropónico con maíz y arroz, en el cual se utilizaron dos fuentes de agua diferentes; en el grupo de tratamiento se utilizó agua del sistema acuícola y en el grupo control se utilizó agua común para el riego. De ambos grupos se tomaron las muestras y luego de unos días se llevaron al laboratorio para realizar los estudios bromatológicos; estos resultados se analizaron para determinar la diferencia en los porcentajes de los componentes nutricionales. **Resultados:** En el tratamiento de maíz se obtuvo un porcentaje de humedad de 4.83 %, cenizas 1.66 %, grasa por extracción 3.62 %, proteína 11.17 %, fibra 9.66 %, carbohidratos 78.72 % y calorías de 392.12 %; y en el grupo de maíz control se obtuvo en humedad 5.38 %, cenizas 1.49 %, grasa por extracción 3.34 %, proteína 10.82 %, fibra 7.25 %, carbohidratos 78.96 % y calorías de 389.20 %. En el grupo de arroz tratamiento los porcentajes fueron, humedad de 4.45 %, cenizas 6.93 %, grasa por extracción 3.08 %, proteína 9.74 %, fibra 23.85 %, carbohidratos 75.80 % y calorías de 369.90 % y en el grupo de arroz control fueron humedad de 5.31 %, cenizas 5.81 %, grasa por extracción 2.84 %, proteína 8.81 %, fibra 20.18 %, carbohidratos 77.21 % y calorías de 369.72 %. **Conclusiones:** Se observó que el maíz tiene mayor porcentaje de proteína que el arroz y, de igual manera, se observó aumento numérico en el porcentaje de proteína en los grupos irrigados con agua de efluentes acuícolas.

Palabras clave: Arauca; *Oryza sativa*; Regalías; *Zea maíz*.

Keywords: Arauca; *Oryza sativa*; Royalties; *Zea corn*.

Efecto de la intensidad de luz en la tasa fotosintética del pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y kikuyo (*Cenchrus clandestinum*) a diferentes altitudes

Effect of Light Intensity on the Photosynthetic Rate of Estrella Grass (Cynodon Nlemfuensis) and Kikuyu (Cenchrus Clandestinum) at Different Altitudes

Erika A. Hernández^{1*}; María S. Mejía de Tafur²; Raúl A. Molina-Benavides²; Diego Vázquez-Aguilar³

¹Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca

²Universidad Nacional de Colombia

³Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH)

*Autor de correspondencia: erika.hernandez@itsta.edu.mx

Resumen

Antecedentes: La intensidad de la luz y la composición espectral afectan considerablemente la fisiología, el crecimiento y el desarrollo de las plantas. Según las condiciones de cultivo, cada especie o cultivar posee una intensidad lumínica óptima para impulsar la fotosíntesis, y diferentes espectros de luz desencadenan las respuestas fotosintéticas y regulan el desarrollo de las plantas de forma distinta. **Objetivo:** Evaluar la respuesta fotosintética del pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y kikuyo (*Cenchrus clandestinum*) con diferentes intensidades de luz en tres zonas contrastantes del Valle del Cauca, Colombia. **Métodos:** Para ello, se establecieron tres experimentos a 1000, 1500 y 2000 msnm, en los cuales se sembraron los forrajes mediante estolones. La tasa fotosintética se determinó con el analizador de gases de sistema abierto, portátil (ADC, LC-Pro+), mediante la instalación de una unidad de luz con diodos LED azul y longitud de onda roja de 470 y 660 nm. La salida de luz fue fijada entre los 0 y 2000 μmol . Para la toma de datos se realizaron tres lecturas en hojas jóvenes. **Resultados:** El pasto estrella presentó la mayor tasa fotosintética a $\pm 1000 \mu\text{moles m}^{-2}\text{s}^{-1}$ de intensidad de luz en las tres altitudes obteniendo el mayor valor a los 1000 msnm con $64.66 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ y el menor a los 1500 msnm con $34.08 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Caso contrario se observó en el pasto kikuyo el cual presentó la tasa fotosintética más alta y baja a los ± 1000 y $\pm 2000 \mu\text{moles m}^{-2}\text{s}^{-1}$ de intensidad de luz con $54.82 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ a los 1000 msnm y $35.48 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ a los 2000 msnm, respectivamente. **Conclusiones:** El aumento en la tasa fotosintética en el pasto kikuyo con bajas intensidades de luz por debajo de los 2000 msnm podría deberse a una mayor apertura estomática, lo que aumentaría la asimilación de CO_2 y el intercambio de vapor de agua, promoviendo así el proceso fotosintético. Además, este forraje demostró su capacidad de adaptación y posibles cambios estructurales y morfológicos al establecerse en diferentes altitudes.

Palabras clave: Adaptación; Forrajes; Longitudes de onda.

Keywords: Adaptation; Forage; Wavelengths.

Caracterización agronómica de *Gmelina arborea* en un sistema silvopastoril con aplicación de consorcio microbiano bajo condiciones de bosque seco tropical

*Agronomic Characterization of *Gmelina Arborea* in a Silvopastoral System Under Tropical dry Forest Conditions with the Application of a Microbial Consortium*

José A. Correa-Díaz*; Indira I. García-Quinter; Jairo R. Mora-Delgado

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: jacorread@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: *Gmelina arborea* es una especie arbórea de rápido crecimiento con potencial forrajero en sistemas silvopastoriles del trópico seco. No obstante, su productividad puede verse limitada por suelos con bajo contenido de nutrientes y por la escasa investigación sobre su manejo en asociación con gramíneas y biofertilización. El uso de consorcios microbianos rizosféricos representa una alternativa sostenible para mejorar el crecimiento de especies arbóreas promisorias en condiciones de bosque seco tropical y su interacción en sistemas agroforestales. **Objetivo:** Evaluar el efecto de un consorcio microbiano sobre el desarrollo agronómico de *Gmelina arborea* en un sistema silvopastoril bajo condiciones de bosque seco tropical. **Métodos:** El estudio se llevó a cabo en la Granja El Recreo (Guamo, Tolima), bajo un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos que combinan la aplicación de un consorcio microbiano, la gramínea *Bothriochloa pertusa* y fertilización química al 50 %. Se establecieron cuatro repeticiones por tratamiento, con 12 plantas cada una. Desde los cinco hasta los doce meses de edad, y con una frecuencia quincenal, se evaluaron variables agronómicas como altura, número de ramas, diámetro y longitud del tallo, número de hojas por rama, índice de esbeltez, tasa de crecimiento y sobrevivencia. **Resultados:** A los 120 días, la altura media fue de 50.4 ± 13.1 cm, alcanzando 74.5 ± 33.5 cm a los 240 días. El diámetro del tallo varió entre 0.18 ± 0.37 cm y 1.3 ± 0.61 cm. La ganancia diaria de altura fue de 0.24 cm durante las primeras semanas, y la tasa de supervivencia se mantuvo en 90 % entre los 120 y 150 días. **Conclusiones:** *Gmelina arborea* mostró un buen desempeño en su establecimiento en campo bajo las condiciones evaluadas. Se recomienda realizar una evaluación más detallada de las características físicas del suelo para optimizar su integración en sistemas silvopastoriles.

Palabras clave: Biofertilización; Crecimiento vegetal; Interacción planta-microorganismo.

Keywords: Biofertilization; Plant growth; Plant-microorganism interaction.

Análisis de imágenes RGB de textura de suelo

RGB Image Analysis of Soil Texture

Juliana Caldera-Correa*; Manuela Ortega-Monzalve; Marisol Medina-Sierra; Mario F. Cerón-Muñoz

Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación en Agrocencias; Biodiversidad y Territorio (GAMMA)

*Autor de correspondencia: juliana.caldera@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La caracterización de la textura del suelo es fundamental en estudios agronómicos y medioambientales. Tradicionalmente, este análisis se realiza mediante pruebas de laboratorio que pueden ser costosas y laboriosas. Sin embargo, el análisis de imágenes RGB ofrece una alternativa rápida y eficiente para la caracterización de suelos. **Objetivo:** Analizar imágenes RGB para identificar patrones espectrales asociados a arenas, limos y arcillas. **Métodos:** Se capturaron 28 imágenes de 7 muestras puras de arena, limo y arcilla bajo condiciones de iluminación controladas. Las imágenes se procesaron en R-project mediante algoritmos de segmentación y selección de regiones de interés (ROIs). Se extrajeron métricas estadísticas de los canales rojo (R), verde (G) y azul (B), incluyendo la media, desviación estándar y percentiles. Estas métricas se utilizaron en modelos de clasificación basados en árboles de decisión y análisis de imágenes raster. **Resultados:** Los modelos lograron clasificar las muestras en arena, limo y arcilla correctamente. Se encontró que la banda B tuvo mayor relevancia en la diferenciación de las muestras. La banda R presentó menor influencia y la banda G no mostró relevancia en los modelos generados. Además, el modelo basado en datos raster permitió analizar la variabilidad de los píxeles directamente desde las imágenes, mejorando la clasificación sin depender exclusivamente de estadísticas agregadas. **Conclusiones:** El análisis de imágenes RGB es una herramienta prometedora para la clasificación de la textura del suelo, permitiendo diferenciar entre arenas, limos y arcillas a partir de sus características espectrales. Sin embargo, la variabilidad observada en las muestras de arcilla sugiere la necesidad de mejorar el proceso de preparación de las muestras y de ampliar el número de imágenes analizadas para fortalecer la robustez del modelo.

Palabras clave: *Análisis de imágenes; Clasificación; RGB; Textura del suelo.*

Keywords: *Classification; Image analysis; RGB; Soil texture.*

Respuesta de la caña forrajera (*Saccharum officinarum* L.) a diferentes fuentes de abonamiento en el Centro de Investigación Santa Lucia, Municipio de Barrancabermeja

*Response of Forage Cane (*Saccharum Officinarum* L.) to Different Fertilizer Sources at the Santa Lucia Research Center, Municipality of Barrancabermeja*

Eduardo González-Castillo; Karen V. Amorocho-Cubides; Leidy A. Carreño-Castaño*; Rafael Calderón-Silva; Juan G. Jaramillo; Jhoandys Royet-Barroso; Nadim Cruz-Tang; José R. Arrieta-Vergara

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: leydi.carreno@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La caña forrajera (*Saccharum officinarum* L.) es esencial en la alimentación bovina por su alta biomasa, rusticidad y resistencia climática. En Barrancabermeja, los suelos presentan limitaciones de fertilidad debido a la presencia de hierro y aluminio, lo cual afecta la absorción de nutrientes esenciales para el óptimo desarrollo vegetal. Ante este panorama, se hace necesario evaluar estrategias de fertilización que contribuyan a mejorar el rendimiento y la calidad de este cultivo forrajero, fundamental en sistemas ganaderos sostenibles. **Objetivo:** Evaluar la respuesta agronómica de la caña forrajera, variedad República Dominicana 75-11, ante la incorporación de diversas fuentes de abonamiento, tanto orgánicas como químicas, bajo condiciones del Centro de Investigación Santa Lucía, vereda El Zarzal, municipio de Barrancabermeja. **Metodología:** Se empleó un diseño de bloques completamente al azar con tres repeticiones y cinco tratamientos: T0 (sin fertilización), T1 (caldo microbial anoxigénico), T2 (caldo microbial oxigénico), T3 (caldo fincaplus) y T4 (fertilización química NPK). Se evaluaron variables como porcentaje de germinación, altura de planta, macollamiento, rendimiento en kg/ha, grados Brix y análisis microbiológico del suelo. Para identificar diferencias significativas entre tratamientos, se aplicó un análisis de varianza (ANOVA). **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas según el tipo de abonamiento. T4 alcanzó el mayor rendimiento (193,5 t/ha), seguido por T3 (180 t/ha) y T2 (175 t/ha). El menor rendimiento se registró en T0 (140 t/ha). En calidad nutricional, los tratamientos orgánicos superaron al químico: T3 presentó 14.5° Brix, frente a 12.5° en T4 y 10.9° en T0. El análisis microbiológico reflejó mayor presencia de microorganismos benéficos en T3 y T2. **Conclusiones:** Aunque T4 proporcionó el mayor rendimiento, los tratamientos orgánicos ofrecieron ventajas en calidad nutricional y salud del suelo. El uso de caldos microbianos, especialmente el fincaplus, representa una alternativa sostenible y eficiente para optimizar la producción forrajera en suelos con limitaciones.

Palabras clave: Alimentación bovina; Caña forrajera; Fuentes de fertilización; Producción sostenible de forraje.

Keywords: Bovine feed; Fertilization sources; Forage cane; Sustainable forage production.

Características agronómicas y productivas de especies de pastos para corte y pastoreo en el trópico de Amazonas, Perú

Agronomic and Productive Characteristics of Pasture Species for Cutting and Grazing in the Amazon Tropics, Peru

Lucinda Tafur-Gutiérrez^{1*}; Rony E. Santa-Cruz-Montenegro¹; Henry Sopla-Lapiz¹; Gudelio Alva-Tafur¹; Emmanuel A. Sessarego-Dávila²; José A. Ruiz-Chamorro²

¹Estación Experimental Amazonas; Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

²Dirección de Supervisión y Monitoreo en las Estaciones Experimentales Agrarias; Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

*Autor de correspondencia: lucindatafurg@gmail.com

Resumen

Antecedentes: En la región Amazonas del Perú, la actividad caprina es clave para la economía local, pero la productividad de los sistemas de producción está limitada por las características del suelo y el clima tropical. Las especies de pastos adaptadas a estas condiciones podrían mejorar la calidad del forraje, aumentar la producción caprina y garantizar su sostenibilidad. Sin embargo, hay pocos estudios sobre especies de alto rendimiento para corte y pastoreo en esta zona. **Objetivo:** Evaluar las características agronómicas y productivas de seis especies de pastos de corte – CT-115 (*Pennisetum purpureum* cv. Cuba CT-115), Cuba 22 (*Pennisetum purpureum* × *Pennisetum glaucum*), King Grass morado y verde (*Pennisetum purpureum* × *Pennisetum thyphoides*), Maralfalfa y Rodas (*Pennisetum* sp.) – y dos de pastoreo: *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piata y *Panicum maximum* cv. Mombaza, en el trópico amazónico del Perú. **Métodos:** Tres parcelas (4 × 5 m) por especie se establecieron en el C.E. Huarangopampa, bajo un Diseño de Bloques Completos al Azar. Se evaluaron variables agronómicas (altura de planta, número de hojas por tallo, ancho y longitud de hoja) a los 14 y 28 días. El rendimiento en materia verde y seca se midió a los 28 días, utilizando un cuadrante de 1 × 1 m. Las muestras se secaron a 105 °C por 24 horas. **Resultados:** Se observaron diferencias significativas ($p < 0.05$) en todos los parámetros. A los 14 días, Cuba 22 destacó en altura, longitud de hoja y número de hojas por tallo, mientras que *Brachiaria* y King Grass verde fueron inferiores. A los 28 días, Rodas y CT-115 sobresalieron en las variables evaluadas, mientras que *Brachiaria* mantuvo los valores más bajos. Rodas alcanzó el mayor rendimiento: 96.67 Tn/ha (verde) y 21.36 Tn/ha (seca). Las variables agronómicas mostraron correlaciones positivas: a los 14 días, la altura correlacionó fuertemente con la longitud de hoja ($r = 0.80$) y moderadamente con el número de hojas por tallo ($r = 0.52$); a los 28 días, estas se mantuvieron, aunque ligeramente menores. **Conclusiones:** El pasto Rodas mostró mayor potencial productivo, mientras que *Brachiaria brizantha* cv. Piata presentó el rendimiento más bajo.

Palabras clave: Caprinos; Pastos tropicales; *Pennisetum*; Rendimiento forrajero.

Keywords: Forage yields; Goats; *Pennisetum*; Tropical grasses.

Producción y composición estructural de dos variedades de yuca forrajera en la subregión Sabanas de Sucre

Production and Structural Composition of two Varieties of Forage Cassava in the Sabanas de Sucre Subregion

Ana Peralta-Vega; René M. Patiño-Pardo*; Yulissa Arias-Palencia; Adrián Medina-Montes

Universidad de Sucre; Grupo de Investigación Biodiversidad tropical; Semillero de Investigación INNOVAR

*Autor de correspondencia: rene.patino@unisucra.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las variedades de yuca forrajera (*Manihot esculenta* Crantz) Corpoica SM 1511-6 y SM 2081-34 se consideran como una alternativa para complementar la dieta de rumiantes en pastoreo, por lo que es importante comparar su desempeño en diversas condiciones. **Objetivo:** Evaluar la producción de biomasa y las proporciones de hojas y tallos de dos variedades de yuca forrajera en condiciones de la subregión Sabanas de Sucre. **Métodos:** El experimento se desarrolló en la Granja de la Universidad de Sucre (9°15' latitud norte y 71°22'54' longitud oeste). Se establecieron 1000 plantas de dos variedades de yuca forrajera (Corpoica SM 2081-34 y SM 1511-6) a partir de esquejes (40000 plantas/ha). Las variedades se establecieron en hileras conformando cuatro bloques, según las características del terreno. Las variables en estudio fueron: peso de la planta (verde y seco), proporción de hojas y tallos, y número de hojas. Para el análisis se utilizaron 120 plantas cosechadas a los 100 días de edad. Los datos se analizaron según un diseño en bloques completos al azar. **Resultados:** No se observaron diferencias ($P>0.05$) entre variedades con respecto a la producción de forraje verde (SM 1511-6 = 1816.9 y SM 2081-34 = 1824.4 g/planta), proporción de tallo (SM 1511-6 = 54 y SM 2081-34 = 61.7 %) y de hoja (SM 1511-6 = 46 y SM 2081-34 = 38.3 %), y número de hojas por planta (SM 1511-6 = 149.6 y SM 2081-34 = 161.3). El contenido de MS de la variedad SM 1511-6 (24.1 %) fue superior ($P<0.05$) a SM 2081-34 (21.95 %) sin llegar a afectar la producción de materia seca total ($P>0.05$). **Conclusiones:** Bajo las condiciones del estudio, el comportamiento productivo y la conformación estructural de las dos variedades de yuca evaluadas fue semejante, por lo que se recomiendan evaluaciones más prolongadas y datos de composición nutricional para tener más criterios de escogencia.

Palabras clave: Cultivos forrajeros; Morfología vegetal; Producción animal.

Keywords: Animal production; Forage crops; Plant morphology.

Productive and Metabolic Responses of Grazing Crossbred Lambs Supplemented with Sorghum Meal

Respuestas productiva y metabólica de corderos mestizos en pastoreo suplementados con harina de sorgo

Alejandro Arenas-Vargas^{1*}; Deilen P. Sotelo-Moreno¹; R. Maza-Ortega²

¹Universidad de los Llanos

²Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: aarenas@unillanos.edu.co

Abstract

Background: Sheep farming requires less investment in space, facilities, maintenance costs, and feed than farming other species of zootechnical interest. Therefore, it has been recommended that nutritional strategies be implemented to optimize production and feed efficiency for these animals. **Objective:** The objective of the present study was to evaluate the productive and metabolic responses of grazing crossbred lambs supplemented with sorghum meal. **Methods:** Eight Dorper × Katahdin lambs weaned with an average initial body weight and age of 18±2,32 kg and 3 months, respectively, were used. The animals were distributed according to a completely randomized design into two treatments as follows: Control – lambs unsupplemented and SUP – lambs receiving 5 g/kg of sorghum meal. The supplement was offered daily at 08h00 in an individual feeder. The experimental period had a duration of 60 days, where all animals were housed in 2 covered 6 m² pens each, from 16h00 to 09h00 and equipped with drinkers and feeders. The grazing was carried out from 09h00 to 16h00. For productive response evaluation, all animals were weighed at the beginning and end of the experiment following a 12-hour solids fast. On the other hand, on days 15 and 60 of the experimental period, blood samples were collected from all animals to quantify the concentration of urea (BUN), total proteins, albumin, globulins and creatinine, as well as the plasma concentration of glucose. Data were submitted to an analysis of variance, and significance was considered at $P \leq 0,05$. **Results:** No effect ($P > 0,05$) of supplementation on the productive performance of the lambs was detected. However, there was an interaction effect ($P < 0,05$) between treatment × collection day on total protein concentrations, where SUP lambs showed higher concentrations at the second collection. No effect ($P > 0,05$) of supplementation was observed on blood levels of albumin, globulins, creatinine, BUN, and glucose. **Conclusions:** Supplementation with sorghum meal does not affect the productive and metabolic responses of grazing crossbred lambs in tropical pasture.

Keywords: ADG; BUN; Total proteins.

Palabras clave: BUN; GMD; Proteínas totales.

Efecto de la época del año en el establecimiento de estrategias de alimentación para ganado de doble propósito en el trópico seco

Effect of Time of year on the Establishment of Feeding Strategies for Dual-Purpose Livestock in the Dry Tropics

Cynthia A. Aguirre-Sánchez; Benito Albarrán-Portillo; Sherezada Esparza-Jiménez; Anastacio García-Martínez

Centro Universitario UAEM Temascaltepec; Universidad Autónoma del Estado de México
Correspondencia: caas.dance@gmail.com

Resumen

Antecedentes: El sur del Estado de México sobresale por la producción de ganado bovino de doble propósito y se caracteriza por un territorio accidentado y la producción estacional de forraje para la alimentación del ganado. **Objetivo:** Tipificar estrategias de alimentación en sistemas de ganado de doble propósito (DP) en trópico seco. **Métodos:** Se evaluaron 213 unidades de producción (UP). Los datos obtenidos se analizaron mediante estadística multivariada. Un Análisis Factorial por Componentes Principales (ACP), con 12 variables sobre alimentación para estandarizar información y con las regresiones de las variables originales sobre los nuevos componentes, se realizó un Análisis Clúster (AC) para la tipificar estrategias de alimentación. **Resultados:** Del AC se obtuvieron cuatro estrategias definidas como: Suplementos para vacas (E1), Doble Propósito Tradicional (E2), Suplementos para engorda (E3) y Pastoreo (E4). La E1 agrupó las UP con los hatos más grandes y extensas superficies. Incluyó ganaderos que utilizaron el mayor número de suplementos externos para la alimentación de las vacas. En la E2 se concentró la mayor cantidad de UP, los animales se estabularon durante gran parte del año y el uso de suplementos fue moderado para las vacas. La E3 se integró por UP con superficies y hatos de tamaño medio. Destacó por su enfoque en la engorda de animales. La E4 se caracterizó por agrupar UP con hatos pequeños y superficie reducida, el ganado pastoreo todo el año y no estabularon. **Conclusiones:** La influencia de la época del año sobre las estrategias de alimentación varía según el nivel de intensificación y la disponibilidad de recursos forrajeros variante durante el año productivo, lo que condiciona el tiempo de pastoreo, la estabulación y la suplementación estacional del ganado.

Palabras clave: Doble propósito; Estrategias de alimentación; Tipificación; Trópico seco.

Keywords: Dry tropics; Dual purpose; Feeding strategies; Typification.

Efecto de la restricción alimentaria en pollos de engorde Ross 308 AP: parámetros productivos, alometría e integridad intestinal

Effect of Feed Restriction on Ross 308 AP Broilers: Productive Parameters, Allometry, and Intestinal Integrity

Carlos S. Escobar-Restrepo^{1*}; Laura N. Salgado-Gutiérrez²; Luis C. Veloza-Angulo¹; Francisco J. Garay-Pineda¹; William T. Tapie-Canacuan³; Andrés Lopera-Lopera¹; Julián Pérez-Palacio¹; Juan J. Zuluaga-Estrada¹

¹Universidad CES

²Grupo BIOS

³Universidad Católica de Oriente

*Autor de correspondencia: csescobar@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: La restricción alimentaria en pollos puede mejorar la eficiencia y reducir costos. Sin embargo, su aplicación inconsistente puede comprometer el crecimiento y la salud intestinal debido a la poca comprensión de sus efectos sobre el desarrollo alométrico y la morfología intestinal. **Objetivo:** Evaluar el efecto de seis programas de restricción alimentaria sobre parámetros productivos, crecimiento alométrico e integridad intestinal en pollos de engorde Ross 308 AP. **Métodos:** Se utilizaron 2.400 pollos machos en un diseño completamente al azar con seis tratamientos (ocho repeticiones) en la granja experimental Nirvana. Los tratamientos variaron en la oferta acumulada de alimento en la etapa de iniciación y engorde donde el tratamiento 6 era a voluntad y los tratamientos del 1 al 5 eran el 87, 90, 92, 94 y 97 % del tratamiento 6, respectivamente. Se midieron peso, consumo, ganancia diaria de peso (GDP), conversión alimenticia (CA), pesos de paquete visceral, molleja-proventrículo y pechuga, y morfometría intestinal (vellosidades y criptas) a los 21 y 39 días. Los datos se analizaron mediante ANOVA, pruebas no paramétricas y análisis de componentes principales (PCA). **Resultados:** A los 21 días, el tratamiento 6 mostró mayor peso (932.00 ± 34.09 g), consumo (1.17 ± 0.04 kg) y GDP (27.94 ± 1.37 g/d) ($P < 0.01$), con efecto lineal. A los 39 días, el tratamiento 6 tuvo mayor peso (2768.96 ± 79.19 g), consumo (3.86 ± 0.08 kg) y GDP (70.88 ± 2.30 g/d) ($P < 0.01$), mientras el tratamiento 4 mostró mejor CA (1.39 ± 0.04 kg/kg). En alometría, a los 21 días, el peso del paquete visceral aumentó linealmente ($P < 0.05$), y a los 39 días, el peso de la pechuga mostró un efecto lineal ($P = 0.05$). El PCA a los 21 días explicó 95.11 % de la varianza, con el tratamiento 6 destacando en largo de vellosidad y consumo. A los 39 días, el PCA (98.48 % varianza) mostró que el tratamiento 2 tuvo mayor largo de vellosidad, y el tratamiento 5 mejor CA y largo de cripta. **Conclusiones:** La restricción alimentaria mejora el desempeño productivo y afecta diferencialmente la alometría y la integridad intestinal, con el tratamiento 6 optimizando peso y consumo, y el tratamiento 4 la eficiencia alimenticia.

Palabras clave: Desempeño productivo; Eficiencia alimenticia; Morfología intestinal; Rasgos productivos.

Keywords: Feed efficiency; Intestinal morphology; Productive performance; Productive traits.

Criterios de selección de minerales bufferizantes para rumiantes

Selection Criteria for Buffering Minerals for Ruminants

Juan D. Hernández-Bustamante*; Humberto Bueno-Jurado; Diana Mendoza-Torres

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

*Autor de correspondencia: david_busta@hotmail.com

Resumen

Antecedentes: La presencia del problema metabólico llamado acidosis, en los hatos ganaderos lecheros de la zona de influencia de la Universidad Antonio Narro, hace necesaria la búsqueda de alguna solución a este problema diario. **Objetivos:** Definir al producto que ayude biológicamente a la estabilización y equilibrio ácido-básico del rumen de los animales que padezcan el problema metabólico llamado acidosis. **Métodos:** Se seleccionaron tres productos comerciales que se usan cuando existe acidosis ruminal en los bovinos de los hatos lecheros de la zona de influencia de la universidad, a saber: T₀ Testigo, T₁ Bicarbonato de Sodio, T₂ Óxido de Magnesio Comercial, T₃ All track™. Se midió el pH ruminal en cuatro bovinos fistulados ruminalmente con cánula neumática permanente que eran alimentados dos veces por día, a las 9 am y a las 6 pm y además en cada ofrecimiento de alimento, se le agregaban 100 gr de los productos a probar para sumar 200 g por día, con una dieta alta en granos y que les producía una acidez constante. Se usó un diseño experimental completamente al azar, la toma de muestras para medir el pH se hizo diariamente durante 10 días, a partir de las nueve de la mañana y posteriormente a las 4 h, 8 h, 12 h, 24 h postprandial. Los animales tuvieron acceso libre al agua de bebida. **Resultados:** Una vez analizados los datos, los valores obtenidos para la media de pH quedó así: T₀ 6.02, T₁ 6.20, T₃ 6.74 y T₂ 6.92. **Conclusiones:** Los resultados muestran claramente que el uso del óxido de magnesio comercial en dosis de 200 gr diarios arroja los mejores resultados cuando se usa como solución *buffer* para mejorar la acidosis ruminal en bovinos.

Palabras clave: Acidosis; Bicarbonato; Buffer; Magnesio.

Keywords: Acidosis; Bicarbonate; Buffer; Magnesium.

Efecto de la inclusión de un hepatoprotector multi-herbal (NEC) en la dieta de gallinas Hy-line brown: impacto en los parámetros productivos y la salud hepática

Effect of Including a Multi-Herbal Hepatoprotector (NEC) in the Diet of Hy-line Brown Hens: Impact on Production Parameters and Liver Health

Diana C. Mogollón-Vergara*; Jjheinson Almanza-Hernández; José Yanque-Velázquez; Andrés Mejía; Lina M. Peñuela-Sierra

Nutrición Experta de Colombia S.A.S.
Universidad Cooperativa de Colombia
Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: dcmogollonv@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los hepatoprotectores promueven la regeneración de los hepatocitos y mejoran la función hepática, teniendo efectos positivos en la salud y la productividad de las aves. **Objetivo:** Evaluar la inclusión de diferentes niveles de un hepatoprotector multi-herbal (NEC) en gallinas Hy-line Brown, de la semana 20 a la 27, sobre los parámetros zootécnicos, la química sanguínea y la calidad del huevo. **Metodología:** La investigación se llevó a cabo en la granja el Pensil de la Universidad Cooperativa, en Ibagué, Colombia, en 236 aves distribuidas en 14 cubículos. Se establecieron cuatro tratamientos: T1-Control Negativo, T2-Control Positivo (Hepatoprotector comercial), T3-(Hepatoprotector multi-herbal) a 300 ppm y T4-(Hepatoprotector multi-herbal) a 150 ppm. Los parámetros evaluados fueron: curva de postura, química sanguínea (ALT, AST, FA, GGT, plaquetas) y calidad de huevo. **Resultados:** Los resultados de GGT, mostraron una diferencia significativa ($p < 0.05$) con las inclusiones de NEC a 150 y 300 ppm con valores de 12.74 y 14.20 UI/L respectivamente, en la semana 27, siendo que el T1 presentó los valores más altos de GGT (18.26 UI/L), seguido del T2 (17.26 UI/L); indicando una posible mejora en la función hepática. El recuento plaquetario fue superior en la semana 27 ($p < 0.05$) con el NEC a 150 ppm ($235 \times 10^3/L$), no se observaron efectos significativos sobre los otros parámetros bioquímicos. Estos hallazgos sugieren que el NEC mejora la función hepática, coagulación y detoxificación hepática. En los parámetros zootécnicos y la calidad del huevo, no se observaron diferencias ($p > 0.05$), los parámetros fueron: peso huevo, uni. Haugh, resisencia de ruptura, grosor, ind. yema, lo que indica que el NEC no tuvo un impacto claro en ninguno de los parámetros evaluados. **Conclusiones:** La inclusión de hepatoprotectores NEC mostró beneficios en la salud hepática, especialmente en el grupo con 150 ppm. Estos resultados sugieren que el hepatoprotector puede mejorar la función hepática y la coagulación sanguínea con posibles beneficios adicionales frente a las micotoxinas, manteniendo la productividad y calidad del huevo en el presente estudio en gallinas Hy-line Brown.

Palabras clave: *Calidad de huevo; Hígado; Micotoxinas; Salud hepática.*

Keywords: *Egg quality; Liver; Liver health; Mycotoxins.*

Effect of Replacing Concentrate with Ramie Meal on the Nutritional and Productive Performance of Confined Lambs

Efecto de la sustitución de concentrado por harina de ramio sobre el desempeño nutricional y productivo de corderas confinadas

Deilen P. Sotelo-Moreno*; Edgar Alejo-Martínez; Julieta E. Ochoa-Amaya

Universidad de los Llanos

*Autor de correspondencia: desotelo@unillanos.edu.co

Abstract

Background: Ramie (*Boehmeria nivea* L.) is a forage plant that produces up to 42 tons of dry matter (DM) per hectare per year and contains between 16,81 % and 24,40 % crude protein (CP) in its leaves. Additionally, they are rich in minerals, lysine, and carotenoids and low in fiber, which is a potential characteristic for their use in ruminant feeding, with possible performance improvements.

Objective: The aim of this study was to evaluate the effects of replacing concentrate with ramie leaf meal on nutritional and productive performance of confined female lambs. **Methods:** Twenty-one Dorper × Katahdin female lambs weaned were used, with an average initial age and body weight (BW) of 3 months and 15.0 kg, respectively. The animals were distributed according to a completely randomized design into three treatments: Control – female lambs without replacing; TMR15 – 15 % concentrate replacing with ramie leaf meal; TMR30 – 30 % concentrate replacing with ramie leaf meal. The experimental diets were formulated to be isoprotein and isoenergetic, with a forage: concentrate ratio of 50:50 on a DM basis. The supplements were composed of soybean meal, ground corn grain, soybean oil, urea and mineral mix. The animals underwent 100 experimental days and were housed in 10 covered 6 m² pens each, equipped with drinkers and feeders. All animals will have unrestricted access to fresh water throughout the experiment. For evaluating the variables, intake and digestion was measured based on supply and rejection of the diet. To measure performance, the animals will be weighed at the beginning and end of the experimental period. Data were submitted to an analysis of variance, and significance was considered at $P \leq 0,05$. **Results:** No replacing level effect ($P > 0,05$) on intake and digestibility of DM, crude protein, organic matter, ether extract, ash- and protein-corrected neutral detergent fiber, or non-fiber carbohydrates was detected. Similarly, there was no effect of replacing on the productive performance of the female lambs ($P > 0,05$).

Conclusions: The replacing of concentrate with ramie leaf meal does not thinder nutritional and productive performance of confined female lambs.

Keywords: *Digestibility; Fiber; Intake; TMR.*

Palabras clave: *Consumo; Digestibilidad; Fibra; TMR.*

Substitution of Balanced Feed by Ramie Leaf Meal on the Metabolic Status and Behavior of Confined Lambs

Sustitución de alimento balanceado por harina de hojas de ramio sobre el estado metabólico y el comportamiento de corderas confinados

Deilen P. Sotelo-Moreno¹; Edgar Alejo-Martínez¹; Román E. Maza-Ortega²

¹Universidad de los Llanos

²Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: desotelo@unillanos.edu.co

Abstract

Background: Ramie leaf meal (*Boehmeria nivea* L.) is a feed obtained from the cutting, drying, and grinding of the leaves of the plant, which has an average content of 21 % crude protein, 34 % neutral detergent fiber, and 21 % ash. **Objective:** The objective of this study was to evaluate the impacts of the substitution of balanced feed by ramie leaf meal on metabolic status and behavior of confined female lambs. **Methods:** Twenty-one Dorper × Katahdin female lambs weaned with an average initial age and body weight (BW) of 3,0 months and 15,0 kg, respectively, were used and distributed according to a completely randomized design into three treatments: TMR0 – female lambs without substitution; TMR15 – 15 % concentrate substitution by ramie leaf meal; TMR30 – 30 % concentrate substitution by ramie leaf meal. The experimental diets were formulated to be isoprotein and isoenergetic, with *Pennisetum* sp: concentrate ratio of 50:50 on a dry matter basis. The supplements were composed of soybean meal, ground corn grain, soybean oil, urea and mineral. The experiment lasted 100 days. The animals were handled in 10 covered 6 m² pens each, equipped with drinkers and feeders, and allowed free access throughout the experiment. To evaluate the metabolic status, blood collections were performed on days 30, 60, and 90 of the experimental period to quantify the concentration of triiodothyronine, thyroxine, glucose, total cholesterol, serum urea nitrogen (SUN), total proteins, albumin, and globulins. Feed intake, water intake, rumination, and idle time were evaluated by direct observation for 24 hours during seven consecutive days as follows: 10-16, 50-56, and 75-81, depending on the experimental days. Data were submitted to an analysis of variance, and significance was considered at $P \leq 0,05$. **Results:** The substitution of balanced feed by ramie leaf meal did not affect ($P > 0,05$) the female lambs' metabolic status indicators during the study. Similarly, the time spent on each activity was similar ($P > 0,05$) among the different treatments. **Conclusions:** Substitution of balanced feed by ramie leaf meal does not impair the metabolic status and behavior of confined female lambs.

Keywords: *Rumination time; SUN; Thyroxine.*

Palabras clave: *NUS; Tiempo de rumia; Tiroxina.*

Efecto de la fertilización con biol bovino sobre la producción de *Brachiaria decumbens*

Effect of Bovine Biol Fertilization on the Production of Brachiaria decumbens

Edgar Alejo-Martínez*; Oscar Agudelo-Varela; Juan F. Amador-León; Deilen P. Sotelo-Moreno; Luis C. Ramírez-Villa

Universidad de los Llanos

*Autor de correspondencia: ealejo@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: El biol es un fertilizante orgánico líquido, rico en nutrientes y microorganismos beneficiosos, que se obtiene a partir de la descomposición anaeróbica de materia orgánica; aproximadamente, 60 a 70 % de los suelos en el piedemonte llanero colombiano son naturalmente infértiles, con deficiencias generales de macro y micronutrientes y alta retención de fósforo.

Objetivo: Evaluar el desarrollo de la planta con la fertilización orgánica con biol sobre la producción de *Brachiaria decumbens*. **Métodos:** Los tratamientos a aplicar son cinco: T1= Testigo/control, T2 = Biol (5 lt/ha), T3 = Biol (10 lt/ha), T4= Biol (15 lt/ha), T5= Biol (20 lt/ha). Se usó un diseño de bloque completamente al azar con tres repeticiones por tratamiento para un total de 15 unidades experimentales. Los muestreos se harán entre los meses de septiembre y diciembre (época húmeda). Se usó el *Brachiaria decumbens* como producto para el plan de fertilización en diferentes concentraciones; se obtuvo muestras para la medición de germinación, desarrollo, longitud de hojas, grosor de tallo, producción. La frecuencia de aplicación del biofertilizante (bioles), independiente de la dosis, fueron aplicados cada ocho días hasta terminar la fase vegetativa (45 días de descanso o rotación del potrero). **Resultados:** Respecto de las características morfológicas (germinación, desarrollo, longitud de hojas, grosor de tallo y producción) del *B. decumbens*, las dosis del biofertilizante, el T5 presentó diferencia significativa con los otros tratamientos y el testigo; igualmente, el T5 mostró un efecto positivo del bioestiércol en el aumento de la biomasa, incrementando la producción. **Conclusiones:** El efecto de las distintas dosis de biofertilizante sobre la productividad del *B. decumbens* indica que este abono orgánico puede sustituir la fertilización química al reducir principalmente los costos y por el buen comportamiento en la productividad de la biomasa. La fertilización biológica (biofertilizante a base de estiércol bovino) es una opción viable para la producción con *B. decumbens* en 45 días de rotación de los potreros, ya que con su uso los caracteres del rendimiento presentaron buenos resultados.

Palabras clave: Fertilidad del suelo; Productividad; Sostenibilidad.

Keywords: Productivity; Soil fertility; Sustainable.

Uso de ensilaje mixto *Tithonia diversifolia* y bagazo de yuca en la alimentación de vacas lecheras**

Use of Mixed Silage of Tithonia Diversifolia and Cassava Bagasse in Dairy Cow Feeding

Gastón A. Castaño J^{1,2}; Wilson A. Barragán H.^{1,3}; Liliana Mahecha L.¹; Joaquín Angulo A.^{1*}

¹Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación en Ciencias Agrarias (GRICA)

²Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (UNISARC)

³Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA)

*Autor de correspondencia: joaquin.angulo@udea.edu.co

**Hace parte de la tesis para optar al título Doctor en Ciencias Animales del primer autor: "Evaluación del ensilado mixto de botón de oro (*Tithonia diversifolia*) y bagazo de yuca como sustituto parcial del alimento concentrado en la dieta de vacas lecheras y crías lactantes".

Resumen

Antecedentes: *Tithonia diversifolia* es un forraje proteico, adaptable y de alto rendimiento. El bagazo de yuca es un subproducto energético rico en carbohidratos. Su combinación en forma de ensilaje mixto puede reemplazar parcialmente el concentrado en vacas lecheras, reduciendo costos y mejorando la sostenibilidad del sistema productivo. **Objetivo:** Evaluar el efecto del ensilaje mixto de *T. diversifolia* y bagazo de yuca como sustituto parcial del concentrado en vacas lecheras, sobre la producción y composición de la leche, el consumo, los parámetros ruminales y los costos de suplementación. **Métodos:** Se empleó un diseño de cuadrado latino triple incompleto con ocho vacas Holstein en pastoreo. Se evaluaron tres tratamientos: control (solo concentrado), S150 y S300, en los que se reemplazó el 15 % y el 30 % del concentrado, respectivamente, con ensilaje mixto de *T. diversifolia* y bagazo de yuca. El experimento tuvo una duración total de 84 días, distribuidos en tres periodos de 28 días. Se registraron variables productivas, peso y condición corporal, consumo de forrajes y suplementos, pH ruminal, glucemia, nitrógeno ureico en leche, y se estimaron los costos diarios y por litro de suplementación. **Resultados:** El reemplazo parcial del concentrado por el ensilaje mixto no afectó la producción ni la composición de la leche, ni el peso vivo o la condición corporal de las vacas ($P > 0.05$). Sin embargo, se observó una reducción en el nitrógeno ureico en leche ($P = 0.008$), equivalente al 8–14 % cuando se suministró ensilaje mixto, lo que sugiere una mayor eficiencia en el uso del nitrógeno. Asimismo, el uso del ensilaje permitió reducir significativamente los costos diarios y por litro de suplementación ($P = 0.010$). Esta reducción representó un 14.5 % en los costos diarios y un 9.3 % en los costos por litro en el tratamiento S300. **Conclusiones:** El ensilaje mixto de *T. diversifolia* y bagazo de yuca puede sustituir hasta un 30 % del concentrado en la dieta de vacas lecheras sin afectar la producción ni la calidad de la leche, mejorando la eficiencia en el aprovechamiento del nitrógeno y reduciendo significativamente los costos de suplementación.

Palabras clave: Alimentación alternativa, Forrajes tropicales, Producción sostenible, Conservación de forrajes.

Keywords: Alternative feeding, Tropical forages, Sustainable production, Forage conservation.

Establecimiento del núcleo de producción de *Tenebrio molitor*: evaluación del ciclo biológico

Establishment of the Tenebrio Molitor Production Center. Life Cycle Assessment

Indira I. García-Quintero*; José A. Correa-Díaz

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: igarcia@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los insectos han sido utilizados como alimento desde los inicios de la humanidad. Estos animales transforman residuos biológicos en proteína animal de alta calidad de forma eficiente. **Objetivo:** Establecer un núcleo de producción de larvas de *Tenebrio molitor*, describir su ciclo de vida y evaluar sus parámetros productivos. **Métodos:** El proyecto se desarrolló en el Laboratorio de Ecofisiología Animal de la Universidad del Tolima. Las temperaturas máximas y mínimas durante la evaluación fueron de 24.3 a 27 °C y humedades entre 72 y 78 %. Se usó un sustrato de harina de trigo comercial, avena en hojuelas y zanahoria en rodajas delgadas. El núcleo inicial fue de 500 larvas de un proveedor comercial. Estas completaron un ciclo de tres meses, obteniéndose 3.500 larvas, que se distribuyeron en cinco núcleos de 600 larvas, reiniciando el ciclo de crecimiento y reproducción. Después de 30 a 40 días se formaron 10 núcleos con 100 escarabajos adultos, recolectados en un mes, iniciando otro ciclo de producción de larvas. Se usó el programa R Project 4.4.2 y se aplicó la prueba de Tukey ($\alpha = 0.05$). **Resultados:** Se identificaron hembras y machos como lo describe Bhattacharya (1970). No se describió el periodo de ovoposición por dificultades en observar los huevos. En 20 días se registró alta mortalidad en adultos y aparición de larvas menores de 0.3 mm. Etapa Larvaria: Pesos entre 0.124 y 0.9 g; longitudes de 0.2 a 2.98 cm. Etapa de Pupa: Cambios de tamaño, color y peso (0.65 a 0.81 g), con mortalidad superior al 20 %. Etapa Adulta: Diferencias de color según edad (claros, rojizos, negros), tamaños de 1.2 a 1.7 cm, y pesos entre 0.4 y 0.6 g. **Conclusiones:** El ciclo varía con las condiciones ambientales; a menor temperatura, desarrollo más lento. Se lograron larvas de hasta 2.98 cm y 0.9 g en 4 meses. Se observaron anomalías morfológicas en adultos y presencia de ácaros, que afectan principalmente el aparato bucal y las pupas. La mayor mortalidad se presentó en pupas y adultos.

Palabras clave: Escarabajo; Nutrición; Proteína.

Keywords: Beetle; Nutrition; Protein.

Impacto de niveles de proteína en las dietas de vacas lecheras sobre la emisión de metano

Impact of Protein Levels in Dairy Cow Diets on Methane Emissions

Jesús A. Cardzo-Osorio¹; Laura Bueno-De-Mesquit²; Tiago A. Del-Valle²; Duvan Sanabria-Bautista²; Román E. Maza-Ortega³

¹Universidade del Tolima

²Universidade Federal de Santa Maria

³Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: jacardoos@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: La optimización del contenido proteico en dietas para vacas lecheras representa un desafío clave para equilibrar la productividad con la sostenibilidad ambiental. Las proteínas, como nutrientes estratégicos, inciden simultáneamente en la producción de leche, la eficiencia alimentaria y la huella ambiental de los sistemas lecheros. **Objetivos:** Evaluar el impacto de dos niveles de proteína cruda sobre parámetros nutricionales, incluyendo el consumo de materia seca (CMS), consumo de fibra detergente neutra (FDN) y digestibilidad, así como sobre las emisiones de metano asociadas a la producción en vacas Holstein. **Métodos:** Se utilizó la base de datos completa de Donadia y Oliveira (2023), compuesta inicialmente por 421 dietas de 125 experimentos. Se seleccionaron aquellas dietas que presentaban al menos 2 g/kg de diferencia en el contenido de proteína cruda, resultando en 91 dietas con bajo contenido proteico (BP; 16 %) y 85 con alto contenido proteico (AP; 17.6 %), provenientes de 48 experimentos. El peso corporal promedio de los animales fue de 650 kg y el promedio de días en lactancia fue de 122. **Resultados:** No se observaron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre tratamientos para el CMS (BP = 19.7 ± 0.55 vs. AP = 19.9 ± 0.55 kg/d), consumo de FDN (BP = 7.32 ± 0.282 vs. AP = 7.42 ± 0.283 kg/d), digestibilidad de la materia seca (BP = 700 ± 8.9 vs. AP = 703 ± 8.9) ni digestibilidad de la materia orgánica (BP = 721 ± 8.2 vs. AP = 728 ± 8.3). Sin embargo, el mayor nivel de proteína presentó una tendencia a reducir las emisiones de metano (g/d) en 1.89 % (BP = 424 ± 13.0 vs AP = 416 ± 13.0), las emisiones de metano por kilogramo de materia seca consumida (g/kg CMS) en 2.34 % (BP = 21.4 ± 0.67 vs AP = 20.9 ± 0.67) y las emisiones de metano por kilogramo de leche producida (g/kg) en 2.63 % (BP = 15.2 ± 0.65 vs AP = 14.8 ± 0.65). **Conclusiones:** El aumento moderado del contenido de proteína cruda en la dieta no afectó negativamente el consumo ni la digestibilidad, pero contribuyó a una reducción en la intensidad de las emisiones de metano, lo que sugiere un potencial beneficio ambiental sin comprometer el rendimiento productivo.

Palabras clave: Dieta de vacas lecheras; Metano; Parámetros nutricionales; Proteína cruda.

Keywords: Crude protein; Dairy cow diet; Methane; Nutritional parameters.

Efecto de niveles de proteína en las dietas lecheras sobre la producción de leche

Effect of Protein Levels in Dairy Diets on Milk Production

Jesús A. Cardzo-Osorio^{1*}; Laura Bueno-De-Mesquita²; Tiago A. Del-Valle²; Duvan Sanabria-Bautista²; Roman E. Maza-Ortega³

¹Universidad del Tolima

²Universidad Federal de Santa Maria

³Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: jacardozoos@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: La nutrición representa uno de los factores más determinantes en los sistemas de producción lechera. Entre los nutrientes esenciales, la proteína ocupa un papel central debido a su influencia directa sobre la productividad, la calidad de la leche y los costos de producción. **Objetivos:** Evaluar el efecto de dos niveles de proteína cruda sobre la producción y la composición de la leche en vacas Holstein. **Métodos:** Se utilizó la base de datos completa de Donadia y Oliveira (2023), compuesta inicialmente por 421 dietas provenientes de 125 experimentos. Se seleccionaron aquellas dietas con una diferencia mínima de 2 g/kg de proteína cruda, resultando en 91 dietas con bajo contenido proteico (BP; 16 %) y 85 dietas con alto contenido proteico (AP; 17.6 %). Los datos analizados corresponden a 48 experimentos, con vacas de 650 kg de peso corporal promedio y 122 días en promedio de lactancia. **Resultados:** Las dietas con mayor nivel de proteína cruda incrementaron significativamente la producción de leche (AP = 29.4 ± 1.05 kg/día) en comparación con las dietas bajas en proteína (BP = 28.7 ± 1.05 kg/día), lo que representa un aumento del 2.39 % ($p \leq 0.05$). No se observaron diferencias significativas ($p \geq 0.05$) en la composición de la leche: lactosa (BP = 47.1 ± 0.31 vs. AP = 47.2 ± 0.31 g/kg), grasa (BP = 40.3 ± 0.79 vs. AP = 40.3 ± 0.79 g/kg) y proteína (BP = 32.7 ± 0.38 vs. AP = 32.8 ± 0.38 g/kg). **Conclusiones:** El aumento moderado del nivel de proteína cruda en la dieta mejora la producción de leche en vacas Holstein, sin afectar de manera significativa su composición.

Palabras clave: Dieta de vacas lecheras; Eficiencia de nutrientes; Nivel de proteínas; Producción láctea

Keywords: Dairy cow diet; Dairy production; Nutrient efficiency; Protein level.

Modelo dinámico para predecir el crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*)**

*Dynamic Model to Predict the Growth of Guinea Pigs (*Cavia Porcellus*)*

Ricardo Rosero-Noguera*; Sandra L. Posada-Ochoa; Juliana I. Carvajal-Tapia; Ingrith D. Chacón-Fernández

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: jaimeroosero@udea.edu.co

**Proyecto: “Integración de estrategias ecoeficientes para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, la sostenibilidad y la rentabilidad en la producción de cuyes en comunidades campesinas del Cauca” financiado por MinCiencias Convocatoria 948 – 2024. Grupo de Investigación en Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Resumen

Antecedentes: La modelación precisa del crecimiento en cuyes es clave para optimizar la alimentación, mejorar la eficiencia productiva y reducir costos en sistemas de producción animal. **Objetivo:** Diseñar y validar un modelo dinámico mecanicista que permita predecir con alta precisión el crecimiento de cuyes machos, considerando variables asociadas con las características iniciales del animal y el tipo y cantidad de alimento consumido. **Métodos:** El modelo utiliza como entradas el peso vivo inicial, la proporción de forraje en la dieta, los contenidos de proteína cruda (PC, %) y energía metabolizable (EM, Mcal/kg) del forraje y el concentrado, además del período de simulación definido por el usuario. Cada día simulado, estima el consumo voluntario, determina los requerimientos nutricionales, calcula la deposición de proteína y grasa corporal, y predice la composición corporal final (proteína, grasa, agua y cenizas), así como el peso vivo. El Modelo fue implementado en una aplicación web interactiva (<https://rrnoguera.shinyapps.io/PrediCuy/>), que permite realizar simulaciones iterativas en el intervalo de tiempo definido por el usuario. El modelo fue validado utilizando datos de 184 cuyes machos alimentados con pasto *Lolium multiflorum* (PC: 16 %, EM: 2.3 Mcal/kg) y concentrado (PC: 18 %, EM: 3.1 Mcal/kg) en proporción 60:40. La base de datos de validación contiene los pesos de los animales a los 15, 30, 56 y 84 días. La precisión del modelo se evaluó mediante comparación entre valores predichos y observados, empleando el coeficiente de determinación (R^2), el coeficiente de correlación de concordancia de Lin (CCC), raíz cuadrática media del error (RMSE), error relativo porcentual (RPE), sesgo medio, error absoluto medio y error relativo medio. **Resultados:** El modelo mostró un desempeño sobresaliente (R^2 : 0.954 ± 0.043 ; CCC: 0.901 ± 0.055). RMSE: $166.8 \text{ g} \pm 52.6$; RPE: $24.5 \% \pm 8.2$; sesgo medio: $-4.8 \text{ g} \pm 95.3$; error absoluto medio: $144.5 \text{ g} \pm 47.2$; error relativo medio: $-3.1 \% \pm 16.4$. **Conclusiones:** El modelo es preciso, robusto y versátil para simular el crecimiento de cuyes, optimizar dietas y respaldar decisiones en programas de manejo nutricional.

Palabras clave: Aplicación web; Crecimiento; Modelos dinámicos; Simulación.

Keywords: Dynamic models; Growth; Simulation; Web application.

Estimación de requerimientos minerales y formulación de suplementos para vacas lecheras usando la aplicación LecheSal

Estimation of Mineral Requirements and Supplement Formulation for Dairy Cows Using the LecheSal Application

Ricardo Rosero-Noguera*; Sandra L. Posada-Ochoa

Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación en Ciencias Agrarias - GRICA

*Autor de correspondencia: jaimе.rosеro@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los minerales juegan un rol fundamental en la nutrición de vacas lecheras, afectando significativamente su producción, reproducción y salud. Herramientas precisas para estimar los requerimientos minerales y formular suplementos adecuados es esencial para optimizar la productividad y el bienestar animal. **Objetivo:** Desarrollar una aplicación interactiva (LecheSal) para calcular requerimientos minerales específicos y facilitar la formulación de suplementos minerales adaptados a las condiciones productivas individuales de vacas lactantes. **Métodos:** Se implementó en lenguaje R, utilizando Shiny, un aplicativo interactivo que permite ingresar datos de peso vivo, producción de leche, días en lactancia, días de gestación y ganancia diaria de peso. LecheSal calcula automáticamente la producción de leche corregida al 4 % de grasa, el consumo de materia seca y los requerimientos diarios de minerales esenciales (Ca, P, Mg, Na, Cl, K, S, Co, Cu, Fe, Mn, Se, Zn, I), siguiendo los lineamientos del NRC (2001). Además, la aplicación realiza el cálculo del balance anión-catión de la dieta (DCAD) y ofrece un análisis de sensibilidad que permite visualizar cómo variaciones en la producción, semana de lactancia o peso vivo afectan los requerimientos minerales. También permite la selección y combinación de fuentes minerales disponibles para cubrir estos requerimientos. **Resultados:** La aplicación presenta tablas dinámicas y visualizaciones interactivas para analizar y comparar requerimientos minerales según variaciones en parámetros productivos, además de facilitar la exportación de resultados en formato PDF. La aplicación está disponible en: <https://rrnoguera.shinyapps.io/LecheSal>. **Conclusiones:** LecheSal se presenta como una herramienta robusta y accesible para nutricionistas, investigadores y productores pecuarios, facilitando una formulación precisa y eficiente de suplementos minerales para vacas lecheras.

Palabras clave: *Aplicación web; Nutrición mineral; Suplemento mineral.*

Keywords: *Mineral nutrition; Mineral supplement; Web application.*

Efecto de consorcios probióticos microencapsulados sobre la digestibilidad de lactosa y el desempeño zootécnico en lechones

Effect of a Microencapsulated Probiotic Consortium on Lactose Digestibility and Zootechnical Performance in Piglets

Juan C. Arroyave-Manco^{1*}; Johanna M. Urán-Velásquez¹; Juan F. Naranjo²; Ángela R. Martínez-Agudelo³; Javier M. Agudelo-Rendón¹

¹BIALTEC SAS

²Universidad Nacional de Colombia

³CIPA

*Autor de correspondencia: jcamilo.arroyave@bialtec.co

Resumen

Antecedentes: Durante el destete, los lechones experimentan una caída en la actividad de lactasa intestinal, lo que compromete la digestión de lactosa y puede generar diarrea osmótica, disbiosis intestinal y bajo rendimiento zootécnico. **Objetivo:** Este estudio evaluó el impacto de dos consorcios probióticos microencapsulados sobre la microbiota intestinal, la expresión de enzimas digestivas y el desempeño productivo, en comparación con tratamientos de antibiótico convencional y sulfato de cobre. **Métodos:** Se utilizaron 108 lechones, destetados a los 21 días, distribuidos aleatoriamente en cuatro tratamientos: D1 (Consortio probiótico 1), D2 (Consortio probiótico 2), D3 (antibióticos subterapéuticos), y D4 (sulfato de cobre). Se evaluaron el perfil microbiano por secuenciación 16S y metagenómica, la expresión de rutas metabólicas de lactosa, y parámetros productivos. Los datos se analizaron mediante ANOVA y pruebas post-hoc ($p < 0.05$). **Resultados:** Los tratamientos con probióticos mostraron mayor diversidad microbiana y predominancia de *Lactobacillus* y *Prevotella*. El grupo D2 mostró un perfil metabólicamente más eficiente, con alta expresión de rutas glicolíticas y enzimas intracelulares claves (galactosa-6-fosfato isomerasa). D1 presentó alta captación de lactosa (vía fosfotransferasa), aunque menor eficiencia de catabolismo. D3 redujo drásticamente la diversidad microbiana y la expresión enzimática, asociándose con mayor incidencia de diarrea. El mejor índice de conversión alimenticia se obtuvo en D1 (1.47 ± 0.27) y D2 (1.50 ± 0.32). **Conclusiones:** La suplementación con probióticos microencapsulados mejoró la digestión de lactosa y optimizó el desempeño productivo posdestete. Estos resultados respaldan su uso como alternativa sostenible al uso de antibióticos promotores de crecimiento en la alimentación porcina.

Palabras clave: *Consortio probióticos; Digestión post-destete; Enzimas digestivas; Microbiota intestinal.*

Keywords: *Digestive enzymes; Gut microbiota; Post-weaning digestion; Probiotic consortium.*

Suplementación con levadura de cromo: una alternativa para mejorar el rendimiento y la textura de la carne en ovinos Katahdin bajo estrés calórico

Supplementation with Chromium Yeast: An Alternative to Improve the Performance and Texture of Meat in Katahdin Sheep Under Heat Stress

Jerónimo Valencia-Reyes^{1*}; Román D. Castañeda-Serrano²; Edwin Sandoval-Lozano^{1,2}

¹Corporación Universitaria Remington; Grupo de Investigación en Veterinaria (GINVER); Semillero de Investigación en Clínica y Diagnóstico

²Universidad del Tolima; Grupo de Investigación en Sistemas Agroforestales Pecuarios

*Autor de correspondencia: jeronimo.valencia.2687@miremington.edu.co

Resumen

Antecedentes: El estrés calórico afecta la producción de pequeños rumiantes al reducir la ingesta de alimento, el crecimiento y la eficiencia productiva. Para mitigar estos efectos, razas adaptadas al calor, como los ovinos Katahdin, han cobrado relevancia por su resistencia a altas temperaturas, parásitos y condiciones adversas, lo que las hace viables para la producción de carne en regiones cálidas. Sin embargo, el estrés sigue impactando el rendimiento y la calidad de la carne. La suplementación con cromo orgánico ha mostrado beneficios en la ingesta de alimento y producción en animales expuestos a calor, pero sus efectos en la calidad de carne aún se estudian. **Objetivo:** Evaluar el rendimiento y la textura de la carne en ovinos Katahdin bajo estrés calórico y suplementados con levadura de cromo. **Métodos:** Con aprobación del comité de bioética de la Universidad del Tolima, se usaron 48 corderos Katahdin enteros (20 ± 2.9 kg PC) en un diseño factorial 2×4 por 120 días. Se evaluaron dos condiciones térmicas: estrés calórico (EC) y termo neutralidad (TN), con cuatro niveles de cromo (0, 0.2, 0.4 y 0.8 mg/kg de IMS). Se midió la IMS, la ganancia de peso vivo a los 30, 60 y 120 días, el rendimiento en canal, la colorimetría y fuerza de corte del músculo *Longissimus thoracis et lumborum*. **Resultados:** La temperatura redujo la IMS en EC, pero no en TN a los 60 días. En EC, la fuerza de corte disminuyó desde 0.2 mg/kg de cromo, lo que indica mayor terneza. También hubo cambios en las ondas (b) a las 24 h y (a) a las 48 h, posiblemente relacionados con el estado oxidativo de la carne. **Conclusiones:** La suplementación con levadura de cromo mejora la calidad de la carne en ovinos Katahdin bajo estrés calórico y podría favorecer su almacenamiento y textura. Se recomienda profundizar en estudios sobre la cadena productiva posbeneficio.

Palabras clave: Colorimetría; Fuerza de corte; Impacto térmico; Trazabilidad cárnica.

Keywords: Colorimetry; Heat load; Meat traceability; Shear strength.

Crecimiento compensatorio en pollo de engorde

Compensatory Growth in Broiler

Jenifer Gómez*; Pablo Aguirre; Libardo Quiñonez; Oscar D. Múnera

Solla

*Autor de correspondencia: jgomezl@solla.com

Resumen

Antecedentes: El crecimiento compensatorio es un fenómeno fisiológico en el que un animal, después de experimentar un período de restricción nutricional o estrés, muestra una tasa de crecimiento superior a la normal cuando las condiciones mejoran. **Objetivo:** Evaluar la capacidad de crecimiento compensatorio en el pollo de engorde. **Métodos:** El trabajo se desarrolló en el Centro de Estudios Avícolas - Granja Avilandia de la empresa Solla, ubicada en el municipio de Rionegro, Antioquia a una altura de 2150 m.s.n.m. y con temperatura promedio de 17°C. En el estudio participaron 800 pollos de la línea genética Ross 308, distribuidos en 16 corrales de 50 pollos cada uno. La alimentación de los pollos se realizó en 2 etapas, la primera fue con un alimento iniciador del día 1 al 21 y la segunda con alimento engorde del día 22 al 40. El tratamiento 1 (T1) recibió un alimento iniciador con alta densidad nutricional, proteína de 23.79 % y grasa del 4.52 %, el tratamiento 2 (T2) recibió un alimento iniciador con baja densidad nutricional, proteína del 19.42 % y grasa del 4.08 %, ambos tratamientos recibieron el mismo alimento de engorde y la misma tabla de consumo de alimento desde el día 1 al 40. El análisis de los resultados se realizó mediante un análisis de varianza (ANOVA). **Resultados:** Al cierre de la primera etapa los T1 y T2 obtuvieron un peso de 765^b y 716^a g, respectivamente, la conversión fue de 1,306^a y 1,407^b, respectivamente. Para la etapa de engorde se obtuvieron ganancias de peso de 1990^a y 2032^a g para cada tratamiento y una conversión de 1,445^a y 1,419^a para T1 y T2, respectivamente. Los resultados finales a los 40 días para T1 y T2 fueron: consumo de 3784^a y 3793^a g, peso de 2761^a y 2756^a g, conversión de 1,371^a y 1,377^a y mortalidad de 2,67 %^a y 2,45 %^a, para T1 y T2, respectivamente. **Conclusiones:** Los pollos del tratamiento 2 mostraron un mejor desempeño durante la etapa de engorde, logrando obtener un peso final muy cercano al del tratamiento 1, lo que evidencia la gran capacidad que tienen los pollos para lograr el crecimiento compensatorio.

Palabras clave: *Crecimiento compensatorio; Densidad nutricional; Pollo de engorde; Restricción alimenticia.*

Keywords: *Broiler; Compensatory growth; Feed restriction; Nutritional density.*

Análisis de la diversidad y composición nutricional de recursos forrajeros en sistemas ganaderos doble propósito en la provincia Comunera de Santander

Analysis of the Diversity and Nutritional Composition of Forage Resources in Dual-Purpose Livestock Systems in the Comunera de Santander Province

Juan L. Cardona-Iglesias^{1*}; Yesid Avellaneda-Avellaneda¹; Juan R. Zambrano-Ortíz¹; José F. Peñaloza-García²

¹AGROSAVIA

²ASOCOGAN

*Autor de correspondencia: jlcardona@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: En sistemas ganaderos pastoriles es necesario conocer la calidad de la oferta forrajera para tomar decisiones que mejoren la productividad. **Objetivo:** Caracterizar la oferta y calidad nutricional de los principales recursos forrajeros en fincas ganaderas de la provincia Comunera-Santander. **Métodos:** Se tomaron muestras de forrajes de 32 fincas ganaderas ubicadas en Confinés, Socorro y Palmas de Socorro-Santander. Las muestras fueron evaluadas mediante espectroscopía de infrarrojo cercano-NIRS. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva con la opción MEANS de SAS. **Resultados:** La oferta de forrajes que se ofrecía en fresco constó de 22 especies, donde el 45.5 % fueron gramíneas de pastoreo, seguido de pastos de corte (31.8 %) y arbustivas forrajeras (22.7 %). La especie *Cynodon nlemfuensis* fue el pasto que se reportó con más frecuencia (73 %), seguido de la especie *Urochloa decumbens* (70 %). En pastos de corte el que tuvo mayor regularidad fue *Pennisetum purpureum* (30 %), mientras que en las arbustivas forrajeras fue *Tithonia diversifolia* (20 %). Los valores de proteína (%PC) en pasturas de pastoreo estuvieron en el rango de 5.7 % a 14.9 %, mientras que para pastos de corte y arbustivas, los rangos fueron: 3.9-11.4 % y 9-27 %, respectivamente. En cuanto a Digestibilidad-MS, los mayores valores fueron en arbustivas con un promedio de 69 %, seguido de 56.4 % en gramíneas de pastoreo y 53.9 % en pastos de corte. En cuanto a la FDN, el 80 % de las muestras en arbustivas tuvieron FDN inferior al 55 %, mientras que, para gramíneas de pastoreo, el 80 % presentó FDN superior a 65 %, y en pasturas de corte el 71.4 % tuvo FDN por encima del 70 %. La Energía Neta de Lactancia (ENL-Mcal/kgMS) osciló entre 1.09 y 1.65 en arbustivas, y valores máximos de 1.23 y 1.12 Mcal/kgMS en gramíneas de pastoreo y de corte, respectivamente. **Conclusiones:** La oferta forrajera en los municipios muestreados es amplia; sin embargo, se observó que, en las gramíneas de corte y pastoreo, la especie y el manejo afectan parámetros como la proteína y la digestibilidad, mientras que las arbustivas forrajeras se constituyen en una buena opción para mejorar el balance nutricional en bovinos DP.

Palabras clave: Arbustivas forrajeras; Caracterización; *Cynodon nlemfuensis*; Producción de leche.

Keywords: Characterization; *Cynodon nlemfuensis*; Forage shrubs; Milk production.

Caracterización de la calidad nutricional de forrajes en fincas ganaderas del Catatumbo y Magdalena Medio colombiano

Characterization of the Nutritional Quality of Forages in Cattle Farms in Catatumbo and Magdalena Medio in Colombia

Juan L. Cardona-Iglesias*; Yury T. Granja-Salcedo; Diana M. Valencia-Echavarría; Pilar E. Bucheli-León; José A. Rodríguez; Juan R. Zambrano-Ortiz

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia)

*Autor de correspondencia: jlcardona@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La calidad de los forrajes varía según las condiciones agroecológicas y el nivel tecnológico de manejo. **Objetivo:** Determinar la composición química de recursos forrajeros utilizados en predios ganaderos de pequeño y mediano productor del Magdalena Medio y Catatumbo. **Métodos:** Se analizaron muestras de forrajes de 40 predios totales en Santa Rosa del Sur y San Pablo (Bolívar), Puerto Boyacá (Boyacá), Tibú y Sardinata (Norte de Santander) y Barrancabermeja, Cimitarra, Puerto Parra y Rionegro (Santander). Cien muestras fueron recolectadas y evaluadas mediante espectroscopía de infrarrojo cercano (NIRS). Los datos fueron comparados entre subregiones mediante la prueba de Wilcoxon no pareada y se implementó un análisis de componentes principales (PCA). **Resultados:** El 95.4 % de los forrajes encontrados eran gramíneas, seguido de árboles forrajeros y arbustos no leguminosos (3.4 %) y hoja de Palma africana (1.1 %). Las gramíneas más frecuentes fueron *U. humidicola* (19.3 %), *U. brizantha* (10.8 %) y *U. decumbens* (9.6 %). Otras gramíneas encontradas fueron *Megathyrsus maximus* cv. Mombasa (9.6 %), *Pennisetum* sp. (4.8 %) y las gramas del género *Paspalum* (4.8 %). Las subregiones presentaron valores similares de MS, Cenizas, FDN, Lignina, Extracto etéreo, Energía Bruta y NDT ($P > 0.10$). Los forrajes del Catatumbo presentaron mayor contenido de FDA (37.7 vs 33.3 %) y Proteína cruda (PC 9.2 vs. 7.6 %) y de los minerales P, S, Zn y Mg ($P < 0.05$). En contraste, los forrajes del Magdalena medio presentaron mayor concentración de carbohidratos no estructurales (8.55 vs. 7.92 %) y Mn ($P < 0.05$). El PCA no evidenció separación entre las subregiones, con una explicación de la variación acumulada del 65 %. La PC, el NDT, la digestibilidad de la materia seca y el Cu fueron correlacionados positivamente ($r \geq 0.80$), mientras que fueron observadas asociaciones negativas entre el contenido de almidones ($r = -0.70$) y el grupo FDN, FDA y lignina ($r = -0.82$). **Conclusión:** Los forrajes de las subregiones evaluadas presentan una alta diversidad de gramíneas. Las diferencias encontradas en nutrientes y minerales clave resaltan la necesidad de estrategias nutricionales diferenciadas según el contexto regional.

Palabras clave: Bromatología; Ganadería bovina; Gramíneas; Oferta tecnológica.

Keywords: Bromatology; Cattle farming; Grasses; Technological offerings.

Efecto de inductores inmunológicos sobre el crecimiento y sobrevivencia de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en etapa de alevinaje uno

*Effect of Immunostimulants on Growth and Survival of Rainbow Trout (*Oncorhynchus Mykiss*) in the First Fry Stage*

Jorge N. López-Macías*

Universidad de Nariño

*Autor de correspondencia: jorgelopezmacias@udenar.edu.co

Resumen

Antecedentes: La producción de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en zonas frías del altiplano nariñense representa una alternativa económica importante; sin embargo, enfrenta problemas sanitarios que han llevado al uso indiscriminado de antibióticos. **Objetivo:** Evaluar el efecto de tres sustancias inmunoestimulantes sobre el crecimiento y sobrevivencia de alevinos de trucha arcoíris, mediante su incorporación en dietas artificiales. **Métodos:** Se desarrolló un experimento con cuatro tratamientos, aplicando: una dieta control (T1); fosfato de ácido ascórbico (T2); β -glucano (T3); y sulfato ferroso (T4). Se utilizaron 1600 ejemplares distribuidos en 16 unidades experimentales, en un diseño completamente al azar. Se evaluaron variables como peso, longitud, biomasa, conversión alimenticia, tasa de mortalidad y sobrevivencia, aplicando ANOVA y prueba de Tukey al 95 % de confianza. **Resultados:** El tratamiento T4 (60 mg de sulfato ferroso/kg) presentó mejores resultados en todas las variables productivas, seguido por T2 y T3, con el menor rendimiento en el tratamiento control. **Conclusiones:** El uso de inmunoestimulantes naturales en dietas de trucha arcoíris en etapa de alevinaje mejora significativamente el desempeño productivo y puede representar una alternativa sostenible al uso de antibióticos.

Palabras clave: Tasa de sobrevivencia; Aumento de peso; Conversión alimenticia; Inductores inmunológicos.

Keywords: Feed conversion; Immunostimulants; Survival rate; Weight gain.

Evaluación del desempeño zootécnico y el control de patógenos en pollos de engorde suplementados con probióticos microencapsulados

Evaluation of Zootechnical Performance and Pathogen Control in Broiler Chickens Supplemented with Microencapsulated Probiotics

Catalina M. Bedoya-Ortiz; Andrés J. Acevedo-Montoya; Juan E. Vázquez-Bustamante*; Javier M. Agudelo-Rendón

Bialtec SAS

*Autor de correspondencia: juan.vasquez@bialtec.co

Resumen

Antecedentes: El alto potencial genético de los pollos de engorde y su elevada ingestión alimenticia los hacen propensos a trastornos intestinales, afectando la absorción de nutrientes y facilitando el crecimiento de patógenos oportunistas. El uso de probióticos microencapsulados se ha propuesto como una alternativa sostenible para mejorar el rendimiento zootécnico y reducir el uso de antibióticos. **Objetivo:** Evaluar el efecto de un probiótico multicepa microencapsulado (FF-Avicultura) sobre parámetros productivos y control de patógenos en pollos de engorde bajo condiciones de granja comercial. **Métodos:** Se emplearon cuatro lotes de pollos Ross 308 (promedio 23.291 aves/lote). Tres recibieron una dieta estándar con antibióticos (T1) y uno recibió la misma dieta suplementada con FF-Avicultura a 500 g/tonelada (T2), debido a limitaciones operativas en granja comercial. Se evaluaron parámetros productivos (ganancia diaria de peso, conversión alimenticia -FCR-, mortalidad e índice de productividad). Se recolectaron muestras fecales para el análisis de microbiota mediante secuenciación del gen 16S rRNA. El análisis estadístico se realizó mediante ANOVA de un factor, seguido de prueba de Tukey. **Resultados:** Los pollos suplementados con FF-Avicultura mostraron una mayor ganancia diaria de peso (63.7 vs 59.7 g), mejor FCR (1.54 vs 1.60), reducción significativa de la mortalidad (3.08 % vs 5.90 %) y un mayor índice de productividad (105 vs 93.3). En las muestras de heces de los pollos suplementados con FF no se observó presencia de *Salmonella* spp. (que sí aparece en T1) y se evidenció una reducción significativa de *Staphylococcus* spp. y *Pseudomonas* spp. No se detectaron diferencias entre los tratamientos para *Escherichia-Shigella* y *Klebsiella* spp. *Clostridium perfringens* no fue detectado en ninguno de los grupos. **Conclusiones:** FF-Avicultura mejoró el rendimiento productivo y redujo la carga de patógenos intestinales en Pollos de engorde. Su tecnología de microencapsulación garantiza la estabilidad del probiótico y favorece su acción a lo largo del tracto gastrointestinal. Estos resultados respaldan su uso como aditivo funcional en sistemas avícolas intensivos.

Palabras clave: Patógenos; Probióticos; Producción avícola; Salud intestinal.

Keywords: Gut health; Pathogens; Poultry production; Probiotics.

Evaluación de la suplementación con monensina y *Aspergillus oryzae* sobre parámetros metabólicos y productivos en vacas lecheras durante el periodo de transición

*Evaluation of Monensin and *Aspergillus Oryzae* Supplementation on Metabolic and Productive Parameters in Dairy Cows During the Transition Period*

Karla P. Cuadros-Salazar; Jorge L. Zegarra-Paredes*

Universidad Católica de Santa María

*Autor de correspondencia: jzegarra@ucsm.edu.pe

Resumen

Antecedentes: El periodo de transición en vacas lecheras es crítico debido al balance energético negativo postparto, lo que puede aumentar la incidencia de enfermedades metabólicas como la cetosis subclínica, afectando la producción láctea y la condición corporal. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la monensina sódica y *Aspergillus oryzae* en la presentación de cetosis subclínica, calificación de condición corporal y producción láctea en vacas lecheras en transición. **Métodos:** Se utilizaron 100 vacas Holstein Friesian multíparas en confinamiento, divididas en cuatro tratamientos de 25 unidades experimentales: T0 (control, sin aditivos), T1 (monensina bolo intrarruminal 300g/vaca/d), T2 (*Aspergillus oryzae*, 23 g/vaca/d en el concentrado) y T3 (300 g/vaca/d + 23g/vaca/d de ambos aditivos). Se midió el β -hidroxibutirato en sangre a los 4 y 11 días postparto; la condición corporal se calificó a intervalos de 7 días hasta los 28 días postparto, y la producción láctea se registró semanalmente durante 18 semanas. Se aplicó Chi-cuadrado para la calificación de condición corporal y ANDEVA para niveles de β -hidroxibutirato y producción láctea. **Resultados:** A los 4 días postparto, los valores promedio de β -hidroxibutirato fueron 1.61 mmol/L (T0), 1.21 mmol/L (T1), 1.79 mmol/L (T2) y 1.30 mmol/L (T3), $P=0.12$. A los 11 días, los promedios fueron 1.82 mmol/L (T0), 1.18 mmol/L (T1), 1.73 mmol/L (T2) y 1.21 mmol/L (T3), $P=0.01$. En la calificación de condición corporal, T2 mostró el mayor porcentaje de vacas en condición ideal de 2.75 a 3.25 (96 %) a los 28 días postparto, aunque sin diferencias entre tratamientos $P>0.05$. La producción láctea promedio a las 18 semanas fue 45.42 kg/d (T0), 47.37 kg/d (T1), 47.64 kg/d (T2) y 47.60 kg/d (T3) difiriendo todos del tratamiento sin aditivos $P<0.01$. **Conclusiones:** La inclusión de monensina sódica sola o combinada con *Aspergillus oryzae* en la dieta de vacas en transición redujo significativamente los niveles de β -hidroxibutirato a los 11 días postparto y mejoró la producción láctea, sin afectar la calificación de condición corporal de los animales bajo estudio.

Palabras clave: Aditivos alimenticios; Cetosis subclínica; Condición corporal; Producción láctea.

Keywords: Body condition; Feed additives; Milk production; Subclinical ketosis.

Alimentación alternativa y desarrollo poblacional de abejas (*Apis mellifera* L.) en respuesta a la dieta alimenticia

*Alternative Feeding and Population Development of Bees (*Apis Mellifera* L.) in Response to the Food Diet*

Jorge I. Tucuch-Haas¹; María A. Rangel-Fajardo¹; César J. Tucuch-Haas²; Rosa I. Parra-Cortés³

¹INIFAP

²ITSSY

³UDCA

*Correspondencia: leamsi182@hotmail.com

Resumen

Antecedentes: La apicultura es una de las actividades más sobresalientes a nivel mundial; sin embargo, el deterioro del medio y el cambio climático han ocasionado modificaciones en los eventos florísticos, generando la escasez de néctar y polen en el campo. **Objetivo:** Evaluar fuentes de proteína que favorezcan el mantenimiento y desarrollo de la población durante la época de escasez de néctar y polen en el campo. **Métodos:** Hojas de *C. aconitifolius*, *M. oleífera* y semilla de *B. alicastrum* se trasladaron al laboratorio para secarse en un horno. Particularmente para las semillas de *B. alicastrum*, se colocaron en un recipiente con 1 L de agua para su cocimiento, hasta alcanzar una consistencia suave, para luego proceder a molerlas. Con las muestras deshidratadas, se procedió a triturar cada material. Los polvos y la pasta se almacenaron en frascos previamente etiquetados a temperatura ambiente, y la pasta en refrigeración. Para determinar la aceptación, se registró el consumo del jarabe cuatro días después de su suministro, estimado mediante la diferencia de los valores de suministro (0.5 L) y rechazo; mientras que, para la ganancia de peso, después de la homogenización y antes de la primera alimentación, también se realizaron mediciones a los 0, 45 y 90 días, que consistieron en introducir, uno por uno, todos los panales de cada colonia dentro de un marco cesta y tomar fotografías por ambos lados (A y B). **Resultados:** La aceptación de los tratamientos arrojó diferencias ($P \leq 0.05$); la alimentación con semillas de *B. alicastrum* presentó los mejores resultados (99.9 % de aceptación), seguida de *C. aconitifolius* y *M. oleífera*, con un 91.7 y 83.4 %, respectivamente. La dosis con mayor aceptación fue 10 g para *C. aconitifolius* y *M. oleífera*, mostrando una tendencia inversamente proporcional con el resto de los niveles; es decir, a mayor concentración, menor aceptación; no así para *B. alicastrum*, donde no existió diferencia entre los niveles evaluados. **Conclusiones:** La alimentación a base de *B. alicastrum*, con una dosis de 25 g, incrementa la ganancia de peso de las colonias, aumenta la población de abejas adultas y estimula la postura de la reina.

Palabras clave: Apicultura; Chaya; Moringa; Ramon.

Keywords: Beekeeping; Chaya; Moringa; Ramon.

Larval Bioconversion of *Hermetia Illucens* from Agro-Industrial Wastes as Feeding Substrates

Bioconversión larval de *Hermetia illucens* a partir de residuos agroindustriales como sustratos de alimentación

Luisa F. Campos-Grijalba^{1*}; Sebastián Sánchez-Rincón²; Diego F. Conejo-Rodríguez²; Sorany M. Barrientos-Grajales¹; Guillermo Peña-Chipatecua²

¹Universidad Nacional de Colombia

²Centro de Agricultura Tropical CIAT

*Autor de correspondencia: lfcamposg@gmail.com

Abstract

Background: The black soldier fly (*Hermetia illucens*, BSF) is positioned as a promising biotechnological alternative in the sustainable recovery of organic waste, efficiently transforming it into larval biomass rich in proteins and lipids, which makes it a potential and sustainable nutritional source for animal feed. **Objective:** To evaluate the effect of varying the diet based on agro-industrial by-products on the bioconversion efficiency and growth of BSF larvae. **Methods:** 30 experimental units (700 larvae each) were evaluated for 15 days using five diets: chicken feed (CP, control), cocoa husks (CH), coffee pulp (CP), restaurant waste (RW), and coffee husks (DCH) with rice husks (RH). Key parameters such as larval weight (LBW, g), growth rate (TCR, g/day), waste reduction index (WRI, %), waste bioconversion efficiency (WBE g/g), and bioconversion rate (CR, %) were measured. **Results:** Diet significantly influenced all growth and bioconversion parameters of BSF larvae: TCR: F (4,25) =14,87, p=2,4e-06; LBW: F (4,25) =15,12, p=2,09e-06; WRI: F (4,25) =135,5, p<2e-16; WBE: F (4,25) =28,04, p=6,45e-09 and CO: F (4,25) =15,12, p=2,09e-06). Post-hoc tests revealed that CF (TCR: 4,58±0,266, values expressed as mean ± standard error of the mean; LBW: 67,90±3,703 g; CO: 13,58±0,741 %), CH (TCR: 4,41±0,266; LBW: 65,58±3,703 g; CO: 13,12±0,741 %) and CP (TCR: 4,10±0,266; LBW: 61,20±3,703 g; CO: 12,24±0,741 %) promoted greater growth and weight. For WRI, CF (4,62±0,097) achieved the greatest reduction in substrate. In WBE, CH (0,517±0,030) and CP (0,415±0,030) showed greater efficiency in conversion to biomass. DCH with RH and RW showed lower overall performance. **Conclusions:** Diet composition is critical for the growth and bioconversion of BSF larvae. Cocoa husks and coffee pulp are promising feed substrates that allow larval production to be adapted to specific objectives such as animal nutrition. Additionally, BSF rearing can be directly integrated into these agricultural productions as an organic waste management strategy.

Keywords: Agro-industrial waste; Bioconversion; Biomass; *Hermetia illucens*.

Palabras clave: Bioconversión; Biomasa; *Hermetia illucens*; Residuos agroindustriales.

Correlación entre la medición ultrasonográfica de la grasa dorsal con la puntuación de la condición corporal como práctica rutinaria en las vacas lecheras

Correlation Between Ultrasonographic Measurement of Backfat and Body Condition Scoring as a Routine Practice in Dairy Cows

Juan M. Rojo-Bedoya^{1*}; Héctor J. Correa-Cardona²; Luis G. Palacio-Baena¹; Susana Arango-Arcila¹; María F. Reina-Pulgarín¹; Juan G. Maldonado-Estrada¹

¹Universidad de Antioquia

²Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: manuel.rojo@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La evaluación de la puntuación de la condición corporal (CC) mediante inspección visual/palpación en vacas lecheras es subjetiva. Por lo tanto, la ecografía es importante para medir el grosor de la grasa dorsal (GGD, mm) de forma objetiva, precisa y exacta, y correlacionarla con la CC. **Objetivo:** Evaluar el GGD en cinco puntos anatómicos por ultrasonografía y correlacionarlo con la evaluación de CC durante el período de transición y lactancia en vacas lecheras Holstein criadas en una granja tropical de altitud. **Métodos:** El estudio analizó vacas en preparto (n = 10), 45 días en leche (n = 18) y los tres tercios de lactancia (n = 51). Los datos analizados incluyeron variables GGD, CC, paridad, peso vivo, el requerimiento neto de energía de lactancia proyectado para mantenimiento (NEL Mcal/d), la ingesta de materia seca proyectada kg/d (IMS kg/d) y los días en leche (DL) para el análisis estadístico según grupo fisiológico, los datos fueron sometidos a pruebas de Shapiro-Wilk, Levene y Kruskal-Wallis/Classic ANOVA. Las mediciones del GGD se realizaron en cinco puntos anatómicos los cuales fueron codificados P1, P2, P3, P4 y P5. La imagen anecoica se tomó sobre el lomo y el anca izquierda entre la fascia superficial (subcutánea) y la fascia profunda (muscular) se consideró grasa. **Resultados:** No se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$) del GGD (mm) entre los puntos anatómicos P1(22.83±4.14), P2 (22.72±4.06), P3 (23.14±4.37), P4 (23.30±5.06) y P5(22.72±4.06). Se encontró una correlación positiva, coeficiente de Pearson $r=0.66$, coeficiente de Spearman $r=0.62$ y coeficiente de Kendall $r=0.49$ entre GGD CC hasta 48 días en leche, así como un coeficiente de regresión lineal entre GGD vs CC y el modelo inverso $R^2=0.43$. **Conclusiones:** Los resultados sugieren que existe una correlación positiva alta a moderada entre GGD y CC. La evaluación del GGD en vacas lecheras en P1 y P2 puede utilizarse como una herramienta diagnóstica de rutina para estimar las reservas subcutáneas de grasa corporal en vacas lecheras y ajustar el plano nutricional.

Palabras clave: Herramienta diagnóstica; Puntos anatómicos; Ultrasonido.

Keywords: Anatomical points; Diagnostic tools; Ultrasound.

Modelo de predicción del escore de condición corporal (BCS) en vacas lecheras a partir del espesor de la grasa dorsal (BFT) tomado por ultrasonografía en vacas de la raza Holstein

Model for Predicting Body Condition Score (BCS) in Dairy Cows from Back Fat Thickness (BFT) Taken by Ultrasonography in Holstein Cows

Juan M. Rojo-Bedoya^{1*}; Héctor J. Correa-Cardona²; Luis G. Palacio-Baena¹; Susana Arango-Arcila¹; María F. Reina-Pulgarín¹; Juan G. Maldonado³

¹Universidad de Antioquia

²Universidad Nacional de Colombia

³Estrada

*Autor de correspondencia: manuel.rojo@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La medición del espesor de la grasa dorsal (BFT, mm) por ultrasonografía puede ser una medida más objetiva, la cual puede ser usada para evaluar el estatus energético en las vacas lecheras en conjunción con el escore de condición corporal (BSC), que es cuestionado por su subjetividad; la ultrasonografía busca validar esta apreciación visual. **Objetivo:** Predecir el escore de condición corporal (BCS) a partir de la medición del espesor de la grasa dorsal (BFT, mm) de vacas lecheras de la raza Holstein en lactancia, en sistemas pastoriles. **Métodos:** El estudio analizó vacas en los tres tercios de la lactancia (n = 51). Los datos analizados incluyeron la medición del BFT, mm y la predicción del BCS a partir de estos. Se tomó el promedio de las mediciones del BFT mm en cinco puntos anatómicos: P1, P2, P3, P4 y P5. Se utilizó un ecógrafo Mindray Z5 Vet con una sonda lineal de 3.5 a 7.5 MHz. Para cada punto de evaluación registrado, se tomaron los datos por triplicado de cada imagen para el análisis de los datos y se procesaron en RStudio 4.1.1. **Resultados:** Se utilizó un modelo de regresión lineal (lm) para predecir el BCS basado en el espesor de la grasa dorsal (BFT mm) con $R^2 = 0.98$. Se visualizó cómo la relación BFT mm con BCS y se ajustó con una línea de regresión. La ecuación matemática del modelo es ecuación del modelo: $BCS = 0.782 + 0.111 * BFT \text{ mm}$. Se sometieron los residuos a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk $W = 0.98$. Según la matriz de correlación entre las variables de TBF kg con el porcentaje de grasa corporal (BF) es 0.99. **Conclusiones:** Los resultados sugieren que la evaluación de BFT mm puede validar el BCS en vacas lecheras; existe una correlación lineal alta entre el BCS predicho por el modelo de regresión y el BCS visual, y puede utilizarse como una herramienta diagnóstica de rutina para monitorear el estatus energético en vacas lecheras. Se confirma la utilidad del puntaje de condición corporal como metodología sencilla, de fácil aplicación y de gran utilidad para estimar el estado nutricional de la vaca.

Palabras clave: *Estatus energético; Lechería; Modelo de regresión.*

Keywords: *Dairy; Energy status; Regression model.*

Efectos funcionales y microbiológicos de un consorcio probiótico microencapsulado sobre la microbiota ruminal en sistemas *in vivo* e *in vitro*

Functional and Microbiological Effects of a Microencapsulated Probiotic Consortium on the Ruminal Microbiota In Vivo and In Vitro Systems

Johanna M. Urán-Velásquez^{1*}; Javier M. Agudelo-Rendón¹; Mariana Zapata-Gutiérrez¹; Willyer D. García-Arboleda²; Sara Echeverri²; Juan C. Arroyave-Manco¹; Koen Venema³; Juan E. Vásquez-Bustamante¹

¹Bialtec SAS

²SOMEX SAS

³Beneficial Microbes Consultancy

*Autor de correspondencia: marcela.uran@bialtec.co

Resumen

Antecedentes: Los animales fistulados y los sistemas de simulación ruminal han sido herramientas clave en la nutrición de rumiantes para validar ingredientes y dietas con efectos positivos en el desempeño zootécnico, como el uso de probióticos, propuestos como alternativas sostenibles a los antibióticos promotores del crecimiento. **Objetivo:** Evaluar el impacto de los probióticos Fortcell Feed® en la estructura y funcionalidad de una comunidad microbiana ruminal inicial (“inóculo”), utilizando sistemas *in vivo* (IVV) e *in vitro* (IVT). **Métodos:** El sistema IVT se inoculó con líquido ruminal obtenido del animal utilizado como sistema IVV. Ambos sistemas fueron dosificados con una mezcla de probióticos microencapsulados y fueron analizados simultáneamente en varios momentos a lo largo del tiempo para la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC), pH, composición microbiana y funcionalidad mediante secuenciación de nueva generación. **Resultados:** Los parámetros fisicoquímicos fueron similares entre ambos sistemas y el inóculo, con un incremento general en la concentración de propionato. Se observó una alta similitud en la composición microbiana, mediante la correlación de pearson ($r=0.869$), aunque con diferencias significativas en diversidad beta ($p=0.023$). También se evidenció alta correlación en los perfiles enzimáticos ($r=0.971$) y rutas metabólicas ($r=0.938$). Ambos sistemas presentaron mayor producción de enzimas fibrolíticas, lo cual podría mejorar la eficiencia alimentaria. Además, se hallaron correlaciones positivas entre la abundancia relativa de enzimas y la producción de AGCC. **Conclusiones:** El uso de probióticos microencapsulados indujo cambios taxonómicos y funcionales en la microbiota ruminal inicial de los sistemas IVT e IVV, sugiriendo su potencial impacto zootécnico como aditivo en la nutrición animal.

Palabras clave: Análisis funcional; Comunidad microbiana; Probióticos; Simulación ruminal.

Keywords: Functional analysis; Microbial community; Probiotics; Rumen simulation.

Determinación del efecto de la suplementación con falso girasol (*Tithonia diversifolia*) sobre la cinética espermática de gallos criollos (*Gallus domesticus*), mediante el uso del CASA

*Determination of the Effect of Supplementation with False Sunflower (*Tithonia Diversifolia*) on Sperm Kinetics of Domestic Fowl (*Gallus Domesticus*), using CASA*

Neidy Canchila-Roa*; Aleyda J. Pimienta-Charry; Darwin A. García-Rojas; Yazmin A. Calvo-Rodríguez; Jorge H. Contreras-Castro; Emiro R. Canchila-Ascencio; Claudia L. Santos-León; Patricia Ubaque-Rojas; Lisbeth Campos-Arenas; Jorge E. Franco-Rodríguez

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: neidy.canchila@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La evaluación constante de los parámetros de calidad seminal es de suma importancia para determinar el potencial fecundante de los espermatozoides; esta valoración adquiere relevancia particular cuando se modifican dietas, las cuales podrían incidir en la calidad seminal y, consecuentemente, comprometer la eficiencia reproductiva en las explotaciones avícolas. **Objetivo:** Determinar el efecto de la suplementación sobre la cinética espermática en gallos criollos colombianos mediante el uso del CASA. **Métodos:** Se conformaron dos grupos, cada uno con cinco (5) gallos; se adaptaron durante quince días a la dieta, evaluando parámetros como la motilidad, hiperactividad, espermatozoides rápidos, medios y lentos, velocidad curvilínea (VCL), velocidad rectilínea (VSL), velocidad lineal (VAP), índice de linealidad (LIN), índice de rectitud (STR); esta evaluación se realizó por un periodo de 30 días, tomando una muestra semanal. Los animales objeto de estudio se mantuvieron en corrales independientes, bajo las mismas condiciones medioambientales y de manejo. Tratamiento 1 (T1): concentrado comercial 100 % (120 gr); tratamiento 2 (T2): se sustituyó el 20 % (24 gr) con harina de hoja de falso girasol. El semen se extrajo con la técnica masaje dorsoventral; se realizó estadística no paramétrica, la U de Mann-Whitney, para ambas variables; los datos se procesaron en el IBM SPSS Statistical 22. **Resultados:** Los resultados no presentaron diferencia estadística, pero en términos porcentuales se apreció variabilidad, se obtuvieron los siguientes resultados para motilidad 88.08 % y 92.56 %; hiperactividad 4.22 % y 4.56 %; espermatozoides rápidos 17.94 % y 25.77 %; medios 42.59 % y 41.80 %; lentos 27.54 % y 24.98 %; VCL 68.04 % y 76.45 %; VSL 23.97 % y 25.55 %; VAP 41.02 % y 45.04 %; LIN 35.94 % y 34.22 %; STR 57.35 % y 55.63 %. **Conclusiones:** Con los resultados obtenidos se puede inferir que una sustitución del 20 % con falso girasol en el alimento concentrado no se generaron cambios drásticos en la cinética espermática de los gallos criollos evaluados en condiciones de estabulación.

Palabras clave: Alimentación; CASA; Cinética espermática; Falso girasol.

Keywords: CASA; False sunflower; Feeding; Sperm kinetics.

Efecto del consumo de alimento balanceado y tercio de lactancia sobre producción y calidad de leche en vacas Holstein

Effect of Balanced Feed Intake and Lactation Stage on Milk Production and Quality in Holstein Cows

Oliver Restrepo-Rojas*; Raúl A. Betancur-Ángel; Ana C. Herrera-Ríos; Óscar D. Munera-Bedoya

Grupo de Investigación Nutrisolla-Solla S.A.

*Autor de correspondencia: orestrepor@solla.com

Resumen

Antecedentes: La suplementación en vacas lecheras impacta la producción y calidad de la leche. El alimento balanceado busca complementar nutrientes y optimizar la producción. **Objetivo:** Determinar el efecto de la suplementación balanceada y el tercio de lactancia sobre la producción diaria de leche (PDC), porcentaje de grasa (G), proteína (P) y sólidos no grasos (SNG). **Métodos:** Se evaluaron las 142 vacas en ordeño de una granja experimental con peso promedio de 570 kg, producción diaria de 27.7 L, número de partos de 3.27 en promedio, días en leche de 170 y una base forrajera de 13.5 kg/ms/vaca/día. Los animales se distribuyeron en tres grupos según nivel de producción y tercio de lactancia para la asignación del suplemento. Grupo Bajo (B): 50 vacas que recibieron menos de 5 kg/día, Grupo Medio (M): 50 vacas con un suministro entre 5.1 y 10 kg/día, Grupo Alto (A): 42 vacas que consumieron 10.1 kg/día o más. Se analizaron PDC, G, P y SNG mediante ANOVA y correlaciones de Pearson. Se aplicó regresión lineal para evaluar PDC en función del consumo, según el tercio de lactancia. **Resultados:** La PDC fue de 27.70 ± 9.28 l/día, con G, P y SNG de 3.16 ± 1.28 , 3.30 ± 1.46 y 8.44 ± 0.63 %, respectivamente. El grupo A, presentó mayor PDC ($p=0.0036$), aunque con una reducción en G ($p=0.0106$). Las correlaciones revelaron una relación negativa moderada entre consumo y porcentaje de grasa ($r=-0.57$). El análisis por tercio de lactancia evidenció que el impacto del suplemento fue más marcado durante el primer tercio, registrando el coeficiente más alto ($\beta = 1.22$; $R^2 = 0.16$). **Conclusiones:** Los resultados indican que el efecto del suplemento sobre la producción de leche es más significativo durante el primer tercio de lactancia, donde se observó una mayor respuesta productiva. A medida que avanza la lactancia, el impacto del suplemento disminuye y la calidad composicional, especialmente el contenido de grasa, incrementa. Estos hallazgos resaltan la importancia de ajustar las estrategias de suplementación según el tercio de lactancia para optimizar la eficiencia productiva del hato y la calidad composicional de la leche.

Palabras clave: Calidad de leche; Lactancia; Sólidos no grasos; Suplementación.

Keywords: Lactation stage; Milk quality; Non-fat solids; Supplementation.

Evaluating Sorghum Meal Supplementation on Growth Performance and Diurnal Behavior of Grazing Lambs in Low-Quality Tropical Forage

Evaluación de la suplementación con harina de sorgo sobre el desempeño de crecimiento y el comportamiento diurno de corderos en pastoreo en forraje tropical de baja calidad

Juan C. Parrado-Chaves^{1*}; Deilen P. Sotelo-Moreno¹; Román E. Maza-Ortega²

¹Universidad de los Llanos

²Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: parrfo@gmail.com

Abstract

Background: Sorghum is an energy-rich cereal with low tannin content, high digestibility, and moderate crude protein quality, which may enhance its use in ruminants under tropical conditions. **Objective:** To evaluate the effects of sorghum meal supplementation on growth performance, diurnal behavior, and metabolic profile of lambs grazing low-quality tropical forage. **Methods:** Eight weaned Dorper × Katahdin lambs ($18 \pm 2,32$ kg BW; 3 months old) were randomly assigned to two treatments: **UNS** (unsupplemented) and **SUP** (supplemented with 5 g sorghum meal/kg body weight). Supplement was provided daily at 08:00 h in individual feeders. Grazing occurred from 09:00 to 16:00 h on a natural grassland dominated by *Hyparrhenia rufa*. Lambs were housed in 6 m² covered pens from 16:00 to 09:00 h with free access to water. The 60-day trial included body measurements (height, length, width, depth, girth) at start and end, and behavioral observations (grazing, water intake, rumination, inactivity) on days 15, 30, and 45 from 06:00 to 18:00 h. For metabolic profiling, blood samples were collected on days 30 and 60 to determine glucose, blood urea nitrogen (BUN), total protein, albumin, and globulins. Data were analyzed using ANOVA ($P \leq 0,05$). **Results:** Sorghum supplementation had no significant effects ($P > 0,05$) on body measurements, behavior, or metabolic parameters. For instance, total rumination time was 232 ± 18 min (UNS) vs. 240 ± 21 min (SUP; $P = 0,41$); grazing time was 396 ± 25 min vs. 388 ± 23 min ($P = 0,55$). Glucose, BUN, and protein levels also showed no differences. **Conclusions:** Supplementing lambs with 5 g sorghum meal/kg BW does not affect growth, behavior, or metabolic profile under low-quality tropical forage grazing.

Keywords: *Brachiaria humidicola*; Crossbred lambs; Intake.

Palabras clave: *Brachiaria humidicola*; Consumo; Corderos mestizos.

Comportamiento ingestivo en ovejas de pelo en pastoreo recibiendo diferentes estrategias de alimentación en los Montes de María, Carmen de Bolívar

Ingestive Behaviors in Grazing Hair Sheep Under Different Feeding Strategies in Montes de María, Carmen de Bolívar

Yacerney Paternina-Paternina¹; René M. Patiño-Pardo^{2*}; Amiro A. Suárez-Paternina¹; Ronnal E. Ortiz-Cuadro¹; Erly Carrascaltriana¹

¹Agrosavia

²Universidad de Sucre

*Autor de correspondencia: rene.patino@unisucra.edu.co

Resumen

Antecedentes: La nutrición estratégica busca resolver problemáticas del sector ovino, y las conductas ingestivas constituyen un indicador importante para evaluar el efecto de las estrategias alimenticias.

Objetivo: Estudiar el efecto de tres estrategias de alimentación sobre el comportamiento ingestivo de ovejas de pelo criollas (OPC) en condiciones de los Montes de María, Colombia. **Métodos:** El estudio se realizó en el centro de investigación Turipaná de Agrosavia. Dieciocho hembras OPC (41.9 ± 4.5 kg) fueron distribuidas a tres estrategias de alimentación: T1: pastoreo + forraje complementario en corrales (ensilado de maíz) + mezcla mineral; T2: T1 + suplemento proteico con 33 % PB en el último tercio de la gestación (0.75 % PV), y T3: T2 + suplemento con 18 % PB y 80 % NDT, durante la lactancia (0.75 % PV). Los suplementos de T1 y T2 se elaboraron con maíz, salvado de arroz, DDGS, torta de soya, harina de yuca, melaza y urea. El pastoreo se realizó en potreros con prevalencia de Agrosavia Sabanera (*M. maximus*). Las conductas asociadas al consumo de alimento durante el pastoreo se evaluaron visualmente cada semana. Los datos se analizaron según un diseño completamente al azar mediante ANAVA, con los grados de libertad del factor tratamiento divididos en dos contrastes ortogonales. **Resultados:** La pastura presentó 11.6 % de PB y 66.7 % de FDN y, en promedio, 1420 kg MS/ha. El tiempo de pastoreo (6.03 h y 79.5 % del tiempo en pastoreo) no varió entre tratamiento ($P > 0.05$), al igual que los tiempos de bebida (0.08 h), tasa de bocados por minuto (36.8), caminata (0.06 h), rumia (0.026 h), lactancia (0.033 h), búsqueda de semillas de arbóreas (0.013 h), ramoneo (0.0018 h) e interacción con las crías. Las hembras suplementadas descansaron echadas por más tiempo ($P < 0.001$), sin diferencias entre los grupos suplementados, con medias de 0.003; 0.009 y 0.010 h, para T1, T2 y T3, respectivamente. **Conclusiones:** La suplementación durante la gestación y lactancia no alteró las conductas asociadas al consumo de alimento ni de interacción madre-cría, sin evidencia de efecto sustitutivo, pero sí indujo a un mayor tiempo de descanso en hembras OPC.

Palabras clave: Etología; Nutrición; Pequeños rumiantes.

Keywords: Ethology; Nutrition; Small ruminants.

Efecto de la adición de ácidos orgánicos en el ensilaje de maíz rehidratado sobre el metabolismo y parámetros ruminales de novillas Nelore

Effect of the Addition of Organic Acids in Rehydrated Corn Silage on the Metabolism and Rumen Parameters of Nelore Heifers

José D. Garcés-Urrego; René M. Patiño-Pardo*

Universidad de Sucre; Grupo de Investigación Biodiversidad tropical; Semillero de Investigación INNOVAR

*Autor de correspondencia: rene.patino@unisucre.edu.co

Resumen

Antecedentes: Durante el ensilado de granos rehidratados es común que se presenten problemas en la estabilidad aerobia del material, lo que puede afectar el desempeño del animal. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la adición de ácidos orgánicos en ensilados de granos rehidratados de maíz, sobre el metabolismo y parámetros ruminales de novillas Nelore. **Métodos:** Se trabajó con 6 novillas de la raza Nelore, con peso de 310 kg y 24 meses de edad, distribuidas en dos tratamientos: ensilado de granos de maíz rehidratados sin adición de ácidos orgánicos (Control) o con adición de ácidos orgánicos (SMRA). El experimento fue conducido y analizado según un diseño en cuadrado latino 2 x 2, replicado tres veces de manera simultánea, con dos dietas y dos períodos experimentales, y duración de 48 días. **Resultados:** Fueron observados efectos ($P < 0.05$) del tratamiento sobre el consumo de MS, MO, PB, EE, CNF, FDN y almidón, y sobre la concentración dietética de los nutrientes digestibles totales (NDT), siendo mayor en el tratamiento control (10.9; 1.56; 0.32; 6.56; 2.44; 4.95 y 9.38 kg/día) comparado con el tratamiento SMRA (9.94; 1.42; 0.28; 5.97; 2.28; 4.55 y 8.19 kg/día, respectivamente). Los coeficientes de digestibilidad total de la MS, EE, FDN, y NDT variaron ($P < 0.05$) entre tratamientos, correspondiendo los valores superiores al tratamiento control (0.83 g/g). Aunque los animales del tratamiento control presentaron mayor consumo de PB, CNF y almidón, la digestibilidad de estos no se vio afectada ($P > 0.05$). Las tasas de pasaje y de digestión de la MS, MO, PB, FDN y almidón no fueron influenciadas por los tratamientos ($P > 0.05$), al igual que la concentración de N-NH₃ ruminal y nitrógeno ureico en sangre. **Conclusión:** La adición de ácidos orgánicos en el ensilado de granos de maíz rehidratados llevó a una disminución del consumo de MS y, consecuentemente, de los demás nutrientes de la dieta, sin afectar la digestión total de estos ni alterar los parámetros ruminales ni el metabolismo de los animales evaluados.

Palabras clave: *Aditivos; Fermentación; Ganado bovino; Piensos.*

Keywords: *Additives; Cattle; Feed; Fermentation.*

Calidad de la leche y el calostro en ovejas OPC suplementadas durante el pastoreo en los Montes de María, Carmen de Bolívar**

Characterization of Milk and Colostrum Quality in OPC Sheep Supplemented During Grazing in the Montes de María, Carmen de Bolívar

Yacerney Paternina-Paternina¹; René M. Patiño-Pardo^{2*}; Amiro A. Suárez-Paternina¹; Ronnal E. Ortiz-Cuadro¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia

²Universidad de Sucre; Grupo de Investigación Biodiversidad tropical; Semillero de Investigación INNOVAR

*Autor de correspondencia: rene.patino@unisucra.edu.co

**Proyecto “Vinculación de tecnologías para mejorar la competitividad y sostenibilidad de la producción ovina y caprina en la Región Caribe” financiado por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia.

Resumen

Antecedentes: La producción ovina en la subregión Montes de María se ve limitada por problemas asociados a la alimentación durante la gestación y lactancia. **Objetivo:** Evaluar la calidad de la leche y el calostro de ovejas OPC recibiendo diferentes estrategias de suplementación. **Métodos:** El experimento se realizó en la localidad El Carmen de Bolívar, sede adjunta del Centro de Investigación Turipaná de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Dieciocho hembras OPC (41.9 ± 4.5 kg) fueron distribuidas a tres estrategias de suplementación: T1 (sin suplemento); T2 (suplemento proteico en el último tercio de gestación) y T3 (T2 + suplemento en lactancia). Todos los animales pastoreaban en horario matutino y, en la tarde, en corrales, recibían un complemento a la dieta forrajera (ensilado de maíz en la época de transición y sequía) y el suplemento respectivo. Las variables estudiadas fueron: densidad del calostro (°Brix) y calidad de la leche (porcentajes de grasa, sólidos no grasos –SNG– y proteína) a los 60, 75 y 90 días postparto. Los datos fueron analizados según un diseño completamente al azar. **Resultados:** La suplementación mostró una tendencia ($P=0.096$) de mejora en la densidad del calostro (T1: 21.98; T2: 27.8; T3: 26.55°Brix). El contenido graso de la leche no varió ($P>0.05$) entre tratamientos ni periodos (T1: 4.52 %; T2: 4.92 %; T3: 5.39 %). Los tratamientos no afectaron ($P>0.05$) el contenido de SNG, pero se observó mayor proporción en los días 70 y 90, comparado con el día 60. Los valores medios observados de SNG fueron 9.97; 10.77 y 10.95 % en T1, T2 y T3, respectivamente. El contenido de proteína no fue afectado por los tratamientos ($P>0.05$), y presentó valores medios de 4.03; 4.01 y 4.14 % para T1, T2 y T3, respectivamente. Las crías de T3 tuvieron mayor peso al destete (19.2 kg; $P=0.019$) frente a T1 (15.3 kg) y T2 (13.1 kg). **Conclusiones:** La suplementación durante la gestación mejoró la calidad del calostro, sin afectar la calidad de la leche en ovejas OPC, lo que sugiere que el mejor desempeño de sus crías se debe a una mayor producción láctea.

Palabras clave: Nutrición; Ovinos; Sistemas de producción.

Keywords: Nutrition; Production systems; Sheep.

Deposición de luteína y de zeaxantina en yema de huevo en gallinas alimentadas con dietas preparadas con diferentes híbridos de maíz cultivados en Colombia

Deposition of Lutein and Zeaxanthin in Egg Yolk in Laying Hens Fed Diets Prepared with Different Corn Hybrids Grown in Colombia

Yandy Aguillón*; Gonzalo Díaz

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: yaguillon@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: El maíz es un ingrediente clave en las dietas avícolas por su contenido energético y sus pigmentos naturales, como la luteína y la zeaxantina, que realzan el color de la yema del huevo y ofrecen beneficios para la salud. Sin embargo, en Colombia, la producción local de maíz es insuficiente y su potencial en carotenoides permanece en gran medida inexplorado. **Objetivo:** Investigar el efecto de suministrar dietas preparadas con siete diferentes híbridos de maíz como única fuente de pigmento sobre las variables zootécnicas, el color de la yema y el contenido en carotenoides de la yema en gallinas ponedoras comerciales. **Métodos:** Se evaluaron seis híbridos de maíz producidos en Colombia y uno importado, mediante su inclusión en dietas para gallinas Hy-Line Brown durante seis semanas. Se midieron variables productivas, calidad del huevo y color de yema. Se determinó el contenido de luteína y de zeaxantina en maíces y en yemas mediante HPLC-UV. El modelo estadístico fue un diseño completamente al azar y el análisis estadístico se realizó con el programa STATISTIX versión 9. **Resultados:** No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$) en los parámetros productivos entre tratamientos, aunque el híbrido Tropical Seeds mostró la mayor postura acumulada. En calidad del huevo, solo el color de yema presentó diferencias significativas, siendo más intenso en los tratamientos con Tropical Seeds, Advanta 9293 y Advanta Viptera. Los huevos del híbrido Tropical Seeds presentaron los mayores valores de luteína y zeaxantina combinadas (23.1 $\mu\text{g/g}$). La mayor eficiencia de depósito de carotenoides en yema (80–90 %) se observó en los híbridos Advanta 9293, Advanta SK y Dekalb 7088. El maíz importado tuvo la menor eficiencia (40–50 %) y se halló una relación cuadrática ($r^2 = 0.77$) entre el contenido de carotenoides en la dieta y en la yema. **Conclusiones:** Los híbridos de maíz con alto contenido en carotenoides pueden utilizarse como medio para reducir el uso de pigmentos añadidos en las dietas de las gallinas ponedoras y también pueden contribuir a la producción de huevos mejores para la salud ocular humana.

Palabras clave: Luteína; Nutrición aviar; Pigmentación natural; Zeaxantina.

Keywords: Avian nutrition; Lutein; Natural pigmentation; Zeaxanthin.

Ciencias Ambientales

Ganadería sostenible

Incremento de la cobertura arbórea y biodiversidad funcional en fincas ganaderas mediante sistemas silvopastoriles en Vélez, Santander

Increase in Tree Cover and Functional Biodiversity in Livestock Farms through Silvopastoral Systems in Vélez, Santander

Aldemar Zuñiga-López; Jaime A. Cubides-Cárdenas; Byron A. Hernandez-Ortiz*

Agrosavia

*Autor de correspondencia: bhernandez@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La ganadería extensiva ha provocado una progresiva deforestación y simplificación de paisajes rurales, afectando negativamente la biodiversidad funcional, los procesos ecológicos y la resiliencia de los agroecosistemas. Frente a este escenario, los sistemas silvopastoriles (SSP) emergen como una estrategia integral para integrar producción pecuaria con restauración ecológica. En la provincia de Vélez (Santander), donde predominan pequeñas fincas ganaderas en zonas de ladera, se implementó un modelo SSP orientado a recuperar la cobertura vegetal, mejorar la calidad del hábitat y reactivar interacciones ecológicas beneficiosas. **Objetivo:** Evaluar el impacto de la implementación de SSP sobre el incremento de cobertura arbórea y la biodiversidad funcional en predios ganaderos de pequeña escala. **Métodos:** Se seleccionaron tres fincas piloto con orientación de doble propósito. Se diseñaron e implementaron arreglos SSP que incorporaron especies nativas y multipropósito en formas de cercas vivas, bancos forrajeros y árboles dispersos en áreas de pastoreo. Se realizó seguimiento técnico durante un año, aplicando registros georreferenciados del establecimiento vegetal, monitoreo fenológico y observación participativa de fauna indicadora, enfocada en aves insectívoras, abejas nativas y mariposas. **Resultados:** La cobertura arbórea pasó del 4 % al 18 % tras el establecimiento de más de 900 árboles y arbustos, con una tasa de supervivencia promedio del 87 %. Se evidenció un aumento en la frecuencia de avistamiento de aves como atrapamoscas, mayor visita de abejas en floraciones de botón de oro y chachafruto, y la aparición de polinizadores clave en floraciones arbustivas. **Conclusiones:** Los productores identificaron beneficios tangibles en regulación térmica, control de escorrentía y enriquecimiento paisajístico. Estos resultados confirman que los SSP promueven sinergias agroecológicas críticas para transitar hacia una ganadería climáticamente inteligente y resiliente.

Palabras clave: Agroecosistemas; Fauna útil; Manejo de hábitats.

Keywords: Agroecosystems; Beneficial fauna; Habitat management.

Evaluación de las formas del carbono en suelos de pasturas ganaderas en algunos predios de Támesis, Antioquia

Evaluation of Carbon Forms in Livestock Pasture Soils on Some Farms in Támesis, Antioquia

Daniela Sepúlveda-Mejía*; Marisol Medina-Sierra; Mario F. Cerón-Muñoz

Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación en Agrociencias; Biodiversidad y Territorio - GAMMA

*Autor de correspondencia: daniela.sepulveda1@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La mayoría de los trabajos que evalúan carbono del suelo en ganadería se limitan a medir el carbono total, lo cual impide identificar la proporción de carbono estable que podría representar un mayor potencial de secuestro y mitigación del cambio climático en sistemas de pasturas. Por tal razón, se debe cuantificar las diversas formas que dan información de su estabilidad, como el carbono asociado a minerales (MAOC). **Objetivo:** Evaluar diferentes formas de carbono en suelos de sistemas ganaderos silvopastoriles y bajo manejo tradicional en el municipio de Támesis, Antioquia. **Métodos:** Se recolectaron muestras de suelo en tres predios para cada uno de los sistemas de manejo, a una profundidad desde 0 hasta 100 cm. Se determinaron el MAOC y el carbono orgánico particulado (POC) por medio de una metodología de fraccionamiento físico; se utilizaron 10 g de suelo y se agitaron en una solución al 5 % de pirofosfato de sodio. Posteriormente, se realizó un tamizado en húmedo para separar las fracciones físicas del suelo; se relacionó el POC, con un tamaño entre 53 μm y 2 mm, y el MAOC menor a 53 μm , y se determinó la cantidad de carbono. Se realizó un análisis estadístico que incluyó un análisis de varianza y prueba de comparación de medias; se consideraron los efectos de la profundidad, el sistema de manejo, el muestreo temporal y los efectos específicos del predio. **Resultados:** El contenido de carbono en formas MAOC y POC disminuyó significativamente ($p < 0.05$) con el aumento de la profundidad del suelo. El sistema de manejo fue significativo al comparar todo el perfil del suelo para la forma MAOC; se encontró que el sistema silvopastoril presenta aproximadamente un 12 % más de capacidad para almacenar carbono estable en el tiempo ($p < 0.05$). **Conclusiones:** El uso del suelo ganadero bajo los sistemas silvopastoriles evaluados presenta mayor capacidad para almacenar carbono estable a un metro de profundidad, comparados con el sistema bajo manejo tradicional. Esta capacidad de los sistemas se asocia posiblemente a la presencia de otras especies de plantas con sistemas radiculares más profundos y a sus interacciones biológicas en el suelo.

Palabras clave: Pasturas; Secuestro de carbono; Sistemas sostenibles.

Keywords: Carbon sequestration; Grasslands; Sustainable systems.

Mineral Availability in Soil and Fodders is Related to the Mineral Profile of High-Altitude Grazing Cows from Amazon-Tropic Dairy Smallholders

Disponibilidad de minerales en suelo y forrajes y su relación con el perfil metabólico de vacas en lactancia en pastoreo de pequeños productores lecheros del trópico-alto Amazónico

Darío Vallejo-Timaran^{1*}; Andrés Timaran-Rivera²; David Álvarez-Sánchez³; Lina Ríos-Peña⁴

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA; Centro de Investigación Obonuco

*Autor de correspondencia: davallejo@agrosavia.co

Abstract

Background: The need to implement strategies aimed at sustainable livestock production has been identified as one of the key problems related to smallholder dairy production systems in Colombia. In the case of the “Alto Putumayo” dairy region, the basic information on the relationship between soil and plant characteristics and their effect on animal metabolism is unknown. This information is crucial for designing effective agronomic management strategies, pasture management plans, and animal supplementation strategies that enable greater productivity and sustainability for dairy producers, particularly small-scale farmers. **Objective:** To establish the soil-plant-animal relationship (SPA) of minerals (Ca/P/Mg) in grazing dairy cows, as a part of the knowledge baseline of nutritional management of smallholder dairy herds from high-altitude Amazon tropics. **Methods:** A cross-sectional study was conducted on lactating cows ($n = 45$) from 14 smallholders specializing in milk production in Sibundoy, Putumayo, Colombia. Samples of soil (composition), forage (composition), milk (P %, G %, MUN), and blood (Ca – P – Mg) were taken. The SPA relationship was established through Pearson's correlation coefficient, multiple linear regression, and principal component analysis (PCA). **Results:** Pearson's correlation coefficient found a relation for Calcium in soil/pasture ($p < 0,05$), phosphorus in soil/animal ($p < 0,05$), and Magnesium in soil/forage ($p < 0,05$) – forage/animal ($p < 0,05$). Multiple linear regression allows us to predict magnesium content in forage ($R^2 = 0,30$) based on soil concentrations, phosphorus ($R^2 = 0,42$), and magnesium ($R^2 = 0,33$) content in the animal based on soil concentrations. The PCA found aggregation by herds according to the SPA relationship. **Conclusion:** There is a direct SPA relationship for the minerals Ca, P, and Mg. This relationship was determined from the association between the compositional profiles of milk, blood analytes, soil analysis, and the compositional profile of the pastures. This tool can be used to optimize diets, and further research with a larger sample size is necessary to validate its applicability.

Keywords: Dairy cattle; Metabolic diseases; Mineral profile; Soil-plant-animal relationship.

Palabras clave: Alteraciones metabólicas; Perfil Mineral; Relación suelo planta animal; Vaca lechera.

Mujeres ganaderas, salud y conservación: empoderamiento asociativo con enfoque Una Salud en Caquetá

Rural Women, Health, and Conservation: Associative Empowerment with a One Health Approach in Caquetá

Diana C. Sánchez-Arevalo^{1*}; Natalia M. Cediell-Becerra²

¹Universidad de la Amazonía

²Universidad de la Salle

*Autor de correspondencia: dc.sanchez@udla.edu.co

Resumen

Antecedentes: En el contexto amazónico del departamento del Caquetá, las mujeres rurales han sostenido históricamente los sistemas productivos familiares, aunque con baja participación en decisiones económicas o territoriales. La ganadería, como actividad central de la región, enfrenta retos relacionados con la salud pública, la resistencia antimicrobiana (RAM) y el deterioro ambiental. Estas problemáticas exigen enfoques integrales como Una Salud, que articulen lo humano, animal y ambiental. Sin embargo, las brechas de género limitan el acceso de las mujeres a recursos, tierra y acompañamiento técnico. En este escenario, el fortalecimiento organizativo se presenta como una vía estratégica para fomentar prácticas sostenibles e intersectoriales desde lo local. **Objetivo:** Analizar el empoderamiento asociativo de mujeres ganaderas como estrategia para integrar la salud humana, animal y ambiental bajo el enfoque Una Salud. **Método:** Mediante Investigación Acción (IA), se desarrolló un proceso participativo centrado en la apropiación social del conocimiento, con talleres comunitarios, observación participante, entrevistas semiestructuradas y diarios de campo. La intervención incluyó a 12 mujeres de la vereda El Dorado (Albania), priorizando sus roles productivos, los riesgos zoonóticos, la RAM y la conservación ambiental. Se abordaron temas de género, liderazgo, salud pública y sostenibilidad, integrando análisis sociocrítico para visibilizar barreras estructurales. **Resultados:** A través de triangulación de técnicas y uso de NVivo, se identificaron categorías como riesgos sanitarios, servicios ecosistémicos, empoderamiento, diálogo y una categoría emergente sobre construcción organizativa. **Conclusión:** Se promovió una asociación local de mujeres ganaderas orientada a la sostenibilidad, salud comunitaria y defensa del territorio. El estudio evidencia el potencial de los procesos asociativos como mecanismos de acción intersectorial desde el enfoque Una Salud.

Palabras clave: Ganadería sostenible; Mujeres rurales; Resistencia antimicrobiana; Una salud.

Keywords: Antimicrobial resistance; One health; Rural women; Sustainable livestock.

Ganancia de peso en ganado Chino Santandereano en silvopastoreo en el Magdalena Medio santandereano

Weight Gain of Chino Santandereano Cattle in Silvopastoralism in the Magdalena Medio Santandereano

Elkin O. Romero-Cárdenas*; Jorge H. Contreras-Castro; Emiro R. Canchila-Ascencio; Yazmin A. Calvo-Rodríguez; Lisbeth Campos-Arenas; Darwin A. García-Rojas

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: elkin.romero@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La asociación entre gramíneas y arbóreas en los sistemas silvopastoriles aumenta la oferta nutricional para la vaca, lo que a su vez puede reflejarse en el comportamiento del peso en las crías. Estos sistemas permiten, además, mitigar el efecto térmico sobre los animales en pastoreo en trópico bajo. Se evaluó el comportamiento del peso en vacas y crías en la raza criolla colombiana Chino Santandereano, bajo condiciones de un sistema silvopastoril en trópico bajo en el Magdalena Medio santandereano. **Objetivo:** Analizar el comportamiento del peso en ganado criollo Chino Santandereano bajo un sistema silvopastoril en el Magdalena Medio santandereano. **Métodos:** Estudio observacional, longitudinal y correlacional. Se utilizaron 8 vacas paridas con peso promedio de 391 kg/ y 8 crías. Los animales se mantuvieron en pastoreo en 5 Ha divididas en 10 radiales en un sistema silvopastoril de *Brachiaria humidicola* y cerca viva en *Gmelina arborea*, *Erythrina fusca*, *Samanea saman*, *Albizia guachapele* y *Tabebuia rosea*. Se evaluó el peso en vacas y la ganancia de peso en crías. Los datos se tomaron cada 10 días durante 88 días. Para el tratamiento de la información se usó estadística descriptiva e inferencial. **Resultados:** El $R^2 = 0.3132$ establece que el peso de la vaca explica en 31.3 % la variabilidad del comportamiento del peso del ternero. La desviación estándar del error RMSE generó una variabilidad de 0.19 %. Los coeficientes de regresión presentaron significancia estadística ($p \leq 0.05$). Se cumplen los supuestos de regresión de normalidad (prueba de Shapiro-Wilk=0.09368) y homocedasticidad (prueba de Breusch-Pagan=0.6079), señalando alta confiabilidad de la regresión. Se halló una correlación del 0.602, indicando que el grado de asociación del peso del ternero respecto el de la vaca corresponde al 60.2 %. **Conclusiones:** No hubo efecto del sistema silvopastoril sobre la ganancia de peso. El comportamiento del peso de las crías fue exponencial al comportamiento del peso de las vacas. El peso de la cría está relacionado con el peso de la vaca y su comportamiento materno fue positivo.

Palabras clave: Bovino; Raza autóctona; Sistema silvopastoril; Tasa de crecimiento.

Keywords: Autochthonous breed; Bovine; Growth rate; silvopastoral system.

Del bosque al potrero: influencia del manejo del suelo sobre la diversidad vegetal y propiedades edáficas en una hacienda ganadera de Montelíbano, Córdoba**

From Forests to Pastures: Influence of soil Management on Plant Diversity and Soil Properties in a Tropical Humid Forest in North Colombia

Vanessa Correo-Agudelo¹; Susana Ortiz-Gómez¹; Piedad Agudelo-Flórez²; Estela Quintero-Vallejo³

¹Universidad CES

²Universidad CES; Grupo de investigación en Ciencias de la Vida y de la Salud Escuela de Graduados

³Universidad CES; Grupo de investigación Biología CES

*Autor de correspondencia: emquintero@ces.edu.co

**Proyecto “Caracterización del efecto del manejo del suelo y estrategias educativas con enfoque en salud pública sobre la distribución espaciotemporal de agentes, reservorios y vectores de enfermedades infecciosas en un área ganadera en Colombia”. Financiado por el programa “BEPREP-Identification of best practices for biodiversity recovery and public health interventions to prevent future epidemics and pandemics” HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01. Grant agreement 101060568

Resumen

Antecedentes: La expansión agropecuaria ha sido clave en el desarrollo económico de Colombia. Sin embargo, su crecimiento también ha estado asociado a desafíos ambientales, como la deforestación y la degradación del suelo. Promover prácticas sostenibles en el sector es clave para equilibrar el desarrollo económico con la conservación de los ecosistemas. **Objetivo:** Identificar cómo diferentes manejos del suelo en una hacienda ganadera influyen en la composición y estructura de la vegetación, así como en las propiedades fisicoquímicas del suelo. **Métodos:** En la hacienda Cuba, Córdoba (BhT), se identificó el manejo del suelo con cuatro categorías: bosque, *buffer*, potrero y humano; en cada una se establecieron parcelas (100 × 2 m). Se registró la temperatura y la humedad con sensores externos. La vegetación se caracterizó según su composición y estructura vertical. El suelo fue analizado en su química y su textura. **Resultados:** Se registraron 206 especies de plantas. El bosque presentó 586 individuos en 98 especies; *buffer*, 409 individuos en 70 especies; potrero, 530 individuos en 65 especies; y humano, 390 individuos en 53 especies. El bosque solo compartió diez especies con el resto de los manejos del suelo; *buffer*, 24 y 35 especies con humano y potrero, respectivamente, y humano, 30 especies con potrero. La vegetación más alta es la del bosque (3–16 m en promedio), mientras que las otras zonas presentaron alturas máximas entre 1.6 y 2 m. Los suelos, en general, son ácidos (pH 4.8–6.0) y franco-arcillosos; el nitrógeno y el fósforo fueron dos veces más altos en el bosque y en la zona de humanos respecto a las otras dos. Las temperaturas promedio fueron similares entre zonas (27 a 29 °C), pero la humedad relativa en el bosque presentó valores promedio menores (44 %) que el *buffer* (87 %) y la zona de humanos (71 %). **Conclusiones:** Existen diferencias en la composición florística entre las cuatro zonas estudiadas, a pesar de estar en un mismo paisaje. Cada zona mantiene especies de plantas exclusivas, destacando su importancia para la biodiversidad local. El bosque presenta la mayor complejidad estructural y las propiedades del suelo varían considerablemente entre zonas.

Palabras clave: Diversidad vegetal; Ganadería; Manejo del suelo; sostenibilidad.

Keywords: Land Management; Livestock; Plant diversity; Sustainability.

Emisiones de metano en vacas Holstein pastando kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) en un hato del oriente de Antioquia en dos épocas del año

*Methane Emissions from Holstein Cows Grazing kikuyo (*Cenchrus Clandestinus*) in a herd of eastern Antioquia at two seasons of the year*

Ligia J. Jaimes-Cruz¹; Karla F. Molina-Macías¹; Santiago Cadavid-Henao¹; Mariano E. Acosta-Lobo¹; Ángel Giraldo-Mejía²; Héctor J. Correa-Cardona^{2*}

¹Institución Universitaria Visión de las Américas

²Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: hjcorreac@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: El metano es un potente gas con efecto invernadero que, en los rumiantes, se produce durante la fermentación entérica. Sin embargo, en países como Colombia, se desconoce la emisión de este gas por bovinos bajo condiciones de pastoreo. **Objetivo:** Cuantificar las emisiones de metano entérico por vacas lactantes en trópico alto de Antioquia en dos épocas del año que pastaban kikuyo (*Cenchrus clandestinus*). **Métodos:** Durante un periodo de alta (abril de 2024) y media precipitación (julio de 2024), en un hato lechero del oriente de Medellín se seleccionaron tres vacas de alta producción (AP) (más de 30 L/d de leche) y otras tres de baja producción (BP) (menos de 15 L/d de leche), que pastaban praderas de kikuyo y eran suplementadas con un alimento concentrado. Durante los 12 días de la fase experimental en cada periodo, las vacas recibieron óxido de cromo y, los últimos dos días, se les registró la producción de leche, se tomaron muestras de leche para su análisis, se determinó el peso vivo y se les colocó una máscara espirométrica que cubría los orificios nasales, a la que se le ensambló un sensor de metano y un caudalímetro conectados a una placa electrónica con memoria MicroSD. Los datos fueron analizados en un diseño completamente al azar en un arreglo factorial 2×2 mediante el PROC GLM del programa SAS. **Resultados:** No hubo efecto de la época del año sobre las variables de respuesta ($p > 0.1$). El nivel de producción de leche de las vacas AP fue de 36.2 L/d mientras que en las vacas BP fue de 13.3 L/d ($p < 0.001$); la producción de metano fue de 414.4 L/d en las vacas AP mientras que en las BP fue de 345.7 L/d ($p < 0.001$); la intensidad de emisión de metano fue de 14.1 L/LCG en las vacas AP en tanto que en las BP fue de 23.4 L/LCG ($p < 0.001$). **Conclusiones:** En la medida en que se incrementa la producción de leche, se reduce la intensidad de emisión de metano en vacas Holstein pastando praderas de kikuyo que son suplementadas con alimento concentrado. Proyecto “Cuantificación de las emisiones de metano entérico por vacas lactantes en trópico alto de Antioquia en dos épocas del año” de la UAM y Proyecto HERMES 61425 de la UNAL.

Palabras clave: Máscara espirométrica; Pastoreo; Sensores.

Keywords: Grazing; Sensors; Spirometry mask.

Deposición láctea de nutrientes en vacas lactantes de un hato doble propósito de la Amazonía colombiana suplementadas con tres tipos de alimentos

Nutrient Milk Deposition in Lactating Dairy Cows from a Dual-Purpose Herd in the Colombian Amazon Region Fed with three Supplement Types

Brandon S. Bustamante-C¹; Jesús A. Berdugo¹; Sorany M. Barrientos-Grajales¹; John J. Montoya²; Iván D. Pino³; Juan M. Cerón⁴; Darío A. Vallejo-Timaran⁵; Héctor J. Correa-Cardona^{1*}; Linda E. Rodríguez¹; Paula A. Méndez¹; Anderson F. Aldana¹; Maira A. Mejía¹; Ligia J. Jaimes²; Diana M. Bolívar¹; Juan E. Carulla-Fornaguera¹; Rolando Barahona-Rosales¹

¹Universidad Nacional de Colombia

²Institución Universitaria Visión de las Américas

³Productora de Insumos Agropecuarios SOMEX SAS

⁴Cooperativa COLANTA

⁵Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria; Centro de Investigación Obonuco

*Autor de correspondencia: hjcorreac@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los sistemas de producción de ganadería doble propósito (DP) en el Caquetá presentan baja productividad, pudiéndose esperar que su potencial de emisión de metano (CH₄) sea alta. La suplementación alimenticia, sin embargo, puede afectar estas emisiones, por lo que es importante cuantificar dichos efectos bajo condiciones de pastoreo. **Objetivo:** Establecer el efecto de la suplementación con sal mineralizada (SM), sal proteinizada (SP) y alimento concentrado (AC) sobre las emisiones de CH₄ entérico en vacas lactantes de un hato DP de la Amazonía colombiana. **Métodos:** Vacas lactantes (n=16) de un hato DP del municipio de San Vicente del Caguán, fueron asignadas aleatoriamente a tres tratamientos en cuatro grupos experimentales de seis vacas cada dos días. Durante los 12 días de la fase experimental de cada grupo, las vacas recibieron óxido de cromo (15 g/día) en cada uno de los dos ordeños. Durante los primeros nueve días se adaptaron al consumo de SM (100 g/vaca/día), SP (400 g/vaca/día) y un AC (3.0 kg/vaca/día). Durante los últimos tres días se midió la producción de leche y se tomaron muestras para su análisis, así como de la pradera, los suplementos y las heces. Los dos últimos días experimentales y durante ocho horas, entre los dos ordeños, a cada vaca se le instaló una máscara nasal con un sensor de flujo de aire y de metano y se registró la información cada 500 ms. Se estimó el consumo de materia seca total (CMSt) y se calculó la producción, el rendimiento y la intensidad en la emisión de CH₄. Los datos fueron analizados bajo un diseño de bloques completamente al azar mediante el PROC GLM del SAS. **Resultados:** El CMSt fue superior con el AC y menor con la SM (p<0.07) mientras que las demás variables no fueron afectadas por el tipo de suplemento alimenticio (p>0.1) indicando que la intensidad de emisión de CH₄ fue, en promedio, de 43.5 ± 14.4 L/L de leche, que es más alta que la reportada en sistemas de producción especializados en Colombia. **Conclusiones:** Los suplementos alimenticios evaluados no afectaron la emisión de metano en vacas DP de un hato de la Amazonía colombiana. Proyecto UNAL-HERMES 57438.

Palabras clave: Marcadores; Sal mineralizada; Sal proteinizada; Suplemento concentrado.

Keywords: Concentrate supplement; Markers; Mineralized salt; Proteinized salt.

Emisión de metano en vacas lactantes de un hato doble propósito de la Amazonía colombiana suplementadas con tres tipos de alimentos

Methane Emission in Lactating Dairy Cows from a Dual-Purpose Herd in the Colombian Amazon Region Fed with three Supplement Type

Brandon S. Bustamante-C¹; Jesús A. Berdugo¹; Sorany M. Barrientos-Grajales¹; John J. Montoya²; Iván D. Pino³; Juan M. Cerón⁴; Darío A. Vallejo-Timaran⁵; Héctor J. Correa-Cardona^{1*}; Linda E. Rodríguez¹; Paula A. Méndez¹; Anderson F. Aldana¹; Maira A. Mejía¹; Ligia J. Jaimes²; Diana M. Bolívar¹; Juan E. Carulla-Fornaguera¹; Rolando Barahona¹

¹Universidad Nacional de Colombia

²Institución Universitaria Visión de las Américas

³Productora de Insumos Agropecuarios SOMEX SAS

⁴Cooperativa COLANTA

⁵Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria; Centro de Investigación Obonuco

*Autor de correspondencia: hjcorreac@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los sistemas de producción de ganadería doble propósito (DP) en la amazonia colombiana presentan baja productividad pudiéndose esperar que su potencial de emisión de metano (CH₄) sea alta. La suplementación alimenticia, sin embargo, puede afectar estas emisiones por lo que es importante cuantificar dichos efectos bajo condiciones de pastoreo. **Objetivo:** Establecer el efecto de la suplementación con sal mineralizada (SM), sal proteinizada (SP) y alimento concentrado (AC) sobre las emisiones de CH₄ entérico en vacas lactantes de un hato DP de la Amazonía colombiana. **Métodos:** Vacas lactantes (n=16) de un hato DP del municipio de San Vicente del Caguán, fueron asignadas aleatoriamente a tres tratamientos en cuatro grupos experimentales de seis vacas cada dos días. Durante los 12 días de la fase experimental de cada grupo, las vacas recibieron óxido de cromo (15 g/día) en cada uno de los dos ordeños. Durante los primeros nueve días se adaptaron al consumo de SM (100 g/vaca/día), SP (400 g/vaca/día) y un AC (3.0 kg/vaca/día). Durante los últimos tres días se midió la producción de leche y se tomaron muestras para su análisis, así como de la pradera, los suplementos y las heces. Los dos últimos días experimentales y durante ocho horas, entre los dos ordeños, a cada vaca se le instaló una máscara nasal con un sensor de flujo de aire y de metano y se registró la información cada 500 ms. Se estimó el consumo de materia seca total (CMSt) y se calculó la producción, el rendimiento y la intensidad en la emisión de CH₄. Los datos fueron analizados bajo un diseño de bloques completamente al azar mediante el PROC GLM del SAS. **Resultados:** El CMSt fue superior con el AC y menor con la SM (p<0.07) mientras que las demás variables no fueron afectadas por el tipo de suplemento alimenticio (p>0.1) indicando que la intensidad de emisión de CH₄ fue, en promedio, de 43.5 ± 14.4 L/L de leche, que es más alta que la reportada en sistemas de producción especializados en Colombia. **Conclusión:** Los suplementos alimenticios evaluados no afectaron la emisión de metano en vacas DP de un hato de la Amazonía colombiana. Proyecto UNAL-HERMES 57438.

Palabras clave: Gases efecto invernadero; Sal mineralizada; Sal proteinizada; Suplemento concentrado.

Keywords: Concentrate supplement; Greenhouse gas; Mineralized salt; Proteinized salt.

Efecto de la atmósfera en el espacio superior de frascos de fermentación sobre el volumen de gases de fermentación, la concentración de metano y el pH a las 24 h de incubación

Effect of Atmosphere in Headspace of Fermentation Flask on Volume of Fermentation Gas, Methane Concentration and Ending Ph after 24h of Incubation

Ligia J. Jaimes-Cruz¹; Martha R. Chipatecua-Arcila¹; Ángela R. Martínez-Agudelo¹; Ruth A. Ruíz-Arteaga¹; Yudith A. Sanchez-Balaguera¹; Erika Alzate-Arango¹; Juliana M. Calvera-Duran²; Héctor J. Correa-Cardona^{2*}

¹Compañía Industrial de Productos Agropecuarios; CIPA SA

²Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: hjcorreac@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: La composición de la atmósfera en el espacio superior de frascos de fermentación ha sido objeto de estudio por varios autores debido a su influencia sobre la fermentación de los sustratos, el volumen de gases producidos, la composición de gases de fermentación y el pH del medio de fermentación. A la fecha, sin embargo, no se ha reportado este efecto en frascos sin sustratos (BLANCO) y su importancia para la corrección de frascos con sustratos. **Objetivo:** Establecer el efecto de gasear con dióxido de carbono frascos BLANCO con inóculo fecal sobre el volumen de gases de fermentación, la concentración de metano y el pH a las 24 h de incubación. **Métodos:** De tres vacas Holstein secas y gestantes de un hato del oriente de Medellín, se tomó una muestra de heces frescas directamente del ano (aproximadamente 200 g/vaca) que se mezclaron entre sí y, posteriormente, con saliva McDougall en una relación 1:3. Esta mezcla fue filtrada y el licor fecal fue utilizado como inóculo del cual se incubaron 60 mL en ocho frascos de vidrio de 110 mL que se asignaron a dos tratamientos: cuatro frascos fueron gaseados con dióxido de carbono (+CO₂) a presión atmosférica e inmediatamente se sellaron con tapón de goma y se colocaron en baño maría a 39.5 ± 0.1°C durante 24h. Otros cuatro frascos se dejaron con la atmósfera circundante (-CO₂), se sellaron con tapón de goma y también se colocaron en baño maría por 24h. Al finalizar el experimento se determinó el volumen de aire mediante desplazamiento de agua en un buretrol de 150 mL, la concentración de metano mediante equipo con sensor electro-químico y el pH mediante un potenciómetro digital. Los datos fueron analizados mediante prueba de T. **Resultados:** Se presentaron diferencias en el volumen de gas (-6.5 vs. 1.5 mL) (p<0.001), concentración de metano (1836 vs 4968 ppm) (p<0.09) y pH (6.88 vs 7.11) (p<0.05) entre el tratamiento +CO₂ y -CO₂, respectivamente. **Conclusiones:** El dióxido de carbono del espacio superior de los frascos afecta la actividad fermentativa del inóculo fecal, modificando el volumen final, la concentración de metano y el pH.

Palabras clave: Dióxido de carbono; Gases efecto invernadero; Licor fecal.

Keywords: Carbon dioxide; Faecal liquor; Greenhouse gas.

Potencial de emisión de metano de materias primas usadas en suplementos alimenticios para bovinos

Methane Emission Potential of Feedstuff used in Food Supplements to Cattle

Ligia J. Jaimes-Cruz¹; Martha R. Chipatecua-Arcila¹; Ángela R. Martínez-Agudelo¹; Erika Alzate-Arteaga¹; Ruth A. Ruíz-Arteaga¹; Yudith A. Sanchez-Balaguera¹; Juliana M. Calvera-Duran²; Héctor J. Correa-Cardona^{2*}

¹Compañía Industrial de Productos Agropecuarios; CIPA SA

²Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: hjcorreac@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: La reducción mundial en las emisiones de metano (CH₄) entérico es una meta que implica implementar diversas estrategias entre las que se encuentra el desarrollo de suplementos alimenticios formulados para que tengan un bajo potencial de emisión (PEM) de CH₄. **Objetivo:** Estimar *in vitro* el PEM de algunas materias primas utilizadas en la elaboración de suplementos alimenticios para bovinos. **Métodos:** De tres vacas Holstein secas se tomó una muestra de heces frescas directamente del ano (aproximadamente 500 g/vaca) que fueron mezcladas entre sí y con saliva McDougall en relación 1:3. La mezcla fue filtrada para retener el licor fecal del que se vertieron 60 mL en 60 botellas de vidrio de 110 mL. Al azar, individualmente y por cuadruplicado, en cada botella se introdujo aproximadamente 1.0 g de una de 14 materias primas que fue empacado en bolsas de nailón de 3x3 cm. Cuatro botellas adicionales se incluyeron como BLANCO. Las botellas se gasearon con dióxido de carbono, se sellaron con tapón de goma y se colocaron en baño maría a 39.5 ± 0.1°C durante 24h. Al finalizar la incubación, a cada frasco se le determinó el volumen de gases de fermentación producidos, la concentración de CH₄ y el peso seco de las bolsas con residuos. Se realizó un ANOVA con PROC GLM de SAS. **Resultados:** Se encontraron diferencias en el volumen de gases de fermentación producidos, la concentración de metano, la degradabilidad de la materia seca de las muestras y el PEM, indicando que la harina de arroz fue el ingrediente que presentó el menor PEM (21.3 mL/g de MS degradada) mientras que la cascarilla de café fue la que presentó el mayor valor para esta variable (70.4 mL/g de MS degradada) (p<0.001). **Conclusión:** La metodología utilizada en este experimento permite discriminar ingredientes individuales en cuanto al volumen de gases de fermentación producidos, concentración de CH₄, la degradabilidad de la materia seca y PEM, valores que pueden ser utilizados en la formulación de suplementos alimenticios para rumiantes.

Palabras clave: Gases efecto invernadero; Licor fecal; Suplemento concentrado.

Keywords: Concentrate supplement; Faecal liquor; Greenhouse gas.

Evaluación de las ganancias de peso y marmoleo de los cruces de ganado Wagyu en una finca del municipio de Chocontá (Cundinamarca)

Evaluation of Weight Gain and Marbling of Wagyu Cattle Crossbreed on a Farm in the Municipality of Chocontá (Cundinamarca)

Javier N. Pérez-Montenegro*; Juan S. Zarate-Montes; Andrés F. Ramírez-Buitrago; Michael A. Oviedo-Bernal; Angie J. Sánchez-Castro

Fundación Universitaria San Martín

*Autor de correspondencia: javier.perez@sanmartin.edu.co

Resumen

Antecedentes: La raza Wagyu es reconocida por su marmoleo; no existen reportes en Colombia sobre las ganancias de peso y el marmoleo asociados a sus cruces y manejo en pastoreo, datos útiles para optimizar su alimentación. **Objetivo:** Evaluar las ganancias de peso y marmoleo en cruces de la raza Wagyu en una finca del municipio de Chocontá, Cundinamarca. **Métodos:** Se tomaron datos de los pesajes desde el nacimiento hasta el sacrificio de 15 bovinos cruces de la raza Wagyu desde el año 2017 hasta el 2024, ubicados en el centro de Investigación y Fomento Agropecuario CIFAGROP. Los cruces evaluados fueron Wagyu/Angus (9), Wagyu/Simental (1), Wagyu/Jersey (4) y Wagyu (1). Las etapas productivas fueron cría (peso nacimiento hasta 200 kg), recría (201 hasta 300 kg), levante (301 hasta 400 kg), ceba (401 hasta 550 kg) y finalización (550 kg hasta el sacrificio), desde la cría hasta la ceba fueron alimentados con pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinum*), sal mineralizada y agua a voluntad. La finalización se realizó en confinamiento, alimentados con heno de pangola 14 kg (*Digitaria eriantha*), concentrado comercial 4 kg, silo de maíz 12 kg, mogolla de trigo 1 kg, semilla de algodón 500 g, sal mineralizada 120 g y agua a voluntad. El marmoleo se evaluó con ultrasonografía del músculo larguísimo dorsal a la altura del 11° y 12° espacio intercostal en el momento del ingreso y salida de la finalización; el grado de marmoleo se determinó de manera subjetiva según la escala japonesa donde, 1 es con ausencia de infiltración grasa y hasta 12 con una alta infiltración grasa. **Resultados:** La ganancia diaria fue de 367 +/- 32 g/día, en cría 570 +/- 92 g/día, en recría 450 +/- 24 g/día, en levante 180 +/- 29 g/día, en ceba 180 +/- 35 g/día y en finalización 1.050 +/- 104 g/día. La edad promedio al sacrificio fue de 4.8 +/- 0.7 años. El marmoleo incrementó en la finalización, empezando (1 a 3), terminando (5 a 7). **Conclusiones:** Los cruces mostraron ganancias de peso aceptables en pastoreo; el periodo de finalización fue determinante para el marmoleo. Se recomienda mejorar las ganancias de peso en condiciones de pastoreo y evaluar la asociación entre la nutrición y la estabulación desde el levante.

Palabras clave: Ganancia de peso; Marmoleo; Wagyu.

Keywords: Marbling; Wagyu; Weight gain.

Impacto productivo y económico de la incorporación de sistemas silvopastoriles en vacas doble propósito en condiciones de piedemonte amazónico colombiano

Productive and Economic Impact of Incorporating Silvopastoral Systems in Dual-Purpose Cows Under Colombian Amazonian Foothill Conditions

Juan P. Narváez-Herrera^{1*}; Joaquín Angulo-Arizala¹; Wilson A. Barragán-Hernández²; Liliana Mahecha-Ledesma¹

¹Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación en Ciencias Agrarias (GRICA)

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA)

*Autor de correspondencia: juan.narvaezh@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los sistemas silvopastoriles (SSP) han emergido como una alternativa sostenible para mejorar la productividad ganadera y reducir el impacto ambiental en zonas tropicales. **Objetivo:** Evaluar el impacto productivo y económico de un sistema silvopastoril (SSP) con especies arbustivas y arbóreas promisorias comparado con una pastura tradicional (PT) en el piedemonte amazónico colombiano. **Métodos:** Se empleó un diseño cruzado (AB/BA) con 10 vacas lactantes Gyr × Holstein. Se midieron consumo de materia seca (CMS), producción y composición de leche, eficiencia alimenticia e indicadores económicos de ambos sistemas. **Resultados:** El CMS (12.90 vs. 10.50 kg MS/día), la producción de leche (14.13 vs. 12.92 kg/vaca/día) y la eficiencia alimenticia (1.24 vs. 1.17 kg leche/kg MS) fueron significativamente mayores ($p < 0.001$) en el SSP comparado con PT. La composición de la leche no mostró diferencias significativas ($p > 0.05$), pero el nitrógeno ureico en leche fue mayor en el SSP (11.9 vs. 10.2 mg/dL; $p < 0.001$), reflejando un mayor consumo proteico derivado de la calidad del forraje. La implementación del SSP requirió una inversión inicial superior (USD 2240,85 vs. USD 501,62), incrementando en 4.08 % el costo de producción por kilogramo de leche (USD 0,37 vs. USD 0,36). Sin embargo, el SSP mostró mayor rentabilidad, con una relación beneficio-costos (B/C) de 2.05, un mayor valor presente neto y menor periodo de recuperación (2.2 años). **Conclusiones:** El sistema silvopastoril evaluado demostró ventajas claras en términos productivos, económicos y ambientales frente al sistema tradicional, confirmando su potencial para mejorar la sostenibilidad en ganadería tropical.

Palabras clave: Calidad del forraje; Plantas forrajeras; Sistema de pastoreo; Sostenibilidad.

Keywords: Fodder plants; Forage quality; Grazing system; Sustainability.

Efecto de factores agroambientales y productivos sobre la calidad composicional de la leche bovina en sistemas ganaderos de Risaralda

Effect of Agro-Environmental and Productive Factors on the Compositional Quality of Bovine Milk in Dairy Systems in Risaralda

Juliana A. Cuetia-Londoño^{1*}; Cristian M. López-Castaño²; Sorany M. Barrientos-Grajales³; Héctor J. Correa-Cardona³; Gonzalo Taborda-Ocampo¹; Juan C. Sepúlveda-Arias⁴

¹Universidad de Caldas

²Cooperativa de Ganaderos y Agricultores de Risaralda

³Universidad Nacional de Colombia

⁴Universidad Tecnológica de Pereira

*Autor de correspondencia: juliana-cuetia24062@ucaldas.edu.co

Resumen

Antecedentes: En los sistemas de producción bovina de leche en Risaralda, la calidad composicional se ve influenciada por múltiples factores agroambientales y de manejo, lo que plantea desafíos para la sostenibilidad y competitividad del sector. **Objetivo:** Evaluar el efecto de los factores agroambientales y productivos sobre la calidad composicional de la leche bovina en sistemas de ganadería lechera en Risaralda. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal en 19 fincas de Pereira, Santa Rosa de Cabal y Marsella. La información se recolectó mediante encuestas estructuradas, observación directa y registros fotográficos. Se incluyeron variables como carga animal, tipo de forraje, proporción de concentrado y parámetros de calidad de leche (grasa, proteína, UFC), además de indicadores productivos. El análisis estadístico integró medidas robustas de tendencia central (mediana, RIC), análisis de componentes principales (PCA) y agrupamiento jerárquico. **Resultados:** La producción por vaca presentó una mediana de 12.3 kg/vaca/día (RIC: 4.7), y la producción finca diaria fue de 568 kg (RIC: 1106.8), ambas con alta asimetría. El número de vacas en producción tuvo una mediana de 48 (RIC: 30.3). La carga animal se correlacionó negativamente con el contenido de grasa ($r = -0.63$) y proteína ($r = -0.64$). El PCA explicó el 64.7 % de la variabilidad, diferenciando fincas por carga, área de pastoreo y composición. Se identificaron tres grupos productivos: (1) extensivos, con menor carga y buena calidad composicional; (2) intermedios, con equilibrio productivo; y (3) intensivos, con alta producción, pero menor calidad composicional. Fincas con *Megathyrus maximus* mostraron mayores rendimientos, mientras que aquellas con *Brachiaria decumbens* o *Cynodon* spp. presentaron mayor estabilidad composicional. **Conclusiones:** Las condiciones agroambientales y las prácticas de manejo impactan significativamente la calidad composicional de la leche. El uso de estadística robusta y análisis multivariado permitió identificar perfiles diferenciados, lo cual sugiere la necesidad de estrategias específicas de manejo para mejorar simultáneamente calidad y productividad.

Palabras clave: Calidad composicional de la leche; Carga animal; Manejo forrajero; Sistemas de producción lechera.

Keywords: Dairy production systems; Milk compositional quality; Orage management; Stocking rate.

Riqueza y composición de las mariposas diurnas de la Hacienda San José (HSJ), departamento del Vichada

Richness and Composition of Diurnal Butterflies at Hacienda San José, Department of Vichada

Mateo Mejía-Gallego; María C. Vélez-Naranjo*

Universidad CES

*Autor de correspondencia: mvelezn@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las mariposas son reconocidas por ser muy diversas, además de un grupo ampliamente solicitado para hacer monitoreo y conservación de la biodiversidad, dada su sensibilidad a condiciones ambientales. Así, su estudio sirve como insumo para evaluar el impacto ambiental de la reducción de ambientes naturales en los que sistemas productivos como la ganadería se integran con la naturaleza viva. **Objetivos:** Contribuir con la consolidación del inventario de mariposas diurnas de la HSJ para generar insumos que contribuyan a su manejo ambiental y sostenibilidad. **Métodos:** Los muestreos se realizaron en tres áreas ecológicamente contrastantes: bosque morichal (BM), sabana de conservación (SC) y pastizal (P), este último cultivado con *Urochloa humidicola* y *Urochloa brizantha*. No hubo barreras que impidieran la migración entre los hábitats. Se utilizó la jama y se instalaron seis trampas Vansomerén Rydon (VSR) por un transecto en BM y SC, usando pescado podrido y fruta fermentada como atrayentes. En P solo se utilizó la jama. Esto se repitió en dos salidas: época lluviosa y transición lluviosa-seca. Las mariposas recolectadas se montaron en alfiler entomológico para su identificación taxonómica; se utilizaron guías fotográficas, bases de datos de libre acceso y la asesoría de especialistas para su determinación. **Resultados:** Se recolectó un total de 168 individuos pertenecientes a 59 especies/subespecies distribuidas en las familias *Nymphalidae*, *Pieridae*, *Hesperiidae*, *Lycaenidae* y *Riodinidae*. Las especies *Hermeuptychia hermes* y *Malaveria alcinoe* están presentes en los tres hábitats. BM y P comparten 4 especies, BM y SC comparten 7 y SC y P comparten 6. El menor número de especies compartidas está entre BM y P. Así mismo, hay especies que se mostraron como únicas de cada hábitat. **Conclusiones:** La presencia de especies diferentes en cada hábitat denota la capacidad bioindicadora de las mariposas. La generación de inventarios bióticos será un insumo para el manejo ambiental de la hacienda, además de un indicador de su sostenibilidad ambiental en un escenario en el que los sistemas productivos no deberían ser incompatibles con la biodiversidad.

Palabras clave: Bioindicadores; Inventario biótico; Lepidoptera; Sistemas productivos ganaderos.

Keywords: Bioindicators; Biotic inventory; Lepidoptera; Livestock production systems.

Actividad antimicrobiana de extractos etanólicos de *Psidium guajava* L. en vacas mestizas con mastitis clínica y subclínica en cuatro fincas del departamento del Tolima

Antimicrobial Activity of Ethanol Extracts from Psidium guajava L. in Crossbred Dairy Cows with Clinical and Subclinical Mastitis in Four Farms in the Tolima Department

Yeli C. Van-Arcken-Aguilar¹; Olga T. Barreto-Cruz^{2*}; Roman D. Castañeda-Serrano²; Maria D. Sanchez-Bonilla³; Jorge Hernandez-Carvajal⁴

¹Universidad Cooperativa de Colombia/Universidad del Tolima

²Universidad del Tolima

³Universidad Cooperativa de Colombia

⁴Universidad Santiago de Cali

*Autor de correspondencia: otbarretoc@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los metabolitos secundarios de plantas tropicales tienen el potencial de sustituir antibióticos comúnmente utilizados para el control de la mastitis bovina. **Objetivo:** Evaluar la actividad antimicrobiana del extracto etanólico de *P. guajava* L. en el tratamiento de mastitis bovina clínica y subclínica en cuatro fincas del Departamento del Tolima, Colombia. **Métodos:** se seleccionaron 4 fincas bajo modelos de producción con baja, mediana y alta tecnificación. Se realizaron pruebas de mastitis por californina mastitis test (CMT) en todos los animales en ordeño de cada finca y animales positivos a mastitis clínica y subclínica fueron seleccionados y agrupados en cuatro tratamientos (n = 4), Tratamiento 1. control positivo (ciprofloxacina 117 mg- ®Ciprolac), Tratamiento 2. control negativo (10 ml de agua destilada más dimetilsulfóxido al 10 %), Tratamiento 3. extracto etanólico de *P. guajava* L (100mg/10 ml), Tratamiento 4. extracto etanólico de *P. guajava* L (200mg/10 ml); los cuatro tratamientos fueron aplicados vía intramamaria cada 24 horas durante cinco días y como vehículo en todos los tratamientos fue usada agua destilada y dimetilsulfóxido al 10 %. Las muestras de sangre y leche, del cuarto o los cuartos afectados con mastitis fueron tomadas a los días uno, seis y veintiuno para determinar conteo de células somáticas (CCS), cultivo bacteriológico, niveles de interleuquinas-6 en suero y monitoreo de la función hepática y renal por medio de mediciones de Gamma-glutamyl transpeptidasa (GGT), Alanina aminotransferasa (ALT), nitrógeno ureico en sangre (BUN) y Creatinina. **Resultados:** Se evidencio que la administración del extracto etanólico a una concentración de 100 mg indujo una reducción numérica del 54.0 % en los niveles de IL-6 y una disminución del 33.5 % en el CCS. Además, la evaluación del perfil hepático y renal no reveló signos de toxicidad. **Conclusiones:** Estos hallazgos sugieren que los metabolitos secundarios de plantas tropicales, como el extracto de *P. guajava* L., tienen potencial para ser utilizados como alternativas naturales y seguras para el control de la mastitis.

Palabras clave: Antimicrobiano; Mastitis; *P. guajava* L; Vacas.

Keywords: Antimicrobial; Dairy cows; Mastitis; *P. guajava* L.

Stakeholders: – un modelo de gobernanza para incrementar el capital social en los territorios a través de los vínculos entre diferentes estrategias de conservación de la biodiversidad y producción sostenible, Córdoba, Colombia

Stakeholders: A Governance Model to Strengthen Social Capital in Rural Territories Through Links Between Biodiversity Conservation and Sustainable Production Strategies, Córdoba, Colombia

Carlos A. Hernández-Correa¹; Oscar A. Sáenz-Ruiz²; Juan F. Naranjo-Ramírez²; Paula Palomino-Cadavid^{2*}; Piedad Agudelo-Flórez³

¹Universidad CES

²Universidad CES; Grupo de Investigación en Ciencias Animales INCA-CES

³Universidad CES; Grupo de investigación en Ciencias de la Vida y de la Salud

*Autor de correspondencia: ppalomino@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: En contextos socioecológicos de alta complejidad, como la ganadería, el desarrollo de modelos de gobernanza relacional es fundamental para la integración de la producción sostenible, conservación de la biodiversidad y salud pública. Para ello, el reconocimiento de actores estratégicos y el análisis de sus relaciones económicas, ambientales, sociales y regulatorias son esenciales para establecer la articulación de saberes, capacidades e intereses para la generación de impactos sistémicos. **Objetivo:** Elaborar un modelo relacional de actores clave que oriente la gobernanza del sistema socioecológico de la Hacienda Cuba con la sostenibilidad ganadera, conservación ambiental y corresponsabilidad territorial. **Métodos:** Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal, mediante mapeo y análisis de 61 actores del sistema productivo local, aplicando la metodología de las 4 A's (actores, acciones, atributos, alianzas) y clasificando a los actores en una matriz de compromiso/influencia. Se integraron marcos teóricos como la teoría del actor-red, el análisis relacional y modelos de red tipo SVN y NK, que permitieron comprender dinámicas emergentes, relaciones multinivel y evolución de interacciones en el tiempo. **Resultados:** El modelo identificó cuatro cuadrantes estratégicos que agrupan actores con distintas combinaciones de compromiso e influencia, desde los actores que funcionan como núcleo articulador hasta aquellos con potencial transformador desde lo técnico, comunitario o institucional. También se evidenciaron relaciones críticas para activar mecanismos de gobernanza corresponsable. **Conclusiones:** El modelo relacional propuesto constituye una herramienta para el diseño y gestión de estrategias integradas de gobernanza. Al visibilizar los flujos de relación y activar conexiones clave, contribuye a consolidar un sistema ganadero resiliente, equitativo y alineado con los principios de sostenibilidad territorial.

Palabras clave: Aliados clave; Biodiversidad; Ganadería sostenible; Gobernanza.

Keywords: Biodiversity; Governance; Key stakeholders; Sustainable livestock.

Dinámica espacio-temporal del ensamblaje de murciélagos en zonas asociadas a la actividad ganadera y al bosque húmedo tropical, Córdoba, Colombia

Spatiotemporal Dynamics of Bat Assemblage in Areas Associated with Livestock Activity and Tropical Rainforest, Córdoba, Colombia

Angie T. Sánchez^{1*}; Janeth Pérez-García²; Piedad Agudelo-Flórez³; Juan C. Arredondo⁴

¹Universidad CES

²Universidad CES; Grupo de investigación en Ciencias Animales INCA-CES

³Universidad CES; Grupo de investigación en Ciencias de la Vida y de la Salud

⁴Universidad CES; Grupo de Investigación Biología CES

*Autor de correspondencia: sanchez-angie@uces.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los murciélagos son uno de los grupos de mamíferos más diversos y desempeñan un papel ecológico crucial en la polinización, dispersión de semillas y control de insectos. En Colombia, la actividad ganadera influye en la dinámica de fragmentación y cambio en el uso de suelo, y, teniendo en cuenta que los murciélagos pueden responder de manera diferente a las perturbaciones de los ecosistemas, la evaluación de la composición y estructura de sus poblaciones permite reconocer el impacto de estas perturbaciones sobre ellos. **Objetivo:** Evaluar la variación espacio-temporal del ensamblaje de murciélagos presentes en las diferentes coberturas de la Hacienda Cuba. **Métodos:** En un sistema ganadero de Montelíbano (Córdoba), se muestrearon cuatro coberturas vegetales: bosque, *buffer*, potrero y asentamiento humano, en dos períodos climáticos contrastantes. Se identificaron los individuos, tomando medidas morfométricas, peso, sexo y etapa reproductiva. Para analizar la diversidad se calcularon los índices de Shannon, números de Hill y curvas rango-abundancia. **Resultados:** Se capturaron 287 individuos pertenecientes a 32 especies. La época seca fue la más diversa, con una riqueza de 20 especies y una representatividad de muestreo del 91 %. El bosque fue el más diverso con 20 spp, seguido por el asentamiento con 18 spp, con una representatividad del 45 % y 63 % respectivamente. Se registraron cuatro especies en común entre las coberturas, pero el bosque fue el que albergó más especies únicas (8 spp.). Se identificaron seis gremios tróficos, predominando el frugívoro e insectívoro. **Conclusiones:** La comunidad de murciélagos se modifica por las dinámicas del uso del suelo y las épocas climáticas. Las especies más abundantes aportan al mantenimiento de los ecosistemas por medio de la dispersión de semillas y el control de pequeños vertebrados e invertebrados. Estos resultados refuerzan la necesidad de integrar prácticas sostenibles en sistemas productivos, promoviendo la conservación de los ecosistemas y, por lo tanto, los servicios ecosistémicos que brindan estas especies.

Palabras clave: Abundancia; Conservación; Fragmentación; Servicios ecosistémicos.

Keywords: Abundance; Conservation; Ecosystem Services; Fragmentation.

Caracterización de la fauna silvestre mediante fototrampeo en un sistema de ganadería sostenible de Córdoba, Colombia

Characterization of Wildlife Through Camera Trapping in a Sustainable Livestock System in Córdoba, Colombia

Sofía Sánchez-Arcila^{1*}; Janeth Pérez-García²; Angie T. Sánchez-Sánchez¹; Hilda M. Palacio-Betancur³; Carlos A. Delgado-Véléz³; Piedad M. Agudelo-Flórez⁴

¹Universidad CES

²Universidad CES; Grupo de investigación en Ciencias Animales INCA-CES

³Universidad CES; Grupo de Investigación Biología CES

⁴Universidad CES; Grupo de Investigación en Ciencias de la Vida y de la Salud

*Autor de correspondencia: sancheza.sofia@uces.edu.co

Resumen

Antecedentes: La ganadería en Colombia, tradicionalmente, ha estado asociada con la alteración de ecosistemas por la conversión del suelo para la producción. Sin embargo, en los últimos años, los sistemas productivos han promovido estrategias de convivencia entre las especies domésticas y la fauna silvestre, con el fin de alcanzar modelos sostenibles. La Hacienda Cuba (Montelíbano, Córdoba) ha contado con certificaciones en sostenibilidad y buenas prácticas, y es un modelo de coexistencia sin conflicto entre la producción ganadera y los animales silvestres, dando lugar a la comprensión de las interacciones positivas. **Objetivo:** Caracterizar la fauna silvestre en diferentes coberturas (bosque, *buffer*, potreros y asentamiento humano) de la Hacienda mediante fototrampeo. **Métodos:** Se realizó la depuración y codificación de los videos obtenidos de tres cámaras trampa alternadas en las diferentes coberturas durante dos años de avistamientos. El análisis estadístico descriptivo se desarrolló en el software libre R, estimando la abundancia relativa, composición y riqueza de especies. **Resultados:** La clase más abundante fue los mamíferos (50.94 %), seguida de las aves (43.44 %) y por último los reptiles (5.62 %). El bosque fue la cobertura más diversa con un 73.91 % de los órdenes y el 65.91 % de las especies observadas, donde 12 órdenes y 21 especies fueron únicas de esta zona. Así mismo, el potrero fue más diverso en orden y especie que el *buffer* (15 m alrededor del bosque). Algunas especies evidenciadas fueron *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Cuniculus paca*, entre otros. *Dasyprocta punctata* y *Coragyps atratus* tuvieron mayor representatividad. **Conclusiones:** La presencia de grandes y medianos roedores, y la ausencia de conflictos con fauna silvestre, especialmente felinos, dentro del sistema productivo, sugiere un equilibrio funcional en la cadena trófica dentro de las zonas conservadas. La presencia de 40 especies silvestres reafirma a la Hacienda como punto de referencia en biodiversidad. Continuar con métodos no invasivos y profundizar en interacciones específicas permitirá ampliar la comprensión del contexto planteado.

Palabras clave: Abundancia; Cámaras trampa; Fauna silvestre; Ganadería sostenible.

Keywords: Abundance; Camera traps; Sustainable livestock; Wildlife.

Diversidad de coleópteros capturados en trampas de caída asociados a sistemas ganaderos en el Oriente Antioqueño

Diversity of Coleopterans Captured in Pitfall Traps Associated with Livestock Systems in Eastern Antioquia

Sebastián Montoya-Uribe*; Manuela Urrea-Arbeláez; Valentina Gómez-Murillo; Stiven Gómez-Zuluaga;
Carlos E. Giraldo-Sanchez

Universidad Católica de Oriente

*Autor de correspondencia: smontoya@uco.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los coleópteros son bioindicadores clave en agroecosistemas. **Objetivo:** Evaluar la diversidad alfa y beta de escarabajos coprófagos en tres sistemas ganaderos: convencional (SC), silvopastoril en transición (SSPt) y bosque (BSQ). **Métodos:** Se instalaron 36 trampas *Pitfall* (vasos plásticos de 300 ml con etilenglicol y estiércol vacuno como atrayente) en tres fincas (12 trampas/sistema), enterradas a nivel del suelo y monitoreadas durante cinco ciclos de pastoreo (octubre-noviembre 2023). La identificación taxonómica se basó en características morfológicas (cabezas, patas, cuerpos). Los análisis incluyeron estimadores de riqueza (Chao-Jost), diversidad de Hill ($q=0-2$) y partición beta (paquete *betapart* en RStudio), con intervalos de confianza bootstrap (100 repeticiones). **Resultados:** Se recolectaron 160 individuos de ocho especies. SSPt mostró mayor diversidad ($D^1=4.70$; $D^2=4.41$) frente a SC ($D^1=1.66$; $D^2=1.31$) y BSQ ($D^1=2.55$; $D^2=1.93$). La diversidad beta total fue 0.6, explicada por reemplazo de especies (β SSPt-SC=0.4; β SSPt-BSQ=0.2; β SC-BSQ=0.6). **Conclusiones:** Los sistemas silvopastoriles albergan comunidades más equitativas, sugiriendo su potencial para conciliar producción y conservación. Sin embargo, la preservación de la diversidad regional requiere enfoques paisajísticos integrados.

Palabras clave: Agroecología; Diversidad beta; Escarabajos coprófagos; Silvopastoreo.

Keywords: Agroecology; Beta diversity; Dung beetles; Silvopasture.

Evaluación de la eficacia del paico (*Chenopodium ambrosioides*) sobre la carga parasitaria en ovinos y caprinos en la hacienda San Pedro de la Universidad Antonio Nariño

*Evaluation of the Effectiveness of Paico (*Chenopodium Ambrosioides*) on the Trichostrongylide Load in Sheep and Goats at the San Pedro Farm of the Universidad Antonio Nariño*

María F. Rodríguez-Barón; Laura F. Hurtado-Ardila; Lessly T. Velandia-Joya; Rosa E. Chango-De-Rojas; María C. García-Vergara; Jaime F. Cruz-Uribe; Oscar E. Rojas-Graterol; Francisco J. Vargas-Ortiz*

Universidad Antonio Nariño

*Autor de correspondencia: vargasfrancisco@hotmail.com

Resumen

Antecedentes: *Chenopodium ambrosioides*, conocida como epazote o paico, es una planta aromática que se caracteriza por sus propiedades antihelmínticas y antiinflamatorias. Las parasitosis en ovinos y caprinos representan uno de los principales problemas sanitarios, afectando su salud y productividad. El uso indiscriminado de antihelmínticos comerciales ha generado resistencia en los parásitos y un alto impacto ambiental. Este estudio demostró que el uso de plantas con efecto antihelmíntico se ha convertido en una opción más sostenible. **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue evaluar la eficiencia de los extractos de Paico suministrados vía oral sobre la carga parasitaria en ovinos y caprinos a pastoreo, como alternativa al uso de productos comerciales de origen sintético. **Métodos:** Se realizó un estudio no probabilístico por conveniencia y juicio, utilizando la técnica de MacMaster para el análisis cuantitativo de muestras fecales. Se seleccionaron 4 animales (3 ovinos y 1 caprino). Se realizaron 4 ensayos: un ensayo con tratamiento (T1) basado en albendazol al 25 %[®] a dosis de 5 mg/Kg por vía oral y los otros tratamientos (T2, T3, T4) con tres concentraciones (0.5; 2.5 y 5 g/animal) del extracto de paico obtenido a través de un método de hidrodestilación. Todos los animales fueron mantenidos en pastoreo y cada ensayo se realizó con un intervalo promedio de 15 días. Se colectaron muestras rectales de heces de todos los animales del estudio en los días 0 (pretratamiento), 15, 30 y 45 postratamiento. En cada muestreo, además, se realizó un examen clínico completo de la condición corporal y un Famacha. **Resultados:** La cantidad de huevos por gramo de heces de Trichostrongylidos con el uso de albendazol 25 % tuvo una eficacia del 89.53 % a diferencia de los tratamientos con Paico a 0.5 g/a de 76.7 %, con 2.5 g/a de 84.8 % y con 5 g/a que resultó en 96.75 %. **Conclusiones:** El uso de Paico demostró ser más eficaz en la dosis de 5 gramos por animal que el uso del albendazol al 25 %. Esto demuestra que el Paico es una alternativa natural y terapéutica para el control de nematodos tanto en ovinos como en caprinos.

Palabras clave: *Chenopodium ambrosioides*; Nematodos; Ovejas y cabras; Paico.

Keywords: *Chenopodium ambrosioides*; Paico; Ringworms; Sheep and goats.

Medio ambiente y cambio climático

Prácticas sostenibles en la cadena productiva del cacao en San Vicente de Chucurí

Sustainable Practices in the Cocoa Production Chain in San Vicente de Chucurí

Daniel A. Buitrago-Ibañez; Ana M. Salazar-Beleño; Andrés G. Rueda-Jaimes*; Oscar O. Porras-Atencia

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: andresg.rueda@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La producción de cacao en San Vicente de Chucurí es fundamental para la región. Sin embargo, enfrenta retos ambientales y socioeconómicos como deforestación, manejo inadecuado de residuos y la degradación del suelo. Implementar prácticas sostenibles es esencial para garantizar la viabilidad de la cadena productiva. **Objetivo:** Evaluar las prácticas sostenibles en la producción de cacao para identificar oportunidades de mejora y proponer estrategias para una gestión eficiente de los recursos naturales. **Métodos:** Se realizó caracterización a 22 fincas productoras de cacao, clasificando los datos en impacto ambiental y socioeconómico. Se emplearon encuestas estructuradas a productores, observaciones de campo, registros de prácticas agrícolas, entrevistas semiestructuradas y cuestionarios sobre costos e ingresos. Se aplicó un enfoque mixto, combinando estadísticas descriptivas con análisis cualitativo. **Resultados:** Se evidenció que el 91 % de las fincas no cuenta con un sistema de riego controlado, dependiendo de la lluvia para el abastecimiento hídrico. Un 45 % de los predios tiene identificadas fuentes de agua, pero solo un 9 % protege estas fuentes. En cuanto al manejo del suelo, existe poca aplicación de sistemas agroforestales y rotación de cultivos. En la gestión de residuos, el 60 % de los productores incinera envases, mientras que el reciclaje es práctica minoritaria. A nivel socioeconómico, la mayoría de los productores opera con conocimiento empírico y pocos acceden a créditos o capacitaciones técnicas. **Conclusiones:** Se requiere la implementación de estrategias de manejo sostenible, incluyendo el fortalecimiento de sistemas agroforestales, capacitación en buenas prácticas agrícolas y programas de gestión de residuos. La transición hacia una producción cacaotera sostenible es clave para el sistema de producción de agricultura campesina, familiar y comunitaria, el cual está alineado a las demandas territoriales del departamento de Santander.

Palabras clave: *Agricultura; Cadenas agroalimentarias; Cambio climático; Producción sostenible.*

Keywords: *Agri-Food chains; Agriculture; Climate Change; Sustainable production.*

Caracterización de aceite a partir de vísceras de mojarra roja y cachama blanca, como potencial alternativa energética para reducir impactos ambientales en la piscicultura

Characterization of Oil from Red Tilapia and white Cachama Gut as a Potential Energy Alternative to Reduce Environmental Impacts in Pisciculture

Angélica M. Montoya-Hernández; Ana M. Salazar-Beleño; Oscar O. Porras-Atencia

Instituto Universitario de la Paz

*Correspondencia: andresg.rueda@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La piscicultura juega un papel fundamental en la producción y economía de Colombia. Sin embargo, emerge un interés creciente en abordar la sostenibilidad de esta actividad que permita contrarrestar los impactos negativos, al mismo tiempo que se garantice a la producción ser tanto ambiental como socialmente responsable. **Objetivo:** El presente trabajo se enfocó en aprovechar las vísceras provenientes de las especies mojarra roja (*Oreochromis* sp.) y cachama blanca (*Piaractus brachypomus*), para la producción de aceite de pescado, con potencial uso para la producción de biodiesel. **Métodos:** Para cumplir el objetivo, la metodología se dividió en dos etapas; la primera buscó, a través del aprovechamiento de los residuos generados en el proceso de eviscerado, una alternativa en la transformación de estos subproductos empleando la técnica de calentamiento de tejidos para la obtención del aceite de pescado; el cual, en la segunda etapa, es caracterizado mediante pruebas fisicoquímicas, teniendo en cuenta que tiene una composición química que permite compararse con los parámetros de un aceite tradicional como lo es el aceite de palma (*Elaeis guineensis*), siendo indicador de condiciones aceptables, estableciendo una posibilidad de evaluarlo como materia prima con potencial en el uso de los bioenergéticos. **Resultados:** Como resultados de esta investigación, se obtuvo un rendimiento en la extracción de aceite de 79.30 % a partir de 303 Litros de vísceras, adicionalmente, en la caracterización fisicoquímica del aceite extraído se registraron valores para las propiedades evaluadas como la densidad, humedad, índice de acidez, índice de yodo e índice de peróxidos, con un comportamiento cercano respecto a la NTC 431 de 2017 como referencia del aceite de palma. **Conclusiones:** El proceso de transformación de las vísceras de pescado permite gestionar adecuadamente y generar un valor agregado a este subproducto, resaltando la importancia de controlar parámetros como humedad y acidez para garantizar la calidad del aceite extraído como una posible alternativa energética.

Palabras clave: Aceite; Biocombustibles; Piscicultura; Vísceras de pescado.

Keywords: Biofuels; Fish guts; Oil; Pisciculture.

Evaluación de las condiciones de transesterificación del aceite de fritura de cerdo catalizada con óxido de calcio

Evaluation of Transesterification Conditions of Pork Frying Oil Catalyzed with Calcium Oxide

Andrés G. Rueda-Jaimes*; Cristian G. Palencia-Blanco; Oscar O. Porras-Atencia; Ana M. Salazar-Beleño

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: andresg-rueda@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: Para la obtención de biodiesel mediante la reacción de transesterificación, se proponen retos que incluyen la seguridad alimentaria y el uso de prácticas sostenibles con menor impacto en el medio ambiente, evaluando diferentes materias primas y catalizadores que mejoren la calidad de los metil ésteres. En el caso de las materias primas, se ha utilizado biomasa residual como los aceites de fritura, que presentan un riesgo para la salud humana y el medio ambiente; sin embargo, tienen potencial como biomasa energética. Por otro lado, los catalizadores heterogéneos como el CaO tienen la ventaja de reducir los desechos en la transesterificación, provenientes de subproductos como la cáscara de huevo. **Objetivo:** Evaluar las condiciones de transesterificación del aceite de cerdo catalizada con CaO de cáscaras de huevo. **Métodos:** Para el desarrollo del proyecto se obtuvo el catalizador mediante la calcinación de las cáscaras de huevo; luego, se evaluaron las condiciones de concentración de catalizador y relación molar aceite:metanol en la transesterificación para, finalmente, analizar la calidad del producto obtenido mediante la determinación del índice de acidez. **Resultados:** A partir del diseño experimental realizado al evaluar las concentraciones de catalizador y las relaciones molares aceite:metanol, los gráficos de superficie de respuesta revelaron que las mejores condiciones son una concentración de catalizador del 1 % y una relación molar aceite:metanol de 7:1, arrojando un valor de rendimiento del 16.42 % y reduciendo el índice de acidez a un valor de 1.76 mg KOH/g muestra. **Conclusiones:** Los resultados observados muestran el potencial del aceite de fritura de cerdo como materia prima para la obtención de biodiesel y las cáscaras de huevo como fuente sostenible para la producción de catalizadores heterogéneos en la reacción de transesterificación, siendo este un paso inicial para el estudio de nuevas condiciones en esta reacción con el fin de aumentar el rendimiento en la obtención del biodiesel.

Palabras clave: Biodiésel; Biomasa; Catalizador heterogéneo; Transesterificación.

Keywords: Biodiesel; Biomass; Heterogeneous catalyst; Transesterification.

Biodiesel a partir de aceite usado en restaurantes

Biodiesel from Used Oil in Restaurants

Kevin M. Calderón-Flórez; Oscar O. Porras-Atencia; Sandra M. Montesino-Rincón; Janice Ballesteros-Bandera

Instituto Universitario de la Paz

*Correspondencia: andresg.rueda@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El uso de aceites de cocina usados como materia prima para la producción de biodiésel es una estrategia sostenible que permite reducir la contaminación ambiental y generar combustibles alternativos. En Barrancabermeja se generan grandes volúmenes de aceites residuales que, en muchos casos, son desechados de manera inadecuada. **Objetivo:** Evaluar las condiciones óptimas del proceso de transesterificación del aceite usado en restaurantes del sector El Muelle, con el fin de obtener biodiésel como una alternativa de energía renovable. **Métodos:** Se realizó la recolección de aceites usados en 20 restaurantes, se analizaron parámetros como acidez, contenido de agua e impurezas. Se realizaron pruebas de transesterificación variando factores clave como tipo de catalizador (NaOH, KOH, H₂SO₄), temperatura de reacción (40°C - 65°C) y relación molar alcohol-aceite (3:1, 6:1, 9:1) con el objetivo de optimizar la conversión de triglicéridos en ésteres metílicos. Posteriormente, el biodiésel obtenido fue analizado en términos de densidad, viscosidad, índice de acidez, contenido de agua, entre otros factores para poder compararlo con estándares de calidad para evaluar su viabilidad como combustible alternativo. **Resultados:** Los resultados muestran que la transesterificación del aceite usado permitió la producción de biodiésel con características aceptables según los estándares internacionales. Se encontró que la eficiencia del proceso estuvo influenciada por la relación molar alcohol-aceite, el tipo de catalizador y la temperatura de reacción, siendo óptimos valores de 6:1 para la relación molar, NaOH como catalizador y una temperatura de 60°C, lo que garantizó una mayor conversión a ésteres metílicos y menor formación de subproductos. **Conclusiones:** Se concluye que la transesterificación del aceite usado es una alternativa viable para la producción de biodiésel. La relación molar 6:1 (alcohol-aceite), el uso de NaOH como catalizador y una temperatura de 60 °C resultaron en una mayor conversión a ésteres metílicos con mínimas impurezas.

Palabras clave: Aceites usados; Biodiésel; Catalizador; Transesterificación.

Keywords: Biodiesel; Catalyst; Transesterification; Used oils.

Diseño de deshidratador solar con madurez tecnológica TRL2

Solar Dehydrator Design with TRL2 Technological Readiness

Kevin M. Calderón-Flórez; Oscar O. Porras-Atencia; Ana M. Salazar-Beleño; Sandra M. Montesino-Rincón

Instituto Universitario de la Paz

*Correspondencia: andresg-rueda@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: En Colombia, la producción de plantas aromáticas y medicinales se desarrolla principalmente en pequeñas parcelas con mínimo apoyo técnico y tecnológico. En este contexto, el Centro Bionatural La Comunera, ubicado en Lebrija, basa su modelo económico en la agregación de valor a materias primas agrícolas como la citronela. Los procesos de deshidratación de las materias primas presentan retos en términos de consumo energético, tiempos de secado y costos operativos. La energía solar es una opción sostenible, pero su eficiencia depende de las condiciones ambientales.

Objetivo: Diseñar un deshidratador solar indirecto para el Centro Bionatural La Comunera, con el fin de presecar la citronela antes de la destilación, optimizando la extracción de aceite y conservando sus propiedades organolépticas. **Métodos:** El diseño del deshidratador se llevará a cabo mediante una metodología estructurada en varias etapas, determinando las condiciones ambientales del sitio de instalación para evaluar la viabilidad del secado solar. Posteriormente, se analizarán diferentes diseños preliminares, considerando la distribución del flujo de aire y la eficiencia en la transferencia de calor, además de los componentes y las dimensiones. Finalmente, se generarán los modelos en software de diseño asistido por computadora, permitiendo su validación teórica y estableciendo las bases para una futura construcción e implementación en el Centro Bionatural La Comunera. **Resultados:** Se identifica una temperatura media de 27 °C, una humedad relativa del 75 % y una radiación solar anual adecuada para el proceso de secado. A partir de estos datos, se evaluaron diferentes configuraciones, resultando en un diseño con un colector solar inclinado, una cámara de secado en acero inoxidable y un sistema de ventilación natural forzada para mejorar la eficiencia del secado. **Conclusiones:** Se determinó que las condiciones climáticas de la zona son favorables para el secado solar, siempre que se implemente un sistema de captación y conducción de calor adecuado. El acero inoxidable y el vidrio aseguran la durabilidad y la eficiencia del equipo, estableciendo una base sólida para un futuro prototipado.

Palabras clave: Citronela; Deshidratador solar; Extracción de aceite esencial; Transferencia de calor.

Keywords: Citronella; Essential oil extraction; Heat transfer; Solar dehydrator.

Actividad hepática de enzimas de estrés antioxidante en *Hoplias malabaricus* de canales de riego de cultivo de arroz en el departamento del Casanare, Colombia

Hepatic Activity of Antioxidant Stress Enzymes in Hoplias Malabaricus from Rice Fields Canals in Casanare, Colombia

Ivonne C. Calderón-Delgado*; Janier S. Salazar-Cordero; Jessica Cárdenas-Camacho; Diego A. Mora-Solarte; Wilson Corredor-Santamaría; Alexander Torres-Tabares; Yohana M. Velasco-Santamaría

Universidad de los Llanos; Grupo de Investigación en Biotecnología y Toxicología Acuática y Ambiental – BioTox

*Autor de correspondencia: icalderon@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: A nivel mundial, la biodiversidad de los ecosistemas de agua dulce se ha reducido drásticamente como resultado de la actividad humana. Las aguas procedentes de la agricultura, que contienen fertilizantes, pesticidas y herbicidas, son una de las principales causas de contaminación en los cuerpos de agua. La manipulación inadecuada de los agroquímicos puede provocar efectos adversos en diferentes organismos, incluidos los peces. El biomonitoreo y el uso de biomarcadores son adecuados para la detección temprana de cambios perjudiciales en el medio ambiente. Los biomarcadores bioquímicos son moléculas presentes en los fluidos corporales, células y tejidos, cuya actividad se ve alterada por la presencia de agentes tóxicos. Un conjunto importante de biomarcadores son las enzimas de defensa antioxidante como superóxido dismutasa (SOD) y catalasa (CAT). El aumento de la actividad de estas enzimas puede indicar perturbaciones relacionadas con posibles situaciones de estrés oxidativo. Numerosos estudios han demostrado el efecto negativo de los agroquímicos en la biota acuática; sin embargo, en Colombia los estudios *in situ* sobre biomarcadores en peces son limitados. **Objetivo:** Analizar la respuesta de biomarcadores de estrés oxidativo en *Hoplias malabaricus* que habitan canales de riego en zonas arroceras con presencia de agroquímicos en Casanare. **Métodos:** Se tomaron muestras de hígado de *H. malabaricus* capturados en canales de riego de una arrocería y un sitio alejado de esta en dos períodos de tiempo. Los niveles hepáticos de SOD y CAT como biomarcadores en esta especie fueron evaluados. El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de Unisangil (CIE-20-2019). **Resultados:** Se encontraron variaciones en los niveles de SOD y CAT en peces expuestos a cuerpos de agua en cultivos de arroz, lo que sugiere que la exposición a estos ambientes genera alteraciones en los procesos enzimáticos. **Conclusiones:** Estos hallazgos resaltan la importancia del monitoreo para evaluar los impactos ambientales de los agroquímicos en ecosistemas acuáticos en cultivos de arroz, información relevante para estrategias de monitoreo ambiental en sistemas de producción agrícola.

Palabras clave: Agroquímicos; Neotrópico; Peces.

Keywords: Agrochemicals; Fish; Neotropics.

Extracción de quitosano a partir de escamas de pescado, con potencial uso como coagulante natural para el tratamiento de agua residual

Extraction of Chitosan from Fish Scales, with Potential use as a Natural Coagulant for Wastewater Treatment

José D. Pérez-González; Martha I. Rubio-Salas; Caroll J. Aristizabal-Cuervo; Geraldine M. Gómez-Nova; Kelly J. Gómez-Jiménez; Nini D. Cortés-Martínez

Instituto Universitario de la Paz

Correspondencia: investigaciones-ciencias@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La contaminación del agua por residuos orgánicos y coagulantes químicos amenaza el futuro de una fuente hídrica muy importante, como lo es el río Magdalena (Barrancabermeja, Colombia). Las escamas de pescado, desechos de la industria, agravan este problema, mientras que los coagulantes sintéticos generan subproductos tóxicos. El quitosano, un derivado de la quitina presente en las escamas de pescado, surge como alternativa ecológica para el tratamiento de aguas residuales. **Objetivo:** Evaluar la eficacia del quitosano extraído de las escamas de pescado como coagulante natural en aguas residuales sintéticas, midiendo su impacto en turbidez, color, pH y partículas coloidales. **Métodos:** Se extrajo quitosano mediante desproteinización (NaOH 1 M), desmineralización (HCl 0,6 N), purificación y desacetilación (NaOH 50 %). Se caracterizó con pruebas de solubilidad, espectroscopía IR y determinación de humedad/cenizas. Se preparó agua sintética con turbidez de 20–400 NTU. Se aplicó quitosano (10–100 mg/L) en pruebas de jarras, midiendo pH, turbidez, color y sólidos suspendidos (SST). La dosis óptima se determinó según eficiencia de remoción y normativa colombiana (Resolución 631/2015). **Resultados:** El quitosano obtenido presentó alta pureza (76.4 % desacetilación, 0.7 % cenizas) y bandas IR características (N–H, C=O). La dosis óptima (80 mg/L) logró remociones de 85 % (turbidez) y 90 % (color), manteniendo pH neutro (6.3–6.5). Los efluentes tratados cumplieron con la normativa, demostrando su eficacia como biocoagulante. **Conclusiones:** El quitosano de escamas de pescado es una alternativa sostenible y eficaz para tratar aguas residuales, reduciendo turbidez y color sin alterar el pH. Su uso promueve la economía circular al valorizar residuos pesqueros. Se recomienda escalar pruebas a aguas reales y evaluar su aplicabilidad en contextos industriales.

Palabras clave: Aguas residuales; Coagulantes naturales; Quitosano; Tratamiento.

Keywords: Chitosan; Natural coagulants; Treatment; Wastewater.

Evaluación del impacto potencial sobre la biodiversidad acuática de los microplásticos y su distribución en el agua y los sedimentos en la ciénaga El Llanito, Barrancabermeja

Assessment of the Potential Impact on Aquatic Biodiversity of Microplastics and their Distribution in Water and Sediments in the 'El Llanito' Swamp of Barrancabermeja

Cesar Aguirre-Duran; Mónica M. Pacheco-Valderrama; Héctor J. Paz-Díaz; Astrid Y. Agudelo-Beltrán; Martha P. Aparicio*

Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ

*Autor de correspondencia: martha.aparicio@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La Ciénaga El Llanito, ubicada en el Valle Medio del Magdalena (Barrancabermeja), es un ecosistema estratégico actualmente afectado por contaminación por microplásticos, generada por actividades agrícolas, industriales, urbanas y vertimientos. Esta situación representa una amenaza para la biodiversidad acuática, debido a la bioacumulación, efectos ecotoxicológicos y alteraciones en los servicios ecosistémicos. **Objetivo:** Evaluar la distribución de microplásticos en agua y sedimentos de la ciénaga, así como su posible impacto en la biodiversidad acuática. **Métodos:** Se realizaron muestreos en diez puntos representativos de zonas comunitarias, agrícolas, industriales, de reserva y mixtas. Las muestras se sometieron a filtrado, separación por densidad y digestión química. Luego, los microplásticos fueron identificados por microscopía estereoscópica y clasificados por tipo, forma, tamaño y color. **Resultados:** Las concentraciones promedio fueron de 3.93 MP/L en agua y 164 MP/kg en sedimentos, siendo mayores en el canal de descarga (P6), zona industrial (P3) y borde urbano-industrial (P10). Predominaron fragmentos (45 %) y fibras (38 %), con partículas menores a 0.5 mm (48 %). Los colores más frecuentes fueron transparente (36 %), azul (28 %) y negro (20 %). En cuanto a efectos biológicos, el 62 % de los moluscos y tres de cinco especies de peces analizadas presentaron microplásticos en su sistema digestivo, con inflamación intestinal y daño hepático leve en los puntos más críticos. **Conclusiones:** Se confirma una alta presencia de microplásticos en zonas con mayor presión antrópica, representando un riesgo para la fauna acuática y la integridad ecológica. Esta línea base es clave para orientar estrategias de mitigación, conservación y gestión ambiental que protejan el humedal y a las comunidades que dependen de él.

Palabras clave: Biodiversidad acuática; Contaminación ambiental; Contaminación plástica; Microplásticos.

Keywords: Aquatic biodiversity; Environmental contamination; Microplastics; Plastic pollution.

Caracterización de platos biodegradables a partir de raquis de palma y cáscara de cacao

Characterization of Biodegradable Dishes from Palm Hulls and Cocoa Husks

Martha P. Aparicio*; Héctor J. Paz-Díaz; Mónica M. Pacheco-Valderrama; Cesar Aguirre-Duran; Astrid Y. Agudelo-Beltrán; Cristian G. Palencia-Blanco

Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ

*Autor de correspondencia: martha-aparicio@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: La creciente contaminación ambiental causada por residuos plásticos ha impulsado el desarrollo de materiales alternativos y sostenibles. En este contexto, subproductos agroindustriales como el raquis de palma y la cáscara de cacao han mostrado propiedades estructurales y químicas favorables para la elaboración de biocompuestos destinados a la fabricación de utensilios desechables. Su aprovechamiento contribuye a la economía circular y a la mitigación del impacto ambiental, aunque requiere una evaluación técnica previa que garantice su funcionalidad. **Objetivo:** Desarrollar y caracterizar platos biodegradables a partir de raquis de palma y cáscara de cacao, mediante el análisis de sus propiedades físicas, mecánicas y su comportamiento frente a la biodegradación. **Métodos:** Se recolectaron los residuos, los cuales fueron limpiados, secados y molidos hasta obtener una harina fina. Se prepararon mezclas en proporciones 70:30, 50:50 y 30:70 (raquis:cacao), incorporando almidón (20 %) y glicerina (10 %) con respecto al total de sólidos. Las mezclas fueron moldeadas por compresión en caliente a 120 °C durante 15 minutos. Los productos obtenidos fueron evaluados mediante ensayos de flexión, compresión, absorción de agua, estabilidad térmica y biodegradabilidad en compostaje durante 30 días. Todos los análisis se realizaron por triplicado. **Resultados:** Las formulaciones con mayor contenido de cáscara de cacao mostraron una mayor resistencia mecánica, mientras que aquellas con mayor proporción de raquis presentaron mejor capacidad de absorción de agua. Además, todos los platos mostraron un comportamiento adecuado frente a la degradación en compostaje. **Conclusiones:** Los resultados demuestran la viabilidad técnica de fabricar platos biodegradables a partir de residuos agroindustriales como el raquis de palma y la cáscara de cacao. Estas formulaciones presentaron propiedades funcionales adecuadas y muestran un alto potencial como alternativa ecológica frente a los plásticos convencionales.

Palabras clave: *Biomasa residual; Material lignocelulósico; Materiales sostenibles; Sostenibilidad.*

Keywords: *Lignocellulosic material; Residual biomass; Sustainability; Sustainable materials.*

Análisis del impacto generado por el cambio climático en la agricultura

Analysis of the Impact of Climate Change on Agriculture

Oswaldo Ríos-Carrascal*; Lennys D. Ochoa-Rodríguez

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: oswaldo.rios@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: El cambio climático en la agricultura se ha manifestado con diversas consecuencias socioeconómicas, ocasionadas por la presencia de inundaciones, deslizamientos de tierra, proliferación de plagas y enfermedades, cambios en ciclos vegetativos, pérdidas de producción y rendimiento, entre otros. Además, las olas de calor, la escasez de agua y el exceso de lluvias disminuyen los rendimientos de los cultivos y agravan la disponibilidad de alimentos, afectando especialmente a las poblaciones más vulnerables. **Objetivos:** General. Realizar un análisis documental sobre los efectos del cambio climático en la agricultura y seguridad alimentaria, en contextos de vulnerabilidad. Específicos. Identificar los efectos del cambio climático en la producción agrícola y la seguridad alimentaria; conocer estrategias y prácticas implementadas para mitigación del cambio climático en el sector agrícola y analizar estudios sobre vulnerabilidad y prácticas implementadas para mitigar efectos. **Metodología:** Se investigó mediante un enfoque cualitativo, con revisión documental a través de la recopilación y selección de información proveniente de lecturas de documentos, libros, revistas y referentes científicos relacionados con el tema. **Resultados:** El cambio climático tiene efectos negativos directos sobre la productividad agrícola y reduce la disponibilidad de agua. Las malas prácticas agrícolas contribuyen a aumentar el cambio climático, mermando la producción de alimentos y afectando, de paso, la seguridad alimentaria. **Conclusiones:** La agricultura requiere adaptaciones como el uso eficiente del agua, prácticas agroecológicas, tecnologías limpias y políticas públicas robustas. La seguridad alimentaria se garantiza mediante acciones promotoras de mitigación del cambio climático, con cooperación internacional y acción de naciones, empresas y ciudadanía. El conocimiento constituye de vital importancia para la restauración de áreas afectadas por el cambio climático y en la preparación de aquellas que poseen pronóstico de afectación.

Palabras clave: Cambio climático; Agricultura; Seguridad alimentaria; Adaptación y agroecología.

Keywords: Climate change; Farming; Food safety; Adaptation and agroecology.

Vulnerabilidad de las prácticas alimentarias del ganado bovino en la lechería familiar en un contexto de sequía extrema en Aculco, Estado de México

Vulnerability of Feeding Practices of Family Dairy Cattle in the Context of Extreme Drought in Aculco, State of Mexico

Rubén M. Zepeda-Cancino^{1*}; Randy A. Jiménez-Jiménez²; Mauricio Miguel-Estrada²; Valentín Espinoza-Ortiz²

¹Universidad Nacional Autónoma de México/Estancia posdoctoral realizada gracias al Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM en el Departamento de Economía; Administración y Desarrollo Rural de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

²Universidad Nacional Autónoma de México

*Autor de correspondencia: ruben-zepeda@fmvz.unam.mx

Resumen

Antecedentes: En México, la ganadería bovina a pequeña escala aporta el 50 % de la producción de leche a nivel nacional. Esta actividad contribuye a la seguridad alimentaria de familias rurales, con la obtención de ingresos a través de la venta de la leche y subproductos lácteos. La presencia de sequías extremas ha puesto en riesgo la subsistencia de esta actividad ganadera en los últimos cinco años.

Objetivo: Identificar y analizar las prácticas alimentarias del ganado bovino en la lechería familiar en un contexto de sequías extremas en Aculco, Estado de México. **Métodos:** Para la obtención de información se realizaron 21 entrevistas a: productores de leche (61.9 %), productores de leche que son queseros y recolectores de leche a la vez (19 %) y queseros (19 %) en nueve localidades de Aculco.

También se realizó observación participante en espacios de esta actividad ganadera como son los establos lecheros y las parcelas agrícolas. **Resultados:** Los productores en promedio tienen 55 años de edad, ordeñan cuatro vacas y producen 77 litros de leche al día que venden a 0.51 centavos de dólar el litro. La alimentación de las vacas consiste en pacas de rastrojo de maíz y de avena y silo de maíz, regularmente cosechados en parcelas propias, y se complementa con la compra de pacas de alfalfa y alimento concentrado para alcanzar rendimientos aceptables. Estas prácticas, que han funcionado por años, fueron puestas en riesgo frente a la sequía extrema del 2023, que provocó escasez de forraje al interior de las unidades de producción y alza de precios de estos; la paca de rastrojo pasó de \$ 2.58 a 5.16 dólares. En este contexto la mayoría de los productores vendieron la mitad de sus vacas y pocos la totalidad, a un precio 50 % menor de lo que está en el mercado normalmente; además de otros animales (borregos y caballos) para mantener el hato restante.

Conclusiones: Las prácticas alimentarias realizadas en la lechería familiar de Aculco se encuentran vulnerables frente a la presencia de sequías extremas cada vez más recurrentes, que ponen en riesgo la subsistencia de la lechería familiar y de la cadena de lácteos local y, en consecuencia, la soberanía alimentaria regional.

Palabras clave: Cambio climático; Forrajes; Ganadería a pequeña escala; Leche.

Keywords: Climate change; Fodder; Milk; Small-scale livestock farming.

Ciencias Sociales

Economía, administración y mercadeo

Estrategias apícolas gremiales en Colombia, como oportunidades de sostenibilidad colectiva

Beekeeping Guild Strategies in Colombia as Opportunities for Collective Sustainability

Diana C. Caicedo-Terán*

Universidad de Nariño

*Autor de correspondencia: dianacaro.caicedoteran@gmail.com

Resumen

Antecedentes: A pesar de los diferentes aportes que la apicultura brinda para mejorar la calidad de vida alimentaria, ambiental y económica de la población, en Colombia esta actividad enfrenta varios retos: la limitada agremiación de los apicultores y el desconocimiento de productos y propiedades alimentarias por parte de nutricionistas dietistas, siendo relevantes acciones que comuniquen, promuevan y sostengan esta actividad. **Objetivo:** Analizar estrategias gremiales apícolas como herramienta para fortalecer la apicultura en Colombia desde un enfoque mixto. **Métodos:** Análisis cualitativo de tipo descriptivo-comparativo, mediante revisión documental de fuentes secundarias oficiales provenientes del gobierno y gremios (Fedeabejas, Fenavi y Fedepanela). Investigación cuantitativa de tipo descriptivo, aplicando una encuesta estructurada a una muestra de 101 nutricionistas dietistas. **Resultados:** El colectivo de apicultores colombianos muestra un desarrollo gremial menor frente a avicultores y paneleros, lo que refleja oportunidades de fortalecimiento institucional. Referente a la encuesta de nutricionistas dietistas, el 83 % de estos profesionales considera tener entre bajo y medio nivel de conocimiento sobre propiedades alimentarias y nutricionales de miel de abejas, polen, propóleo y jalea real. Para miel de abejas, solo el 13 % de los encuestados conoce los motivos de variación de las características organolépticas; el 48 % de los encuestados aún no recomendaría su consumo. Los impedimentos para referir el alcance del producto son: limitada información, no conocer proveedores confiables, difícil acceso y precio, ser alimento del grupo de los azúcares y su no vinculación a una cultura alimentaria. **Conclusiones:** Estrategias para promover la sostenibilidad del sector apícola en Colombia: primera, fortalecimiento gremial, en el cual es menester, de manera colectiva, consolidarse económica, técnica y organizacionalmente, tanto a nivel nacional como regional. Segunda, comunicar e incentivar el consumo de alimentos apícolas en una dieta saludable. Para ello son fundamentales los profesionales de la salud y los alimentos, y demás actores del orden público y privado, comenzando por los apicultores.

Palabras clave: Abejas; Alimentos apícolas; Apicultura en Colombia; Estrategias apícolas gremiales.

Keywords: Apicultural food products; Bee; Beekeeping in Colombia; Beekeeping industry strategies.

Diseño del prototipo de comunidad sostenible “Hábitat el Agüil” para el barrio el Bosque del municipio de Aguachica Cesar

Design of the Sustainable Community Prototype “Hábitat el Agüil” for the El Bosque Neighborhood in the Municipality of Aguachica, Cesar

Dina L. Jiménez-Lobo*; Luis H. Restrepo-Sierra; Rossember Saldaña-Escorcía; Sheila T. Munive-Camargo; Brayan Acevedo-Díaz

Universidad Popular del Cesar-Seccional Aguachica

*Autor de correspondencia: dljimenez@unicesar.edu.co

Resumen

Antecedentes: La sostenibilidad de las comunidades es trascendental para los gobiernos, dado que garantiza no solo la sustentabilidad de la infraestructura, sino también un adecuado sistema de gestión de residuos, energías limpias, patrimonio cultural y natural, transporte sostenible, así como estrategias de producción y consumo responsable, que promuevan la conservación de los sistemas naturales, tales como los bosques. **Objetivo:** Diseñar el prototipo de comunidad sostenible “Hábitat el Agüil” para el barrio el Bosque, mediante la formulación de encadenamientos productivos sustentables en pro de la conservación el Bosque el Agüil en Aguachica, Cesar. **Método:** La investigación se plantea bajo un enfoque mixto, con un alcance descriptivo-exploratorio y un diseño transformativo concurrente (DISTRAC). Se aplicó un cuestionario de 25 preguntas estructuradas a una muestra probabilística de 152 hogares de 250 con los que cuenta el barrio “El Bosque”. La investigación se desarrolló en tres fases: en la primera se realizó un reconocimiento y diagnóstico del ecosistema; en la fase dos se diseñó el prototipo de “Hábitat el Agüil”, en este apartado se clasificaron las ideas de negocios a partir del Plan de Negocios Verdes vigente en Colombia; por último, se realizó un proceso de evaluación de impactos ambientales y económicos de cada idea de negocios, con el fin de validar la sostenibilidad y sustentabilidad del nuevo “hábitat”. **Resultados:** Finalmente, se diseñó un prototipo de comunidad sostenible ejemplificado a través de un render que permitió visualizar de manera detallada 21 ideas de negocios correspondientes a 4 encadenamientos productivos, con bajo impacto ambiental y altos rendimientos económicos. **Conclusiones:** El Bosque “El Agüil” es el activo ambiental más importante del municipio de Aguachica-Cesar, el cual se ha visto grandemente afectado por las continuas invasiones humanas y la falta de regulación estatal, evidenciando la importancia de aplicar estrategias de mejoramiento con alto valor económico que promuevan la conservación del sistema natural, siendo considerado como proyecto base en el Plan de Desarrollo del Municipio de Aguachica 2024-2027.

Palabras clave: *Bosque; Comunidad sostenible; Encadenamientos; Hábitat.*

Keywords: *Chains; Forest; Habitat; Sustainable community.*

Valoración económico ambiental de un proyecto ecoturístico en la Ciénega Doña María en Puerto Patiño, Cesar

Environmental Economic Valuation of an Ecotourism Project in the Ciénega Doña María in Puerto Patiño, Cesar

Dina L. Jiménez-Lobo*; Juan A. Guerrero-Durán; Ignacio Sarabia-Urquijo; Ginna M. Rincón-Ávila; Luis H. Restrepo-Sierra

Universidad Popular del Cesar-Seccional Aguachica

*Autor de correspondencia: dljimenez@unicesar.edu.co

Resumen

Antecedentes: El ecoturismo representa una de las formas más sanas para el aprovechamiento de los recursos naturales, lo que permite que los ecosistemas sean valorados en torno a la prestación del servicio de recreación, generando que los habitantes de un territorio asignen valor monetario desde su restricción presupuestaria y disponibilidad a pagar para la conservación del activo ambiental. **Objetivo:** Valorar económicamente la instauración de un proyecto ecoturístico en la ciénega “Doña María”, en Puerto Patiño, Aguachica, propendiendo por el desarrollo sostenible de este corregimiento. **Métodos:** Este trabajo se fundamentó bajo un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y un diseño no experimental con información de corte transversal. El proceso de este estudio se realizó mediante el método de valoración contingente, utilizando como técnica la encuesta, aplicando un cuestionario de 15 preguntas semicerradas a una muestra de 60 personas en el corregimiento. Para el tratamiento de los datos se utilizó el software R Studio, en el cual se llevó a cabo un modelo de regresión lineal múltiple. **Resultados:** La valoración económica y ambiental de un proyecto ecoturístico en La Ciénega Doña María, a través del Método de Valoración Contingente, permitió establecer que el 100 % de los mismos apoyan la iniciativa; además, por cada \$1.000 pesos que aumente el ingreso de las personas, la Disponibilidad a Pagar-DAP se incrementa en \$2.9 pesos, estableciendo una relación directamente proporcional entre los ingresos de los habitantes de la zona y su disponibilidad para conservar la Ciénega. **Conclusiones:** Para los habitantes de la zona es factible desarrollar un proyecto ecoturístico, siempre que se logre mantener la Ciénega Doña María, dado que se busca conservar el activo ambiental, de tal manera que se pueda impulsar el servicio ecosistémico de recreación y esparcimiento espiritual, bajo técnicas ecoturísticas; impulsando de esta manera la economía del territorio, en especial el sector turístico de la región del sur del Cesar, el cual no se ha logrado desarrollar de manera óptima por la carencia de espacios que permitan el acceso de visitantes.

Palabras clave: *Ciénega; Disponibilidad a pagar; Método contingente; Valoración económica.*

Keywords: *Contingent method; Economic valuation; Swamp; Willingness to pay.*

Análisis de la producción y consumo sostenible del corregimiento de Villa de San Andrés - Aguachica, Cesar

Analysis of Sustainable Production and Consumption in the Village of Villa de San Andrés – Aguachica, Cesar

Miguel J. Solano-Cabarcas; Dina L. Jiménez-Lobo; Laura V. Trillos-Pino; Yerson A. Vargas-Chaparro; Juan C. Núñez-Quiñones*

Universidad Popular del Cesar-Seccional Aguachica

*Autor de correspondencia: juancamilonunez@unicesar.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las prácticas de consumo excesivo e irracional prevalecen en diversos contextos sociales, generando una presión creciente sobre los recursos naturales; esta problemática se ve intensificada por la deficiente gestión de residuos a lo largo de toda la cadena de valor, desde la producción hasta la disposición final. En este contexto, el corregimiento de Villa de San Andrés, ubicado en el municipio de Aguachica, Cesar, constituye un caso de estudio relevante por su riqueza en biodiversidad y por su intensa actividad ganadera. **Objetivo:** Analizar las prácticas de producción y consumo en el corregimiento de Villa de San Andrés – Aguachica, Cesar, desde un enfoque de sostenibilidad, con el propósito de identificar los impactos ambientales y las oportunidades de mejora en el uso y manejo de los recursos. **Métodos:** La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con alcance descriptivo, utilizando un diseño anidado o incrustado de tipo concurrente. Se aplicó una encuesta estructurada compuesta por 60 preguntas, dirigida a una muestra de 208 viviendas. Adicionalmente, se realizó una evaluación en ocho empresas del sector productivo mediante una lista de chequeo de 22 ítems, orientada a identificar la existencia y aplicación de prácticas de gestión ambiental en los procesos empresariales. **Resultados:** Villa de San Andrés presenta un patrón de consumo centrado en productos de origen ganadero. Se estimó que el mayor nivel de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) proviene del consumo de carnes, con un total de 150.490 kilogramos de CO₂ por semana, seguido por el consumo de productos lácteos, con 126.317,9 kilogramos de CO₂. En el ámbito productivo, se identificaron cuatro tiendas de barrio y cuatro grandes empresas (Nutresa, Alquería, Aguased y Aduavisan). El análisis reveló que únicamente las tiendas de barrio no implementan estrategias ni sistemas de gestión ambiental. **Conclusiones:** El corregimiento de Villa de San Andrés enfrenta desafíos ambientales significativos, derivados de prácticas insostenibles tanto en los procesos de producción como en los hábitos de consumo, comprometiendo la integridad de los ecosistemas locales y el bienestar social.

Palabras clave: Consumo; Objetivos de desarrollo sostenible; Producción; Sostenibilidad.

Keywords: Consumption; Production; Sustainability; Sustainable Development Goals (SDGs).

Implementación de herramientas de planeación estratégica en ganadería bovina: caso de estudio de la Finca Agualuna

Implementation of Strategic Planning Tools in Cattle Farming: Case Study of the Agualuna Farm

Sofía Barrera-Neuque; Rosa I. Parra-Cortés*; Diego F. Dubeibe-Marín

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.

*Autor de correspondencia: rosparra@udca.edu.co

Resumen

Antecedentes: La implementación de herramientas de planeación estratégica facilita la toma de decisiones de los productores y favorece la tecnificación, rentabilidad y sostenibilidad de los sistemas de producción bovina. **Objetivo:** Diseñar un plan de mejora con visión empresarial a partir del estudio de las características técnicas y administrativas del sistema de producción bovina de la Finca Agualuna. **Métodos:** Como etapas de la planeación estratégica se consideraron: a) diagnóstico, b) direccionamiento, c) formulación de estrategias y d) diseño del plan estratégico; en cuanto a la recopilación de información, se emplearon entrevistas a informantes clave, formatos de seguimiento productivo y observación directa de la finca ganadera durante el periodo comprendido entre agosto de 2024 y enero de 2025. El diseño del plan de mejora con visión empresarial se construyó mediante la implementación de las herramientas de planeación estratégica PCI, POAM, DOFA, árbol de problemas y Matriz de Eisenhower. **Resultados:** Se observaron limitantes tecnológicos y organizacionales asociados a características técnicas y administrativas que evidencian una escasa gestión del conocimiento en torno a prácticas sostenibles y bienestar animal, insuficiente control reproductivo y genético del hato, deficiente control sanitario, afectación por parásitos y escasa comunicación organizacional para la toma de decisiones. No obstante, se destacan como fortalezas la experiencia en la actividad ganadera, la disponibilidad de recurso humano, el acceso a fuentes hídricas, la oferta de diversas fuentes forrajeras y un mercado de productos consolidado. **Conclusiones:** La implementación de herramientas de planeación estratégica facilita la obtención de información técnica y económica de tipo formal de fincas ganaderas, tal como se evidenció en este estudio de caso; condición que favorece la priorización de estrategias de modernización tecnológica, reducción de costos, mejora de calidad, especialización, diversificación e integración, entre otras.

Palabras clave: *Competitividad; Desarrollo rural; Gestión empresarial; Sostenibilidad.*

Keywords: *Business management; Competitiveness; Rural development; Sustainability.*

Extensión rural y transferencia de tecnología

Mejoramiento del ensilaje de *Manihot esculenta* mediante pretratamientos de secado, y su impacto en la producción regional – programa guardianas violeta

Improvement of Manihot Esculenta Silage Through Drying Pretreatments and its Impact on Regional Production – Violet Guardians Program

Alejandro Ramírez-Madrigal^{1*}; Mónica M. Ospina-Muñoz¹; Catalina Jaramillo²

¹Institucion Universitaria Visión de las Américas

²Corporacion Humanizarte Rural

*Autor de correspondencia: alejandro.ramirezm@uam.edu.co

Resumen

Antecedentes: La interacción entre academia y sociedad, a partir de proyectos de investigación participante, impacta positivamente en procesos enfocados en la erradicación de violencias basadas en género. En Valdivia (Antioquia), el proceso de mujeres llamado Guardianas Violeta destaca el rol de la mujer tanto en la agroecología como en la generación de fuentes de ingresos para la independencia económica. El cultivo de yuca (*Manihot esculenta*) es básico en la seguridad alimentaria campesina del norte colombiano, pero su comercialización es limitada. El ensilaje surge como alternativa para conservar excedentes, pero su alta humedad compromete la calidad. Esta investigación participativa con mujeres campesinas busca optimizar el uso del ensilaje secado para alimentación animal, que representa la base económica de las mujeres integrantes de Guardianas Violetas. **Objetivo:** Evaluar 3 tipos de pretratamientos de deshidratación de ensilaje de yuca. **Métodos:** Se elaboraron microsilos de 2 kg con los siguientes tratamientos: 1 escurrido, 2 secado, 3 escurrido+secado y un grupo control, a los cuales se les aplicó análisis bromatológico. Los tratamientos fueron replicados en ensilajes de 200 kg, evaluando tiempos de elaboración, molienda, escurrido, secado y prensado. Paralelamente, se desarrollaron talleres con mujeres de la comunidad sobre procedimientos y análisis de resultados de calidad composicional. **Resultados:** El tratamiento 3 alcanzó la mayor MS (41.25 %), seguido del 2 (40.18 %); el control presentó la más baja (35.90 %). La proteína fue similar en todos los tratamientos (≈ 3.5 %). La EM fue mayor en el tratamiento 2 (1.378 Mcal/kg) y menor en 1 (1.319 Mcal/kg). En rendimiento, el control superó a los demás (81 %), mientras que el 3 fue el más bajo (49 %). Los tratamientos 1 y 2 duplicaron los tiempos requeridos frente al control, destacándose el prensado como el procedimiento más demandante. **Conclusiones:** Los pretratamientos mejoran la calidad del ensilaje, pero aumentan los tiempos de elaboración y el esfuerzo físico femenino, lo que no es deseable en la economía del cuidado.

Palabras clave: Agroecología; Conservación; Economía sostenible; Mujeres rurales.

Keywords: Rural womens; Agroecology; Conservation; Sustainable economy.

Fortalecimiento de la cadena agroindustrial porcina: empoderamiento de mujeres desplazadas y víctimas del conflicto armado de la asociación ASMUDEVICSAR hacia la gobernanza alimentaria**

Strengthening the Pork Agricultural Industry Chain: Empowering Displaced Women and Victims of Armed Conflict in the ASMUDEVICSAR Association Towards Food Governance

Leidy C. Ortiz-Araque; Ingrid P. Quintana-Leal; Sandra M. Montesino-Rincón; Ana M. Salazar-Beleño; Óscar O. Porras-Atencia

Instituto Universitario de la Paz

*Correspondencia: andresg.rueda@unipaz.edu.co

**Proyecto 109779; Financiado por Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia; la Tecnología Y la Innovación Francisco José De Caldas Contrato 112721-216- 2024 Convocatoria 948 Programa Orquídea.

Resumen

Antecedentes: La sostenibilidad de la cadena porcina es crítica debido a su impacto social, que incluye desde condiciones laborales equitativas hasta el fomento de la participación comunitaria y el impulso del desarrollo económico a nivel regional. El departamento de Bolívar se ha destacado como uno de los mayores productores de carne porcina. En particular, el municipio de Santa Rosa del Sur se encuentra categorizado dentro de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), que buscan estabilizar y transformar territorios afectados por la violencia y la pobreza. **Objetivo:** Fortalecer la cadena cárnica porcina de la Asociación ASMUDEVICSAR, a través del diseño de una línea productiva para la elaboración de productos cárnicos porcinos en la Asociación. **Métodos:** Se empleó un enfoque cualitativo-participativo, mediante talleres, entrevistas y observación directa, promoviendo el empoderamiento femenino y fortaleciendo capacidades productivas, organizativas y de gobernanza alimentaria en la cadena porcina de ASMUDEVICSAR, y un diseño cuasiexperimental. **Resultados:** Se realizó un estudio de mercado, que permitió identificar preferencias en el consumo de productos procesados de origen porcino de los posibles compradores: el 80 % refiere consumir chorizo y salchichón de cerdo. Se realizaron pruebas de calidad y de aceptación sensorial utilizando una escala hedónica de 1 a 9 para evaluar la aceptación de los chorizos y el salchichón, obteniendo los siguientes puntajes: textura: 8.5; color: 8; sabor: 9; aceptación general: 9. **Conclusiones:** Se pudieron obtener alimentos procesados de calidad y con aceptación sensorial a partir de la materia prima de la Asociación. El fortalecimiento de la cadena cárnica porcina en Colombia es fundamental para garantizar el bienestar de las comunidades locales, la equidad social y la preservación ambiental. Estas iniciativas no solo promueven la producción porcina sostenible, sino que también contribuyen al desarrollo económico y social del país.

Palabras clave: Agroindustria porcina; Desarrollo socioeconómico; Equidad social; Santa Rosa del Sur.

Keywords: Pork agroindustry; Santa Rosa del Sur; Social equity; Socioeconomic development.

Buenas prácticas ganaderas en la producción porcina en la asociación de mujeres desplazadas y víctimas del conflicto armado (ASMUDEVICSAR) hacia la sostenibilidad**

Good Livestock Practices in Pig Production in the Association of Displaced Women and Victims of the Armed Conflict (ASMUDEVICSAR) Towards Sustainability

Leidy C. Ortiz-Araque; Ingrid P. Quintana-Leal; Sandra M. Montesino-Rincón; Ana M. Salazar-Beleño; Óscar O. Porras-Atencia

Instituto Universitario de la Paz

*Correspondencia: andresg.rueda@unipaz.edu.co

**Proyecto 109779; Financiado por Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia; la Tecnología Y la Innovación Francisco José De Caldas Contrato 112721-216- 2024 Convocatoria 948 Programa Orquídea.

Resumen

Antecedentes: Las buenas prácticas ganaderas son esenciales para garantizar la salud y el bienestar de los animales, así como también la inocuidad alimentaria. Las BPG permiten optimizar la producción de carne y minimizar el impacto ambiental. La producción porcina es un componente vital de la agricultura en muchas regiones del mundo; la Asociación de mujeres desplazadas y víctimas del conflicto armado (ASMUDEVICSAR) enfrentan desafíos significativos que limitan su acceso a recursos y oportunidades de desarrollo. La sostenibilidad en el sistema de producción porcina garantiza la obtención de materia prima para futuras transformaciones. **Objetivo:** Diseñar un plan de bioseguridad para la Asociación ASMUDEVICSAR y un plan de mejora para la granja porcina. **Métodos:** Este estudio se desarrolló bajo un enfoque metodológico de tipo cualitativo-cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y propositivo, orientado a diagnosticar las condiciones actuales de la producción porcina de la Asociación ASMUDEVICSAR. Se realizó un diagnóstico técnico-productivo mediante la aplicación de encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas. **Resultados:** Por medio de la socialización y capacitación, la producción de porcinos ha mejorado notablemente; se aumentó el porcentaje de nacimiento de lechones vivos. Disminución de enfermedades en los cerdos. La implementación de prácticas sostenibles llevó a una reducción en el uso de recursos, como el agua, y en la generación de desechos. Esto indica un compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. **Conclusiones:** El protocolo contribuyó a asegurar estándares de calidad más altos; el aumento del registro de los procesos de limpieza y saneamiento aumentó la producción en un 20 %, implementando las BPG, esto debido a la disminución de enfermedades y la disminución en la pérdida de peso de los animales en pie; además, la calidad de los productos cárnicos porcinos ha mejorado notablemente, con un aumento en el porcentaje de productos aprobados..

Palabras clave: ASMUDEVICSAR; Buenas prácticas ganaderas; Porcino; Sostenibilidad.

Keywords: ASMUDEVICSAR; Good livestock practices; Pork; Sustainability.

Diseño e implementación participativa de sistemas silvopastoriles en fincas piloto de ladera andina en la provincia de Vélez, Santander

Participatory Design and Implementation of Silvopastoral Systems in Hillside Pilot Farms in Vélez Province, Santander

Aldemar Zúñiga-López; Juan C. Lesmes-Suárez; Byron A. Hernández-Ortiz*

Agrosavia

*Autor de correspondencia: bhernandez@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La ganadería de ladera en Colombia enfrenta condiciones restrictivas que limitan su productividad y sostenibilidad, como la degradación del suelo, escasa cobertura vegetal y deficiencias en la oferta forrajera. En la provincia de Vélez (Santander), donde predomina la ganadería de pequeña escala, estas limitaciones son críticas. Los sistemas silvopastoriles (SSP), al integrar árboles, arbustos y pasturas con el componente pecuario, ofrecen una alternativa viable que mejora simultáneamente la productividad y los servicios ecosistémicos. La participación de los productores en el diseño de estos sistemas es determinante para su adopción efectiva. **Objetivo:** Diseñar e implementar arreglos silvopastoriles en fincas piloto mediante un enfoque participativo, adaptado a las condiciones agroecológicas, sociales y productivas de la provincia de Vélez. **Métodos:** Se seleccionaron tres predios representativos de diferentes orientaciones productivas (leche, ceba y doble propósito). Se aplicó un diagnóstico predial participativo, identificación de especies nativas y forrajeras, y construcción colaborativa de los arreglos. Se emplearon especies como botón de oro, matarratón, leucaena, guácimo y chachafruto, distribuidas en bancos forrajeros, cercas vivas y árboles dispersos. Se elaboraron planos detallados y se hizo seguimiento técnico durante las fases de establecimiento, poda y adaptación animal. **Resultados:** Se establecieron más de 900 materiales vegetales en seis hectáreas, mejorando la cobertura arbustiva y la disponibilidad de forraje estratégico en época seca. Los productores reportaron mayor confort animal, mejor comportamiento de pastoreo y disposición a replicar el modelo, así como avistamiento de especies animales que enriquecen el entorno. **Conclusiones:** Las prácticas implementadas contribuyeron a reducir la erosión en zonas de alta pendiente y a diversificar la base alimenticia del hato. El modelo demostró ser viable, replicable y de bajo costo, con alto potencial de escalamiento en territorios de montaña, si se acompaña de asistencia técnica y alianzas institucionales sostenidas.

Palabras clave: *Ganadería sostenible; Participación campesina; Tecnología agroforestal.*

Keywords: *Agroforestry technology; Farmer participation; Sustainable livestock.*

Implementación y Resultados: estrategia de extensión zoosanitaria del ICA en Colombia 2024

Deployment and Outcomes of the ICA Zoosanitary Extension Strategy in Colombia, 2024

Viviana M. Méndez-Mancera; Leidy D. Hoyos-Hoyos*; Andrés G. Bejarano-Bolívar; Diana L. Bautista-Torres;
Juan S. Párraga-Abril

Instituto Colombiano Agropecuario

*Autor de correspondencia: danielahoyoshoy@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Históricamente, la extensión agropecuaria ha desempeñado un rol crucial en el desarrollo del campo colombiano. Sin embargo, los cambios del sector, marcados por la globalización, el cambio climático, la sostenibilidad ambiental y las demandas de un mercado, requiere un fortalecimiento de sus enfoques sanitarios y metodologías participativas frente a la prevención y control de enfermedades en los sistemas productivos pecuarios, de acuerdo a los factores de riesgo asociados en los diferentes territorios. **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue analizar el alcance y la cobertura de las actividades desarrolladas por la estrategia de extensión zoosanitaria realizada por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el año 2024. **Métodos:** Este estudio es de tipo descriptivo y transversal, con enfoque cuantitativo. Las actividades de la estrategia de extensión se desarrollaron en los 32 departamentos de Colombia, en 113 municipios, en 143 veredas, en el año 2024, iniciando el acercamiento con las comunidades en el mes de mayo hasta el mes de diciembre. Se realizó el trabajo con 150 comunidades rurales, con un muestreo no probabilístico, siendo las muestras dirigidas a las diferentes comunidades en cada uno de los departamentos, donde la población objetivo incluyó a pequeños y medianos productores de diversos grupos poblacionales y étnicos, como indígenas, afrocolombianos, campesinos, jóvenes, mujeres rurales, así como víctimas del conflicto y personas en proceso de reincorporación. **Resultados:** La estrategia de extensión zoosanitaria en el año 2024 se desarrolló en 32 departamentos de Colombia, en 113 municipios, en 143 veredas, donde se abordaron 150 comunidades rurales. A través de diferentes actividades, tales como talleres, días de campo, comunicación del riesgo e intercambio de saberes, se logró un impacto progresivo que alcanzó un total estimado de 21093 beneficiarios. **Conclusiones:** Se evidenció la importancia de la estrategia como una herramienta clave para fortalecer la sanidad animal, la sostenibilidad productiva y la inclusión de enfoques diferenciales y territoriales en las comunidades étnicas y rurales de Colombia.

Palabras clave: *Comunidad; Extensión; Participación; Sanidad animal.*

Keywords: *Animal health; Community; Extension; Participation.*

Socioeconomic Conditions and Vulnerability of Rural Residents Participating in an Agricultural Literacy Program in Colombia, South America

Condiciones socioeconómicas y vulnerabilidad de los pobladores rurales que participan en un programa de alfabetización agrícola en Colombia, Sudamérica

Adrián C. García-Zapata¹; Amy J. Montgomery²; Sebastián Cardona-Ramírez¹; Diego F. Carrillo-González³; Yasser Y. Lenis-Sanín¹

¹University of Antioquia; One Health and Veterinary Innovative Research & Development (OHVRI)

²St. George's University; School of Medicine

³Universidad de Sucre; Grupo de Investigación One Health and Veterinary Innovative Research and Development

*Autor de correspondencia: diego.carrillo@unisucra.edu.co

Abstract

Introduction: The armed conflict in Colombia has spanned more than six decades, taking a toll mainly on rural areas occupied by armed groups operating outside the law. This conflict has led to forced displacement, loss of agricultural productivity, family disintegration and an increased rate of unemployment, particularly among rural residents. **Objective:** To analyze the relationship between the intensity of the armed conflict and the social, economic, and educational vulnerability of rural residents participating in a rural outreach course in Uraba, Colombia. **Methods:** This study was performed in the region of Uraba, located in the northern part of Colombia and is one of the most active regions of ongoing armed conflict in the nation. Using two instruments, 33 rural residents affected by the armed conflict were surveyed. The first was designed to collect and analyze socio-economic and cultural information, while also inquiring about details related to the productive vocation of their lands. Subsequently, a descriptive statistical analysis was conducted. These rural producers participated in a theoretical-practical training program framed within a social innovation project. **Results:** 84,8 % of the participants were identified as men, and the remaining 15,2 % as women. Regarding socio-economic classification and productive vocation, 100 % of the participants belonged to the lowest socio-economical class (strata 1 and 2), the 81,8 % were primarily engaged in agricultural activities (livestock and agriculture), with ages ranging from 20 to 64 years. When assessing land tenure, it was found that 39,4 % of participants owned their lands without formal title, while 48,5 % had property titles. Finally, 15,2 % of the participants completed a secondary or high school level education, and 93,9 % claimed to have been affected by the armed conflict. **Conclusions:** This study highlights some of the consequences left by the armed conflict in Colombia. There is a direct relationship between the intensity of the armed conflict in the evaluated region and the social, economic, educational vulnerability and legal land tenure capacity in the characterized communities.

Palabras clave: Agronegocios bovinos; Conflicto armado; Extensión rural; Inseminación artificial.

Keywords: Armed conflict; Artificial insemination; Bovine agribusiness; Rural extension.

Experiencia educativa para la prevención de parasitosis transmitidas por agua y alimentos en una Institución Etnoeducativa en La Guajira, Colombia

An Educational Experience for Preventing Water- and Food-Borne Parasitic Infections in an Ethnoeducational Institution in La Guajira, Colombia

Jessica T. Martínez-León*; Juan C. Vega-Garzón; Rubiela A. Knudson-Ospina; Yulieth A. Upegui-Zapata; Ibeth C. Romero-Calderón; Carolina Ortiz-Pineda

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: jmartinezle@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: De acuerdo con estudios previos realizados por el grupo, se evidenció que los estudiantes de la Institución Etnoeducativa Zharneka presentan alta prevalencia de parasitosis transmitidas por el agua y los alimentos. **Objetivo:** Diseñar e implementar herramientas didácticas para prevenir las parasitosis transmitidas por agua y alimentos. **Métodos:** Se llevó a cabo una intervención educativa de tipo cuantitativo-cualitativa, de corte transversal y descriptivo. La muestra incluyó estudiantes voluntarios de preescolar, primaria y bachillerato, docentes y miembros de la comunidad. La estrategia pedagógica se basó en la educación lúdica y participativa, empleando herramientas como juego magnético (bachillerato), kit teatrino (preescolar y primaria) y concurso de dibujo (estudiantes en general), abordando los parásitos: *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, Uncinarias, *G. intestinalis* y complejo Teniasis/Cisticercosis. La efectividad de la intervención se evaluó mediante entrevistas, la matriz de peso del modelo mental del juego magnético y análisis de contenido, analizados con estadística descriptiva. **Resultados:** La implementación de las herramientas didácticas, bajo el enfoque “Una Sola Salud”, impactó la comprensión de las parasitosis. El juego magnético permitió una mejor comprensión de los ciclos de vida y la interconexión salud humana-animal-ambiental, como se evidenció en la matriz de peso del modelo mental. El kit teatrino fomentó la apropiación de prácticas higiénicas básicas, como el lavado de manos y el uso de agua segura. El concurso de dibujo demostró un entendimiento conceptual de la relación salud-entorno, reflejando higiene, cuidado ambiental y bienestar animal. Las entrevistas confirmaron un mayor conocimiento sobre parásitos y factores de riesgo, destacando la pertinencia de “Una Sola Salud” para una prevención integral. **Conclusiones:** Los resultados preliminares de esta experiencia sugieren que la estrategia lúdica y participativa, integrada con el enfoque “Una Sola Salud”, constituye una herramienta eficaz para fomentar no solo el conocimiento de la parasitosis, sino también la adopción continuada de prácticas preventivas en la comunidad educativa.

Palabras clave: Herramientas didácticas; Parasitosis; Prevención; Una sola salud.

Keywords: Didactic tools; One health; Parasitic infections; Prevention.

Sensibilización frente a la conservación de la biodiversidad en un sistema ganadero en el municipio de Montelíbano, Colombia**

Awareness of biodiversity conservation in a livestock system in the municipality of Montelíbano, Colombia

Sara López-Madrid¹; Cristian C. Chica-Zapata²; Juan F. Naranjo-Ramírez³; Piedad Agudelo-Flórez⁴; Janeth Pérez-García^{3*}; Mariana Ocampo-Restrepo⁴; Laura Yepes-Berrio¹; Felipe Ruiz-Urbe¹; María C. Vélez-Naranjo⁵; Mileidy Idárraga⁶; Catalina Álvarez-Correa²; Jose D. Muriel-Correa¹; Daniel Vásquez-García¹

¹Universidad CES

²Universidad CES; Grupo de investigación Biología CES; Colecciones Biológicas Universidad CES – CBUCES

³Universidad CES; Grupo de investigación en Ciencias Animales INCA-CES

⁴Universidad CES; Grupo de investigación en Ciencias de la Vida y de la Salud Escuela de Graduados

⁵Universidad CES; Grupo de investigación Biología CES

⁶Universidad CES; Colecciones Biológicas Universidad CES – CBUCES

*Autor de correspondencia: jperez@ces.edu.co

**Proyecto “Caracterización del efecto del manejo del suelo y estrategias educativas con enfoque en salud pública sobre la distribución espaciotemporal de agentes, reservorios y vectores de enfermedades infecciosas en un área ganadera en Colombia”. Financiado por el programa “BEPREP-Identification of best practices for biodiversity recovery and public health interventions to prevent future epidemics and pandemics” HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01. Grant agreement 101060568.

Resumen

Antecedentes: La presencia de aves y otros animales silvestres en los sistemas ganaderos a nivel mundial no ha pasado desapercibida en los últimos años, siendo un aspecto que no solo ha sido evaluado desde la función ecosistémica de estas especies dentro de las producciones agropecuarias, sino también por las interacciones generadas entre los animales domésticos y silvestres. **Objetivo:** Describir la experiencia de sensibilización frente a la presencia y conservación de la biodiversidad en un sistema ganadero en el municipio de Montelíbano (Córdoba, Colombia), en el marco del evento internacional *Global Big Day*. **Métodos:** Se realizaron dos jornadas: la primera consistió en juegos y actividades de sensibilización frente a la biodiversidad con 208 niños del colegio Bernardo Ospina Villa, y la segunda jornada consistió en recorridos de avistamiento, así: uno con 70 personas (niños del colegio y familias), estudiantes universitarios, docentes y egresados de la Universidad CES; y otro con cinco personas (biólogos y estudiantes), haciendo recorridos dentro del sistema ganadero en ecosistemas diferentes y participando activamente en las listas oficiales propuestas para este evento. Adicionalmente, se realizó una sensibilización a 11 trabajadores del sistema ganadero y se contó con la participación de algunos en la jornada de avistamiento. **Resultados:** Esta estrategia tuvo una importante acogida: 288 participantes, 10 listas, 77 especies y una evaluación positiva por parte de los docentes y rectora del Colegio, además de la administración del sistema ganadero. Los juegos y las actividades de sensibilización permitieron a la comunidad reconocer qué especies nuevas o reconocidas estaban en su territorio, y la manera de vincularse en estrategias activas de conservación. La intervención fue objeto de un corto documental con una importante visualización en redes sociales. https://www.youtube.com/watch?v=7_Y3_kNcDcA. **Conclusiones:** El conocimiento de la biodiversidad y la apropiación de cada una de estas especies, especialmente en ambientes altamente intervenidos como los sistemas ganaderos, son una herramienta clave para conservar y aprender a coexistir en un ecosistema mixto.

Palabras clave: Aves; Divulgación científica; Global Big Day; Participación comunitaria.

Keywords: Birds; Community engagement; Global Big Day; Science communication.

Transferencia de tecnología para la generación de valor agregado en la cadena ovino caprina del departamento del Tolima: Proyecto GENNOVIS

Technology Transfer for the Generation of Added Value in the Sheep and goat Production Chain in the Department of Tolima: GENNOVIS Project

Jorge R. Serrano*; Roberto Piñeros-Varón; Alexander Correa-Díaz; Andrés F. Naicipe-Arias; Mayda F. Lozano-Hernández

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: jrsejano@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: La limitada transferencia de tecnología en la producción con ovejas y cabras en el departamento del Tolima ha conducido a una baja competitividad, evidenciada por deficientes indicadores productivos y reproductivos. **Objetivo:** Determinar las tecnologías adoptadas por los productores beneficiarios del acompañamiento técnico del proyecto "Generación de valor agregado a través del fortalecimiento en los procesos de producción, de investigación y transferencia de tecnología para la innovación en la cadena ovino caprina del departamento del Tolima"-GENNOVIS. **Métodos:** Se aplicó un cuestionario a 69 productores beneficiarios de acompañamiento técnico, ubicados en 28 municipios de las seis provincias del Tolima. El instrumento se aplicó entre noviembre y diciembre de 2023, treinta meses después del inicio de la ejecución técnica del proyecto. Se relacionaron 12 tecnologías en las áreas de manejo, sanidad, producción, reproducción y aspectos financieros, en las que los productores fueron capacitados. Además, se indagó sobre la implementación de estas tecnologías en sus sistemas productivos. La información fue sistematizada y se realizaron análisis descriptivos. **Resultados:** Los 69 productores analizados fueron capacitados en las siguientes técnicas: sujeción; métodos de identificación; manejo del neonato; manejo del destete; pesaje de animales; técnica de elastración; bancos de calostro; medidas de bioseguridad; detección de celo; inseminación artificial; sincronización hormonal reproductiva y diligenciamiento de registros financieros, con porcentajes de adopción tecnológica de 100 %, 90 %, 94 %, 93 %, 96 %, 59 %, 10 %, 59 %, 42 %, 19 %, 16 % y 11 %, respectivamente. Estos resultados indican la necesidad de fortalecer la transferencia de tecnología en bancos de calostro, reproducción animal asistida y la gestión financiera en el negocio ganadero. **Conclusiones:** La adopción de tecnologías permite a los productores ovino-caprinos del Tolima avanzar en la competitividad de sus empresas ganaderas, lo que impacta positivamente en el bienestar de sus familias y de los habitantes de sus territorios.

Palabras clave: Adopción; Cabras; Ovejas; Tecnologías.

Keywords: Adoption; Goats; Sheep; Technologies.

Encuestas de caracterización de producciones lecheras del departamento del Tolima

Surveys Characterization of Dairy Productions in the Department of Tolima

Karol L. Ramírez-Castillo^{1*}; Vicente A. Díaz-Ávila²; Heinner F. Uribe-García²; Edwin Sandoval-Lozano³

¹Universidad del Tolima; Corporación Universitaria Remington; Semillero de Investigación en Diagnostico Veterinario (SIDIVET)/ Corporación Universitaria Remington; Grupo de Investigación en Veterinaria (GINVER)

²Universidad Cooperativa de Colombia; Grupo de investigación en Medicina y Producción Tropical Animal-IMPRONTA.

³Corporación Universitaria Remington; Grupo de Investigación en Veterinaria (GINVER)

*Autor de correspondencia: klr Ramirezc@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: El sector lácteo desarrollado tradicionalmente por los campesinos representa una parte fundamental dentro de la economía del país, además de ser una actividad importante en la seguridad alimentaria de las poblaciones rurales, como ocurre en el departamento del Tolima.

Objetivo: Tomar encuestas de tipificación de los sistemas de ordeño y procesamiento de las leches bovinas producidas en regiones con tradición láctea en el departamento del Tolima. **Métodos:** El estudio fue realizado en el departamento del Tolima; las encuestas fueron tomadas en fincas lecheras de cinco (5) municipios reconocidos por la transformación de leche: Roncesvalles, Ibagué, Lérída, Natagaima y Alvarado. El instrumento contenía información de los siguientes temas: sistema de producción, manejo, etapa de ordeño, venta, elaboración de derivados lácteos, nutrición, tamaño de la producción y buenas prácticas ganaderas. Los cuestionarios se realizaron en los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2024. La información fue sistematizada y se realizaron análisis descriptivos. **Resultados:** El 21.42 % de las producciones son lecherías especializadas, el 78.57 % son doble propósito; dentro de las razas predominantes se encuentran Normando con un 22.22 %, Gyr con un 18.51 %, Gyrolando con un 18.51 % y Holstein con un 14.8 %; en promedio las producciones tienen 34.14 vacas en lactancia; el promedio leche/día es de 339.69 L; el promedio de L/vaca es de 9.95; el promedio pagado por litro es de \$1800 COP; respecto al destino de la leche un 35 % se destina para fábricas de queso, el 25 % se vende a acopios, el 15 % venta directa en finca, el 15 % es para fabricación de quesos en la finca, el 5 % es para fabricación de yogurt y el 5 % para autoconsumo. **Conclusiones:** Los sistemas de producción lácteo bovino del departamento del Tolima muestran una alta participación en el proceso de transformación; se recomienda realizar estudios sobre la calidad de la leche y su valor potencial en la obtención de derivados lácteos.

Palabras clave: Derivados lácteos; Ganaderías de leche; Lechería especializada; Producción de leche.

Keywords: Dairy farms; Dairy products; Milk production; Specialized dairy.

Diagnóstico rural participativo como herramienta metodológica para el fortalecimiento de comunidades pesqueras en el distrito de Barrancabermeja

Participatory Rural Appraisal as a Methodological Tool for Strengthening Fishing Communities in the District of Barrancabermeja

Héctor J. Paz-Díaz; Astrid Y. Agudelo-Beltrán; Mónica M. Pacheco-Valderrama; César Aguirre-Durán; Martha P. Aparicio*

Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ

*Autor de correspondencia: martha.aparicio@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: Colombia se caracteriza por sus numerosas cuencas y abundantes recursos hídricos, pero enfrenta desafíos en el sector pesquero, especialmente en comunidades rurales que dependen de la pesca artesanal. Estas comunidades lidian con marginalidad, analfabetismo y baja calidad de vida, siendo vulnerables al cambio climático, la contaminación y la escasez de ingresos. La ineficiencia gubernamental y la falta de información técnica y comercial agravan la situación. En este contexto, el Diagnóstico Rural Participativo (DRP) surge como una herramienta para evaluar realidades locales mediante un enfoque colaborativo, con impacto social, económico y ambiental.

Objetivo: Identificar las fortalezas y desafíos que enfrentan los pescadores artesanales en el desarrollo rural mediante talleres de acción participativa, y desarrollar estrategias de competitividad para las unidades pesqueras rurales. **Métodos:** Investigación cualitativa, no experimental, de corte transversal y descriptivo. Se observaron fenómenos en su entorno natural sin manipulación de variables, con participación activa de las comunidades pesqueras en el análisis y la toma de decisiones. Se abordaron dimensiones sociales, económicas, ambientales y productivas mediante instrumentos de recolección de información. **Resultados:** Las comunidades enfrentan problemas como informalidad laboral, pesca ilícita, falta de tecnología e infraestructura y contaminación de ciénagas, lo que ha reducido la producción pesquera. Aunque poseen fortalezas como el arraigo cultural y conocimientos tradicionales, la falta de apoyo gubernamental limita el desarrollo del sector. Se requiere un enfoque integral que promueva prácticas sostenibles y participación comunitaria para fortalecer la competitividad. **Conclusiones:** El DRP permitió identificar barreras clave que afectan la pesca artesanal y proponer estrategias basadas en los desafíos detectados. La combinación de participación activa y enfoque sostenible sienta las bases para un desarrollo rural más inclusivo y competitivo en las comunidades pesqueras.

Palabras clave: Competitividad; Comunidades rurales; Desafíos rurales; Pesca.

Keywords: Competitiveness; Fishing; Rural challenges; Rural communities.

La investigación acción participativa en el fomento de la soberanía alimentaria a partir de la producción y consumo de quesos tradicionales en México**

Participatory Action Research in promoting food sovereignty through the production and consumption of traditional cheeses in Mexico

Randy A. Jiménez-Jiménez*; Mauricio Miguel-Estrada

Universidad Nacional Autónoma de México

*Autor de correspondencia: randy-alexis@fmvz.unam.mx

**Proyecto 321289 "Desarrollo de estrategias participativas para el fortalecimiento de redes de producción y consumo de productos lácteos tradicionales orientadas a la soberanía alimentaria de territorios del centro-occidente de México"; financiado por PRONAI-CONAHCYT.

Resumen

Antecedentes: Las políticas neoliberales implementadas en México han debilitado significativamente sectores primarios a pequeña escala, promoviendo la dependencia de importaciones de alimentos. La agroindustria alimentaria, dominada por oligopolios, han distorsionando las preferencias alimentarias hacia productos ultraprocesados, contribuyendo a un aumento de enfermedades crónicas degenerativas. Para transformar el sistema alimentario, se han impulsado procesos colaborativos que fomenten la Soberanía Alimentaria. **Objetivo:** Compartir experiencias del proceso de Investigación Acción Participativa (IAP) que ha emprendido un Colectivo de Investigación e Incidencia (CII), conformado por instituciones académicas y productores de base comunitaria, con el fin de impulsar estrategias que fortalezcan las redes de producción y consumo de quesos tradicionales. **Métodos:** Se realizaron 8 talleres de sistematización de experiencias con métodos participativos, de 2022 a 2024, con dos grupos motor del CII de territorios del centro-occidente de México. **Resultados:** La IAP fomentó la colectividad, el intercambio de saberes, el reconocimiento de los actores a sus redes de colaboración y del valor nutricional de los quesos producidos, así como la apropiación y resignificación de conceptos que construyen autonomía; con lo cual han impulsado estrategias para fortalecer la investigación e incidir en la revalorización de los quesos tradicionales en los territorios. También se identificaron tensiones en la conformación y el trabajo colectivo de los grupos motor en cada territorio, entre actores académicos y el CII con otros actores clave del circuito alimentario de los lácteos, y las contradicciones para continuar con la producción de quesos tradicionales y la transmisión generacional de saberes. **Conclusiones:** Estas experiencias reflejan la relevancia de la sistematización por parte del CII para aprender y compartir a partir de la experiencia.

Palabras clave: Agroindustria rural; Incidencia; Quesos naturales; Sistematización de experiencias.

Keywords: Incidence; Natural cheeses; Rural agroindustry; Systematization of experiences.

Evaluación de la apropiación de conocimientos en agronegocios ovinos a productores del departamento del Atlántico – Colombia

Evaluation of Knowledge Appropriation in Sheep Agribusiness Among Producers in the Department of Atlántico, Colombia

Sebastián A. Doria-Cabrera^{1*}; Kebin D. González-Martínez²

¹Fundación Universitaria San Martín - Universidad de Sucre

²Universidad de Sucre

*Autor de correspondencia: sebastiandoria1@hotmail.com

Resumen

Antecedentes: En Colombia, el sector ovino representa una alternativa accesible para el autoconsumo y la comercialización en poblaciones rurales. Conocer la apropiación del conocimiento en el sector permite identificar cómo los productores integran nuevas técnicas y prácticas en sus operaciones, y su influencia en la productividad y eficiencia. **Objetivo:** Evaluar el nivel de apropiación del conocimiento en la gestión empresarial aplicada al sector ovino del departamento del Atlántico. **Métodos:** Se alcanzó una población de 50 productores con el método de muestreo en bola de nieve; se les aplicó una encuesta y se realizó una entrevista con escala tipo Likert; las preguntas fueron clasificadas en siete categorías. Se comparó la percepción de apropiación de conocimientos a través de la encuesta y los resultados de la evaluación hecha con base en la entrevista, y se realizó un análisis descriptivo de los datos. Para establecer los niveles de apropiación de conocimientos se utilizó la moda; además, se realizaron pruebas de correlación de Spearman para la determinación de correlaciones entre las variables de estudio. **Resultados:** El nivel de conocimientos por categoría en la evaluación fue: “Nulo” en cinco de las siete categorías y “Bajo” en las dos restantes, en contraste, el nivel de conocimientos según la encuesta fue: “Medio” en 4 categorías, “Alto” en dos y “Nulo” en la categoría restante. La correlación de Spearman fue significativa $p < 0.001$ entre la búsqueda de oportunidades de aprendizaje y los niveles de conocimientos por categoría con coeficientes de correlación entre 0.66 y 0.73 en la encuesta y 0.58 y 0.73 en la entrevista. **Conclusiones:** Los resultados instan a la creación de programas y estrategias para mejorar los conocimientos de los productores en las categorías críticas como alimentación, sanidad y bienestar animal; una de las explicaciones para este nivel de conocimientos es el desinterés por buscar nuevas oportunidades de aprendizaje.

Palabras clave: *Apropiación de conocimientos; Escala de likert; Ovinos; Pobladores rurales.*

Keywords: *Knowledge appropriation; Likert scale; Rural inhabitants; Sheep.*

Programas curriculares y pedagogía

La formación en ética ambiental en los programas de Medicina Veterinaria y Zootecnia: una experiencia desde la Universidad de La Salle, Bogotá

Environmental Ethics Education in Veterinary Medicine and Animal Science Programs: An Experience from Universidad de La Salle, Bogotá

María E. Belalcázar-Zafra; Ariosto Ardila-Silva; Clara S. Romero-Hurtado*

Universidad de La Salle

*Autor de correspondencia: claromero@unisalle.edu.co

Resumen

Antecedentes: La crisis ambiental actual exige acciones por parte de la educación superior para asumir un papel activo frente a la pérdida y deterioro de los ecosistemas. En coherencia con su misión, la Universidad de La Salle, Bogotá, ha declarado su compromiso con la defensa de la vida en todas sus formas, y entiende que los programas profesionales que ofrece de Medicina Veterinaria y Zootecnia son escenarios para la reflexión sobre el impacto de la acción humana y las posibles respuestas formativas frente a los desafíos ambientales. **Objetivo:** Implementar un microcurrículo en ética ambiental para los programas de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de La Salle, Bogotá. **Método:** Se desarrolló el proceso de gestión curricular, el que incluyó el análisis de los planes de estudio vigentes, la determinación de los contenidos y la validación a través del comité académico interdisciplinario de la Dirección de Currículo, Aprendizaje y Evaluación. **Resultados:** Se consolidó el espacio académico bajo la denominación de Responsabilidad Ambiental, que aborda fundamentos de ética ambiental, principios de ecología integral, implicaciones del Antropoceno, estrategias de adaptación ante problemáticas ecológicas y su relación con la Medicina Veterinaria y la Zootecnia. **Conclusiones:** La ética ambiental en la formación de profesionales de las ciencias agropecuarias facilita la enseñanza de una ética basada en la responsabilidad. Esta iniciativa universitaria responde a la urgencia que se reclama por una educación integral y a las exigencias que hoy demanda el sector ambiental.

Palabras clave: *Ética ambiental; Educación; Veterinaria; Zootecnia.*

Keywords: *Animal science; Education; Environmental ethics; Veterinary medicine.*

El lugar de la ética ambiental en los planes de estudio de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Colombia

The Place of Environmental Ethics in the Curricula of Veterinary Medicine and Animal Science Programs in Colombia

María E. Belalcázar-Safra; Ariosto Ardila-Silva; Clara S. Romero-Hurtado*

Universidad de la Salle

*Autor de correspondencia: claromero@unisalle.edu.co

Resumen

Antecedentes: La crisis ecológica mundial demanda de la educación superior una formación en ética ambiental para que los profesionales que se vinculan directamente con la vida humana y no humana enfrenten acertadamente los desafíos ambientales contemporáneos. **Objetivo:** Analizar el lugar que ocupa la ética ambiental en los currículos de los programas universitarios de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Colombia. **Método:** Se realizó un análisis documental de las políticas institucionales de doce universidades del territorio nacional que ofrecen los programas de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como entrevistas semiestructuradas a sus líderes educativos y encuestas aplicadas a los estudiantes, docentes y directivos. **Resultados:** Las políticas institucionales de las universidades de carácter público se sitúan desde perspectivas ecocéntricas, mientras que las de carácter privado se encuentran atravesadas por perspectivas biocéntricas. Existe una baja apropiación de las políticas ambientales universitarias en la población estudiantil, una limitada inclusión de los asuntos éticos ambientales en los currículos y el lugar preferente de ubicación curricular es el antropocéntrico. **Conclusiones:** La ética ambiental en los planes de estudios de la Medicina Veterinaria y Zootecnia de Colombia requiere de una reflexión y revisión profunda que interpele por la inclusión y acción desde principios de justicia socioambiental, bienestar animal y sostenibilidad ecológica.

Palabras clave: *Antropocentrismo; Biocentrismo; Ciencia animal; Ecocentrismo.*

Keywords: *Animal science; Anthropocentrism; Biocentrism; Ecocentrism.*

Simuladores virtuales en la enseñanza de la anatomía veterinaria durante la pandemia del COVID-19

Virtual Simulators in Veterinary Anatomy Teaching During the COVID-19 Pandemic

Fabián E. Castañeda-Herrera^{1*}; Yasser Lenis-Sanin²

¹Universidad Nacional de Colombia

²Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: fcastaneda@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: En la cuarentena obligatoria por la pandemia del COVID-19, los docentes nos enfrentamos a nuevos escenarios de enseñanza, presentándose un reto en materias con componentes teórico-prácticos, obligando a implementar herramientas digitales que permitieran al estudiante apropiarse de manera correcta del conocimiento que se quiere transmitir. **Objetivo:** El objetivo del presente trabajo fue conocer la percepción de una muestra de estudiantes de segundo y tercer semestre de Medicina Veterinaria y Zootecnia, respecto al uso de simuladores virtuales usados durante clases sincrónicas en línea durante la pandemia del COVID-19. **Métodos:** Fueron realizadas dos encuestas validadas mediante escala de Likert, una al finalizar el semestre A de 2020 con una modalidad 100 % remota (n = 35 estudiantes) y la otra al finalizar el semestre B de este, con una modalidad 70 % remota y 30 % prácticas presenciales (n = 33 estudiantes). Las encuestas buscaban conocer la percepción de los estudiantes respecto al aprendizaje adquirido en la cátedra de anatomía veterinaria en ambas modalidades, donde fueron usados simuladores virtuales de anatomía animal. **Resultados:** En cuanto a la opinión de los encuestados durante las clases 100 % remotas, la percepción respecto a la apropiación del conocimiento mostró que un 75 % consideró que el uso de simuladores virtuales mejoró la experiencia y su apropiación del conocimiento, un 20 % consideró que esta empeoró y un 5 % consideró que fue igual. En la modalidad 70-30, un 85 % de los encuestados consideró que la experiencia académica mejoró la apropiación del conocimiento impartido por el docente, un 12 % manifestó no tener diferencias, mientras que un 3 % consideró que la experiencia empeoró. **Conclusiones:** Estos resultados preliminares mostraron que el uso de simuladores virtuales como complemento a la enseñanza anatómica veterinaria generó un aumento en el interés y una mayor apropiación del conocimiento, de acuerdo con la percepción de los encuestados, brindando una experiencia novedosa e interesante al estudiante, obteniendo, de acuerdo con los resultados, mejores resultados con la combinación de enseñanza con simuladores y práctica presencial en cadáver.

Palabras clave: Anatomía; Simulación; Virtualidad.

Keywords: Anatomy; Simulation; Virtuality.

Desarrollo de un taller en ganadería altoandina y cambio climático implementando dos modalidades de formación virtual en la zona rural

Development of a Workshop on high Andean Livestock Farming and Climate Change Implementing two Virtual Training Modalities in Rural Areas

Guiomar G. Velásquez-Cabrejos*; Miguel G. Mendoza-Vargas; Guadalupe Orellana-Ligas; Cecilia Loza-Acosta; Francisco E. Franco-Febres; Víctor M. Vélez-Marroquín

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

*Autor de correspondencia: guiomarvcl@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La era digital facilita la formación remota y proporciona acceso a la actualización de conocimientos en poblaciones rurales. **Objetivo:** Desarrollar un taller en ganadería altoandina y cambio climático implementando dos modalidades de formación virtual, dirigido a estudiantes de una carrera técnica (Administración de Negocios Agropecuarios) en una zona rural de los Andes sur peruanos. **Métodos:** Se implementaron dos modalidades de formación, E-Learning (EL) o grupo experimental y virtual tradicional (VC) o grupo control; el instrumento (cuestionario) fue sometido a validación y se evaluaron las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales. El cuestionario comprendió 40 ítems, 20 para las competencias conceptuales, 10 para las procedimentales y 10 para las actitudinales. Las sesiones de formación comprendieron 4 semanas. Una vez colectada la información, se aplicó la prueba de Wilcoxon para evaluar las competencias conceptuales y actitudinales (datos con distribución anormal), y la escala de calificación fue vigesimal (0-20 puntos); para el caso de las competencias procedimentales, estas siguieron una distribución normal y se aplicó análisis de varianza, evaluándose con una escala Likert (0-40 puntos). Ambas pruebas se declararon significativas a un P-valor menor a 0.05. **Resultados:** Los puntajes de las competencias conceptuales fueron de 18.2 para el grupo EL y de 16.65 para el grupo VC, denotando que la intervención fue efectiva. En las competencias procedimentales se puede apreciar que el grupo EL obtuvo un puntaje en promedio de 18.9 y de 16.6 para el grupo VC, indicando un progreso evidente en ambos grupos. Para las competencias actitudinales, el grupo EL logró un puntaje de 37.2 y el grupo VC obtuvo un puntaje de 32.8; ambos se encuentran dentro de un rango de actitud positiva. **Conclusiones:** El desarrollo virtual del taller mejora las competencias de los estudiantes, con un mejor aprovechamiento en el grupo E-Learning.

Palabras clave: Competencias; E - Learning; Taller.

Keywords: Competences; E - Learning; Workshop.

La investigación sobre currículo en medicina veterinaria en Latinoamérica: una revisión de alcance

Research on Veterinary Medicine Curriculum in Latin America: A Scoping Review

Jorge A. Fernández-Silva*

Universidad de Antioquia; Grupo Centauro

*Autor de correspondencia: jorge.fernandez@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El currículo universitario constituye un campo de profundas tensiones en el ámbito educativo, en el que es frecuente encontrar discrepancias entre lo que se escribe en el papel y lo que se hace en las aulas, así como entre los estamentos y las racionalidades curriculares. En este contexto, el conocimiento sobre las características de la producción investigativa sobre currículo en Medicina Veterinaria (MV) o Medicina Veterinaria Zootecnia (MVZ) en Latinoamérica es limitado, pero necesario para la adecuada contextualización curricular y de nuevas investigaciones.

Objetivo: Esta revisión pretende reconocer el estado de la investigación en currículo en MV y MVZ en Latinoamérica. **Métodos:** Se consultaron 13 bases de datos en línea y dos catálogos bibliográficos universitarios públicos. Para la revisión fueron seleccionados únicamente estudios originales que cumplieran todos los criterios de inclusión: ser sobre currículo en MV o MVZ, en cualquiera de los ámbitos del currículo (e.g., diseño, desarrollo, evaluación), desarrollados en países latinoamericanos, publicados entre 2010 y 2024 y sin restricción de idioma. La selección final de los estudios relevantes se estableció en consenso con un experto en educación. **Resultados:** En total se identificaron 27 estudios relevantes publicados que cumplieron los criterios de inclusión. La mayoría en artículos de revista (59 %, 16/27), en español (62 %, 17/27), en Brasil (33 %, 9/27), en el quinquenio 2015-2019 (37 %, 10/27), en evaluación curricular, con perspectiva curricular del currículo técnico o currículo por objetivos (88 %, 24/27), abordando el nivel macrocurricular (48 %, 13/27), con predominio de diseños curriculares por competencias (40 %, 11/27), de carácter unidisciplinar (92 %, 25/27), documentales (40 %, 11/27), y con enfoque metodológico cuantitativo documental (40 %, 11/27). **Conclusiones:** La investigación curricular en MV en Latinoamérica es relativamente homogénea, con predominio del currículo técnico o currículo por objetivos, lo que sugiere un alto nivel de influencia de las políticas, recomendaciones y directrices en formación profesional veterinaria de organismos internacionales.

Palabras clave: Enseñanza; Formación profesional; Plan de estudios universitarios; Pregrado.

Keywords: Professional education; Teaching; Undergraduate; University curriculum.

Diseño de recursos didácticos para procesos investigativos en la formación de médicos veterinarios zootecnistas en la Universidad de la Amazonia

Design of Teaching Resources for Research Processes in the Training of Veterinary Zootechnicians at the University of the Amazon

Juan G. Hincapié-Cuesta*; Julio C. Blanco-Rodríguez

Universidad de la Amazonia

*Autor de correspondencia: juanhincapiemvz@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La rápida evolución de las tecnologías y de los procesos de aprendizaje por parte de los estudiantes permiten generar estudios relacionados con recursos didácticos enfocados a la formación universitaria, desde la perspectiva de investigación. **Objetivo:** Diseñar recursos didácticos para procesos investigativos en la formación de Médicos Veterinarios Zootecnistas en la U. de la Amazonia. **Métodos:** Basándose en un enfoque cualitativo, con un muestreo de tipo discrecional en la selección de los individuos, se convocaron seis profesores que imparten espacios académicos relacionados con procesos investigativos. Se usó la técnica de grupo focal y entrevista semiestructurada. La información fue analizada con Atlas.ti y GPT-4 Turbo, integrando opiniones y palabras clave para diseñar herramientas didácticas. Estas se probaron con estudiantes de Diseño Experimental, finalizando con una evaluación de la implementación y obteniendo herramientas didácticas depuradas. **Resultados:** Se usaron herramientas como Miro, Canva y ODK para organizar ideas y tomar datos. Los estudiantes, aunque confundidos, se animaron con la interactividad; luego se analizaron datos con JASP y se hicieron simulaciones con PhET. Al final, se presentaron informes con Data Studio y se evaluó con Google Forms, destacando que se hace necesario realizar evaluaciones constantes, dado que las tecnologías, como los grupos de estudiantes, cambian de acuerdo con las tendencias tecnológicas y los diferentes sucesos que se dan en el mundo, lo cual está cambiando rápidamente sus expectativas y, por tanto, la necesidad de que, en las universidades, los docentes estén innovando de manera permanente. **Conclusiones:** Los medios didácticos en procesos investigativos surgen de la creatividad del docente, influenciados por su formación, edad, principios pedagógicos y percepción del contexto educativo, resaltando que los materiales didácticos gratuitos promueven el aprendizaje colaborativo, el manejo de datos en tiempo real y la rápida generación de conocimiento. Esto dinamiza los procesos científicos necesarios para la formación profesional, fomentando creatividad, disciplina y argumentación, y mejorando el desempeño académico e investigativo.

Palabras clave: *Aprendizaje; Procesos investigativos; Recursos didácticos.*

Keywords: *Learning; Research processes; Teaching resources.*

Aplicación interactiva para la enseñanza de los conceptos de tamaño efectivo de población y endogamia en cursos de pregrado

Interactive Application for Teaching the Concepts of Effective Population Size and Inbreeding in Undergraduate Courses

Luisa F. Mosquera-Lozano*; Mario F. Cerón-Muñoz

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: lfernanda.mosquera2@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: En el campo de las Ciencias Agrarias, los conceptos de genética poblacional, como el tamaño efectivo de población (N_e) y la endogamia (f), son fundamentales para entender los procesos de mejora genética y el manejo de poblaciones animales. Sin embargo, para muchos estudiantes de pregrado en Ciencias Agrarias, comprender estos temas puede ser un verdadero reto. **Objetivo:** Desarrollar una aplicación interactiva dirigida a estudiantes de pregrado en Ciencias Agrarias, con el fin de facilitar el aprendizaje de los conceptos de tamaño efectivo poblacional y endogamia. **Métodos:** La herramienta fue construida utilizando «Shiny» del software «R-project», que permite a los usuarios simular esquemas de cruzamiento entre rebaños, calcular automáticamente el N_e y el f , y visualizar los resultados mediante gráficos y tablas interactivas. El diseño pedagógico se basó en el ciclo de aprendizaje de Kolb, permitiendo adaptar la experiencia educativa al perfil de los estudiantes del programa de Zootecnia de la Universidad de Antioquia. El proyecto se desarrolló en tres fases: primero, se identificaron las dificultades conceptuales de los estudiantes a través de encuestas aplicadas en cursos clave como Genética Cuantitativa, Mejoramiento Genético y Producción Bovina. Luego, se diseñó la aplicación incorporando los principios del ciclo de aprendizaje de Kolb, buscando responder a distintos estilos de aprendizaje. Finalmente, se hizo una validación del aplicativo. **Resultados:** Se desarrolló una herramienta funcional que permite la simulación de esquemas de cruzamiento y el análisis de parámetros genéticos poblacionales de forma intuitiva. La validación con estudiantes mostró una mejora en la comprensión de los conceptos trabajados, así como una percepción positiva frente al uso de la aplicación como complemento didáctico. Los usuarios destacaron la utilidad de los recursos visuales y la posibilidad de experimentar diferentes escenarios genéticos como apoyo al aprendizaje. **Conclusiones:** Esta aplicación educativa es versátil y apoya el aprendizaje de estudiantes en el área de mejoramiento genético.

Palabras clave: *Aprendizaje interactivo; Genética animal; Simulación; Zootecnia.*

Keywords: *Animal genetics; Animal husbandry; Interactive learning; Simulation.*

Uso de fotogrametría de bajo costo para la creación de modelos 3D de estómagos animales para su aplicación en la enseñanza anatómica. Estudio preliminar

Use of Low Cost Photogrammetry to Generate 3D Models of the Animals Stomachs for Application in Anatomical Teaching. Preliminary Study

María C. Calderón-Carrero*; Fabián E. Castañeda-Herrera

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: marcalderonca@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: La enseñanza de anatomía veterinaria presenta cierta limitación con respecto a la disponibilidad y acceso a material real o detallado para su explicación y posterior estudio autónomo, ralentizando el aprendizaje. Diversos estudios han demostrado que los modelos 3D interactivos pueden favorecer la comprensión espacial y anatómica en contextos educativos. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo fue generar modelos virtuales de la configuración externa de estómagos de mamíferos domésticos, mediante la técnica de fotogrametría, con el fin de obtener modelos 3D que puedan servir como material de enseñanza de bajo costo y alto detalle, para facilitar el estudio autónomo por parte de los estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria. **Métodos:** Se realizó el escaneo manual de cinco estómagos conservados de equino, bovino, suino y carnívoro, empleando la aplicación para teléfonos móviles Polycam®. Posteriormente los modelos 3D resultantes del escaneo fueron detallados con la herramienta de edición Blender® y evaluados en su fidelidad anatómica por dos expertos en el área de la anatomía animal mediante una escala de calidad visual con criterios de 1 a 5 siendo 1 la menor calificación y 5 la mayor. **Resultados:** Fueron generados cuatro modelos 3D de los distintos estómagos, obteniendo como resultado de la evaluación un promedio de 4.75 en los distintos parámetros evaluados de su configuración externa. **Conclusiones:** Los modelos 3D obtenidos fueron considerados realistas y fieles con relación a la pieza anatómica escaneada, de acuerdo con la escala de calidad visual. Su disponibilidad en formatos .obj y .glTF permite su visualización en diferentes dispositivos electrónicos, pudiendo también ser integrados en un sitio web, lo que permitiría un acceso más amplio y dinámico por parte de los estudiantes. Esta posibilidad contribuiría a mejorar el aprendizaje autónomo y el estudio interactivo de la anatomía, al ofrecer una herramienta accesible, visual y de alta fidelidad.

Palabras clave: Anatomía; Estómagos; Estudio autónomo; Modelos 3D.

Keywords: 3D models; Anatomy; Autonomous study; Stomach.

Desarrollo de modelos impresos en 3D para su uso en la enseñanza de principios de medicina y cirugía de pequeños animales

Development of 3D Printed Models for use in Teaching Principles of Medicine and Small Animal Surgery

Katherine Sisquiarco-Patiño¹; Natalia Franco-Montoya²; Sebastián Cardona-Ramírez^{3*}

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Grupo de investigación CIBAV

³Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación OHVRI

*Autor de correspondencia: sebastian.cardonar@udea.edu.co

Resumen

Introducción: Actualmente, los modelos impresos en 3D se emplean en ciencias veterinarias como la anatomía, la cirugía y la ortopedia, entre otras, con resultados satisfactorios para los usuarios. Sin embargo, la implementación de dichos modelos aún continúa siendo costosa en algunos ámbitos de la educación pública de países en desarrollo. **Objetivo:** Generar modelos en impresión 3D de bajo costo que permitan su implementación en la praxis de asignaturas como la cirugía y la ortopedia veterinaria. **Métodos:** Se analizaron imágenes DICOM de caninos y felinos (repositorio Embodi3D) mediante el software 3D Slicer v5.4.1, segmentando estructuras relevantes: 1) Articulación coxofemoral (pelvis, acetábulo, cabeza/cuello femoral), modificada en Blender v4.0 para simular displasia de cadera (aplanamiento de cabeza femoral); 2) Columna lumbar (tres vértebras y sacro) con discos intervertebrales simulados en silicona EcoFlex™ 00-30; y 3) Cojines de sutura multicapa, replicando piel (Dragon Skin™ 20 NV, Shore 20A), músculo (Dragon Skin™ 10 Medium, Shore 10A) y tejido subcutáneo (EcoFlex™ 00-30). Los moldes se imprimieron en 3D y los elastómeros se vertieron en capas. Los modelos se exportaron como archivos STL, optimizados en UltiMaker Cura v5.6.0 e impresos en una Creality Ender 3 Pro con PLA (1.75 mm), usando parámetros estandarizados (altura de capa: 0.2 mm, relleno: 20 %, temperatura del extrusor: 210°C, cama: 60°C). **Resultados:** Se obtuvieron tres modelos didácticos: uno para el estudio de la displasia de cadera, otro para el estudio de la columna lumbar y un pad para la práctica de diferentes tipos de suturas. Los modelos impresos se utilizaron como simuladores didácticos para la enseñanza en procedimientos ortopédicos. Los pads de sutura se utilizaron para entrenamiento en técnicas de sutura multicapa (ej., cierre subcuticular, aproximación muscular). **Conclusiones:** Es posible desarrollar un modelo de impresión en 3D a bajo costo para su implementación en la praxis de la anatomía, la cirugía y la ortopedia veterinaria. Futuros estudios que validen la técnica son necesarios para el perfeccionamiento del modelo.

Palabras clave: *Impresión 3D; Modelo; Simulación.*

Keywords: *3D printing; Model; Simulation.*

Prototipo anatómico de simulación para celiotomía en tortuga terrestre

Anatomical Prototype for Simulation of Celiotomy in a Tortoise

Salomé Quirama-Castrillón¹; Sebastián A. Tabárez-Gómez^{1*}; Vanessa Camargo-Moreno¹; Stefany Rojas-Bustamante¹; Juan M. Arcila-Quintero¹; Natalia Franco-Montoya²; Sebastián Cardona-Ramírez³

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación CIBAV

³Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación OHVRI

*Autor de correspondencia: sebastian.cardonar@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La formación veterinaria está centrada en animales domésticos, dejando un vacío formativo en el manejo quirúrgico de especies no convencionales; esta limitación representa un desafío para los futuros profesionales, especialmente aquellos interesados en fauna exótica, al limitar el desarrollo de habilidades en el pregrado. Además, la celiotomía es una de las cirugías más comunes para el abordaje de la retención de huevos en tortugas hembras adultas que se encuentran en cautiverio o bajo cuidado humano. **Objetivo:** Adaptar y desarrollar un modelo didáctico para entrenamiento en celiotomía en tortugas para procedimientos de rutina en medicina de fauna silvestre. **Métodos:** La estructura de soporte interna del modelo se fabricó con una base de alambre dulce y papel aluminio, recubierta con porcelanacrón (porcelana fría) de uso artístico, decorado con pintura acrílica. Adicionalmente, se incorporó un sistema de circuito abierto usando un venoclisis unido en un extremo a una bolsa de suero fisiológico coloreada con anilina roja para simular el procedimiento de venopunción. El músculo abdominal y el sistema reproductivo de la cavidad celómica se elaboraron en Silicona Ecoflex™ 00-30 y Silicona Dragon Skin™, vertidas en moldes impresos en 3D, diseñados usando programas de modelación 3D Blender y Ultimate Cura v5.6.0. Posteriormente, los moldes fueron impresos en una impresora 3D modelo Creality Ender 3 Pro. **Resultados:** Se obtuvo satisfactoriamente un modelo didáctico que permite emular la densidad muscular y visceral de la cavidad celómica, además de una aproximación cercana a la anatomía topográfica y características morfológicas de las estructuras de interés, lo que permite la simulación de estos procedimientos quirúrgicos para el fortalecimiento de los principios y habilidades de cirugía. **Conclusiones:** La implementación de modelos didácticos quirúrgicos en especies no convencionales, como la tortuga terrestre, enriquece la formación veterinaria al integrar teoría y práctica en un entorno ético y seguro, promoviendo competencias clave para un desempeño profesional versátil.

Palabras clave: Celiotomía; Educación; Fauna silvestre; Simulación.

Keywords: Celiotomy; Education; Simulation; Wildlife.

Ciencias de la Innovación

Innovación agropecuaria

Variación del peso del lechón al nacimiento en cerdas multíparas debido a factores no genéticos

Piglet Birth Weight Variation in Multiparous Sows due to Non-Genetic Factors

Daniel González-Sánchez^{1*}; Héctor H. Velázquez-Villalva¹; Gaspar M. Parra-Bracamonte²; German Gómez-Tenorio³; Sherezada Esparza-Jiménez¹; José F. Vázquez-Armijo¹

¹Centro Universitario UAEM Temascaltepec; Universidad Autónoma del Estado de México

²Instituto Politécnico Nacional; Centro de Biotecnología Genómica

³Granja Porcina "las pulgas"

*Autor de correspondencia: daniel980414@gmail.com

Resumen

Antecedentes: En los sistemas de producción porcina, el peso del lechón al nacimiento es una variable clave, ya que influye en su supervivencia y en la productividad del sistema. Diversos factores no genéticos, como la temperatura, el número de parto y las condiciones de las instalaciones, pueden modificar esta variable. Comprender el impacto de estos factores permite estandarizar prácticas de manejo para optimizar la productividad en las granjas. **Objetivo:** Analizar el peso promedio del lechón al nacimiento en cerdas multíparas bajo un sistema de producción intensiva. **Métodos:** Se evaluaron 1,238 registros de partos de cerdas entre 2017 y 2024. Se consideraron como factores la estación de servicio (ES), el año de parto (AP), el número de parto (NP) y el grupo genético (GG), mientras que la variable de respuesta fue el peso promedio del lechón al nacimiento (PXLN). Se realizó un análisis de varianza utilizando el procedimiento GLM en el software SAS V9.0. **Resultados:** La ES mostró efectos significativos ($P=0.0060$), con los lechones nacidos en invierno presentando el mayor peso promedio (1.550kg). el AP tuvo un efecto altamente significativo ($P<.0001$), con el año 2024 registrando la media más alta (1.750kg). El NP también mostró una influencia altamente significativa ($P<.0001$), siendo las cerdas de su tercer parto las que produjeron lechones más pesados (1.570 kg). Asimismo, el GG tuvo un efecto altamente significativo ($P<.0001$), destacando las cerdas de la línea L1 (Yorkshire PIC x Landrace Genesus) con la mayor media (1.670kg). **Conclusión:** Los factores analizados fueron fuentes de variación significativas en el peso promedio del lechón al nacimiento en cerdas multíparas alojadas en sistemas de producción intensiva.

Palabras clave: Cerdas; Factores no genéticos; Habilidad materna; Lechón; Multíparas; Parto; Peso vivo; Productividad.

Keywords: Birth weight; Productivity; Maternal ability; Piglet; Multiparous; Parity; Sow; Non-genetic factors.

Percepciones sobre salud ambiental: estudio cualitativo para generar estrategias de intervención eco social en una zona de producción pecuaria colombiana

Perceptions on Environmental Health: A Qualitative Study to Generate Eco-Social Intervention Strategies in a Colombian Livestock Production Area

Piedad Agudelo-Flórez¹; Juan F. Naranjo-Ramírez^{1*}; María V. Escobar-Builes¹; María C. Gómez-Posada²; Isabel C. Posada-Zapata²

¹Universidad CES

²Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación en Salud Mental

*Autor de correspondencia: jnaranjo@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los cambios en la interacción entre humanos, animales y patógenos causan enfermedades zoonóticas y transmitidas por vectores. Se reconoce la efectividad de las intervenciones eco sociales involucrando desde su planeación a la comunidad afectada. **Objetivo:** Establecer la línea de base de percepción comunitaria para comprender su interacción frente a cambios en el uso del suelo, la biodiversidad y su relación con la salud ambiental. **Métodos:** Estudio cualitativo que incluyó estudiantes, profesores, amas de casa y trabajadores de una hacienda de producción pecuaria de Montelíbano, Colombia. Se llevaron a cabo entrevistas a profundidad, agrupación analítica de información y modelos explicativos de dimensiones de las categorías eco sociales de interés. **Resultados:** Se entrevistaron 16 habitantes (10 mujeres-6 hombres; edad 15-78 años; residencia en el área 3-43 años), que evidencian una percepción de los cambios en las características del suelo, influenciados por la diversificación productiva (ganadería y agricultura) y preocupaciones sobre la degradación ambiental debido al uso de químicos, la minería y el cambio climático. La introducción del búfalo se identifica como un cambio significativo en el uso del suelo, impactando la humedad y la composición del terreno. Es percibida una rica biodiversidad, aunque con una percepción de disminución de algunas especies animales nativas atribuida a la deforestación y la caza. La población expresa una demanda de más información y capacitación relacionada con enfermedades zoonóticas y transmitidas por vectores, donde el conocimiento actual percibido es limitado. **Conclusiones:** Este estudio hace parte del proyecto Identificación de las mejores prácticas para la recuperación de la biodiversidad y las intervenciones de salud pública para prevenir futuras epidemias y pandemias financiado por Unión Europea (HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01) y estos resultados hace parte de un programa de intervención educativa con enfoque eco-social que vaya más allá de las acciones tradicionales de la investigación en salud humana, veterinaria y ecología.

Palabras clave: Biodiversidad; Educación; Sostenibilidad; Zoonosis.

Keywords: Biodiversity; Education; Sustainability; Zoonoses.

Análisis del modelo cuádruple hélice en el contexto del proyecto: Generación de valor agregado para la innovación en la cadena ovino caprina del Tolima-GENNOVIS

Analysis of the Quadruple Helix Model in the Context of the Project: Generation of Added Value for Innovation in the Tolima Sheep and Goat Chain – GENNOVIS

Román D. Castañeda-Serrano; Jorge R. Serrano*; Jairo R. Mora-Delgado; Roy Rodríguez-Hernández; Roberto Piñeros-Varón

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: jrserrano@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: La construcción de prosperidad rural se basa en el trabajo en equipo, donde la cooperación entre empresarios, productores, comunidades locales, instituciones educativas y entidades gubernamentales permite compartir conocimientos, recursos y esfuerzos. En este escenario, el modelo cuádruple hélice, que involucra a la Universidad, la Empresa, el Estado y la Sociedad, es fundamental para generar innovación orientada al fortalecimiento de la cadena ovino-caprina en el Tolima. **Objetivo:** Analizar el modelo cuádruple hélice en el marco de la ejecución del proyecto GENNOVIS. **Métodos:** Sesiones de trabajo teniendo como base la Metodología General Ajustada-MGA, con participación de investigadores, empresarios, representantes gremiales, productores ovino-caprinos y actores gubernamentales para el proceso de formulación. Se realizó una convocatoria pública a productores con ovejas y cabras del Tolima, aplicando un instrumento de caracterización a todos los asistentes y, luego, otro instrumento de diagnóstico a los beneficiarios seleccionados. Se prestó asistencia técnica integral, se realizaron capacitaciones y se evaluó el trabajo ejecutado. **Resultados:** Se beneficiaron 500 personas desde las actividades de investigación, asistencia técnica y transferencia de tecnología. Se efectuaron 1620 visitas de asistencia técnica entre octubre de 2021 y diciembre de 2023. Los productores beneficiarios adoptaron el 54 % de las tecnologías transferidas. En ovinos, se incrementó la ganancia promedio diaria de peso en las etapas de lactancia y levante en 70 g y 15 g, respectivamente, mientras que en caprinos se aumentó en 1 litro la producción promedio diaria de leche. Además, se constituyó la Asociación Colombiana de Productores del Campo (ASOCAMPO). **Conclusiones:** El modelo cuádruple hélice facilita la innovación a través de la transferencia de conocimientos, de la implementación de tecnologías avanzadas y la formulación de políticas públicas efectivas, mejorando la competitividad, la productividad y la prosperidad de la cadena ovino-caprina del Tolima.

Palabras clave: Competitividad; Desarrollo sostenible; Productores; Prosperidad.

Keywords: Competitiveness; Producers; Prosperity; Sustainable development.

Filtro de cascada modificado con bionanopartículas como estrategia para el control de contaminación por microorganismos en piscícolas

Cascade Filter Modified with Bionanoparticles as a Strategy for the Control of Contamination by Microorganisms in Aquaculture

Tatiana Pineda-Vásquez^{1*}; Yesi Olivar-Montes¹; Juan P. Barrera-Rúa²; Ana E. Casas-Botero²; Tatiana Ruiz-Cortés¹

¹Universidad de Antioquia

²A&T BIONANO

*Autor de correspondencia: latatiss@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las pérdidas económicas ocasionadas por la contaminación microbiológica en la industria acuícola son significativas, superando los 3.000 millones de dólares anuales a nivel mundial, según la FAO. Microorganismos como bacterias, hongos, virus y parásitos afectan la producción, reducen la calidad del producto y aumentan los costos de tratamiento y prevención. Tradicionalmente, las enfermedades derivadas de estas contaminaciones se han tratado con antibióticos organoclorados y compuestos tipo azo. Sin embargo, su uso excesivo ha generado preocupaciones debido a la resistencia bacteriana, la bioacumulación en organismos no objetivo y los riesgos para la salud del consumidor. En este contexto, surge la necesidad de desarrollar tecnologías innovadoras, como el uso de sistemas de nanopartículas y extractos vegetales para el tratamiento de infecciones bacterianas. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo es diseñar y evaluar un filtro de cascada con material de soporte impregnado con bionanopartículas, analizando su eficiencia en la inhibición del crecimiento de bacterias como *E. coli*, *Pseudomonas* sp. y *Salmonella* sp. **Métodos:** La adhesión del sistema bionanoparticulado al soporte poroso fue verificada por microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopía UV-VIS e infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR). La eficiencia del filtro fue evaluada mediante pruebas microbiológicas. **Resultados:** Los resultados demostraron una alta afinidad entre las bionanopartículas y el material de soporte. Pudo verificarse que hubo una adhesión de las nanopartículas al soporte poroso a través de interacciones físicas y químicas, así como una notable capacidad de inhibición del crecimiento bacteriano. **Conclusiones:** El sistema de filtración desarrollado demostró una buena eficiencia en la inhibición de microorganismos patógenos, lo que podría ser una solución efectiva para mitigar la contaminación bacteriana en sistemas de acuicultura, contribuyendo a una producción más segura y sostenible.

Palabras clave: Bionanotecnología; Filtro de cascada; Piscícolas.

Keywords: Aquaculture; Bionanotechnology; Cascade filter.

Development of a Low-Cost System for Individualized Monitoring of Enteric Methane Emissions in Dairy Cows

Desarrollo de un sistema de bajo coste para el monitoreo individualizado de emisiones de metano entérico en vacas lecheras

Laura V. Díaz-Álvarez*; Sebastián Bedoya-Mazo; José F. Guarín-Montoya; John F. Ramírez-Agudelo

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: laura.diaza@udea.edu.co

Abstract

Background: Monitoring enteric methane (CH₄) emissions is essential for reducing the environmental impact of ruminant production. Although conventional methods are accurate, their high cost and complexity often limit their application in large-scale individual animal assessment or in resource-limited settings. **Objective:** To develop and test a low-cost system for the individualized monitoring of CH₄ emissions in dairy cows. **Methods:** The system was composed of an MQ-4 gas sensor, air pump, an ESP8266 Wi-Fi module programmed using the Arduino platform for real-time data transmission, and a computer for wireless data reception and storage. The setup was installed in a milking stall, where a constant airflow of 2 L/min directed air from the cow's breathing zone near the feeder towards the sensor. CH₄ concentrations in exhaled air were measured during milking and transmitted in real time. Ten Holstein cows were monitored during both morning and afternoon milking sessions, with CH₄ data collected at three measurements per second. The entry and exit times of each cow from the milking stall were recorded to accurately associate emissions with individual animals, and time-series graphs were generated for each cow to visualize emission patterns. **Results:** The device successfully recorded continuous, individualized CH₄ data. Distinct differences in emission patterns and average CH₄ concentrations were observed between animals, with the system effectively differentiating between higher and lower emitting cows under routine field conditions. **Conclusions:** This prototype represents a promising, low-cost, and scalable approach to individualized CH₄ monitoring. While further calibration and validation against reference methods are necessary, the system shows potential for applications in genetic selection programs and evaluating emission reduction strategies in dairy production, supporting the identification of individual emission profiles and demonstrating the system's effectiveness for on-farm CH₄ monitoring, particularly where economic factors restrict the use of conventional equipment.

Keywords: Dairy cows; Internet of things; Methane emissions; MQ-4 sensor.

Palabras clave: Emisiones de metano; Internet de las cosas; Sensor MQ-4; Vacas lecheras.

Cuantificador no invasivo de gases efecto invernadero en ganado bovino: un enfoque para la optimización del bienestar animal y la sostenibilidad en la industria ganadera

Non-Invasive Quantifier of Greenhouse Gases in Cattle: An Approach for Animal Welfare and Sustainability in the Livestock Industry

Lidilia Cruz-Rivero*; Ernesto Lince-Olguín; César Ruiz-Molar; Francisco Osorio Cruz

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca

*Autor de correspondencia: lilirivero@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por el ganado bovino han impulsado la búsqueda de soluciones innovadoras en regiones ganaderas de México, como Tantoyuca, Veracruz. Estas emisiones contribuyen al cambio climático, lo que subraya la necesidad de desarrollar tecnologías de medición y control precisas y no invasivas que prioricen el bienestar animal. **Objetivo:** Diseñar un prototipo adaptado a la boca del rumiante que permita monitorear, en tiempo real, las emisiones de GEI sin comprometer la integridad del animal. **Métodos:** Se aplica TRIZ para identificar contradicciones técnicas en los sistemas de medición actuales y generar soluciones innovadoras, sin afectar la precisión de los datos. El Análisis de Modo Efecto y Fallo (AMEF) se emplea para evaluar riesgos potenciales en diseño, prevenir fallas y mejorar la confiabilidad del prototipo; el despliegue de la función de la calidad (QFD) garantiza que el diseño responda a las necesidades del usuario final. El prototipo se desarrolla sobre la plataforma Arduino, utilizando módulos inalámbricos XBee S2B, así como sensores MQ para la detección de GEI en partes por millón (ppm). Así como, pruebas experimentales en bovinos para obtener datos de las mediciones en campo. Con el planteamiento del problema y la definición de los factores se selecciona el diseño completamente al azar, se estipuló las condiciones y las unidades experimentales, en este caso son 5 vacas lecheras de 450 ± 50 kilogramos de la raza Suizo Europeo, uno de los factores es la actividad antes de comer y después comer en un lapso de 30 minutos por 3 semanas. **Resultados:** Con el dispositivo desarrollado, simultáneamente se mide las dos variables mostrando los datos en una ventana del software Arduino donde manualmente se copia todos los datos para guardarlos en una hoja de cálculo para su análisis y manipulación. Se realizó un análisis estadístico, para validar la funcionalidad del prototipo medidor el cual permite la cuantificación de CH₄ y CO₂ de manera eficiente. Su diseño optimizado mediante TRIZ, reduce el contacto físico con los animales, mientras que el sistema inalámbrico mejora la recolección de datos en campo. **Conclusiones:** En comparación con otros dispositivos, el prototipo es menos invasivo y ofrece mediciones confiables sin afectar el bienestar animal. El dispositivo cuenta con características favorables para la medición de los gases en ganado bovino dejando a salvo su integridad física y emocional en comparación de otros dispositivos que perjudican al animal. El desarrollo de este prototipo representa una alternativa para la medición de GEI en el sector ganadero, proporcionando una herramienta tecnológica innovadora que favorece la sostenibilidad y la mitigación del impacto ambiental de la ganadería.

Palabras clave: Ganadería; Innovación; Metodologías de diseño; Tecnología.

Keywords: Cattle raising; Design methodologies; Innovation; Technology.

Individual Identification of Dairy Cattle During Milking Using Computer Vision Models

Identificación individual de ganado bovino lechero durante el ordeño a partir del uso de modelos de visión por computadora

Luisa F. Moreno-Pulgarín*; John F. Ramírez-Agudelo; Sebastián Bedoya-Mazo; José F. Guarín-Montoya

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: luisa.moreno2@udea.edu.co

Abstract

Background: Computer vision (CV), a key tool in precision livestock farming (PLF), enables the monitoring and analysis of production and animal welfare parameters using cameras and algorithms, thus automating data collection. However, accurate, real-time individual identification of dairy cows remains a challenge, both in research and commercial settings. **Objective:** To individually identify dairy cattle during the milking process using a YOLO-based computer vision system. **Methods:** For image acquisition, frames were extracted from videos captured by cameras located above the feeders in the milking parlor of the La Montaña practice center of the Universidad de Antioquia. The YOLOv8m model was used to detect cows in the images and generate automatic annotations in YOLO format. A dataset comprising 500 images from 26 cows was assembled, divided into 70 % for training, 10 % for validation, and 20 % for testing. Fine-tuning was performed on the n, s, m, and l versions of the YOLOv8 and YOLOv10 models, respectively. Model performance was evaluated using five performance metrics: Accuracy (A), Precision (P), Recall or sensitivity (R), and F1-Score (F1). **Results:** Comparative analysis of the YOLOv8 and YOLOv10 detection models highlighted that the YOLOv8n model achieved ideal scores (1.0) across all metrics in both validation and testing, with the lowest recorded latency (24 ms). The YOLOv8s model achieved scores up to 0,99 across all metrics. The YOLOv8m and YOLOv8l models showed very similar performance (0,98-0,99), albeit with higher latency (36-39 ms). The YOLOv10 series models also demonstrated high performance. The other variants (YOLOv10n, YOLOv10s, and YOLOv10m) maintained metrics close to optimal performance with moderate latencies. **Conclusions:** The YOLOv8n model was positioned as the best option for individual identification. This study highlights the potential of using CV as a tool for monitoring animal productivity, health, and welfare in the context of PLF.

Keywords: *Computer vision; Performance metrics; Precision livestock farming; YOLO.*

Palabras clave: *Ganadería de precisión; Métricas de desempeño; Visión por computadora; YOLO.*

Harina de *Blaptica dubia* en galletas de chocolate: impacto nutricional y sensorial de un ingrediente sostenible

Blaptica Dubia Flour in Chocolate Cookies: Nutritional and Sensory Impact of a Sustainable Ingredient

Andrés J. Gutiérrez-Ortiz¹; María D. Pérez-Rubio^{2*}

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

*Autor de correspondencia: maria.perezru@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: El alto contenido proteico de *Blaptica dubia* (Bd) la posiciona como un ingrediente prometedor para la alimentación animal y humana. La creciente demanda de fuentes alternativas de proteína impulsa el desarrollo de sistemas productivos sostenibles. Entre los insectos comestibles, la harina de Bd destaca por su fácil producción, bajo impacto ambiental y excelente perfil nutricional (PB: 67.58 %; MO: 98.78 %; MM: 0.93 %; MS: 96.5 %), convirtiéndola en una opción viable para fortalecer la seguridad alimentaria. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la inclusión de harina de Bd (obtenida de insectos alimentados con ensilaje de cáscara de cacao) sobre el valor nutricional, propiedades organolépticas y microbiológicas de galletas con chips de chocolate. **Métodos:** Se formularon galletas con tres niveles de sustitución de harina de trigo por harina de Bd (0 %, 10 % y 20 %). Se realizaron análisis proximales y microbiológicos. Se aplicó una prueba sensorial a ciegas, con consentimiento informado, a 57 participantes. Se ajustó la fórmula considerando el contenido de grasa del insecto y se efectuó una segunda prueba sensorial en iguales condiciones, incluyendo un análisis de costos. Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva. **Resultados:** Las galletas presentaron un incremento en el contenido proteico (PB: 9.6 %-15.17 %; MO: 98.51 %-98.9 %; MM: 1.08 %-1.47 %; MS: 86.05 %-92.2 %). Las pruebas microbiológicas fueron negativas para *Salmonella*, coliformes y *Clostridium* spp. El costo de producción disminuyó a mayor inclusión de Bd (9.76 %-9.90 % menos respecto al 0 %). En el análisis sensorial, la inclusión del 10 % de Bd fue la más aceptada en ambas pruebas. **Conclusiones:** La harina de Bd es una alternativa viable para enriquecer nutricionalmente productos de panadería sin comprometer su aceptación sensorial. Además, su producción sostenible puede contribuir a la seguridad alimentaria y reducir el impacto ambiental en la industria.

Palabras clave: Ingredientes sostenibles; Insectos comestibles; Evaluación nutricional; Seguridad alimentaria.

Keywords: Edible insects; Food security; Nutritional evaluation; Sustainable ingredients.

Evaluación del efecto de la concentración de dos productos sobre la producción y contenido de caucho seco (DRC) en el clon de caucho natural FX 3864, ubicado en el Instituto Universitario de la Paz

Evaluation of the Effect of the Concentration of two Products on the Production and Content of Dry Rubber (DRC) in the Clone of Natural Rubber FX 3864, Located at the Instituto Universitario de la Paz

Nadim A. Cruz-Tang*; Leidy A. Carreño-Castaño; Juan G. Jaramillo-Arango; Rafael Calderón-Silva; Karen V. Amorocho-Cubides; Jhoandys Royet-Barroso

Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ

*Autor de correspondencia: nadim.cruz@unipaz.edu.co

Resumen

Antecedentes: En la productividad del caucho natural es importante el análisis de DRC, ya que permite establecer parámetros para las diferentes labores dentro del proceso de aprovechamiento. Por ello, se ha promovido la estimulación, que consiste en impregnar el panel de sangría con estimulantes que permitan retrasar el cierre de los vasos laticíferos y prolongar la salida del látex, con el fin de reducir los costos de producción y, con el uso apropiado, aumentar de manera transitoria la producción del árbol de caucho. **Objetivo:** Determinar el efecto de la concentración de dos productos en la producción del clon de caucho natural FX 3864 *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., ubicado en el Instituto Universitario de la Paz. **Métodos:** El modelo experimental correspondió a un análisis de varianza univariado (ANOVA) bajo un arreglo factorial incompleto 2^4 con tres réplicas por tratamiento. Cada unidad experimental estuvo compuesta por diez árboles, cuatro tratamientos y tres repeticiones. En cada bloque se aplicaron los dos productos y las concentraciones establecidas P1 (Rubvitex 0 %; 33 %; 50 %; 66 %) y P2 (Ethephon 0 %; 2.5 %; 3.5 % y 5.0 %), con el objetivo de determinar la producción y el DRC. La evaluación de los dos productos, se empleó bajo tres concentraciones en $\frac{1}{2}S$ descendente bajo una frecuencia de sangría d/4 en árboles de doce años de edad. **Resultados:** Los dos productos en concentraciones específicas en producción y DRC mostraron mejores comportamientos a diferencia de las demás concentraciones, como se muestra a continuación: El T3 (Ethephon 5.0 %), evidencia mejores rendimientos con el peso de 1.500 g en el coágulo fresco y el T1 (Rubvitex 33 %), evidencia mejores rendimientos con el peso de 90 g en la calidad de DRC de coágulo seco. **Conclusiones:** El tratamiento T3 (Ethephon 5.0 %) en el coagulo fresco presentó mejores rendimientos en la producción con un peso de 1.000 g. El tratamiento T1 (Rubvitex 33 %), presentó un efecto significativo en un 92 % en la calidad del DRC.

Palabras clave: Estimulante; Panel; Rendimiento; Sangría.

Keywords: Bleeding; Panel; Performance; Stimulating.

Ciencias Veterinarias

Clínica y cirugía

Aproximación epidemiológica y análisis biocinemático del arpeo idiopático en Caballo Criollo Colombiano en tres regiones de Colombia

Epidemiological Approach and Biokinematic Analysis of Idiopathic Stringhalt in the Colombian Creole Horse

Ana S. Araque-Cuervo^{1*}; Silvia Posada-Arias¹; Juliana Mira-Hernández¹; Yesid D. Montoya-Gómez²

¹Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación Biogénesis

²Universidad EIA; Grupo GIBEC

*Autor de correspondencia: anasofia.araque@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El gremio del Caballo Criollo Colombiano (CCC) contribuye con el 4.35 % al PIB agropecuario. El arpeo idiopático en esta raza es una enfermedad ortopédica caracterizada por la hiperflexión involuntaria de los miembros posteriores. Actualmente, no existen estudios epidemiológicos sobre su prevalencia ni análisis biocinemáticos específicos para el CCC. Su diagnóstico sigue siendo subjetivo, basado en escalas diseñadas para otras poblaciones equinas, lo que limita su precisión. **Objetivo:** Realizar una aproximación epidemiológica y un análisis biocinemático del arpeo idiopático en CCC en tres regiones de Colombia. **Métodos:** Se registraron 219 equinos de la región Andina, Caribe y Pacífica, aplicando encuestas a propietarios y entrenadores para identificar casos y factores asociados. Se analizaron videos de 63 caballos sanos y afectados en distintas condiciones de marcha para evaluación cualitativa. Se evaluaron variables cinemáticas como desplazamiento vertical total, velocidad, aceleración y ángulos articulares. Se analizaron los datos con estadística descriptiva, pruebas de Chi-cuadrado y T de Student en Python. **Resultados:** El arpeo idiopático tuvo una frecuencia total en las tres regiones del 8 %, con mayor presencia en la región Andina (55.56 %) y en equinos del andar trocha pura (62.75 %). El análisis estadístico mostró una asociación significativa entre la presencia de arpeo y la edad de inicio del entrenamiento ($p=0.0009$) y la región ($p=0.0012$). Cualitativamente, la severidad del arpeo puede categorizarse según el nivel de elevación del casco respecto al miembro contralateral, la frecuencia de batidas con hiperflexión y los desplazamientos en los que esta se presenta. Se observaron diferencias significativas ($p\leq 0.05$) en el desplazamiento vertical total y en los ángulos de la rodilla y el tarso en todos los andares, evidenciando un patrón de movimiento alterado. **Conclusiones:** Estos hallazgos sugieren que el arpeo idiopático afecta de manera diferenciada el patrón biocinemático del CCC, resaltando la necesidad de desarrollar criterios de diagnóstico objetivos y específicos para esta población.

Palabras clave: *Análisis cinemático; Arpeo idiopático; Biomecánica equina; Caballo Criollo Colombiano.*

Keywords: *Colombian Creole Horse; Equine biomechanics; Idiopathic stringhalt; Kinematic analysis.*

Resolución de una herida abierta con tejido de granulación en una hembra canina mediante el uso de terapia neural

Resolution of an Open Wound with Granulation Tissue in a Dog Using Neural Therapy

Darío A. Hurtado-Espinoza*; Valentina Rueda-Cerpa; Jorge E. Franco-Rodríguez

Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: andres.hurtado@unipaz.edu.co

Resumen

Introducción: En la asignatura de Medicina Alternativa del pregrado de Medicina Veterinaria y Zootecnia se hizo la práctica de atender una paciente canina con una lesión en la zona rostral. Para esto, se usó como tratamiento la terapia neural, la cual es un sistema médico complejo que busca eliminar campos interferentes del sistema nervioso mediante el uso de anestésicos locales en baja concentración (0.4 %-1 %), para que así pueda restablecer los tejidos afectados, pues el sistema nervioso regula todo proceso y tejido orgánico. **Anamnesis:** Hembra canina criolla, entera reproductivamente, de siete años de edad, con un peso de 16 kilos, con plan vacunal y de vermifugación al día, que asiste a la consulta porque presenta una lesión de 10 días de desarrollo en el rostro. La tutora (estudiante del pregrado) refiere que le trató con cefalexina por 7 días, indicando que la inflamación le redujo, pero la herida persistió. **Hallazgos clínicos:** Se observa área sin cobertura epidérmica con protrusión (relieve) de tejido de granulación rojo (granulación exuberante), en un área de 1,5 cm² a 1 cm de distancia del globo ocular derecho, prurito y dolor al tacto. No se hicieron pruebas paraclínicas. **Enfoque del tratamiento:** Consistió en aplicar 5 inyecciones subcutáneas a 0.5 cm alrededor de la lesión con lidocaína al 2 % mezclada con solución salina, para así dejar la lidocaína al 0.5 %, aplicando en cada inyección 0.2 ml. **Resultados:** El relieve del tejido de granulación gradualmente empezó a disminuir hasta quedar a nivel del tegumento epidérmico circundante; el prurito desapareció y de nuevo se desarrolló tejido epidérmico. Adicionalmente, a los 15 días postratamiento se observaron fibras pilosas. **Conclusiones:** La terapia neural fue efectiva para solucionar este caso clínico de herida abierta con tejido de granulación exuberante porque, inmediatamente posterior al tratamiento con la lidocaína, la herida empezó a sanar, hasta el punto de generarse recuperación del crecimiento piloso postlesional 15 días postratamiento; además, 1 mes después del tratamiento la piel se mantiene sana, sin ninguna muestra de lesión.

Palabras clave: *Herida abierta; Tejido de granulación; Terapia neural.*

Keywords: *Granulation tissue; Neural therapy; Open wound.*

Corrección quirúrgica de tabique vaginal en novillas Brahman Rojo

Surgical Correction of Vaginal Septum in Red Brahman Heifers

César A. Ramos-Salazar¹; Carlos M. Duque-Cañas^{2*}

¹SENA regional Caldas

²Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: carlosmario.duque@unipamplona.edu.co

Resumen

Anamnesis: Cinco novillas de raza Brahman Rojo (*Bos indicus*) de 28 a 35 meses de edad fueron evaluadas en una finca de cría y ceba en Anserma, Caldas. Todas presentaban estado corporal adecuado, sin antecedentes reproductivos previos y buena condición de salud general. A la palpación rectal se evidenció función ovárica normal. Al iniciar el protocolo de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), se intentó introducir el aplicador del dispositivo intravaginal de progesterona y se encontró resistencia mecánica. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** El examen obstétrico reveló que en tres novillas había una membrana de tejido, engrosada y resistente, que obstruía casi totalmente la luz vaginal a unos 10 cm de la entrada vulvar. Esta membrana ocluía casi por completo el canal vaginal, impidiendo avanzar el aplicador más allá de ella. En las dos novillas restantes se identificó un tabique vaginal central de tejido firme, en forma de banda de 0.8 a 1.5 cm de diámetro, que dividía parcialmente la luz vaginal de forma longitudinal y limitaba el paso del aplicador. La palpación rectal no reveló alteraciones uterinas adicionales. No se observaron signos de inflamación o infección vaginal secundaria. **Enfoque del tratamiento:** Se decidió intervenir quirúrgicamente para restaurar el canal vaginal. En estación de pie se realizó asepsia de la zona genital y se aplicó tranquilización con xilacina al 2 % (0.5 cc) y anestesia local infiltrativa con lidocaína al 2 % en la base superior e inferior del tabique. Se efectuaron incisiones radiales en forma de estrella sobre el tabique hasta lograr una apertura completa. **Resultados:** Las novillas sometidas a cirugía evolucionaron favorablemente. La cicatrización de la mucosa vaginal fue completa en menos de 10 días, sin presencia de infecciones o dehiscencias. Estas hembras completaron el protocolo de IATF sin complicaciones y recuperaron pronto la receptividad al celo. **Conclusiones:** La presencia de tabique vaginal es una anomalía congénita poco frecuente en novillas cebuinas que constituye una causa de falla mecánica durante el procedimiento reproductivo.

Palabras clave: Brahman rojo; Novillas; Tabique vaginal.

Keywords: Heifers; Red Brahman; Vaginal septum.

Equine Protozoal Myeloencephalitis (EPM): Clinical and Morphological Findings in a Horse in Colombia

Mieloencefalitis protozoaria equina (EPM): hallazgos clínicos y morfológicos en un caballo en Colombia

Claudia Valderrama-Martínez*; María A. Torres-Medina; Diana S. Mateus-Morales; Benjamín Doncel-Díaz

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: ccvalderramam@unal.edu.co

Abstract

Anamnesis: A Polo Argentino gelding was admitted to the Large Animal Clinic of the Universidad Nacional de Colombia with a history of severe progressive ataxia. **Clinical findings and diagnostic aids:** The horse was hypothermic, with mild dehydration, ataxia 4/5, left ventromedial strabismus, left eye depressor muscle atrophy, left-sided pannicular hypereflexia and cutaneous hypoesthesia ischiogluteal, generalized fasciculations, left-sided pectoral and torso sweating, tetraparesis, dysmetric walk, toe-dragging in all four limbs, and mild tail tone. Neuroanatomic localization was multifocal and asymmetrical, affecting the brain, brainstem, and spinal cord, suggesting EPM. Paraclinical tests, necropsy, histopathology and molecular tests were performed. **Treatment:** Fluid, anti-inflammatory, anticoccidial, and support therapy were initiated, however, the ataxia progressed to 5/5, and mental status deteriorated rapidly. Due to a poor prognosis, euthanasia was performed. **Results:** Paraclinical tests revealed stress-associated leucogram, hyponatremia, hypocalcemia, alkalemia, and hyperlactatemia. At necropsy, randomly distributed ovoid foci of redness (2–5 cm) were present in the spinal cord (SC) meninges; in cross-section of the SC, rounded, oblong, light to dark brown spots (0,2–1 cm in diameter) were also registered. At histopathology, a severe, multifocal, chronic active meningoencephalitis was diagnosed and characterized by necrotizing, perivascular, lymphocytic, plasmacytic, histiocytic, eosinophilic with Mast cell infiltration. In addition, severe, chronic myeloencephalitis was also present and characterized by multifocal infiltration of lymphocytes, histiocytes with giant cells, with extensive foci of demyelination, Wallerian degeneration, vasculitis, and intralesional protozoa. The protozoan schizonts appeared as thin-walled cysts approximately 1 µm thick and ovoid or ellipsoid in shape, approximately 35 µm wide and 42 µm long. In cross-section, protozoan cysts contained multiple merozoites of 4 to 7 µm in diameter. Tests for rabies, EHV-1, VEE, WEE, and EEE were negative. **Conclusion:** Severe protozoal encephalomyelitis is documented in a horse from Colombia.

Keywords: Colombia; Equine protozoal myeloencephalitis; Horse; Morphology.

Palabras clave: Caballo; Colombia; Mieloencefalomielitis protozoaria equina; Morfología.

Criptococosis sistémica secundaria a diabetes mellitus en un felino persa. Reporte de caso

Systemic Cryptococcosis Secondary to Diabetes Mellitus in a Persian Cat. Case Report

Andrés F. Cadena-Gamba¹; Viviana E. Castillo-Vanegas²; Lilian M. Chaparro-Gereda¹; Fabián E. Chaparro-Gereda¹; Emyr A. Chaparro-Guereda¹

¹Centro Clínico Veterinario los Andes

²Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS

*Correspondencia: ccvlainfo@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La criptococosis felina es una entidad causada por levaduras del complejo *C. neoformans*-*C. gattii*. En la presentación clínica son comunes las formas nasal, cutánea y neurológica, donde esta puede ser independiente o derivada de la nasal. La forma sistémica es infrecuente, se asocia con inmunocompromiso por entidades virales y patologías endocrinas concomitantes, sin predisposición por raza, edad o sexo. En el abordaje diagnóstico, la citología permite identificar características de las levaduras en las lesiones; se incluyen otras pruebas como imagenología, cultivo, detección de antígenos, histopatología y PCR. La respuesta terapéutica depende de la selección del antifúngico, el tiempo y el seguimiento del caso. Es una entidad de pronóstico favorable en fase temprana. **Anamnesis:** Felino persa macho adulto, con historial de diabetes en manejo médico de varios meses de evolución. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Mala condición corporal, herida cutánea con material purulento, dolor a la palpación en epigastrio e hipocondrio izquierdos, palpación de estructura tipo masa. Se realizó ultrasonografía, donde se observó masa ovalada de 41.80 × 34.10 × 24.96 mm de origen pancreático, bordes hipoecoicos irregulares y mapeamiento Doppler color aumentado. Se realizó punción ecoguiada para citología exfoliativa, reportándose abundante presencia de formas levaduriformes compatibles con *Cryptococcus* sp. y hallazgos relacionados con adenocarcinoma pancreático. Hematología y bioquímica clínica con hallazgos de leucocitosis neutrofílica moderada, hiperproteinemia e hiperfibrinogenemia, hiperglicemia severa y aumento marcado de FPLI. **Enfoque de tratamiento:** Itraconazol 5 mg/kg/PO/SID durante 2 meses. No se empleó tratamiento específico de carácter oncológico por decisión de los tutores. Se administró insulina Lantus® 0.6 UI/kg/BID, dieta específica para paciente diabético y enzimas digestivas. Respuesta favorable, paciente estable actualmente. **Conclusiones:** El conocimiento de los riesgos de exposición es útil para desarrollar medidas preventivas para infecciones tanto en humanos como en animales.

Palabras clave: Basidiomiceto; Citología; Diseminación; Patogenicidad.

Key words: Basidiomycete; Cytology; Dissemination; Pathogenicity.

Presentación clínica y *post mortem* de *Coendou rufescens* con sepsis y falla multiorgánica

Clinical and Post Mortem Presentation of Coendou Rufescens with Sepsis and Multiorgan Failure

Oscar D. Zapata-Zapata¹; Camilo Muñoz-Collazos^{1*}; Jesús D. Echeverri-López¹; Juliana Jaramillo-Cárdenas¹; Viviana E. Castillo-Vanegas²; Laura M. Laverde-Trujillo³

¹Centro de Atención y Valoración de fauna silvestre CAV CORNARE

²Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS

³Diagnóstico Histopatológico Veterinario

*Autor de correspondencia: cmunoz@cornare.gov.co

Resumen

Antecedentes: A pesar de la notable presencia de *Coendou rufescens* en la región andina, la información científica sobre su historia natural, anatomía, fisiología y aspectos clínicos es escasa, en parte debido a su comportamiento nocturno y arbóreo. **Anamnesis:** En el Centro de Atención Veterinaria (CAV) de CORNARE, en El Santuario, Antioquia, se recibió una hembra adulta de esta especie, rescatada de una construcción por la unidad de emergencias de fauna silvestre. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Durante la evaluación clínica, se observaron vocalizaciones durante la manipulación, condición corporal muy deteriorada, membranas mucosas pálidas y empastamiento de las púas en la región perirrostal. También se detectó sobrecrecimiento de las uñas en los dedos N.º 1, 2 y 3 del miembro anterior izquierdo, así como hallazgos abdominales compatibles con ascitis y dolor. Se realizaron pruebas diagnósticas que incluyeron hemograma, química clínica, necropsia e histopatología. **Enfoque de tratamiento:** Se instauró un tratamiento multimodal de soporte y antibioticoterapia con amikacina, con aparente evolución favorable en las primeras 72 horas; sin embargo, el ejemplar falleció de manera súbita. **Resultados:** El hemograma reveló anemia microcítica hipocrómica no regenerativa (RGB $1.72 \times 10^6/\text{mm}^3$; HTO 12.9 %), leucocitosis neutrofílica severa ($46.6 \times 10^3/\text{mm}^3$ y $36.81 \times 10^3/\text{mm}^3$, respectivamente). La química clínica reveló aumento severo de las enzimas hepáticas ALT (141 U/L) y AST (556 U/L). La necropsia evidenció efusión peritoneal cuyo análisis citológico indicó peritonitis séptica; se observó una úlcera perforante duodenal, cambios compatibles con hígado graso y congestión renal y pulmonar severas. La histopatología corroboró la presencia de sepsis, y el análisis de los cortes de los dedos mostró pérdida de la arquitectura tisular normal, reemplazada por una gran cantidad de queratina compacta y densa. **Conclusiones:** Estos cambios en el comportamiento y los hallazgos clínicos y paraclínicos pueden estar relacionados con condiciones de cautiverio del individuo, así como con el sobrecrecimiento córneo en las extremidades anteriores y la presentación de úlcera duodenal por distrés y una dieta inadecuada.

Palabras clave: *Corneum callus*; Diagnóstico; Puercoespín; Septicemia.

Keywords: *Corneum callus*; Diagnostic; Porcupine; Septicemia.

Detección de *Brucella* spp., *Haemophilus* spp. y *Pseudomonas* spp. en líquido cefalorraquídeo en una perra de 5 meses: reporte de caso

Detection of Brucella spp., Haemophilus spp., and Pseudomonas spp. in Cerebrospinal Fluid of a 5-Month-Old Female Dog: Case Report

Laura C. Largo-Ruiz; María H. Bonilla-Lagos; Leidy A. Giraldo-Martínez; Alida C. Valencia-Gafaro; Juna C. Álvarez-Díaz; César O. Muñoz-Cadavid

On Site Diagnostic

*Correspondencia: comercialbog@osdiagnostic.com

Resumen

Anamnesis: Canino raza Pastor Alemán, hembra entera, de 12.6 kg y 5 meses de edad, ingresa a urgencias por posible episodio convulsivo con rigidez de extremidades, salivación y relajación de esfínteres. Los propietarios indican que en los días previos presentó heces semiblandas, tos y secreción ocular. La paciente proviene de un criadero en Bogotá. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Al examen físico se observó ataxia, ceguera momentánea y secreción ocular verdosa. Se realizó inmunocromatografía para Distemper con resultado negativo; se realizó hemograma, química sanguínea, PCR tiempo real cuantitativa (qPCR) de Líquido Cefalorraquídeo (LCR) para Distemper, *Brucella* spp., *Toxoplasma* spp. y *Neospora* spp., junto a cultivo del mismo LCR. La química sanguínea reveló niveles elevados de glucosa y fósforo. El cultivo de LCR mostró crecimiento de *Haemophilus* spp. y *Pseudomonas* spp., utilizando el Panel PATHOGENIC SYSTEM (0.5 mL incubados 24 h a 37 °C y 5 % CO₂), y la qPCR resultó positiva para *Brucella* spp. con 1.8x10⁶ copias/μL (diana gen 16S; 40 ciclos, control interno GAPDH). **Enfoque del tratamiento:** Se suministró levetiracetam, doxiciclina, omeprazol, vitamina E, ácido fólico y probióticos. Se indicó penicilina por vía intramuscular cada 48 horas durante 7 aplicaciones. **Resultados:** La paciente presentó mejoría clínica durante el seguimiento; no se evidencian nuevas crisis convulsivas, mantuvo un buen apetito y estado de alerta. Se continuó con el tratamiento antibiótico y se recomendó seguimiento neurológico debido a la posibilidad de secuelas relacionadas con la infección. Pasado un mes, se realizó control serológico (IgG) y qPCR de *Brucella* spp., los cuales resultaron negativos. **Conclusiones:** La paciente presentó signos compatibles inicialmente con Distemper canino, lo que resalta la importancia del diagnóstico diferencial en casos con manifestaciones multisistémicas. Se identificó la infección por *Brucella* spp., con coinfección por *Haemophilus* spp. y *Pseudomonas* spp. La respuesta al tratamiento combinado con antibióticos y manejo sintomático fue favorable, aunque se considera necesario un seguimiento a largo plazo para evaluar posibles secuelas neurológicas.

Palabras clave: *Brucelosis canina*; *Convulsiones*; *Haemophilus* spp.; *Pseudomonas* spp.

Keywords: *Canine brucellosis*; *Haemophilus* spp.; *Pseudomonas* spp.; *Seizures*.

De la osteomielitis al osteosarcoma: valor diagnóstico de la biopsia ósea ecoguiada con aguja JAMSHIDI en una lesión maxilar de un canino

From Osteomyelitis to Osteosarcoma: Diagnostic Value of Ultrasound-Guided JAMSHIDI Needle Bone Biopsy in a Canine Maxillary Lesion

Diego F. Echeverry-Bonilla*; Juliana Espinosa-Arango; Edwin F. Buritica-Gaviria

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: decheverry@ut.edu.co

Resumen

Anamnesis, hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas: Canino mestizo, macho, de 11 años, con dos meses de evolución de inflamación persistente y fístula en el maxilar derecho. Fue tratado previamente en varios centros sin resolución clínica, mediante drenajes quirúrgicos y múltiples medicamentos: antibióticos (amoxicilina/ácido clavulánico, espiramicina y metronidazol), analgésicos (pregabalina), AINEs (firocoxib) y esteroides (prednisolona). En nuestro centro se evidenció masa necrótica en el maxilar derecho, con secreción serosanguinolenta fétida y movilidad de molares y premolares. Se realizó extracción dentaria, biometría hemática, perfil bioquímico, cultivo con antibiograma y biopsia incisional del hueso maxilar. Se reportó leucocitosis con neutrofilia y desviación a la izquierda, así como aumento de enzimas hepáticas. Se aisló *E. coli* sensible a ciprofloxacina y se diagnosticó osteomielitis purulenta necrotizante. **Enfoque del tratamiento:** El tratamiento incluyó ciprofloxacina (15 mg/kg BID) y firocoxib (5 mg/kg SID) por 15 días, con mejoría temporal. Tras recaída clínica y cultivo negativo, se realizó estudio radiográfico de cráneo que reveló lesión ósea agresiva en el maxilar derecho, con engrosamiento y aumento de opacidad de tejidos blandos. La ecografía evidenció proceso mixto lítico y osteoproliferativo. La radiografía torácica no mostró metástasis. Se realizó biopsia ósea ecoguiada con aguja JAMSHIDI 13G x 6 cm. Bajo control ecográfico (transductor lineal 9–15 MHz, Aloka Alpha 7), se obtuvieron tres muestras cilíndricas (~2 x 0.2 cm) de diferentes áreas del maxilar. **Resultados y Conclusiones:** La histopatología reveló un osteosarcoma osteoblástico oral escasamente productivo de bajo grado. Los tutores decidieron realizar la eutanasia. Este caso resalta la importancia de sospechar neoplasias ante lesiones crónicas no resueltas. La biopsia JAMSHIDI permitió un diagnóstico definitivo, superando las limitaciones de la biopsia incisional. Su uso ecoguiado facilitó una toma de muestra profunda, precisa y mínimamente invasiva en una región anatómicamente compleja, siendo clave en la toma de decisiones clínicas informadas.

Palabras clave: Biopsia ósea ecoguiada; Maxilar; Osteosarcoma; Perro.

Keywords: Dog; Maxilla; Osteosarcoma; Ultrasound-guided bone biopsy.

Sorafenib in a Female Dog with Unresectable Diffuse Hepatocellular Carcinoma

Sorafenib en una perra con carcinoma hepatocelular difuso no resecable

Valeria Racero-Manrique¹; Maritza S. Monroy-Hernández¹; Diego A. Ospina-Argüelles^{3*}

¹Universidad CES

²Grupo de Investigación INCA-CES; Universidad CES; Medellín

³Autor de correspondencia: dospina@ces.edu.co

Abstract

Background: Hepatocellular carcinoma is the most common primary malignant liver tumor in dogs. Surgical treatment is typically the preferred approach; however, in advanced stages with extensive hepatic parenchymal invasion, resection becomes unfeasible. In this context, sorafenib has emerged as a promising therapeutic alternative for managing these neoplasms in dogs, improving their quality of life and prolonging survival. **Objective:** To describe the use of sorafenib as a palliative therapy in a dog with unresectable diffuse hepatocellular carcinoma. **Anamnesis:** A 12-year-old, 4,25 kg Yorkshire Terrier was presented with an ocular condition lasting seven days. **Clinical Findings and Diagnostic Tests:** Ophthalmologic examination revealed bilateral keratoconjunctivitis sicca. Hematology and serum biochemistry analysis showed hypoglycemia (glucose <30 mg/dL) and increased total bilirubin (1,3 mg/dL). Abdominal ultrasound revealed hepatomegaly, increased hepatic echogenicity, a heterogeneous parenchyma, and multiple ill-defined nodular lesions of varying sizes in the liver lobes. Fine-needle aspiration cytology suggested a proliferative epithelial process with suspected malignancy, which was later confirmed through histopathology as a well-differentiated hepatocellular carcinoma. **Treatment Approach:** Due to extensive hepatic infiltration, surgical resection was not feasible. Therefore, palliative therapy with sorafenib (5 mg/kg PO every 12 hours) was initiated for 30 consecutive days. **Results:** After the initial treatment period, follow-up hematological and imaging assessments showed improvement in the evaluated parameters, leading to the continuation of the prescribed therapy. This improvement persisted over the following three months, with periodic evaluations confirming clinical stability. **Conclusion:** It is concluded that sorafenib was considered an effective palliative alternative for the treatment of diffuse hepatocellular carcinoma in this patient.

Keywords: Cancer; Dogs; Hepatocellular carcinoma; Sorafenib.

Palabras clave: Cáncer; Carcinoma hepatocelular; Perros; Sorafenib.

Carcinoma adnexial de células clara en Cocker Spaniel: reporte de caso

Clear Cell Adnexal Carcinoma in Cocker Spaniel: Case Report with Immunohistochemical Diagnosis

Gladys A. Poveda-Roa*; Luz N. Pedraza-Castillo; Anita I. Roque-Rodríguez

Universidad de los Llanos

*Autor de correspondencia: gladys.poveda@unillanos.edu.co

Resumen

Anamnesis: Paciente canino hembra de diez años, raza Cocker Spaniel, llevada a consulta por masa ulcerada con abundante sangrado en el labio inferior hacia la comisura labial izquierda, con evolución de nueve meses. Presentaba depresión, anorexia y antecedente de carcinoma mamario. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas utilizadas:** Se evidenció mucosas pálidas, baja condición corporal y halitosis. El hemograma reveló anemia moderada, bioquímica sanguínea (ALT, BUN, Creatinina, Albúmina, Calcio, Fosfatasa Alcalina) sin anormalidades, radiografía del hueso mandibular descartó compromiso óseo; la ecografía abdominal y la radiografía torácica no mostraron metástasis. **Enfoque del tratamiento:** Se realizó citorreducción quirúrgica para controlar el sangrado y estabilizar al paciente. El manejo postoperatorio incluyó Tramadol, Cefalexina, inmunoestimulantes, suplementos hematopoyéticos y cuidado local con clorhexidina y gel oral. Se programaron controles clínicos mensuales para vigilar la evolución y detectar posibles recidivas. **Resultados:** El análisis histopatológico sugirió un melanoma cutáneo amelanico en células de balón (*Balloon cell melanoma*), pero la inmunohistoquímica reveló fuerte inmunomarcación frente a la pancitoqueratina, negatividad a Melan-A y débil expresión de S-100, descartando neoplasia melanocítica y confirmando un carcinoma adnexial de células clara (*Clear cell adnexal carcinoma*). En controles posteriores se observó cicatrización completa y ausencia de signos compatibles con recurrencia. **Conclusiones:** Este tipo de carcinoma presenta pronóstico reservado, bajo potencial metastásico y recurrencia poco frecuente. La evolución fue favorable a corto plazo. Los hallazgos inmunohistoquímicos coincidieron con lo reportado en la literatura y permitieron descartar melanoma y carcinoma sebáceo. La principal limitación fue la ausencia de estudios moleculares, lo que resalta la necesidad de investigar más sobre neoplasias cutáneas poco frecuentes en medicina veterinaria.

Palabras clave: *Inmunohistoquímica; Neoplasia; Pancitoqueratina.*

Keywords: *Immunohistochemistry; Neoplasia; Pancytokeratin.*

Metodologías para el entrenamiento quirúrgico en medicina veterinaria: revisión sistemática

Methodologies for Surgical Training in Veterinary Medicine: A Systematic Review

Gustavo Castro-Colonia^{1*}; Ricardo A. Barreto-Mejía²; Sebastián Cardona-Ramírez³; Natalia Franco-Montoya²

¹Provet Clínica Veterinaria Itagüí Colombia; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV; Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV

³Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación OHVRI

*Autor de correspondencia: gustavo.castroc@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La enseñanza y el entrenamiento quirúrgico en medicina veterinaria requieren un equilibrio entre teoría y práctica, para el apropiado desarrollo intelectual y habilidad técnica. El primero se adquiere mediante el estudio de las ciencias básicas; el segundo se perfecciona a través del entrenamiento repetido de las técnicas quirúrgicas. **Objetivos:** Realizar una revisión sistemática sobre los métodos de entrenamiento quirúrgico veterinario más utilizados y con mejores resultados reportados alrededor del mundo. **Métodos:** Esta revisión sistemática se desarrolló conforme a las directrices establecidas en la declaración PRISMA. Se incluyeron artículos originales publicados en revistas indexadas entre 2000 y 2025. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en: Google Scholar, PubMed y Science Direct, con el uso de operadores booleanos (AND, OR, NOT) para estructurar las ecuaciones de búsqueda específicas: “Surgical teaching AND veterinary AND cadaver AND live animals NOT human NOT odontology”; “Teaching veterinary surgery AND models AND cadaver”; “Surgery training AND cadaver AND veterinary OR models”. **Resultados:** Son pocos los reportes generados en esta área, ya que de los últimos 25 años se rescataron 36 artículos; se eliminaron los duplicados y los artículos que no eran específicos de medicina veterinaria. Finalmente, se analizaron 28 artículos científicos que estudiaban la implementación de diferentes metodologías para el entrenamiento en cirugía veterinaria, los cuales reportaron desde el trabajo con cadáveres animales completos y/o piezas cadavéricas, hasta diferentes tipos de simuladores e incluso animales vivos. **Conclusiones:** Todas las metodologías de entrenamiento quirúrgico en medicina veterinaria reportadas resultaron efectivas para mejorar la adquisición de habilidades en los cirujanos aprendices. Los modelos sintéticos destacan por su disponibilidad y fácil manejo, aunque su costo es variable. Los animales vivos permiten una experiencia realista; sin embargo, su uso está limitado por cuestiones éticas y normativas. Por su parte, los cadáveres ofrecen experiencia de alta fidelidad, favorecen la repetitividad y el ambiente quirúrgico.

Palabras clave: Cirugía veterinaria; Entrenamiento quirúrgico; Modelos; Simulación.

Keywords: Models; Simulation; Surgical training; Veterinary surgery.

Manejo médico de ruptura vesical, azotemia y uroperitoneo en un bovino Brahman rojo. Reporte de caso

Medical Management of Bladder Rupture, Azotemia, and Uroperitoneum in a Red Brahman Cattle. Case Report

Hernando E. González-Hormiga^{1*}; Viviana E. Castillo-Vanegas²; Diana R. Becerra-Velásquez¹; Valentina Bautista-Páez¹; Daniel F. Osorio-Villamil¹

¹Equine Hospital Internal MV

²Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS

*Autor de correspondencia: hernandomv2004@gmail.com

Resumen

Antecedentes: El uroperitoneo se define como el acúmulo de orina en la cavidad peritoneal ocasionado por la filtración de orina desde los riñones, uréteres, vejiga o uretra. En bovinos machos, la ruptura vesical asociada a altos planos nutricionales es una causa importante de uroperitoneo. **Anamnesis:** Bovino Brahman rojo macho de 15 meses, proveniente de Rionegro, por historial de inapetencia, incontinencia urinaria y sospecha de urolito cerca a la uretra. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Deshidratación 8 %, hiporexia, distensión abdominal marcada en forma de pera, goteo de orina intermitente. Se realizó medición de analitos con equipo EPOC bioquímica, análisis de líquido peritoneal, laparotomía, ultrasonografía abdominal y transrectal. **Enfoque de tratamiento:** El tiempo de atención total fue de 35 días mediante control de azotemia (diuréticos, hidratación enteral y parenteral, mediciones seriadas de creatinina), antibioterapia preventiva de peritonitis, control de uroperitoneo mediante tubos de drenaje y medición seriada de volumen de producción de orina, seguimiento ecográfico para evaluar reducción de volumen de líquido retenido en peritoneo vs. eliminación de orina por el pene, reflejando el proceso de cicatrización de la ruptura vesical. Paciente dado de alta con resolución favorable de la patología. **Resultados:** Alcalemia (pH 7.48), exceso de base (10.2 mmol/L), hipocalcemia (0.93 mmol/L), hipocalemia (3.2 mmol/L), hipocloremia (90 mmol/L), hiperglicemia (413 mg/dl), hiperlactatemia (6.20 mmol/L) y azotemia (creatinina 7.09 mg/dl). La ultrasonografía abdominal y transrectal secuencial determinaron presencia de líquido libre en el peritoneo, ausencia del tono vesical. El análisis del líquido peritoneal inicial determinó aumento de la relación creatinina sérica vs. peritoneal (creatinina peritoneal 49.5 mg/dl, creatinina sérica 7.09 mg/dl). En laparotomía no se encontró el sitio exacto de la ruptura vesical. **Conclusiones:** Se destaca la relevancia del manejo médico de uroperitoneo ocasionado por ruptura vesical a través del control del estado urémico y del líquido peritoneal libre mediante sondas peritoneales, favoreciendo la cicatrización por segunda intención de la vejiga.

Palabras clave: Buiatría; Cistorrafia; Laparoscopia.; Urolitiasis.

Keywords: Urolithiasis; Buiatrics; Cystorraphy; Laparoscopy.

Evaluación de la dispersión del QRS en el electrocardiograma de perros con síndrome obstructivo de los braquicefálicos (BOAS)

Assessment of QRS Dispersion in the Electrocardiogram of Dogs with Brachycephalic Obstructive Syndrome(BOAS)

Edwin F. Buriticá; Diego F. Echeverry; Juliana Espinosa*

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: jespinosaa@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: El síndrome obstructivo de los braquicefálicos (BOAS) favorece un predominio parasimpático que influye en la duración de las variables electrocardiográficas. La reducción de la velocidad de conducción miocárdica ha sido asociada a arritmogénesis aumentada. La dispersión del QRS (QRSd) es un marcador indirecto de la velocidad de conducción miocárdica; sin embargo, es posible que perros braquicefálicos evidencien aumentos de los tiempos electrocardiográficos dada la presencia de BOAS. **Objetivo:** Determinar la diferencia en los valores de QRSd y su asociación con la presencia de BOAS. **Métodos:** Un total de 54 perros fueron incluidos en este estudio prospectivo. Todos los animales fueron posicionados en recumbencia lateral derecha y se realizó un electrocardiograma en 12 derivaciones de forma convencional. Se conformaron tres grupos, a saber: grupo 1 (G1, n=16), perros no braquicefálicos como grupo control; grupo 2 (G2, n=20), perros braquicefálicos sin evidencia de BOAS; y grupo 3 (G3, n=18), perros braquicefálicos con evidencia de BOAS. El valor de la QRSd y su asociación con la presencia de BOAS fue evaluado. Los resultados fueron analizados con un nivel de confianza del 95 % y un error del 5 %. La prueba de normalidad empleada fue Kolmogórov-Smirnov, la comparación de grupos se realizó mediante la prueba de Kruskal-Wallis y las correlaciones mediante rho de Spearman. **Resultados:** Los valores de QRSd obtenidos fueron: 6.5 (0.8–10.0); 10.0 (2.3–13.0) y 10.0 (5.2–14.0), para los grupos G1, G2 y G3, respectivamente, sin diferencia estadística entre ellos ($p=0.0387$). La asociación entre el valor de QRSd y el grado de BOAS no fue significativa (-0.0241 ; $p=0.8679$). **Conclusiones:** Los valores de QRSd sugieren que la velocidad de conducción miocárdica continúa preservada, inclusive durante la presencia de BOAS. Estos hallazgos resaltan la importancia de evaluar múltiples factores al considerar el impacto del BOAS en la función cardíaca y subrayan la necesidad de estudios adicionales para comprender mejor la relación entre la fisiopatología del síndrome y la electrofisiología cardíaca.

Palabras clave: Anestesia; Edema pulmonar; Sobrecarga volumétrica.

Keywords: Anesthesia; Pulmonary edema; Volumetric overload.

Adenocarcinoma nasal en un canino, análisis tomográfico e histopatológico

Nasal Adenocarcinoma in a Canine, Tomographic and Histopathological Analysis

Juliana Espinosa-Arango*; Diego F. Echeverry; Edwin F. Buriticá

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: jespinosaa@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: Canino, hembra de 8 años de edad, que es llevada al Hospital Veterinario de la Universidad del Tolima, con antecedente de masa ocular izquierda y diagnóstico previo de carcinoma epitelial de anexo con curso de dos meses. **Hallazgos clínicos:** Paciente que, a la exploración clínica, evidencia cambios asociados a hiperplasia basocelular del tercer párpado izquierdo. **Ayudas diagnósticas utilizadas:** Se realizó biopsia excisional de masa del tercer párpado, con posterior reincidencia a los ocho meses, visualizable como aumento de tamaño de la glándula con aparente protrusión, para lo que se realizó corrección de prolapso de tercer párpado. Posterior a esto, presentación de masa en lengua, realización de biopsia trucut y electroquimioterapia. Catorce meses posteriores a la biopsia inicial se observó nódulo ocular de apariencia similar a los procesos previos. Se realizó tomografía computarizada contrastada con el fin de delimitar la masa ocular, visualizando ocupamiento del seno frontal, conchas nasales dorsales y ventrales derechas, con una estructura comunicante entre áreas, heterodensa e irregular, con mayor densidad en seno frontal, lisis de la porción orbitaria del hueso frontal. Una segunda estructura en plano nasal rostral, ambas con realce leve al contraste. **Enfoque del tratamiento:** Teniendo en cuenta los cambios tomográficos, se realizó trepanación de hueso frontal, craneal al seno frontal, y toma de biopsia con aguja trucut intracavitaria. **Resultados:** El estudio histopatológico arrojó como diagnóstico una neoplasia epitelial maligna, diferencial adenocarcinoma nasal. **Conclusiones:** La tomografía computarizada es una herramienta diagnóstica que permite identificar y delimitar lesiones craneanas no visualizables macroscópicamente y realizar planeamiento quirúrgico. Es importante considerar el adenocarcinoma nasal como diagnóstico diferencial en masas oculares reincidentes asociadas a lesiones comunicantes con el plano nasal.

Palabras clave: *Biopsia trucut; Nosectomia; Tomografía computarizada.*

Keywords: *Computed tomography; Nosectomy; Trucut biopsy.*

Evaluación de las alteraciones de pH gástrico en equinos sometidos a anestesia general inhalatoria y decúbito dorsal

Evaluation of Gastric PH Alterations in Equines Under General Inhalational and Dorsal Decubitus Anesthesia

Jesús L. Suárez-Guerrero^{1*}; Juan F. Velasco-Bolaños²; Renata Gebara-Sampaio-Doria³

¹Universidade de São Paulo/Universidad de Santander Grupo GICA

²Institución Universitaria Visión de las Américas; grupo GIsCA

³Universidade de São Paulo

*Autor de correspondencia: jesusuarezg89@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Se estima que entre un 50 a 90 % de los equinos atletas presentan afecciones del sistema gastrointestinal; en el estómago, las principales son las gastritis y las úlceras gástricas, que pueden comprometer el desempeño atlético, así como la salud y el bienestar. No se ha descrito en la literatura que se evalúe el decúbito por anestesia y el aumento por presión intraabdominal, relacionándose con reflujo gastroesofágico y duodenogástrico, comprometiendo las mucosas del estómago, favoreciendo la aparición de úlceras gástricas. **Objetivo:** Evaluar las alteraciones en pH gástrico de los caballos sometidos a una anestesia general inhalatoria y decúbito dorsal, para verificar la posible relación con el reflujo duodenogástrico y gastroesofágico. **Métodos:** Un total de 8 yeguas sanas sometidas a anestesia general inhalatoria y decúbito dorsal durante 90 minutos fueron evaluadas. Las yeguas presentaban un ayuno prequirúrgico de 8 horas. Durante el periodo transanestésico se monitorearon los signos vitales, las hemogasometrías y el pH gástrico. En el periodo postanestésico se evaluó el pH gástrico durante 24 horas, mediante muestras recolectadas cada hora. Adicional a lo anterior, a través de un examen endoscópico se evaluó la posible ocurrencia de reflujo gastroesofágico durante el periodo transanestésico. **Resultados:** Durante el periodo transanestésico, los valores del pH fueron independientes del tiempo y se mantuvieron sin variación entre los valores de referencia para la especie, y el tiempo no estuvo relacionado con los cambios en el pH ($p > 0.05$). Tampoco se hallaron correlaciones entre alteraciones hemogasométricas y alteración en pH gástrico. Después de la anestesia, los valores de pH gástrico incrementaron a valores cercanos a pH de 7.0 durante las 24 horas; se presentaron diferencias entre el tiempo cero (T0) 4.88 ± 2.38 , el T5 (7.08 ± 0.89), T11 (7.26 ± 0.71), T13 (6.74 ± 0.90) y T17 (6.94 ± 1.04) ($p < 0.05$). **Conclusiones:** La anestesia en equinos, durante 90 minutos, no generó cambios en el pH gástrico; sin embargo, resultó en un aumento en el pH gástrico en el periodo postanestésico, favoreciendo una neutralidad y leve alcalinidad del pH.

Palabras clave: Anestesia; Gastroenterología; pH-metría.; Reflujo enterogástrico.

Keywords: Anesthesia; Enterogastric reflux; Gastroenterology; pH-metry.

Hernia abdominal en un periquito australiano (*Melopsittacus undulatus*). Reporte de caso

*Abdominal Hernia in a Budgerigar (*Melopsittacus Undulatus*). Case Report*

Johanna M. Fonseca-Matheus*; Irlanda A. Méndez-Sandoval; Xavier L. Jaramillo-Chaustre

Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: johanna.fonseca@unipamplona.edu.co

Resumen

Introducción: Las hernias abdominales en psitácidos son un hallazgo frecuente en la práctica clínica, que afecta principalmente a las hembras. Entre las causas más comunes se pueden mencionar la excesiva actividad reproductiva, obesidad, el sedentarismo, desequilibrios del calcio y alteraciones hormonales que provocan debilitamiento de la musculatura abdominal. El presente caso corresponde a un paciente psitácido (periquito australiano) que fue atendido en la consulta por presentar un aumento de volumen abdominal caudal a la cloaca. **Anamnesis:** El propietario reportó que la afección tenía tres meses de evolución. **Hallazgos clínicos y de laboratorio:** Durante el examen clínico se observó un aumento de volumen caudal a la cloaca, de 2 cm de largo x 1.5 cm de ancho, de consistencia blanda e indoloro a la palpación. Se realizó evaluación ecográfica, en la que se observó presencia de asas intestinales en su interior. **Enfoque del tratamiento:** Se realizó tratamiento quirúrgico (herniorrafia), en la que se verificó la presencia del colon recto y flexura caudal del duodeno dentro del saco herniario; se procedió a reavivar los bordes del anillo herniario, la recolocación del contenido en cavidad abdominal y luego la síntesis de los tejidos muscular, subcutáneo y piel. La estrategia anestésica utilizada fue a base de isoflurano para la inducción y mantenimiento. **Resultados:** Es importante resaltar que no se observó pérdida de dominio abdominal al recolocar los órganos involucrados, por lo que no se generó aumento de la presión abdominal al realizar la herniorrafia; tampoco se presentaron afecciones respiratorias. La paciente se recuperó sin complicaciones y se mostró activa 30 minutos después del procedimiento. **Conclusiones:** La herniorrafia abdominal en psitácidos es un procedimiento sencillo que se puede realizar sin mayores complicaciones, siempre que su evolución no sea muy larga, evitando así que la pérdida de dominio abdominal comprometa la capacidad respiratoria al recolocar las vísceras en su posición anatómica.

Palabras clave: *Hernia abdominal; Herniorrafia; Pérdida de dominio abdominal; Periquito Australiano.*

Keywords: *Abdominal hernia; Budgie; Herniorraphy; Loss of abdominal domain.*

Caracterización anatómica de lesiones *post mortem* encontradas en bovinos con hematuria vesical enzoótica bovina, en la finca San Pablo U.F.P.S

Anatomic Characterization of Post Mortem Lesions Found in Cattle with Bovine Enzootic Bladder Hematuria, at the San Pablo U.F.P.S. Farm

Juan F. Bautista-Rodríguez*; Dora C. Villada-Castillo

UFPS

*Autor de correspondencia: juanfranciscobr@ufps.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las muertes reiteradas en ganado bovino del trópico a causa del consumo de helecho común *Pteridium aquilinum* y su incidencia en pérdida de productividad de los semovientes afectados que logran recuperación. **Objetivo:** Identificar las lesiones anatomopatológicas más comunes en grupo de bovinos con hematuria vesical enzoótica tras el consumo crónico de *Pteridium aquilinum* en la finca San Pablo U.F.P.S. **Métodos:** El estudio se realizó en la finca San Pablo de la Universidad Francisco de Paula Santander, con inspección *post mortem* en diez bovinos de edad adulta; se revisaron animales con sangrado agudo ante mortem y se observaron lesiones en la mucosa vesical y metástasis. **Resultados:** Se realizó el estudio anatómico de muestras de vejiga urinaria de 10 vacunos con lesiones por “hematuria”. Estos fueron seleccionados por sangrado profuso a partir de la inspección *post mortem*, necropsia clínica, relacionando esta enfermedad mundialmente conocida como “Hematuria Vesical Enzoótica Bovina (HVEB)”. En el presente trabajo, se reportaron las lesiones vesicales macroscópicas observadas en la vejiga urinaria; las mismas fueron multifocales en el 100 % (10/10), siendo las más frecuentes las formaciones metastásicas, en 90 % (9/10). **Conclusiones:** La enfermedad conocida como “hematuria” por los estudiantes y funcionarios de la finca San Pablo U.F.P.S. corresponde a la Hematuria Vesical Enzoótica Bovina. Las principales lesiones que presenta la hematuria vesical enzoótica bovina se encuentran en la vejiga y son de naturaleza cancerígena, tanto en lo referente a los hallazgos de formaciones metastásicas y lesiones vasculares, lo cual es una característica anatomopatológica visible de la enfermedad, afectando la recuperación de los bovinos en cualquier sistema de producción del mundo.

Palabras clave: *Cáncer vejiga; Hematuria; Metástasis; Pteridium aquilinum.*

Keywords: *Bladder cancer; Hematuria; Metástasis; Pteridium aquilinum.*

Evaluación del efecto de la lidocaína intraperitoneal sobre el dolor postquirúrgico en caninos sometidos a ovariectomía (OVH)

Evaluation of the Effect of Intraperitoneal Lidocaine on Postoperative Pain in Canines Undergoing Ovariohysterectomy (OVH)

Karen Y. Delgado-Villamizar*; Johanna M. Fonseca-Matheus; Ana F. Gálvez-Albarracín

Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: karen.delgado@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: El dolor, experiencia sensorial y emocional desagradable, resulta de la activación de nociceptores y la transmisión de impulsos a través de vías aferentes hacia el sistema nervioso central. El dolor quirúrgico involucra respuestas neuroendocrinas y humorales inducidas por la liberación de mediadores inflamatorios tras el daño tisular. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la lidocaína intraperitoneal sobre el dolor postquirúrgico en caninos sometidos a ovariectomía (OVH). **Métodos:** Estudio experimental transversal. Se incluyeron 20 hembras caninas sometidas a OVH profiláctica, distribuidas aleatoriamente en dos grupos (n=10): grupo control (solución salina al 0.9 %) y grupo tratamiento (lidocaína 2 mg/kg). Se aplicó una estrategia anestésica estándar: preanestesia con acepromacina (0.1 mg/kg), inducción con ketamina (5 mg/kg) y mantenimiento con propofol (4 mg/kg) e isoflurano. La recolección de datos inició tras la extubación, empleando la Escala de Glasgow modificada para medir el dolor. La escala, con un puntaje máximo de 24, clasifica el dolor en cinco niveles: 0–6 (sin dolor), 7–11 (dolor leve), 12–16 (moderado), 17–20 (alto) y 21–24 (máximo). El análisis estadístico se realizó con SPSS v.29.0 para Windows, utilizando la prueba de Chi cuadrado (χ^2) y coeficientes de asociación (Gamma, Somers' d, Tau-b y Tau-c de Kendall). **Resultados:** En el grupo tratamiento, el 100 % de los individuos presentaron puntuaciones dentro del rango “sin dolor” en todas las mediciones, con un máximo de 3 puntos. En el grupo control, el 53 % presentó “sin dolor”, 43.33 % “dolor leve” y 3.33 % “dolor moderado”. La prueba χ^2 mostró una asociación altamente significativa entre la lidocaína intraperitoneal y la reducción del dolor postquirúrgico ($\chi^2=22,524$, $p\leq 0.001$). Los coeficientes de asociación fueron: Gamma = -1.0; Somers' d = -0.696; Tau-b = -0.524; Tau-c = -0.380 (todos con $p\leq 0.001$). **Conclusión:** La lidocaína administrada por vía intraperitoneal redujo significativamente el dolor postquirúrgico en caninos sometidos a OVH, favoreciendo así una evolución clínica más confortable.

Palabras clave: Canino; Dolor postquirúrgico; Escala Gasglow; Lidocaína intraperitoneal.

Keywords: Glasgow Scale; Canine; Intraperitoneal Lidocaine; Postoperative Pain.

Coinfección por *Anaplasma* spp., *Dirofilaria repens* y *Dirofilaria immitis* en un perro: Reporte de caso

Anaplasma spp., *Dirofilaria Repens* and *Dirofilaria Immitis* Coinfection in a Dog: Case Report

Ángela M. Sánchez-Pamplona; Felipe Amador-Luján; Leidy A. Giraldo-Martínez; Alida C. Valencia-Gafaro;
Juan C. Álvarez-Díaz; César O. Muñoz-Cadavid

On Site Diagnostic

Correspondencia: laboratoriomed@osdiagnostic.com

Resumen

Anamnesis: Canino mestizo, macho entero, de 16.4 kg y 3 años de edad, se presenta con decaimiento, inapetencia e inflamación en miembro pelviano derecho, con un foco alopécico a nivel de la articulación tarsocrural. Los propietarios indican procedencia de la región atlántica y reciente mudanza a Medellín. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Al examen físico, el paciente se encontraba febril, con una temperatura de 39.7 °C, y presentaba un leve aumento de la frecuencia respiratoria (44 rpm). Se realizó hemograma con frotis sanguíneo y panel de PCR en tiempo real cuantitativa (qPCR) para hemotrópicos. En el hemograma se halló leucocitosis marcada, neutrofilia y linfocitosis absoluta. Se observaron microfilarias en el frotis y la qPCR resultó positiva para *Anaplasma* spp., con 1.8×10^2 copias/ μ L, *D. repens* y *D. immitis*, ambas con 1.8×10^6 copias/ μ L. **Enfoque del tratamiento:** Inicialmente se administró amoxicilina, ácido clavulánico, dexametasona, ranitidina y clorhexidina en spray. Luego se suministró prednisolona a dosis decrecientes. Después del resultado de qPCR, se administró doxiciclina y esomeprazol por 30 días, sarolaner, moxidectina y pirantel, 1 tab/mes por un año. Se aplicó dipropionato de imidocarb al 12 % (0.7 cc SC) con atropina previa (0.8 cc SC), repitiendo la dosis a los 15 días. **Resultados:** El tratamiento inicial incluyó antibióticos, antiinflamatorios y cuidado tópico de la lesión. Posterior al diagnóstico, se instauró doxiciclina, imidocarb y manejo de ectoparásitos. La respuesta al tratamiento fue positiva, con una resolución completa de la lesión y la normalización de los signos clínicos. Considerando la presencia de *D. repens* y la respuesta favorable de la lesión cutánea al tratamiento antifilárico, es posible establecer una relación entre la infección y la manifestación dermatológica. **Conclusiones:** El paciente presentó signos compatibles con una infección de origen vectorial, con el factor de riesgo de zona endémica. Tras realizar pruebas diagnósticas, se identificó la coinfección por *Anaplasma* spp., *D. immitis* y *D. repens*. Se observó una respuesta efectiva a la terapia, con un pronóstico favorable para el paciente.

Palabras clave: Canino; Coinfección; Filarias; Hemotrópicos.

Keywords: Coinfection; Dog; Filaria; Hemotropics.

Correlación de signos clínicos y grado de lesión histopatológica asociada a disfunción de la *pars intermedia* de la pituitaria de équidos ubicados en el trópico

Correlation of Clinical Signs and Degree of Histopathological Injury Associated with Dysfunction of the Pituitary Pars Intermedia in Equines Located in the Tropics

David A. Vélez-Arango; Andrés F. Castro-Mesa; Laura Zapata-García*; Daniel S. Arboleda-Carmona; José R. Martínez-Aranzaes

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: laura.zapata1@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Estudios previos han identificado una variabilidad de tipo y frecuencia de signos clínicos de Disfunción de la *Pars Intermedia* de la Pituitaria (DPIP), siendo algunos más serios y de relevancia para la enfermedad. Sin embargo, aún no es clara la conexión entre las lesiones pituitarias y la totalidad de los signos clínicos de DPIP. **Objetivo:** Correlacionar hallazgos histopatológicos compatibles con DPIP con signos clínicos asociados a la enfermedad. **Métodos:** Un total de 40 équidos (19 caballos, 11 burros y 10 mulares), con edades entre los dos y 29 años de edad y de ambos sexos, fueron seleccionados de una planta de beneficio. Como criterio de inclusión, se consideró la presencia de al menos un signo clínico asociado con DPIP, reportado por la literatura. Las pituitarias se obtuvieron por craneotomía y fueron evaluadas macro y microscópicamente con tinción H&E y analizadas con clasificación de rutina. **Resultados:** Los signos clínicos más frecuentes fueron hirsutismo e hipertrichosis, con 74.5 y 58.8 %, respectivamente, y otras alteraciones como adiposidad regional, atrofia muscular, infecciones secundarias, abdomen redondeado, laxitud de tendones y fracturas de muralla del casco también fueron encontradas. Animales con más de tres signos clínicos (10 %) presentaron microadenomas de 1 a 5 mm y > 5 mm (grado IV y V, respectivamente); équidos con dos y tres signos clínicos (77.5 %) presentaron leve hipertrofia focal (grado II), leve hiperplasia difusa con quistes constantes (grado III), grados IV, V y ausencia de lesiones (grado I). Équidos con un signo clínico (12.5 %) presentaron grados III y IV de lesión. **Conclusiones:** Los signos clínicos frecuentes fueron los relacionados con la capa del pelaje, conforme ha sido reportado en la literatura. Sin embargo, el grado de lesión de la pituitaria no se correspondió con la presencia y cantidad de signos clínicos.

Palabras clave: Équidos; Endocrinopatía; Hipertrichosis; Hirsutismo.

Keywords: Endocrinopathy; Equids; Hirsutism; Hypertrichosis.

Biomarcadores de dolor quirúrgico en caninos

Surgical Pain Biomarkers in Dogs

Luyza F. Cadavid-Salcedo*; Valentina Rueda-García; Alejandro Ruiz-Garzón; Ana M. Barrero-García; Iang S. Rondón-Barragán

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: lfcadavids@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: La evaluación del dolor en animales constituye un reto en la medicina veterinaria, teniendo en cuenta la limitante de comunicación directa y la variabilidad en la percepción del dolor. Por lo cual se han desarrollado diferentes escalas semicuantitativas; no obstante, se carece de biomarcadores que permitan cuantificar la intensidad de este fenómeno fisiopatológico. **Objetivo:** Caracterizar la expresión de transcritos de genes relacionados con el dolor en caninos sometidos a cirugía de tejidos blandos. **Métodos:** Se tomaron muestras sanguíneas de 15 caninos en tres momentos: intraoperatorio (I), al despertar del procedimiento quirúrgico (D) y en una cita control (~7 días después). Se evaluaron los transcritos de los genes *KLHL5*, *HOOK1*, *BDNF*, *MRPL23*, *CX3CL*, *Arc*, *cFos*, *DNMT3a2* y *Ptgs2*, a través de PCR en tiempo real mediante el método de $2^{-\Delta\Delta C_t}$, usando el gen *SDHA* como normalizador. **Resultados:** Los niveles de ARNm de *KLHL5*, *MRPL23* y *CX3CL* se evidenciaron sobre-regulados al momento D, comparado con los demás tiempos. Así mismo, la expresión de *Arc* y *cFos*, fue mayor en los momentos I y D, comparado con el control. **Conclusiones:** Este estudio demuestra por primera vez en la especie canina los perfiles de expresión diferencial de genes candidatos a biomarcadores de dolor en perros. El establecimiento de la línea base de información de biomarcadores de dolor podría contribuir a la evaluación y mejora de los protocolos de analgesia y anestesia.

Palabras clave: Analgesia; Biomarcadores; Dolor; Genes.

Keywords: Analgesia; Biomarkers; Genes; Pain.

Gingivoestomatitis crónica felina en Colombia: reporte de una serie de 12 casos clínicos

Feline Chronic Gingivostomatitis in Colombia: Report of a Series of 12 Clinical Cases

Mauricio Sánchez-Vallejo^{1*}; Paula Vélez-Velásquez²; Nathalia M. Correa-Valencia¹

¹Universidad de Antioquia; CENTAURO Research Group

²Private practice (Medellín; Colombia)

*Autor de correspondencia: mandres.sanchez@udea.edu.co

Resumen

Anamnesis: Se presenta una serie descriptiva de 12 gatos diagnosticados con gingivoestomatitis crónica felina (GCFE), detallando sus características clínicas y lesiones. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Doce gatos domésticos castrados (7 hembras, 5 machos) fueron examinados en tres clínicas veterinarias en Medellín, Colombia, entre marzo de 2022 y noviembre de 2023. El grupo incluyó un Maine Coon de raza pura y 11 gatos mestizos, con edades comprendidas entre 1.3 y 9 años (edad media: 5 años). Todos los gatos presentaron gingivitis generalizada y halitosis marcada, con tejido oral proliferativo observado en cuatro casos. Once gatos se presentaron por dificultades de alimentación relacionadas con la dentición; uno también mostró lesiones en las almohadillas palmar y plantar. Otro paciente mostró síntomas persistentes a pesar de las extracciones dentales iniciales. Se realizaron evaluaciones integrales, incluyendo anamnesis detallada, exámenes físicos, pruebas paraclínicas de rutina y diagnóstico molecular qPCR para patógenos hemotrópicos en todos los pacientes. Las pruebas moleculares (qPCR) identificaron siete gatos positivos para *Bartonella* spp., dos para *Mycoplasma* spp., dos para *Hepatozoon* spp. y uno para filaria; tres gatos dieron positivo para al menos dos patógenos. Todos dieron negativo para *Babesia* spp. y *Rickettsiales*. **Enfoque del tratamiento:** Se realizó extracción dental parcial quirúrgica (incisivos, premolares, molares) en dos pacientes, según recomendaciones de especialistas y el consentimiento del propietario. Los criterios de éxito incluyeron curación adecuada y mejor ingesta de alimentos sin dolor dentro de la primera semana después de la cirugía. **Resultados:** Ambos pacientes tratados quirúrgicamente demostraron mejoría clínica después del tratamiento. Los tutores informaron una recuperación significativa del apetito con alimento blando, ausencia de complicaciones gastrointestinales (vómitos o diarrea) y un aumento en la actividad. **Conclusión:** El éxito del tratamiento se confirmó en ambos casos mediante una adecuada cicatrización y una mayor ingesta de alimento durante las dos semanas posteriores a la operación.

Palabras clave: Dolor oral; Extracción dental; Gato; GECF.

Keywords: Cat; Dental extraction; FCGS; Oral pain.

Estandarización de protocolo para la obtención de plasma sanguíneo en Tilapia roja (*Oreochromis* sp.)

*Standardization of a Blood Plasma Collection Protocol in Red Tilapia (*Oreochromis* sp.)*

María A. Mendoza-Marín*; Juan C. Navas-Rodríguez; Daniel L. Cala-Delgado

Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: maria.mendozamarin@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: La hematología en peces es fundamental para evaluar su salud y respuesta inmunológica, pero enfrenta desafíos como la hipercoagulación y la hemólisis, influenciadas por factores como el estrés, técnicas de muestreo y anticoagulantes. En tilapias, la presencia de células sanguíneas nucleadas y la morfología única de los trombocitos complican el análisis, requiriendo métodos manuales y protocolos específicos. Aunque existen estudios hematológicos, no existe un protocolo estandarizado para la obtención de plasma en tilapia, limitando su aplicación en la medicina acuícola. **Objetivo:** Determinar un protocolo eficaz para la obtención de plasma sanguíneo en Tilapia roja "*Oreochromis* sp." sin hipercoagulación ni hemólisis. **Métodos:** Se muestrearon 13 individuos de tilapia roja adultos mantenidos en condiciones óptimas en el laboratorio de organismos acuáticos de la UCC sede Bucaramanga. La sangre se recolectó mediante venopunción caudal con jeringas de 3 ml previamente citratadas y agujas de 23G x 1½". Se utilizó Citrato de Sodio al 3.8 % (0.1 ml por 1 ml de sangre) en tubos Eppendorf. Se pusieron en prueba distintas velocidades y tiempos, siendo que a 2500g x 10 min, y a 500g x 5 min-800g x 5 min se permitieron separar eficientemente los componentes celulares. Se evaluó la integridad del plasma mediante microscopía y conteos en cámara de Neubauer. **Resultados:** Se identificó que las jeringas y agujas citratadas previenen la hipercoagulación; el citrato de sodio como anticoagulante resultó ser el más efectivo, minimizando la hemólisis. Pese a que no hubo hemólisis a 2500 g x 10 min, el protocolo con doble centrifugación (500 g x 5 min-800 g x 5 min) mostró resultados más efectivos en cuanto a la integridad y la correcta separación de las líneas celulares. **Conclusiones:** Resultados preliminares confirman la viabilidad del protocolo, destacando la preparación de jeringas, anticoagulante y centrifugación para evitar alteraciones. El estudio continúa, pendiente de análisis del potencial regenerativo del plasma y comparación con otros métodos. Estos hallazgos apoyan futuras investigaciones en acuicultura y biomedicina, aunque se requiere validación adicional.

Palabras clave: Hemólisis; Hematología ictiológica; Hipercoagulación; Plasma sanguíneo.

Keywords: Blood plasma; Fish hematology; Hemolysis; Hypercoagulability.

Diagnóstico de comunicación atrio ventricular tipo atrio derecho de doble salida en un felino en la ciudad de Medellín, Colombia. Reporte de caso clínico

Diagnosis of Double-Outlet Right Atrium in a Feline in the City of Medellín, Colombia. Clinical Case Report

Andrea Sandoval-Vicuña; Janeth Pérez-García; María A. Mejía-Durango*

Universidad CES

*Autor de correspondencia: mmejiad@ces.edu.co

Resumen

Anamnesis: Paciente felina de 6 años, de raza mestiza, con un peso de 3.1 kg y una condición corporal de 2.5/5; durante un procedimiento de sedación presenta en el electrocardiograma un ritmo no sinusal, taquicardia y mucosas cianóticas, por lo cual se remitió a cardiología. **Hallazgos clínicos:** Paciente alerta al medio, con mucosas rosadas y húmedas, un tiempo de llenado capilar de 2 segundos, ojos vidriosos con midriasis, taquicardia con frecuencia cardíaca de 300 lpm, pulso débil y poco concordante y taquipnea. **Ayudas diagnósticas utilizadas:** Se solicita ecocardiografía y electrocardiografía. **Resultados:** Efusión pleural leve, aplanamiento del septo interventricular, aumento severo del diámetro del atrio izquierdo, estasis y flujo lento en esta cavidad y presencia de un coágulo en su interior. Se observó un defecto del septo auriculoventricular por un mal alineamiento del septo interatrial, con desviación de la porción caudal hacia la izquierda, encontrándose insertado dentro de la pared atrial, posterior al orificio mitral. La válvula tricúspide presentaba valvas desgastadas, falla en el cierre e insuficiencia moderada, y disfunción diastólica por aumento de presión en el atrio izquierdo. El electrocardiograma evidenció una taquicardia no sinusal con una onda S profunda y fibrilación auricular con patrón de flutter auricular. Se concluyó una comunicación atrio ventricular tipo atrio derecho de doble salida. **Enfoque del tratamiento:** Se formuló furosemida a 1 mg/kg cada 12 horas y amiodarona a 5 mg/kg cada 12 horas. **Conclusiones:** Debido a la limitada información actual respecto a la comunicación atrio ventricular tipo atrio derecho de doble salida, este reporte de caso puede servir como guía en el diagnóstico de esta patología. Adicional a esto, se espera dar visibilidad a esta enfermedad congénita y sus posibles tratamientos, de tal manera que sea posible brindar a los pacientes mejores expectativas de vida con diagnósticos tempranos y tratamientos precisos y oportunos.

Palabras clave: *Anormalidades cardíacas congénitas; Atrio derecho de doble salida; Comunicación atrioventricular; Ecocardiografía.*

Keywords: *Atrioventricular communication; Congenital heart abnormalities; Double-outlet right atrium; Echocardiography.*

Reabsorción dental en felinos domésticos: diagnóstico y caracterización mediante examen clínico

Tooth Resorption in Domestic Felines: Diagnosis and Characterization by Clinical Examination

Beatriz Cruz-Vergara¹; Alejandra Gámez-Jamaica²; Juliana Buitrago-Corredor²

¹UNAM; Clínica Veterinaria Odontológica City Vet

²Clínica Veterinaria Odontológica City Vet

Correspondencia: mvzlsacaz@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las lesiones reabsortivas odontoclásticas felina (LORF) representan una de las patologías más frecuentes en felinos domésticos, afecta con mayor frecuencia a la unión cemento-esmalte, se considera la segunda enfermedad oral más común después de la enfermedad periodontal.

Objetivo: Describir y conocer la presentación de las lesiones reabsortivas odontoclásticas en felinos domésticos y la prevalencia de la patología diagnosticada mediante examen clínico de los pacientes que acuden a consulta veterinaria en la ciudad de Bogotá, Colombia. **Métodos:** La muestra se obtuvo a partir del registro de felinos que asistieron a consulta odontológica en la clínica veterinaria City Vet durante el año 2024. Se realizó un análisis descriptivo con cifras absolutas y relativas de las variables que integraron la historia clínica de los pacientes para conocer la prevalencia de la patología en la ciudad de Bogotá y su presentación clínica. **Resultados:** La prevalencia de la patología fue del 74.04 % en felinos con edad promedio de 8.6 años, alimentación con concentrado (66 %), hábitat común casero (98.2 %) pero sin hábitos de higiene bucal (100 %). El 100 % de los pacientes presentaba enfermedad periodontal en diferentes grados, el más común el grado V (51.9 %), con gingivitis severa (70.37 %), cálculo dental grado 3 (83.33 %), recesión gingival (51.85 %) , exposición de raíces o furcas (61.11 %) y LORF en la unión cemento-esmalte al examen clínico y en las raíces con pérdida de tejido duro y anquilosis a nivel radicular en piezas dentales 407 (92 %), 307 (88 %) y 308(85 %). **Conclusiones:** La LORF es una patología dolorosa que puede llevar a la inanición, con alta prevalencia en felinos domésticos, suele ser infradiagnosticada en clínica. Es esencial hacer un buen examen de la cavidad oral a todos los felinos que acudan a consulta por cualquier motivo y realizar un estudio radiológico dental completo en aquellos en los que se encuentren alteraciones a nivel de la unión cemento-esmalte y las regiones apicales para decidir el tratamiento más adecuado en función del mismo, ya que el examen clínico como único medio de diagnóstico pudiera subestimar la presencia y extensión de las LORF.

Palabras clave: Dental; Felinos; LORF; Reabsorción.

Keywords: Dental; Felines; LORF; Resorption.

Disturbios ácido-base en caninos hospitalizados: caracterización y patologías subyacentes

Acid-Base Disturbances in Hospitalized Canines: Characterization and Underlying Pathologies

Paula M. Bermúdez-Duarte^{1*}; Daniel F. Barriga-Casallas²; Nohora P. Moreno-García¹; Nathalia Méndez-Correa¹

¹Universidad de la Salle

²Clínica veterinaria Dover

*Autor de correspondencia: pabermudez@unisalle.edu.co

Resumen

Antecedentes: El desarrollo de disturbios ácido-base puede incrementar las complicaciones, la morbi-mortalidad e impactar negativamente sobre el pronóstico. Caracterizar su presentación permite prever el abordaje diagnóstico y terapéutico, pudiendo mejorar la sobrevivencia. **Objetivo:** Determinar la frecuencia, severidad y etiología de disturbios ácido-base en un grupo de caninos internados en un hospital veterinario de enseñanza. **Métodos:** Se incluyeron datos de pH, CO₂, HCO₃, SBE, Na, K, Cl, iCa, lactato y albúmina recolectados retrospectivamente en un año. A partir de estos se calcularon anión gap, SID, efecto del cloro y la compensación del disturbio primario. Para cada grupo de disturbio metabólico se realizó estadística descriptiva; una prueba *t* de Student se aplicó para comparar el pH, CO₂ y HCO₃ entre disturbios simples y mixtos. **Resultados:** De 62 casos identificados con disturbios ácido-base, el 17.74 % (n: 11) presentó disturbios simples y el 82.25 % (n: 51) disturbios mixtos. El disturbio simple más frecuente fue acidosis metabólica (11.29 %; n: 7) y el disturbio mixto más común fue acidosis metabólica con alcalosis respiratoria (28.43 %; n: 29), siendo las subcategorías más recurrentes la acidosis metabólica por elevación del anión gap (79.03 %; n: 49), seguida de acidosis hiperclorémica (29.03 %; n: 18) y por reducción del SID (25.81 %; n: 16). La hiperkalemia se asoció con acidosis hiperclorémica. Las principales causas tanto de disturbios simples como mixtos fueron patologías nefrourinarias (20.97 %; n: 13), infecciosas (19.35 %; n: 12) y endocrinas (17.74 %; n: 11). Los valores de pH, HCO₃ y CO₂ fueron significativamente más extremos en los disturbios mixtos sumativos (*P* < 0.05). **Conclusiones:** En la población estudiada, la acidosis metabólica por elevación de anión gap con alcalosis respiratoria concurrente, a causa de patologías renales subyacentes, fue el disturbio ácido-base más frecuente, posiblemente asociado al acúmulo de fosfatos y sulfatos aportando carga ácida al sistema; lo anterior resalta la importancia de caracterizar a profundidad los disturbios hidroelectrolíticos con el fin de mejorar el monitoreo e intervención terapéutica.

Palabras clave: Acidosis metabólica; Equilibrio ácido-base; Gasometría venosa; Perros.

Keywords: Acid-base balance; Dogs; Metabolic acidosis; Venous blood gases.

Osteomielitis asociada a *stress shielding* en paciente Yorkshire Terrier: reporte de caso

Stress Shielding Osteomyelitis in a Yorkshire Terrier: A Case Report

Laura Molina-Sánchez¹; Natalia Pavas-Castro¹; Santiago Jaramillo-Colorado²; Sebastián Cardona-Ramírez^{3*}

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Hospital Veterinario Universidad de Antioquia

³Universidad de Antioquia; Hospital Veterinario Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación OHVRI

*Autor de correspondencia: sebastian-cardonar@udea.edu.co

Resumen

Anamnesis: Paciente canino de 7 años de edad, de raza Yorkshire Terrier, ingresa al Hospital Veterinario de la Universidad de Antioquia con antecedentes de múltiples cirugías por fractura de radio y ulna del miembro izquierdo; presentaba exposición de material de osteosíntesis, pérdida de integridad ósea y persistencia de fractura. **Hallazgos clínicos:** El paciente presentaba claudicación severa, exposición de material de osteosíntesis, pérdida de integridad ósea y persistencia de fractura. **Ayudas diagnósticas utilizadas:** Se evidenció por radiografía pérdida de continuidad ósea en el tercio medio distal del radio y la ulna, bordes fracturarios de los cabos fracturales lisos asociados a no unión ósea, desplazamiento lateral del cabo fractura distal del radio y ulna, áreas radiolúcidas de forma circular y bordes definidos, con tamaño aproximado a 0.25 cm, ubicadas en el tercio proximal y distal del radio, compatibles con huella de material quirúrgico ausente. **Enfoque del tratamiento:** Se realizó el retiro de material remanente, la aplicación de biomaterial osteoconductor BHVet granulado 250–500 μm –2 g, impregnado con cefalotina, y estabilización ósea con fijador externo bilateral uniplanar. **Resultados:** El paciente demostró evolución satisfactoria con apoyo precoz del miembro y el estudio radiográfico seriado mensual evidenció osteointegración del biomaterial. **Conclusiones:** El uso de fijación externa y biomateriales osteoinductores representa una alternativa efectiva ante complicaciones asociadas al *stress shielding*. Las fracturas diafisarias de radio y ulna en razas toy suelen asociarse a una alta frecuencia de complicaciones, debido a la escasa cobertura de masa muscular y limitada perfusión vascular. La osteosíntesis interna puede inducir un fenómeno conocido como *stress shielding*, en el cual la reducción de carga mecánica en el hueso es transferida completamente al material de osteosíntesis, limitando la osteoinducción dada por el estímulo mecánico, lo que favorece la no unión y la pérdida de viabilidad en los extremos de la fractura. Debido a lo anterior, es necesario emplear métodos osteoinductivos eficaces en razas toy.

Palabras clave: Biomateriales osteoconductores; No unión atrófica; Osteosíntesis interna.

Keywords: Atrophic non-union; Internal osteosynthesis; Osteoconductive biomaterials.

Uso del Inventario Breve de Dolor Canino (CBPI) en perros con enfermedades músculo esqueléticas admitidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de Antioquia

Use of the Canine Brief Pain Inventory (CBPI) in dogs with musculoskeletal diseases admitted to the Veterinary Hospital Universidad de Antioquia

Valentina Escobar-Tuberquia¹; Isabella Orrego-Gómez¹; Sebastián Cardona-Ramírez^{2*}

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Hospital Veterinario Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación OHVRI

*Autor de correspondencia: sebastian.cardonar@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las enfermedades musculoesqueléticas más frecuentes en perros ocasionan alteraciones articulares, interrumpiendo su función, causando osteoartritis secundaria y dolor crónico. La utilización de instrumentos de medición validados (IMV) facilita la monitorización de la eficacia terapéutica y de la calidad de vida de los animales. Sin embargo, la falta de uso de IMV en la clínica diaria limita su aplicación. **Objetivo:** Evaluar el grado de dolor crónico, la severidad del dolor (PSS) y la interferencia del dolor (PIS) con la actividad en perros afectados por enfermedades musculoesqueléticas presentados al servicio de consulta ortopédica del Hospital Veterinario Universidad de Antioquia (HVUA), usando una escala de metrología clínica validada para el dolor crónico (CBPI). **Métodos:** Se realizó una encuesta de evaluación del dolor crónico reportada por los cuidadores de los perros con ruptura de ligamento cruzado craneal (RLCC), luxación patelar (LP) y enfermedades de columna (COL), presentados al servicio de ortopedia del HVUA, utilizando el CBPI (validado en español). Adicionalmente, se realizó una caracterización de los aspectos demográficos de los perros presentados al servicio de Ortopedia HVUA. Se incluyó estadística descriptiva para el análisis de los datos epidemiológicos y se realizó un análisis de regresión múltiple para datos ordinales para analizar la interacción entre las variables del CBPI y los datos epidemiológicos. **Resultados:** Se encontró que el 26.1 % de los propietarios reportaban un dolor moderado (7/10) y moderada interferencia (5/10) del dolor en la actividad general. Adicionalmente, se encontró que la severidad del dolor (PSS) en RLCC era mayor comparada con LP, y la interferencia del dolor (PIS) fue significativamente mayor en machos comparado con hembras ($p < 0.05$). **Conclusiones:** El CBPI es una herramienta útil para detectar diferencias en la funcionalidad ocasionadas por el dolor crónico en diferentes enfermedades musculoesqueléticas.

Palabras clave: *Calidad de vida; Dolor crónico; Metrología clínica.*

Keywords: *Chronic pain; Clinical metrology; Quality of life.*

Uso de termografía infrarroja en enfermedades del miembro pélvico y variables epidemiológicas en perros atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de Antioquia

Use of Infrared Thermography in Pelvic Limb Diseases and Epidemiological Variables in Dogs Treated at the Veterinary Hospital Universidad de Antioquia

Isabella Orrego-Gómez¹; Valentina Escobar-Tuberquia¹; Yasser Y. Lenis²; Sebastián Cardona-Ramírez^{3*}

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Grupo OHVRI

³Universidad de Antioquia; Hospital Veterinario Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación OHVRI

*Autor de correspondencia: sebastian.cardonar@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las enfermedades musculoesqueléticas son una causa frecuente de consulta en medicina veterinaria. Los métodos diagnósticos tradicionales presentan limitaciones para detectar cambios tempranos en la inflamación o disfunción vascular. La termografía infrarroja permite evaluar variaciones en la temperatura superficial corporal, asociadas a procesos inflamatorios o circulatorios. **Objetivos:** Evaluar la relación entre la diferencia de temperatura en enfermedades del miembro pélvico y variables epidemiológicas en perros atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de Antioquia. **Métodos:** Se realizó medición termográfica usando una cámara FLIR TG267 en perros con ruptura de ligamento cruzado craneal (RLCC), luxación patelar (LP) y displasia de cadera (DIS) a dieciocho pacientes presentados al servicio de ortopedia del Hospital Veterinario Universidad de Antioquia (HVUA). Se obtuvo la diferencia entre el valor de la temperatura del miembro afectado, sustraída del valor de la temperatura del miembro sano. Posteriormente, se realizó regresión lineal incluyendo las variables epidemiológicas de importancia. Adicionalmente, se incluyó estadística descriptiva para el análisis de los datos epidemiológicos. **Resultados:** La edad de los perros incluidos en el estudio era de 7.11 ± 2.4 años. El 50 % de los pacientes (9/18) eran de sexo hembra. Se encontró que el 56 % (10/18) de las afecciones correspondía a RLCC, el 17 % (3/18) correspondía a LUX y DIS. El 11 % (2/18) presentaban una combinación de RLCC y LUX. La temperatura promedio del miembro afectado fue de $30.93^{\circ}\text{C} \pm 2.8$ y del miembro sano fue de $30.74^{\circ}\text{C} \pm 2.6$. No se encontraron diferencias significativas entre la diferencia de temperatura en miembros pélvicos y la edad, sexo, peso y diagnóstico. **Conclusiones:** La termografía infrarroja puede ser una herramienta valiosa en el diagnóstico temprano y seguimiento de enfermedades musculoesqueléticas. Sin embargo, su precisión disminuye en enfermedades crónicas sin inflamación aguda. La técnica se destaca por su rapidez, ausencia de estrés para los animales y bajo costo operativo. Los factores ambientales limitan la interpretación.

Palabras clave: Displasia de cadera; Fisiología; Luxación patelar; Ruptura de ligamento cruzado craneal.

Keywords: Cranial cruciate ligament rupture; Hip dysplasia; Patellar luxation; Physiology.

Metalosis por cuerpo extraño metálico en un perro con osteosarcoma: reporte de caso clínico

Metallosis Due to Metallic Foreign Body in a Dog With Osteosarcoma: Clinical Case Report

Natalia Pavas-Castro¹; Laura Molina-Sánchez¹; Santiago Jaramillo-Colorado²; Camila M. Sonoda³; Adriano D. Corteze⁴; Sebastián Cardona-Ramírez^{1*}

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Hospital Veterinario Universidad de Antioquia

³Instituto Federal de Educação; Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais; IFSULDEMINAS

⁴Instituto Federal do Sul de Minas Gerais; IFSULDEMINAS

*Autor de correspondencia: sebastian.cardonar@udea.edu.co

Resumen

Anamnesis: Un canino macho, Pastor Belga Malinois de 8 años, presentó claudicación progresiva, dolor severo y tumefacción en miembro torácico izquierdo. El diagnóstico histopatológico confirmó osteosarcoma osteoblástico. **Hallazgos clínicos:** El examen físico reveló tumefacción firme y dolorosa en región distal del miembro, con limitación funcional severa. La evaluación sugirió neoplasia ósea primaria o proceso inflamatorio crónico por cuerpo extraño. **Ayudas diagnósticas:** Se evidenció por radiografía una lesión osteolítica extensa, reacción perióstica y múltiples fragmentos metálicos intraóseos, compatibles con cuerpo extraño metálico. No había antecedentes de implantes ni cirugías en la zona afectada. No se observaron metástasis pulmonares en la radiografía torácica. Posterior a la amputación, el estudio histopatológico confirmó el diagnóstico de osteosarcoma osteoblástico moderadamente productivo, con áreas de necrosis y depósitos de partículas metálicas intraóseas. También se identificó un infiltrado inflamatorio crónico y fibrosis, hallazgos compatibles con metalosis secundaria. **Enfoque del tratamiento:** A pesar de la amputación, no hubo mejoría clínica. Por mal pronóstico y deterioro de calidad de vida, se optó por eutanasia humanitaria. **Resultados:** El paciente no presentó mejoría clínica y deterioro de calidad de vida posterior a la amputación; se optó por eutanasia humanitaria por mal pronóstico. **Conclusiones:** Este caso destaca la metalosis como factor etiológico de osteosarcoma en ausencia de implantes quirúrgicos, subrayando la importancia de investigar cuerpos extraños metálicos en lesiones óseas atípicas. La correlación entre hallazgos imagenológicos, clínicos e histopatológicos resulta fundamental para el diagnóstico temprano y el manejo oportuno de esta condición poco documentada en veterinaria.

Palabras clave: Cáncer; Metalosis; Osteólisis; Sarcoma.

Keywords: Cancer; Metallosis; Osteolysis; Sarcoma.

Corrección quirúrgica de luxación femorotibiotarsal en un pato doméstico (*Anas platyrhynchos domesticus*): reporte de caso clínico

*Surgical Correction of Femorotibiotarsal Luxation in a Domestic Duck (*Anas Platyrhynchos Domesticus*): A Clinical Case Report*

Natalia Pavas-Castro¹; Laura Molina-Sánchez¹; Santiago Jaramillo-Colorado²; Camila M. Sonoda³; Adriano D. Corteze⁴; Sebastián Cardona-Ramírez^{1*}

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Hospital Veterinario Universidad de Antioquia

³Instituto Federal de Educação; Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais; IFSULDEMINAS

⁴Instituto Federal do Sul de Minas Gerais; IFSULDEMINAS

*Autor de correspondencia: sebastian.cardonar@udea.edu.co

Resumen

Anamnesis: Adin, pato doméstico macho de 10 meses y 650 gramos de peso, fue llevado a consulta por dificultad progresiva para caminar. Nadaba con normalidad, pero tenía apoyo deficiente del miembro pélvico derecho (score 2/2, escala sugerida por Karcher et al., 2023). Sin antecedentes traumáticos ni intervenciones previas. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas utilizadas:** En la evaluación se observó desviación medial del miembro, dolor a la manipulación y pérdida total de congruencia articular femorotibiotarsal, compatible con luxación completa. Se intentó reducción cerrada con inmovilización con vendaje rígido, pero hubo recidiva en menos de 24 horas. La evolución se controló mediante registros diarios de comportamiento, ingesta, excreción y funcionalidad del miembro afectado. **Enfoque terapéutico:** Ante el fracaso del tratamiento conservador, se optó por estabilización quirúrgica extracapsular. Bajo anestesia general y analgesia multimodal (ketamina, midazolam, tramadol, meloxicam), se efectuó la colocación de una sutura no absorbible a través de túneles óseos en el fémur distal y el tibiotarso proximal. Esta técnica buscó imitar la función del ligamento cruzado, proporcionando alineación articular y prevención de nuevas luxaciones. El manejo posoperatorio incluyó analgésicos (tramadol, meloxicam, pregabalina), antibióticos (marbofloxacin y ceftazidima), vitaminas y fisioterapia. **Resultados:** Tres semanas posteriores al procedimiento quirúrgico se observaron intentos de apoyo parcial con adaptación locomotora progresiva (cojera 1/2); a la quinta semana presenta 100 % de mejoría en el grado de claudicación (cojera 0/2), con marcha rápida y nado. La herida cicatrizó adecuadamente y el alta se dio a la sexta semana, con pautas de rehabilitación. **Conclusiones:** La técnica de estabilización extracapsular demostró ser una opción efectiva para restaurar la funcionalidad del miembro en un ave de pequeño porte. El éxito terapéutico fue atribuido tanto al abordaje quirúrgico adecuado como al manejo posoperatorio estructurado, resaltando la importancia de un enfoque especializado en ortopedia aviar.

Palabras clave: Aves exóticas; Cirugía ortopédica; Estabilización extracapsular.

Keywords: Exotic birds; Extracapsular stabilization; Orthopaedic surgery.

Caracterización de especies de *Bartonella* spp. mediante Secuenciación y Tipificación Multilocus de Secuencias (MLST) y correlación con la presentación clínica

Characterization of Bartonella spp. Species Through Multilocus Sequence Typing (MLST) and Correlation with Clinical Presentation

Laura Madrid¹; Sonia Orozco^{1*}; César Muñoz²; Sebastián Cardona¹; Alida C. Valencia²

¹OHVRI

²On Site Research

*Autor de correspondencia: sonia.orozco@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La Bartonelosis es una enfermedad bacteriana reemergente en felinos con potencial zoonótico. Su diagnóstico y caracterización presentan desafíos clínicos. En Colombia, el auge en la tenencia de mascotas subraya la necesidad de estudios precisos para establecer relaciones clínico-epidemiológicas. **Objetivos:** Este estudio buscó analizar la asociación entre las especies de *Bartonella* spp., identificadas mediante tipificación multilocus de secuencias (MLST), y los signos clínicos en gatos positivos. Los objetivos específicos incluyeron: identificar especies presentes, determinar su relación con alteraciones hematológicas y manifestaciones clínicas, y detectar posibles coinfecciones virales que pudieran influir en el cuadro clínico general. **Métodos:** Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal de 78 semanas. Incluyó felinos con PCR positiva para *Bartonella* spp. atendidos en la Clínica Veterinaria Animal Hospital (Sabaneta, Antioquia). Se recolectaron datos clínicos y ecográficos, y se investigaron coinfecciones virales (FIV, FeLV, FCoV). Se extrajo ADN genómico de muestras sanguíneas para secuenciación MLST y caracterización genética de las especies. **Resultados:** Se identificaron 22 gatos positivos para *Bartonella* spp., de los cuales 21 eran criollos y uno persa. La distribución por sexo fue de 14 machos y 8 hembras. En cuanto a la edad: 10 gatos eran adultos (2 a 7 años), 5 sénior (10 a 15 años), 2 cachorros (2 semanas a 6 meses), 2 jóvenes (6 meses a 2 años), 2 maduros (7 a 10 años) y 1 geriátrico (más de 15 años). Dos gatos presentaron coinfección con FeLV. **Conclusiones:** Los gatos machos adultos fueron los más frecuentemente positivos, asociados a leucocitos e hipoproteínemia. La tipificación de la especie de *Bartonella* spp. con MLST está en desarrollo. Se espera que los resultados representen un avance en la caracterización clínica y molecular de la bartonelosis felina en Colombia. Estos hallazgos permitirán diagnósticos más específicos y fortalecerán la vigilancia epidemiológica desde una perspectiva de Una Salud (One Health). Además, sentarán las bases para una PCR multiplex que detecte simultáneamente las especies más prevalentes en la región.

Palabras clave: *Bartonella* spp; Diagnóstico molecular; Epidemiología clínica; Tipificación genética.

Keywords: *Bartonella* spp; Clinical epidemiology; Genetic typing; Molecular diagnosis.

Evaluación ultrasonográfica de desgarro muscular cuadricipital incompleto en un perro: reporte de caso

Ultrasonographic Evaluation of an Incomplete Quadriceps Muscle Tear in a Dog, Case Report

Julián G. Silva-Hernandez; Diego F. Obando-Barbosa

Independiente

Correspondencia: sonovet.co@gmail.com

Resumen

Antecedentes: El desgarro muscular cuadricipital es una patología traumática no reportada en perros. Las cojeras de miembro pelviano comúnmente tienen un enfoque diagnóstico en la evaluación ósea y de la función articular en perros; sin embargo, las alteraciones musculotendinosas presentan estados de subdiagnóstico y pasan desapercibidas. En medicina humana, la ultrasonografía desempeña un papel fundamental en el diagnóstico y seguimiento de patologías musculares y tendinosas. La ausencia de material académico en medicina veterinaria sobre la descripción ultrasonográfica de desgarro muscular cuadricipital limita el diagnóstico en pacientes con cojera aguda de miembro pelviano y hace necesario extrapolar los principios de interpretación utilizados en medicina humana para su detección. **Objetivo:** Describir los hallazgos ecográficos evidenciados en un perro con desgarro muscular cuadricipital incompleto. **Anamnesis:** Perro mestizo de seis años y 37 kg, remitido por claudicación grado tres en miembro pélvico derecho. **Hallazgos clínicos y pruebas diagnósticas:** La exploración física reveló dolor dinámico a la extensión y palpación suprapatelar de la rodilla derecha. Estudio radiográfico de rodilla sin alteraciones. El estudio ultrasonográfico diagnosticó separación intermuscular distal entre los músculos recto femoral y vasto intermedio por contenido anecogénico, márgenes irregulares y soluciones de continuidad incompletas que alteraban la arquitectura miofibrilar; incremento en la ecogenicidad y espesor del tendón cuadricipital; alteraciones compatibles con desgarro muscular cuadricipital incompleto, asociado a formación de hematoma intermuscular y tendinitis secundaria. **Tratamiento:** Se implementó abordaje analgésico y antiinflamatorio con firocoxib (5 mg/kg PO cada 24 horas) por 30 días consecutivos, restricción de movimiento y terapia física posterior por cuatro semanas. **Resultados:** Después del tratamiento implementado, la evaluación ultrasonográfica evidenció resolución completa de las alteraciones previas. **Conclusión:** La ultrasonografía fue una herramienta no invasiva y asequible para el diagnóstico y seguimiento de desgarro muscular cuadricipital en este paciente.

Palabras clave: Cojera; Músculo cuádriceps; Perros; Ultrasonografía.

Keywords: Dogs; Limp; Quadriceps muscle; Ultrasonography.

Efecto del test de supresión de la dexametasona overnight sobre el hemoleucograma de equinos

Effect of the Overnight Dexamethasone Suppression Test on the CBC of Horses

Viviana M. Usuga-Moreno; Valentina Múnera-Sierra*; José R. Martínez-Aranzaes

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: valentina.muneras@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El Test de Supresión con Dexametasona (TSD) se ha utilizado para el diagnóstico antemortem de la Disfunción de la Pars Intermedia de la Pituitaria (DPPI) en equinos y, en humanos, para el diagnóstico del síndrome de Cushing y desórdenes psiquiátricos, al evaluar indirectamente la integridad del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal, a través de los cambios inducidos en la concentración sérica de cortisol (CSC). Terapias a base de dexametasona (DXA) inducen leucograma de estrés; sin embargo, los efectos de la dosis única usada para el TSD no están bien documentados. **Objetivo:** Evaluar el impacto del TSD sobre los parámetros hematológicos en Caballos Criollos Colombianos (CCC). **Métodos:** Se seleccionaron 20 CCC con condiciones similares de manejo y alimentación, de ambos sexos (14 hembras y 6 machos), con peso promedio de 288 ± 25 kg, edad de 5.9 ± 3.6 años y condición corporal de $5.9 \pm 0.7/9$. Se realizaron dos tomas de muestra de sangre de la vena yugular en frascos sin anticoagulante. La primera muestra se tomó entre las 16:00-17:00 h, seguida de la administración de $40 \mu\text{g/kg/im}$ de DXA. La segunda muestra se tomó 19-24 h pos-administración de DXA (Protocolo estándar del TSD). **Resultados:** El TSD utilizado, alteró la CSC (pre-DXA: 7.5 ± 5 - pos-DXA: $1.6 \pm 0.6 \mu\text{g/dL}$). Las alteraciones en el hemoleucograma fueron: aumento en el recuento total de leucocitos (pre-DXA: $8.5 \pm 1.6 \times 10^3$ - pos-DXA: $10.7 \pm 1.8 \times 10^3 \text{ cel}/\mu\text{L}$), monocitos (pre-DXA: 8.7 ± 16.3 - pos-DXA: $35.9 \pm 38.7 \%$) y disminución en los linfocitos (pre-DXA: 30.3 ± 7.8 - pos-DXA: $18.3 \pm 12.7 \%$) y eosinófilos (pre-DXA: 2.6 ± 1.7 - pos-DXA: $0.2 \pm 0.1 \%$). En la línea roja, no se observaron cambios relevantes entre ambos periodos. El conteo de plaquetas aumentó (pre-DXA: $110.9 \pm 31.9 \times 10^3$ - pos-DXA: $128.2 \pm 28.8 \times 10^3 \text{ PLT}/\mu\text{L}$). **Conclusiones:** La dosis única y subterapéutica de DXA del TSD induce leucocitosis, monocitosis y trombocitosis, con linfopenia y eosinopenia en equinos. Por tanto, estos cambios deben ser considerados de igual manera que los descritos para dosis mayores y múltiples de DXA, siendo relevante tenerlos en cuenta en la interpretación del hemograma pos-TSD y en la indicación de terapias en casos relacionados con DPPI.

Palabras clave: Dexametasona; Equinos; Hemoleucograma; Supresión inmunológica.

Keywords: Complete blood count; Dexamethasone; Equines; Immune suppression.

Enfermedades infecciosas en caninos atendidos en el Centro de Bienestar Animal de la ciudad de Valledupar, Colombia, 2023

Infectious Diseases in Canines Treated at the Animal Welfare Center of the City of Valledupar, Colombia, 2023

Víctor G. Petro-Hernández^{1*}; Andrés F. Carrascal-Guerrero²; Elías Fernando Loperena-Sauna¹; Angélica M. Paul-Blanco¹; Rubén D. Solar-Vega¹; Leda M. Castaño-Barrios³

¹Universidad de Santander

²Universidade Federal de Viçosa

³Universidade Federal de Pelotas

*Autor de correspondencia: vic.petro@mail.udes.edu.co

Resumen

Antecedentes: Existen diversidades de agentes infecciosos (virus, bacterias y parásitos) que representan un desafío en la medicina veterinaria. La frecuencia de estas enfermedades está influenciada por factores intrínsecos al animal y al ambiente, impactando considerablemente en el Bienestar Animal y en la Salud Pública. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de enfermedades infecciosas en caninos atendidos en el Centro de Bienestar Animal (CBA) de la ciudad de Valledupar, Colombia, durante el año 2023. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de los caninos atendidos en el CBA de la ciudad de Valledupar en 2023, analizando resultados del frotis sanguíneo, exámenes coprológicos e inmunológicos. **Resultados:** Fueron analizadas 191 historias clínicas, de caninos atendidos en el CBA en el año 2023. El análisis del frotis sanguíneo evidenció la presencia de estructuras compatibles con hemotrópicos, con una frecuencia de 60.7 % (116/191) para *Anaplasma* spp., 30.4 % (58/191) para *Ehrlichia* spp., 28.6 % (26/191) para *Babesia* spp., 4.7 % (9/191) para *Hepatozoon* spp. y 13.6 % (26/191) para *Mycoplasma* spp. Además, 61.3 % (117/191) de los animales atendidos presentaron coinfección por dos o tres microorganismos. En los análisis coprológicos, se detectaron estructuras compatibles con parásitos gastrointestinales: *Toxacara* spp. (1/191), *Entamoeba* spp. (10/191), *Ancylostoma* spp. (12/191), *Cystoisospora* spp. (8/191), *Giardia* spp. (4/191) y *Strongylus* spp. (2/191). En el perfil inmunológico se detectó Parvovirus canino en 5 pacientes y Distemper canino (CDV Ag) en 43. **Conclusiones:** Los hallazgos de este estudio constituyen un importante indicador para la vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas en caninos, y evidencia la presencia de parásitos de interés en salud pública, como *Toxacara* y *Ancylostoma*, agentes etiológicos de *Larva Migrans Visceral* e *Larva Migrans Cutanea*, respectivamente. La detección de estos agentes infecciosos en la población canina de la ciudad resalta la necesidad de implementar estrategias de prevención y control, con el fin de reducir la propagación de estos patógenos, mitigar su impacto en la salud de los caninos y de la comunidad humana.

Palabras clave: Perros; Salud única; Salud Animal; Zoonosis.

Keywords: Animal health; Dog; One health; Zoonosis.

Hemangiopericitoma periocular em cão: relato de caso

Periocular Hemangiopericytoma in a Dog: Case Report

Cintia Fernandes-Fidélis¹; Maria L. Paula-Maia¹; Marília Damiani-Paiva¹; Danielly Dias-Moreira¹; Víctor G. Petro-Hernández^{2*}

¹Universidade Federal de Viçosa

²Universidad de Santander/ Universidade Federal de Viçosa

*Autor de correspondencia: vic.petro@mail.udes.edu.co

Resumo

Anamnese: Uma paciente da espécie canina, raça Labrador, fêmea, 13 anos de idade, foi atendida no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Viçosa devido a presença de um aumento de volume ventral ao olho direito, em região de pálpebra inferior, com coloração avermelhada e sem algia à palpação, com evolução constante durante um ano e crescimento expansivo recente, medindo 3,3 x 1,7 cm. **Achados clínicos e meios de diagnóstico utilizados:** Foi realizada citologia do aumento de volume, notando-se textura arenosa durante a punção. O exame citológico revelou alta celularidade, com células fusiformes agrupadas em arranjos estoriformes e ocasionalmente individualizadas, apresentando núcleos arredondados e periféricos, cromatina grosseira, nucléolos evidentes, citoplasma moderado azulado e bem delimitado, marcada anisocitose e anisocariose, binucleações, células multinucleadas e macrocariose, sendo compatível com sarcoma fusocelular, recomendando-se o exame histopatológico para determinação da origem neoplásica. Além disso, foram realizados hemograma e bioquímica, estando dentro da normalidade, exceto ALT e albumina ligeiramente aumentados. **Abordagem terapêutica:** Diante do exposto, optou-se pela nodulectomia associada a enucleação do olho direito, momento em que o material retirado foi encaminhado para a histopatologia. **Resultados:** No exame histopatológico, observou-se proliferação neoplásica mesenquimal composta por células fusiformes em diferentes arranjos, com as células neoplásicas distribuindo-se em arranjos perivasculares e estoriformes. Assim, o resultado foi compatível com sarcoma de parede perivascular tipo hemangiopericitoma Grau II. Nesse sentido, trata-se de um tumor de origem mesenquimal formado a partir de pericitos, com caráter invasivo e situando-se com frequência nos membros em cães, sendo considerada atípica a sua localização na órbita. **Conclusões:** O exame citológico foi imprescindível para direcionar a abordagem terapêutica. Além disso, o resultado conclusivo da histopatologia foi fundamental para estabelecer um acompanhamento da paciente após a cirurgia, com o objetivo de diagnosticar precocemente possíveis recidivas.

Palavras-chave: Citologia; Hemangiopericitoma; Histopatologia; Neoplasia.

Keywords: Cytology; Hemangiopericytoma; Histopathology; Neoplasia.

Agentes infecciosos en equinos del Parque de la Leyenda Vallenata, en la ciudad de Valledupar - Cesar, en el 2024

Infectious Agents in Horses at the Vallenata Legend Park in the City of Valledupar - Cesar in 2024

Víctor G. Petro-Hernández^{1*}; Leider M. Herrera-Caro²; Elías F. Loperena-Sauna²; Leda M. Castaño-Barrios³

¹Universidad de Santander/Universidade Federal de Viçosa

²Universidad de Santander

³Universidade Federal de Pelotas

*Autor de correspondencia: vic.petro@mail.udes.edu.co

Resumen

Antecedentes: Agentes virales, bacterianos y parasitarios pueden afectar la salud y el bienestar de los equinos, provocando enfermedades que comprometen su desarrollo y favorecen la diseminación de estos patógenos entre los animales en contacto dentro de la población equina. **Objetivo:** Identificar la presencia de agentes infecciosos de origen bacteriano, viral y parasitario en la población equina del Parque de la Leyenda Vallenata durante el año 2024. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de los equinos del Parque la Leyenda Vallenato en la ciudad de Valledupar – Cesar, durante el año 2024. Para detección de agentes infecciosos se analizaron muestras biológicas, mediante frotis sanguíneo, examen coprológico y pruebas serológicas. **Resultados:** Fueron examinados 11 equinos. La prueba de Inmunodifusión en Gel Agar (IDGA), no detectó la presencia de anticuerpos del virus contra la Anemia Infecciosa Equina (AIE). El análisis de frotis sanguíneo reveló mórulas compatibles con *Anaplasma* spp. en el 72.72 % (8/11) de los casos. El examen coprológico identificó la presencia de estructura compatibles con parásitos gastrointestinales como: de la familia *Trichostrongylidae* en 81.81 % (9/11), *Cystoisospora* spp. en 27.27 % (3/11), *Ancylostoma* spp. en 9.09 % (1/11), *Coccidia* spp. en 27.27 % (3/11), *Entamoeba* spp. En 36.36 % (4/11). Las pruebas serológicas (ELISA) detectaron la presencia de *Babesia caballi* en el 27.27 % (3/11) de los equinos, *Theileria equi* en 81.81 % (9/11) y coinfección (*B. caballi* y *T. equi*) en el 27.27 % (3/11). **Conclusiones:** Estos hallazgos representan un indicador relevante para la vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas equinas y su frecuencia en la ciudad de Valledupar. La identificación de casos positivos resalta la necesidad de implementar estrategias de prevención y control con un enfoque One Health, con el objetivo de reducir la propagación de estos patógenos, mitigar su impacto negativo en la salud y bienestar de la población equina y humana.

Palabras clave: Equinos; Hemoparásitos; Parásitos gastrointestinales; Salud animal.

Keywords: Animal health; Equines; Gastrointestinal parasites; Hemoparasites.

Impacto do envelhecimento em parâmetros hematológicos e radiográficos de cães geriátricos

Impact of Aging on Hematological and Radiographic Parameters of Geriatric Dogs

Víctor G. Petro-Hernández^{1*}; Danielly Dias-Moreira²; Patrícia L. Neves-Guimarães³; Naida C. Borges⁴; Danieli Brolo-Martins⁴; Maria C. Soares-Fioravanti⁴

¹Universidad de Santander/Universidade Federal de Viçosa

²Universidade Federal de Viçosa

³Universidade Federal de Goiás; Hospital Veterinário - Escola de Veterinária e Zootecnia

⁴Universidade Federal de Goiás

*Autor de correspondencia: vic.petro@mail.udes.edu.co

Resumo

Contexto: A geriatria estuda os problemas relacionados ao envelhecimento, de forma que doenças senis surgem crônica e progressivamente. Assim, exames de rotina como hemograma, bioquímicas e exames de imagem são importantes para o acompanhamento clínico do paciente geriátrico.

Objetivo: Analisar as alterações clínicas, hematológicas e radiográficas em cães geriátricos.

Métodos: Foram utilizadas 156 fichas de pacientes com idade igual/superior a sete anos durante o período de janeiro a dezembro de 2014 focando na revisão, motivo da consulta, alterações laboratoriais e radiográficas de tórax em cães geriátricos atendidos no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. **Resultados:** A amostra foi composta predominantemente por fêmeas (75 %) e idade média de 132,21±27,50 meses. Dentre os achados laboratoriais que foram comparados com a literatura para cães adultos, 35,25 % dos animais apresentaram valores médios de hemácias, hematócritos, hemoglobina e índices hematimétricos inferiores. Leucopenia foi um achado em 12,17 % dos animais e leucocitose em 21,8 %. 10,26 % dos cães apresentaram trombocitopenia e 25,64 % trombocitose, além de um aumento no nível sérico de proteínas plasmáticas na média geral. Também houve aumento nos valores médios das enzimas fosfatase alcalina, alanina aminotransferase, uréia e creatinina. Dentre os motivos para solicitação do exame radiográfico mais comum foram respectivamente: suspeita de metástase pulmonar (62 %), check-up (21 %), avaliação cardiorrespiratória (12 %) e avaliação torácica geral (5 %). Sendo que 29,9 % animais apresentaram padrão radiográfico do tórax considerado normal. Dentre as alterações 48,7 % apresentaram padrão brônquio-intersticial difuso e 15,4 % padrão misto e alterações na silhueta cardíaca. **Conclusão:** Com o avanço da idade, mudanças nos padrões de alguns exames utilizados na rotina da clínica de pequenos animais podem ser alterados quando comparados à animais sadios adultos. Porém, estudos são necessários para compreender seus mecanismos e facilitar a interpretação de tais alterações como normais e facilitar o diagnóstico de comorbidades e doenças para cães idosos.

Palavras-chave: Cão; Geriatria; Hematologia; Radiografia.

Keywords: Dog; Geriatrics; Hematology; Radiography.

Paniculite nodular piogranulomatosa estéril em gato: relato de caso

Sterile Pyogranulomatous Nodular Panniculitis in a Cat: Case Report

Adriano Sílvio-Neto¹; Danielly Dias-Moreira¹; Víctor G. Petro-Hernández^{1,2*}

¹Universidade Federal de Viçosa

²Universidad de Santander

*Autor de correspondencia: vic.petro@mail.udes.edu.co

Resumo

Contexto: PPNEF: doença inflamatória rara sem causa específica identificável, caracterizada pela formação de massas inflamadas que podem ulcerar e supurar no tecido subcutâneo. **Anamnese:** Foi atendido um gato macho, de um ano, com 4 kg, SRD, com histórico de nódulo único, ulcerado, eritematoso, levemente irregular, de consistência firme e não aderido, com evolução de um mês em região perineal. **Achados clínicos:** foi constatado, além do nódulo ulcerado, temperatura de 38.8°C. **Meios de diagnóstico:** hemograma completo e dosagens bioquímicas hepato-renal, com resultados dentro dos padrões para a espécie e idade; citologia da lesão com a presença de infiltrado inflamatório com neutrófilos degenerados e linfócitos, além de adipócitos e gotículas de gordura livre, sugestivo paniculite; cultivos fúngicos e bacterianos não apresentaram crescimento de patógenos de importância clínica; histopatologia identificando aumento de celularidade na derme profunda e no pânículo adiposo, numerosos neutrófilos, linfócitos e plasmócitos, piogranulomas associados a lipocistos e áreas de fibrose, caracterizando a paniculite nodular piogranulomatosa. **Abordagem terapêutica:** Foi instituído prednisolona na dose de 1 mg/kg duas vezes ao dia durante os dez primeiros dias, posteriormente reduzido para uma vez ao por mais dez dias, associados com dipirona por cinco dias e indicado o uso colar elizabetano. No retorno em trinta dias, o animal apresentava remissão completa do nódulo. **Resultados:** O diagnóstico da paniculite é determinado a partir do histórico, aparência física das lesões, citologia, cultura e antibiograma, mas a confirmação é estabelecida pela histopatologia. O tratamento é simples e baseado no uso de medicações imunossupressoras. O prognóstico é favorável. A paniculite nodular piogranulomatosa estéril é considerada uma doença rara em felinos, contudo, o prognóstico é favorável na maioria dos casos e com o tratamento geralmente obtém-se bons resultados. **Conclusões:** Conclui-se que no caso de uma apresentação nodular única da paniculite em felino o tratamento clínico foi o suficiente para a remissão completa e que a histopatologia é o exame padrão-ouro para a confirmação diagnóstica.

Palavras-chave: Dermatologia; Felino; Histopatologia; Tecido Adiposo.

Keywords: Adipose tissue; Dermatology; Feline; Histopathology.

Micobacteriosis Granulomatosa sistémica en *Crenicichla zebrina*. Reporte de caso

Systemic Granulomatous Mycobacteriosis in Crenicichla Zebrina. Case Report

Jhonny Vanegas-Cardenas¹; Viviana E. Castillo-Vanegas^{2*}

¹Aquamarket SAS

²Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS

*Autor de correspondencia: viviana.castillo@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La micobacteriosis es una patología causada por bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR); son microorganismos saprófitos, residentes tanto en el suelo como en agua dulce y salada, que afectan a numerosas especies acuáticas silvestres y cultivadas. Se conocen alrededor de 120 especies de *Mycobacterium*, identificándose infecciones por este agente en más de 150 especies de peces en todo el mundo, siendo una de las principales causas de mortalidad, junto con su potencial zoonótico. En los últimos años se han generado importantes pérdidas económicas, relacionadas con factores como el calentamiento climático global, que afecta ecosistemas acuáticos dulces y marinos con aumento en la transmisión de patógenos, amplio espectro de hospedadores, alteración en tasas de supervivencia y susceptibilidad del huésped, junto con la domesticación de especies acuáticas silvestres y la intensificación de la acuicultura moderna. **Anamnesis:** Pez *Crenicichla zebrina* macho adulto, con historia de aumento de la respiración, cambios en la coloración de la superficie cutánea y aumento en la producción de moco a nivel branquial, con muerte súbita 15 días después de la observación de los hallazgos anormales. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Necropsia e histopatología. **Resultados:** En necropsia presencia de nodulaciones pequeñas aspecto granular distribuidas en cavidad celómica, vísceras, y en más del 85 % de la superficie hepática junto con organomegalia y cambios de coloración del órgano. Histopatología tinción hematoxilina – eosina reporta múltiples focos de necrosis de caseificación en hígado, páncreas, bazo, intestino y peritoneo, sugiriendo infecciones bacterianas relacionadas con *Mycobacterium* sp., *Edwardsiella* sp., *Norcadia* sp. como agentes causales. Se confirma el diagnóstico de granulomatosis sistémica por *Mycobacterium* sp. mediante tinción diferencial de Ziehl-Neelsen donde se evidencian bacilos cortos y delgados ácido alcohol resistente positivos. **Conclusiones:** El diagnóstico de este tipo de patología en peces ornamentales es esencial para contribuir a identificar los factores y mecanismos particulares que conducen a la aparición de casos de este tipo de enfermedades infecciosas en nuestro medio.

Palabras clave: Diagnóstico; Histopatología; Infección; Necropsia.

Keywords: Diagnosis; Histopathology; Infection; Necropsy.

Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes (LCP) y Luxación coxal (LC) contralateral en un felino doméstico (*Felis silvestris catus*). Reporte de caso

*Legg-Calvé-Perthes (LCP) Disease and Contralateral Hip Luxation (LH) in a Feline (*Felis Silvestris Catus*). Case Report*

Xavier L. Jaramillo-Chaustre^{1*}; Johanna M. Fonseca-Matheus¹; Manuel A. Gamboa-Peña²

¹Grupo de Investigación en Ciencias Animales GICA· Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona.

²Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: xavier.jaramillo@unipamplona.edu.co

Resumen

Anamnesis: Paciente felino hembra, de 2.5 kg de peso corporal, que se presenta a la consulta debido a imposibilidad para sustentar su peso en la cuadripedestación, antecedente de trauma a la edad de tres meses, adicional a esto presentó una caída unas semanas. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Al examen clínico se observó que la paciente no se incorpora en sus miembros pelvianos y presenta dolor a la palpación de las articulaciones coxales (AC). Se realizó estudio radiológico de cadera con proyección LL y VD extendida; en estas se observó luxación coxal craneodorsal y aplanamiento acetabular de la AC derecha. En la AC contralateral se evidenció densidad heterogénea con focos de osteólisis, falta de continuidad de la cortical del cuello y cabeza femoral, compatible con enfermedad de LCP. **Enfoque del tratamiento:** La luxación coxal (LC) craneodorsal tiene una presentación del 73 % en gatos y se produce generalmente por traumatismos. La enfermedad LCP es de origen desconocido; sin embargo, algunos autores argumentan que se debe a una falla en el aporte vascular del cuello y cabeza femoral, llevando a una necrosis del hueso subcondral con el consecuente colapso trabecular óseo de la región. Se realizó tratamiento quirúrgico que consistió en un abordaje craneodorsal en forma de “bumerán” para realizar osteotomía perpendicular al eje longitudinal del cuello femoral mediante sierra oscilante, procedimiento que se aplicó de forma bilateral. Finalmente, se realizó la síntesis de planos musculares, tejido subcutáneo y piel. El tratamiento posquirúrgico comprendió el uso de analgésicos, antibiótico, inhibidores de la bomba de protones y antisepsia con clorhexidina, además de reposo absoluto durante 15 días. **Resultados:** La paciente se recuperó satisfactoriamente y mejoró su función motora con ayuda de movimientos de flexoextensión, abducción y aducción de las articulaciones comprometidas. **Conclusiones:** La correlación de los hallazgos en el examen clínico y las pruebas paraclínicas, como la radiografía digital, permiten el diagnóstico oportuno para el abordaje quirúrgico del paciente que padece luxación coxal y enfermedad de Legg-Calvé-Perthes.

Palabras clave: Bienestar animal; Felino; Legg-Calvé-Perthes; Luxación coxal.

Keywords: Animal welfare; Coxal luxation; Feline; Legg-Calvé-Perthes.

Sarcoma indiferenciado en la válvula ileocólica de un canino. Reporte de caso

Canine with Undifferentiated Sarcoma in the Ileoceocolic valve. Case Report

Xavier L. Jaramillo-Chaustre^{1*}; Johanna M. Fonseca-Matheus¹; Natalia V. Soto-Ortega²

¹Grupo de Investigación en Ciencias Animales GICA· Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona

²Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: xavier.jaramillo@unipamplona.edu.co

Resumen

Anamnesis: Este caso corresponde a un canino hembra entera, de raza Schnauzer, de 7.7 kg, la cual fue atendida en consulta por presentar vómitos esporádicos, inapetencia y dolor en epigastrio. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Al examen clínico, las variables fisiológicas se encontraban normales. Como herramienta de diagnóstico por imagen se emplearon rayos X en proyecciones LL y VD, encontrando acúmulo de gas en colon sin evidencia de la neoplasia; en la ultrasonografía se observó una estructura de parénquima irregular con ecogenicidad heterogénea a nivel de la transición del intestino delgado (íleon) e intestino grueso (colon), con un diámetro de 3.5 cm. Los resultados del hemoleucograma mostraron una leve trombocitopenia (183/ μ L) y linfopenia (1.13/ μ L). Los resultados de química sanguínea estaban dentro de los rangos de normalidad, a excepción de la CK (259 U/L). **Enfoque del tratamiento:** Previa estabilización y tratamiento médico de la paciente, se realizó abordaje quirúrgico mediante laparotomía media para explorar y escindir la masa mediante enterectomía y una posterior enteroanastomosis término-terminal. El análisis histopatológico de la muestra determinó que se trataba de un sarcoma indiferenciado a nivel de la válvula ileocecal. Los sarcomas de tejidos blandos (STB) son neoplasias solitarias, frecuentes en perros de raza mediana a grandes; son tumores localmente expansivos rodeados por una pseudocápsula formada por la proliferación de tejido conjuntivo peritumoral. El tratamiento posquirúrgico se complementó con carboplatino, ciclo (2/6) (10 mg/kg, 6 sesiones con intervalo entre sesiones de 21 días), con previos exámenes hematológicos. **Resultados:** El paciente se recuperó de manera satisfactoria y actualmente presenta buena calidad de vida, a 40 días de la intervención quirúrgica. **Conclusiones:** El correcto plan diagnóstico y el tratamiento combinado de intervención quirúrgica y quimioterapia aplicados en este caso llevaron a la mejora en la calidad de vida del paciente.

Palabras clave: Calidad de vida; Canino; Sarcoma indiferenciado de tejido blando.

Keywords: Canine; Quality of life; Undifferentiated soft tissue sarcoma.

Abordaje quirúrgico en una neoplasia maligna de células fusiformes de grado II en zona perineal en un canino. Reporte de caso

Surgical Approach to a Grade II Malignant Spindle Cell Neoplasm in the Perineal Region of a Canine. Case Report

Xavier L. Jaramillo-Chaustre^{1*}; Johanna M. Fonseca-Matheus¹; Camila A. Castro-Ortega²

¹Grupo de Investigación en Ciencias Animales GICA. Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona

²Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: xavier.jaramillo@unipamplona.edu.co

Resumen

Anamnesis: A la consulta pública de la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona se presenta un canino hembra de raza French Poodle, con 16 años de edad y 18.5 kg, con una masa en la zona perineal y otra en el flanco, sin reporte de tratamiento anterior. Ejemplar no esterilizado. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnóstica:** Paciente normovolémico, variables fisiológicas en rango de normalidad, sistema tegumentario afectado con una masa a nivel del flanco derecho, con dolor a la palpación y consistencia firme, de 2.5 × 2.2 × 1.8 cm. A nivel perineal, una masa de 8 cm de diámetro que ocupa aproximadamente el 75 % de la región perineal. El hemoleucograma se encontró en rango de normalidad, mientras que la bioquímica de la función hepática se encontraba sin anormalidades; sin embargo, la funcionalidad del riñón presentaba una creatinina de 2.5 mg/dl (0.5–1.7). **Enfoque del tratamiento:** Se inicia estabilización renal mediante fluidoterapia, Renal Balance, Hemolitan. se decide muestrear a la paciente pasados en 10 días, encontrando que los valores ya estaban en rango. Siendo una paciente ASA IV, se premedica con diazepam 0.5mg/kg IV lento, se induce con propofol y se mantiene con isofluorano al 2.5 %. Previa tricotomía y antisepsia de la zona, imposición de gasa en el esfínter anal y sutura de jareta se aborda la masa de la región perineal dejando un borde libre de dos cms; se extrae la masa evitando lesionar el músculo elevador del ano y el coccígeo. Para la síntesis de la zona se emplea PGA del uno, con patrón en “X”; finalmente la piel se sutura con Nylon 2-0 en puntos simples. Se retira la gasa y la sutura de jareta. Con incisión elíptica se extrae la masa del flanco. **Resultados:** Histopatológico de la masa perineal: Neoplasia maligna de células fusiformes grado II con moderada diferenciación a Fibrosarcoma. Masa del flanco: Lipoma cutáneo. El paciente se recuperó de la anestesia con dolor marcado, pero se hizo abordaje con analgesia multimodal; actualmente presenta buena calidad de vida. **Conclusiones:** Planificar la técnica quirúrgica con antelación asegura la mejora en la calidad de vida de un paciente que se someta a este tipo de intervenciones.

Palabras clave: Bienestar animal; Exéresis quirúrgica; Fibrosarcoma; Lipoma.

Keywords: Animal welfare; Fibrosarcoma; Lipoma; Surgical excision.

Abordaje terapéutico de lesión cutánea por *Staphylococcus* spp. resistente en serpiente cascabel *Crotalus durissus*. Reporte de caso

*Therapeutic Approach to Cutaneous Lesion Caused by Resistant *Staphylococcus* spp. in Rattlesnake *Crotalus durissus*: A Case Report*

María I. Serrano-Quintero¹; Jaqueline T. Bonovina²; Xavier L. Jaramillo-Chaustre^{3*}

¹Universidad de Pamplona

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens CEMPAS

³Grupo de Investigación en Ciencias Animales GICA. Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: xavier.jaramillo@unipamplona.edu.co

Resumen

Anamnesis: Ejemplar de *Crotalus durissus* que ingresa al Centro de Medicina e Investigación de la Vida Silvestre CEMPAS por presentar lesión en el primer tercio del cuerpo, con exposición de tejido muscular; la causa de la lesión es de origen desconocido. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** El ejemplar se encontraba en condición corporal 2/5, con actitud alerta, movilidad reducida en el área afectada y posible fractura costal. Las radiografías dorsoventral y laterolateral confirmaron fractura completa de las costillas 13 y 16. El hemograma evidenció hipoproteïnemia (5.4 g/dL; ref. 2.75 ± 0.63), anemia (hematocrito 20 %; ref. 24 ± 3.8), mielocitosis (0 % relativo; 830/μL), linfocitosis (79 %; 6557/μL; ref. 71.1 ± 19.3 %) y ausencia de plaquetas. El coprológico reveló presencia de *Ophidascaris* spp (+3) y ooquistes de *Coccidias* (+3), además de ácaros compatibles con roedores. **Enfoque del tratamiento:** El tratamiento inicial incluyó estabilización del paciente, sutura de la herida bajo anestesia con ketamina (30 mg/kg), midazolam (0.35 mg/kg) y morfina (0.5 mg/kg). Se instauró tratamiento antibiótico empírico con enrofloxacin (10 mg/kg) y antiinflamatorio (25 mg/kg), además de suplementos vitamínicos. Debido a la escasa evolución satisfactoria de la herida, se realizó toma de hisopado para cultivo microbiológico. El cultivo aisló *Staphylococcus* spp multirresistente. Con base en el antibiograma, se inició tratamiento con gentamicina (5 mg/kg), pese a resistencia parcial. **Resultados:** La paciente actualmente se recupera; la herida presenta una retracción cicatrizal adecuada y mejoró su desplazamiento; sin embargo, hasta la fecha el cierre no es total, pero es satisfactorio. **Conclusiones:** Este caso resalta la importancia del uso de cultivos microbiológicos y antibiogramas en el manejo de infecciones en reptiles. La correlación de hallazgos clínicos, paraclínicos y microbiológicos permitió ajustar adecuadamente el tratamiento y asegurar el éxito terapéutico en el paciente que cursaba con *Staphylococcus* spp multirresistente.

Palabras clave: Antibiograma; Bienestar animal; *Crotalus durissus*; Ofidios.

Keywords: Animal welfare; Antibiogram; *Crotalus durissus*; Ophidians.

Comparación de los métodos físicos de termorregulación “enguantado” vs “manta térmica” en pacientes caninos dirigidos a orquiectomía

Comparison of Physical Thermoregulation Methods: 'Gloving' vs. Thermal Blanket in Canine Patients Undergoing Orchiectomy

Silvia J. González¹; Angélica S. Olaya-Bernal¹; Xavier L. Jaramillo-Chaustre²

¹Universidad de Pamplona

²Grupo de Investigación en Ciencias Animales GICA. Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: xavier.jaramillo@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: La hipotermia perioperatoria se puede presentar en pacientes sometidos a cualquier tipo de intervención quirúrgica, debido, entre otros factores, a los fármacos empleados en la anestesia general, lo que altera la termorregulación fisiológica, llevando a la pérdida de calor corporal. Lo ideal es brindar un ambiente adecuado, aplicando métodos que eviten la disipación del calor. **Objetivo:** Comparar la variabilidad en temperatura de pacientes caninos sometidos a orquiectomía con los métodos de termorregulación pasiva “enguantado” y “manta térmica” tras la anestesia general, y así determinar la eficiencia del aislante usado en los grupos de estudio. **Métodos:** Este estudio experimental prospectivo cuantitativo se realizó en la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona, Colombia, Norte de Santander, en el cual fueron sometidos 15 caninos machos a intervención quirúrgica “orquiectomía”, los cuales fueron divididos aleatoriamente en tres grupos: enguantado, manta térmica y grupo control. Los tres grupos tuvieron las mismas condiciones de anestesia, tiempo y técnica quirúrgica. El primer grupo fue enguantado con papel aislante en cada miembro; el segundo grupo solo tuvo cuatro capas de manta que separasen el animal de la mesa quirúrgica; por último, el grupo control no fue sometido a ningún método que favoreciera la termorregulación. **Resultados:** Al aplicar las diferentes técnicas de termorregulación a los 15 individuos del estudio, se encontró que, durante la intervención, el grupo enguantado obtuvo mayor número de pacientes en normotermia en comparación con los otros dos grupos de estudio, al igual que en el postoperatorio; sin embargo, en este se presentó un aumento en el número de pacientes con hipotermia leve. No obstante, el grupo enguantado demostró mejores resultados. **Conclusiones:** Los métodos de termorregulación pasiva, como el enguantado con papel aislante, sí permiten mantener la temperatura corporal durante intervenciones quirúrgicas de corto tiempo (menores a una hora). La técnica mencionada anteriormente se puede complementar con otros métodos de termorregulación, tanto pasivos como activos, para intervenciones de mayor duración.

Palabras clave: Bienestar animal; Canino; Orquiectomía; Termorregulación.

Keywords: Animal welfare; Canine; Orchiectomy; Thermoregulation.

Seroprevalencia de enfermedades reproductivas en una población bovina de cuatro municipios del Putumayo

Seroprevalence of Reproductive Diseases in a Bovine Population from Four Municipalities of Putumayo

Dubel R. Celi-Leal; Jesús A. Mendoza-Ibarra*; Dixón F. Flórez-Delgado

Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: almendoza@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las enfermedades reproductivas en bovinos constituyen una limitante en los procesos de producción ganadera. En el departamento de Putumayo, son escasos los estudios sistemáticos en relación con la salud reproductiva bovina. **Objetivo:** Realizar un estudio seroepidemiológico de enfermedades con impacto reproductivo en cuatro municipios del departamento del Putumayo. **Métodos:** Se tomaron muestras de suero a partir de 940 vacas y 127 novillas de diferentes edades, a partir de cuatro municipios (Villa Garzón, Puerto Asís, Valle del Guamuez y Orito), para un total de 1067 animales procedentes de 134 predios. Se utilizaron kits comerciales de ELISA para determinar la seroprevalencia de *Neospora caninum*, IBR, DVB y Leucosis Bovina Enzoótica (LBE), y la técnica de microaglutinación (MAT) para la determinación de leptospirosis, incluyendo *L. hardjo praetense*, *L. hardjo bovis* y *L. pomona*. **Resultados:** Se encontraron altas prevalencias para IBR entre el 67.2 % y 76.2 % y LBE 44.2 y 63.3 % mientras que para DVB estos oscilaron entre 10.1 % y 44.8 %, los niveles más bajos fueron para *Neospora caninum* 16.2 % y 18.8 %. Entre las *Leptospiras*, *Leptospira hardjo praetense* fue la más prevalente, con un 30.41 %, mientras que la *L. pomona* fue la de menor prevalencia. Se determinó la existencia de coinfecciones de 2, 3 y 4 enfermedades presentes en el mismo animal, encontrándose que la mayor enfermedad presente fue la LBE, la cual se combinó en gran medida con IBR, combinación que fue detectada en 479 animales, mientras que con la DVB se combinó en 207 animales. Sin embargo, cuando se realiza el análisis de las coinfecciones de 2.3 y 4 enfermedades en un animal se pudo determinar que IBR es la enfermedad más prevalente (63.85 %) y aparece en la mayoría de las coinfecciones, seguida por LBE con un 49.22 % de prevalencia. **Conclusiones:** Al ser una población no vacunada, las altas prevalencias encontradas y los elevados niveles de coinfección entre estos patógenos amplifican los efectos inmunosupresores, exacerbando el impacto sobre la salud y la productividad del rebaño del departamento del Putumayo.

Palabras clave: Coinfecciones; Enfermedades reproductivas; Putumayo; Seroprevalencia.

Keywords: Coinfections; Putumayo; Reproductive disease; Seroprevalence.

Determinación de la presencia de *Sarcocystis* spp. en búfalos de agua en Venezuela

Determination of the Presence of Sarcocystis spp. in Water Buffaloes in Venezuela

María Forlano-Riera¹; Andrés Sánchez-Combata¹; Yaritza Salas-Araujo¹; David Uzcátegui¹; Omaira Contreras-O¹; Jesús A. Mendoza-Ibarra^{2*}; Alfredo Sánchez-Villalobos¹

¹Universidad del Zulia

²Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: almendoza@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: El *Bubalus bubalis*, o búfalo de agua, ha sido documentado como hospedador intermedio de al menos cinco especies de *Sarcocystis*, dos de las cuales son macroscópicas. Sin embargo, en Venezuela no se ha reportado la presencia de macroquistes. **Objetivo:** Determinar la presencia de *Sarcocystis* spp. en búfalos. **Métodos:** La infección se estudió al momento del desposte de animales beneficiados, mediante examen macroscópico, métodos parasitarios, aplastamiento, compresión muscular y evaluación patológica. **Resultados:** Se identificaron quistes en todas las incisiones y de forma masiva. Macroscópicamente, se identificaron elementos inertes en forma de huso, de tamaño variable, envueltos en la fascia e internamente, con distribución aleatoria. El estudio parasitológico, morfológico y morfométrico determinó formaciones blanquecinas elípticas de diferentes tamaños, de aspecto suave y frágil al tacto, compatibles con quistes; una vez macerados, permitió observar formas evolutivas de protozoos: alargados, ligeramente curvados, con extremos redondeados y afilados, de aprox. 10.5 µm, lo que los identificó como bradizoítos de *Sarcocystis* spp. La evaluación histopatológica identificó estructuras cilíndricas de tonalidad blanquecina, de gran tamaño, fusiformes, con polos romos, de 7 a 9 mm, con una pared que emite trabéculas y que internamente exhibían abundantes bradizoítos, alargados, ligeramente curvos, con extremos redondeados y afinados. Sin embargo, estos métodos directos resultaron insuficientes para identificar la especie. La evaluación histológica muscular evidenció un moderado infiltrado linfoplasmocítico y eosinofílico, causado por la presencia de sarcocistosis intralesional. **Conclusiones:** Al no existir antecedentes, se define esta como la primera descripción de macroquistes de *Sarcocystis* en búfalos en Venezuela. Se requieren nuevos estudios para lograr la identificación de la especie de *Sarcocystis* y del hospedador definitivo, a fin de establecer medidas efectivas de control.

Palabras clave: *Bubalus bubalis*; Miositis parasitaria; *Sarcocystis* sp; Zoonosis.

Keywords: *Bubalus bubalis*; Parasitic miositis; *Sarcocystis* sp; Zoonosis.

Characterization of Antimicrobial use and Detection of their Residues in Raw Milk from Specialized Dairy Herds in the Northern Region of Antioquia, Colombia

Caracterización del uso de antimicrobianos y detección de sus residuos en leche cruda en hatos de lechería especializada de la región Norte de Antioquia, Colombia

Ángela S. Ágredo-Campos^{1*}; Christina Rehagel²; Ömer Akineden³; Jorge Fernández¹; Nicolás Ramírez¹

¹Universidad de Antioquia; Centauro Research Group

²Justus-Liebig-University / University of Applied Sciences

³Justus-Liebig-University

*Autor de correspondencia: angela.agredo@udea.edu.co

Abstract

Background: In specialized dairy farming, it is estimated that over 85 % of antimicrobial usage is directed toward the treatment of bovine mastitis. Consequently, antimicrobial residues in bulk tank milk may be associated with mastitis treatments, and such residues can impact the health of individuals consuming this milk. In Colombia, information regarding the presence of antimicrobial residues in bovine milk and the use of antimicrobials in dairy farming is scarce. **Objective:** To characterize the use of antimicrobials and detect their residues in raw milk from specialized dairy herds in the northern region of Antioquia, Colombia. **Methods:** 150 dairy herds were visited in the municipalities of Santa Rosa de Osos, Entreríos and San Pedro de los Milagros (Antioquia, Colombia), which were probabilistically selected. An epidemiological survey was applied in each herd in order to characterize the use of antimicrobials on the farm. The information was collected on survey designed for this purpose and the data were analyzed by means of descriptive and analytical statistics. One bulk tank milk sample per herd (n=150) was evaluated with the Brilliant Reduction Test (BRT), Milksafe 2BC and Milksafe 3BTS, for the detection of beta-lactams, sulfonamides and tetracyclines residues. **Results:** Bovine mastitis was identified as the primary disease prompting antimicrobial use in dairy herds. Notably, 80,7 % of individuals responsible for herd management did not maintain written treatment records. The most commonly used antimicrobials for dry cow therapy, subclinical mastitis, and clinical mastitis were the cloxacillin-ampicillin combination (50,34 %), benzylpenicillin (29,41 %), and 38,51 %, respectively. Antimicrobial residues were detected in 3,33 % (5 out of 150) of bulk tank milk samples. **Conclusions:** This study showed that bovine mastitis is the main disease for which antimicrobials are used in dairy herds and that the treatments implemented are mainly empirical. Furthermore, antimicrobial residues in raw milk are present and could be an important sanitary problem in the region.

Keywords: Dairy herds; Empirical treatment; Food safety; Public health.

Palabras clave: Hatos lecheros; Salud pública; Seguridad alimentaria; Tratamiento empírico.

Perfil del paciente de una clínica universitaria de Pequeños Animales entre los años 1998 al 2000

Patient Profile of a University Small Animal Clinic Between 1998 and 2000

Diana C. Castellanos-Capador; Angie J. Sánchez-Castro*; Javier N. Pérez-Montenegro

Fundación Universitaria San Martín

*Autor de correspondencia: angie.sanchez@sanmartin.edu.co

Resumen

Antecedentes: En Bogotá existen pocos estudios epidemiológicos que describan el perfil de los pacientes y los sistemas afectados que enfrentan los médicos veterinarios. **Objetivo:** Identificar el perfil del paciente en una clínica veterinaria universitaria de la ciudad de Bogotá entre los años 1998 al 2000. **Métodos:** Estudio retrospectivo de 570 historias clínicas, analizando las variables: especie, edad, sexo y sistema afectado; para el caso de la edad se dividieron: grupo 1: < de un año, grupo 2: de 1 a 5 años y grupo 3: > a 5 años. Los datos se analizaron con estadística descriptiva y la asociación entre el sistema afectado y las variables se analizó con chi cuadrado de independencia. **Resultados:** 564 historias, 511 correspondieron a caninos (C) y 53 a felinos (F). La edad promedio fue de 2.2 años con rangos entre 1 mes a 15 años. 277 machos C, 234 hembras C, 26 machos F, 27 hembras F. El sistema afectado en C: piel y anexos (PA) (97), digestivo (D) (110), musculo esquelético (ME) (63), reproductivo (R) (27), nervioso (N) (20), urinario (U) (4), respiratorio (RE) (34), endocrino (2), cardiológico (4) y sin reporte (155). Sistema afectado en F: PA (7), D (5), ME (6), R (3), N (2), U (2), RE (3) y sin reporte (25). No se observó asociación entre la especie y sistema afectado ($P > 0.05$), al igual que entre sexo y sistema afectado ($P > 0.05$), excepto por el sistema reproductivo en C y F donde hay asociación ($P < 0.05$) y en el caso de los F existe una asociación con la piel y anexos ($P < 0.05$), en estos dos casos las hembras presentaron mayor frecuencia. No se encontró una asociación entre sistema afectado y la edad ($P > 0.05$), excepto en las patologías R de C y F donde son más comunes en mayores de 5 años ($P < 0.05$) y en el caso de C entre 1 a 5 años es más común las alteraciones del U ($P < 0.05$). **Conclusiones:** La mayoría de las consultas son en C y el diagnóstico D es el más frecuente. En F, predominaron las afecciones de PA. Se pudo identificar una asociación entre las C y F hembras mayores a 5 años con alteraciones en el sistema reproductivo. En el caso de los F también existió una asociación entre las afecciones de piel y anexos y el sexo, siendo la hembra la más afectada.

Palabras clave: Diagnóstico; Historia clínica; Pequeños animales; Perfil paciente.

Keywords: Diagnosis; Medical record; Patient profile; Small animals.

Caracterización epidemiológica y comportamiento espacial y temporal de la tuberculosis en el municipio de Villavicencio-Meta 2011-2020

Epidemiological Characterization and Spatial and Temporal Behavior of Tuberculosis in the Municipality of Villavicencio-Meta 2011-2020

Andrea M. Bautista-Ramos¹; Adolfo Vásquez-Trujillo^{2*}

¹Universidad de los Llanos

²Universidad de los Llanos; Grupo de Investigación ELITE; Semillero de Investigación de Medicina Tropical y Epidemiología

*Autor de correspondencia: avasquez@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: La tuberculosis (TB) es una de las principales enfermedades zoonóticas y causa de morbilidad y mortalidad en Colombia. La ocurrencia de la enfermedad está relacionada con factores socioeconómicos y limitaciones de acceso médico. Actualmente, el conocimiento del perfil epidemiológico y del comportamiento espacial y temporal de los casos de tuberculosis es limitado en Colombia. **Objetivo:** Determinar el perfil epidemiológico y el comportamiento espacial y temporal de la tuberculosis en el municipio de Villavicencio-Meta en el periodo 2011-2020. **Métodos:** Se diseñó un estudio ecológico descriptivo longitudinal retrospectivo. Los casos de tuberculosis y tuberculosis farmacorresistente se tomaron del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA). Como variables explicativas sociodemográficas se tomó información del DANE. Se realizó georreferenciación a partir de direcciones de vivienda. Se realizó estadística descriptiva, seguido de pruebas de correlación de Spearman y análisis de componentes principales. Para establecer el comportamiento temporal se empleó el modelo ARIMA y para establecer el comportamiento espacial se usaron las técnicas de análisis de vecino más cercano y análisis de puntos calientes (Gi* de Getis-Ord), todas las pruebas con el 95 % de confianza. Se utilizaron los programas RStudio 3.6 y QGIS 10.3.1. **Resultados:** Se notificaron 3206 casos de TB sensible y resistente. El perfil epidemiológico está compuesto por hombres entre 25 y 34 años, afiliados al régimen subsidiado, habitantes de zonas con más de 156 viviendas por manzana, vivienda tipo casa y/o apartamento y ningún tipo de educación. El comportamiento temporal presentó tendencia con media constante entre 20 y 30 casos, con estacionariedad durante el 2011-2020. El comportamiento espacial evidenció un comportamiento agrupado concentrado de casos en las comunas 4 y 5, y agrupado disperso en la comuna 8 de Villavicencio. **Conclusiones:** La TB está relacionada con factores socioeconómicos, afectando principalmente a la población masculina. También se determinó que es un evento constante año tras año, presentando estacionalidad y focos de transmisión definidos para la ciudad de Villavicencio.

Palabras clave: *Análisis espacio-temporal; Colombia; Epidemiología; Tuberculosis.*

Keywords: *Colombia; Epidemiology; Spatio-Temporal Analysis; Tuberculosis.*

Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Antimicrobial Use Among Certified Dairy Producers in Northern Antioquia (Colombia)

Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el uso de antimicrobianos entre productores lecheros certificados en el norte de Antioquia (Colombia)

Brahian C. Tuberquia-López*; Nathalia M. Correa-Valencia

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: brahian.tuberquia@udea.edu.co

Abstract

Background: Antimicrobial use (AMU) in livestock is one of the major drivers of antimicrobial resistance (AMR), affecting animal and public health. Understanding dairy producers' perceptions and behaviors is essential for guiding responsible use. In Colombia, herds certified in Good Farming Practices (BPG) are required to follow standardized protocols, making them suitable for evaluating knowledge, attitudes, and practices (KAP) related to AMU. **Methods:** This study targeted 61 certified dairy herds in northern Antioquia, Colombia. A total of 32 producers (52 % response rate) completed a 122-question KAP survey during on-farm visits. The survey addressed demographics, herd management, and AMU. Descriptive statistics summarized the data; internal consistency was assessed using Cronbach's alpha. Bivariate analyses included chi-square, and Mann-Whitney U tests. Multivariable analyses included logistic regression and factorial analysis of mixed data. **Results:** Most respondents were men (81 %) aged 36–50 (52 %) with 5–20 years of experience (45 %) and technical education (39 %). Median herd size was 85 animals, with 1,000 L/day milk production. Mastitis, lameness, and metritis were commonly reported. AMU varied by disease; systemic antibiotics were frequently used for pneumonia, diarrhea, and hemoparasites, and local treatments for mastitis and metritis. Key AMU drivers were veterinarian advice (94 %) and prior experience (77 %). Only 52 % consistently consulted a veterinarian; 61 % applied reduction strategies. Lab use was low (39 %). The main reason for not consulting veterinarians was self-confidence (90 %). Logistic regression revealed that consulting veterinarians was negatively associated with waste milk use (OR=0,15; 95 % CI: 0,01–0,91). Municipality, veterinary consultation, and waste milk use explained practice variability. **Conclusion:** There is marked variability in AMU and decision-making among certified herds, shaped by individual and contextual factors. Enhancing veterinary support and access to diagnostics may promote more rational AMU.

Keywords: *Antibiotics; Dairy production; Good agricultural practices; Veterinary consultation.*

Palabras clave: *Antibióticos; Buenas prácticas ganaderas; Consultas veterinarias; Producción lechera.*

Calidad integral de la leche y resistencia antimicrobiana en sistemas ganaderos en el departamento del Meta

Comprehensive Milk Quality and Antibacterial Drug Resistance in Livestock Systems in the Department of Meta, Colombia

Catalina Blanco-Velasco^{1*}; Lina V. Rincón-Rodríguez¹; María C. Hernández-Martínez²; Adolfo Vásquez-Trujillo¹

¹Universidad de los Llanos; Grupo de Investigación ELITE; Semillero de Investigación de Medicina Tropical y Epidemiología

²Universidad de los Llanos; Laboratorio de Análisis Físico-químico de Leche

*Autor de correspondencia: catalina.blanco@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: La mastitis es el principal problema en salud de los sistemas de producción de leche bovina, impactando directamente la salud de los consumidores. El uso inadecuado de antibióticos para tratar la mastitis y la resistencia antimicrobiana produce infecciones persistentes en bovinos, generando problemas de salud pública. **Objetivo:** Evaluar la calidad de leche y la presencia de enterobacterias patógenas y resistencia antimicrobiana en sistemas de producción ganaderos en el departamento del Meta. **Métodos:** Se diseñó un estudio descriptivo de corte transversal. Se realizó un muestreo simple aleatorizado. Se estimó el tamaño de muestra por proporciones (confianza 95 %). Los parámetros físico-químicos se determinaron mediante el método Gerber, sólidos no grasos con refractómetro digital (ATAGO) y células somáticas con EKOMILK SCAN. Se realizaron aislamientos bacterianos con los medios Edwar's, Agar sangre, Agar MacConkey y Agar salado Manitol. Se identificó la presencia de antibióticos en leche mediante equipo Charm II. La resistencia antimicrobiana se determinó con la técnica de sensidiscos en los grupos b-lactámicos, macrólidos, aminoglucósidos y tetraciclinas. Se realizó análisis descriptivo de parámetros de leche (posición, dispersión, asimetría) y frecuencias para variables cualitativas. **Resultados:** Se muestrearon 49 predios. Los parámetros físico-químicos de la leche en el Q3 mostraron condiciones aceptables para la leche cruda, como acidez (0.18), grasa (3.5 %) y sólidos totales (13.1 %). Se encontraron conteos de 502000 células somáticas y una prevalencia de 36.7 % de mastitis subclínica. Se identificó principalmente *Staphylococcus aureus* (65.3 %), seguido de *Salmonella* sp. (36.7 %) y *Klebsiella* sp. (16.3 %). Se hallaron rastros de b-lactámicos y tetraciclinas, y resistencia antimicrobiana para todos los antibióticos en estudio, con un rango entre 2 a 20 %. **Conclusiones:** La leche cruda muestra condiciones de calidad físico-químicas adecuadas para la industria láctea. El manejo de antibióticos y la presencia de bacterias patógenas podrían generar aumento en los costos de producción y poner en riesgo la salud pública de productores y consumidores.

Palabras clave: Farmacorresistencia antibacteriana; Leche; Mastitis; Salud Pública.

Keywords: Antibacterial drug resistance; Mastitis; Milk; Public health.

Detección de Anticuerpos contra *Neospora caninum* en Bovinos del Piedemonte Llanero**

Detection of Antibodies against Neospora caninum in Cattle from the Piedemonte Llanero

Jaime A. Cubides-Cárdenas; David A. Gómez-Beltrán*; José H. Velásquez-Penagos

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA)

*Autor de correspondencia: dagomezb@agrosavia.co

**Proyecto “Actividades de Innovación en sistemas Agrosilvopastoriles y silvoagrícolas en zona sur del Departamento del Meta”, financiado por la Unión Europea DeSIRA (Innovación inteligente para el desarrollo a través de la investigación en agricultura). Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, Agricultura Sostenible para Sistemas Claves de Alimentación y Cadenas de Valor Sostenibles (GCCA+ & DeSIRA), financiado bajo el Programa 2020 de Bienes Globales Públicos y Retos: Colombia.

Resumen

Antecedentes: La neosporosis, causada por *Neospora caninum*, es una de las principales causas de aborto infeccioso en bovinos. Se transmite horizontalmente por ingestión de ooquistes excretados por caninos o verticalmente al feto durante la gestación, siendo esta última la más común. La seropositividad sin vacunación indica el estado de infección del hato. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de anticuerpos contra *Neospora caninum* en un hato doble propósito del piedemonte llanero mediante la aplicación de la técnica ELISA. **Métodos:** Se realizó un estudio prospectivo de vigilancia epidemiológica en un hato doble propósito lechero del piedemonte llanero. El sistema de manejo se basa en pastoreo rotacional intensivo, sin confinamiento para vacas adultas ni registros sanitarios o productivos. En diciembre de 2023, se recolectaron muestras de sangre de animales en producción, que fueron centrifugadas y el suero almacenado a -20°C . Se utilizó un kit ELISA comercial para detectar anticuerpos contra *Neospora caninum*. Los resultados se interpretaron como positivos (IRPC ≥ 20), negativos (IRPC < 17) o dudosos (IRPC 17–20). **Resultados:** Se identificaron un 22 % (5/23) de resultados positivos para anticuerpos específicos contra *Neospora caninum*, indicando exposición previa o posible infección activa. Los animales positivos representan un riesgo de transmisión vertical (in útero), lo cual puede incrementar las pérdidas reproductivas. **Conclusiones:** La presencia de vacas seropositivas en el hato evaluado evidencia circulación de *Neospora caninum* y un riesgo potencial de transmisión vertical, lo cual puede comprometer el desempeño reproductivo. Estos hallazgos respaldan la necesidad de realizar estudios adicionales que caractericen la relación entre seropositividad y pérdidas reproductivas, como base para el diseño de estrategias de control adecuadas.

Palabras clave: Abortos infecciosos; Salud reproductiva bovina; Seroprevalencia; Transmisión vertical.

Keywords: Bovine reproductive health; Infectious abortions; Seroprevalence; Vertical transmission.

Multi-Antibiotic-Resistant Bacteria from Guinea Pig (*Cavia Porcellus*) Production Smallholders in Colombia

Bacterias resistentes a múltiples antibióticos provenientes de pequeños productores de cuy (*Cavia Porcellus*) en Colombia

Darío A. Vallejo-Timarán^{1*}; Paola A. Portillo-López¹; Filadelfo Hernández-Oviedo¹; Patricia Betancourth-Chaves²

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA; Centro de Investigación Obonuco

²Institución Universitaria Visión de las Américas; Grupo de Investigación GIsCA

*Autor de correspondencia: davallejo@agrosavia.co

Abstract

Background: Guinea pig meat production is a key system in rural areas of some Andean countries, such as Colombia. It is an important food source with high nutritional value that strengthens food security, gender equality of rural women, and the quality of life of rural families. **Objective:** This study aimed to diagnose bacterial diseases and multi-antibiotic resistance in guinea pig production systems in Colombia. **Methods:** A cross-sectional study was designed in guinea pigs (n=300) from smallholder farms (n=100) from Nariño, Cauca, and Putumayo. Microbiology samples were taken for culture and identification of *Salmonella* spp., *Yersinia* spp., and *Pasteurella* spp. An antibiogram was performed with isolated bacteria. Tissue samples were taken for histopathology to validate the presence of lesions related to microbiological findings. **Results:** The farm prevalence was 3 %, 2 %, and 26 % for *Pasteurella*, *Yersinia*, and *Salmonella*, respectively. In the case of *Salmonella*, this bacterium was identified as *Salmonella Typhimurium*, and multi-resistance to three or more antibiotics was found, with Ampicillin, Enrofloxacin, Doxycycline, and Ciprofloxacin as the main antibiotics involved. For *Yersinia* spp., multi-antibiotic resistance for Ampicillin, Enrofloxacin, and Trimethoprim was found. *Pasteurella* spp. only shows Ciprofloxacin resistance. Histopathological alterations suggesting local or systemic infections involving other infectious agents, different from those evaluated in the present study. **Conclusions:** The results highlight a potential public health problem related to guinea pig farms' health management, with high potential risks for human and animal health. Deep research is needed to implement comprehensive strategies to mitigate antimicrobial resistance in Colombian guinea pig farms. Future research is needed on the identification of additional pathogens to determine the primary agents associated with disease occurrence in Colombia's guinea pig meat production systems.

Keywords: Animal health; Antibiotic resistance; *Cavia Porcellus*; Meat production.

Palabras clave: *Cavia Porcellus*; Producción de carne; Resistencia antibiótica; Salud animal.

Enteric Parasites and Agricultural Biosecurity Measures in Agroecological Horticultural Production Systems in Colón (Nariño), Colombia

Parásitos entéricos y medidas de bioseguridad agrícola en sistemas agroecológicos de producción hortícola de Colón (Nariño), Colombia

Darío A. Vallejo-Timarán¹; David E. Álvarez-Sánchez¹; Filadelfo Hernández-Oviedo¹; Jhon J. Borja-Tintinago¹; Pedro P. Bacca-Acosta¹; Patricia Betancourth-Chaves²

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA; Centro de Investigación Obonuco

²Institución Universitaria Visión de las Américas; Grupo de Investigación GIsCA

*Autor de correspondencia: davallejo@agrosavia.co

Abstract

Background: As a food security and sovereignty strategy in the rural area of the Colón-Genova, Nariño Region, a community participatory process was performed to design an agroecological system that integrates both horticultural and minor species production. This research aims to validate the public health risks of these designs. **Objective:** To determine the presence of enteric parasites in soil and horticultural products (intended for direct consumption) in agroecological systems and to characterize biosecurity activities that are implemented by producers. **Methods:** A Participatory process was performed to design agroecological systems (n=12) for horticultural production. After crop establishment (at the harvest moment), a random sampling of crop species defined as surface vegetables (chard, lettuce, cilantro, celery, cabbage) was conducted. In addition, soil samples were taken. Enteric parasites were determined from soil and vegetable samples using flotation, sedimentation, and direct observation. A survey was conducted to determine the main biosecurity measures employed in crop management. **Results:** The parasites *Entamoeba coli* (EC) and *Strongylus* spp. (ST) were found in the 100 % of the farms, for chard (30 % EC – 30 % ST), lettuce (40 % EC – 70 % ST), cilantro (20 % EC – 10 % ST), celery (10 % EC – 30 % ST), and cabbage (40 % EC – 40 % ST). Biosecurity practices such as postharvest disinfection of vegetables, disinfection of work clothes, disinfection of agricultural implements, and other practices are unknown in 80 % of cases. **Conclusions:** All agroecological systems present at least one species of enteric parasite associated with human fecal contamination. Parasite contamination related to the presence of animals was not reported. The causality of this finding should be deeply investigated.

Keywords: Agricultural farms; Food contamination; Parasites; Public health.

Palabras clave: Alimentos contaminados; Granjas agrícolas; Parásitos; Salud pública.

Identification of Plasmid-Mediated Quinolone Resistance in Enterobacteria Isolated from Lentic Waters in Close Proximity to Livestock Farms

Identificación de genes de resistencia a quinolonas mediada por plásmidos en enterobacterias aisladas de aguas lénticas aledañas a producciones pecuarias

Alexander David-Castro^{1*}; Mary A. Murgas-Romero²; Fernand D. Medina-Rueda²; Jorge E. Franco-Rodríguez²

¹Universidad de Santander

²Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: davidcastroalexander@gmail.com

Abstract

Introduction: Water is essential in animal husbandry; however, biological residues and antibiotics used for prophylactic, metaphylactic, and animal growth stimulation purposes are often disposed of in this area. This action exerts selective pressure on microorganisms, encouraging the development of antimicrobial resistance. PMQRs play a key role in this process by promoting the spread of bacterial resistance. **Objective:** To determine the presence of PMQR determinants in enterobacteria isolated from lentic waters surrounding livestock production in the La Fortuna district in Barrancabermeja, Santander, Colombia. **Methods:** *Enterobacteriaceae* isolates previously obtained from lentic and cryopreserved waters were reactivated using enriched broth, and each isolate was biochemically confirmed. DNA was extracted using the broth boiling method, and end-point PCR was used to detect the *qnrA*, *qnrB*, *qnrC*, *qnrD*, *qnrS*, *qnrVC1*, *qnrVC2*, *oqxA*, *oqxB*, *aac(6')Ib-cr*, and *qepA* genes. Amplicons containing a PMQR were dispatched to the external sequencing service and subsequently analyzed using bioinformatics software. Minimum inhibitory concentration (MIC) was performed using the guidelines described in CLSI VET01S-ED7: 2024. **Results:** 28 biochemically compatible *Enterobacteriaceae* isolates were identified; 32.1 % (9/28) were *Escherichia coli*, 39.2 % (11/28) belonged to *Proteus* spp., and 28.5 % (8/28) were identified as *Klebsiella pneumoniae*. The existence of determinants *oqxA* 21.43 % (6/28), *qnrB* 7.14 % (2/28) with *qnrB9* like and *qnrB11* like alleles and *qnrS* 3.57 % (1/28) with a *qnrS1* like allele was identified. Regarding the MIC for nalidixic acid, it showed that 25 % (7/28) of the isolates are resistant, for ciprofloxacin 71.4 % (20/28), for ofloxacin 75 % (21/28), for enrofloxacin 89.2 % (25/28) and for marbofloxacin 85.7 % (24/28) of the isolates present resistance, based on the study of ERIC and REP no clones were determined. **Conclusions:** This study is the first in Barrancabermeja, Santander to identify resistance determinants in wild type strains and their ability to acquire PMQR, thus reducing the spectrum of antibiotics available for the treatment of waterborne diseases.

Keywords: Drug resistance; Microbial sensitivity tests; Plasmids; Waterborne diseases.

Palabras clave: Enfermedades transmitidas por el agua; Farmacorresistencia; Plásmidos; Pruebas de sensibilidad microbiana.

Coliforms and Colistin Resistance Genes in Lentic Waters Adjacent to a Farm in Barrancabermeja, Santander, Colombia

Coliformes y genes de resistencia a la colistina en aguas lénticas adyacentes a una finca en Barrancabermeja, Santander, Colombia

Alexander David-Castro^{1*}; María C. Adarme-López²; Mateo Cid-López²; Jorge E. Franco-Rodríguez²

¹Universidad de Santander

²Instituto Universitario de la Paz

*Autor de correspondencia: davidcastroalexander@gmail.com

Abstract

Introduction: Water sources play a crucial role in livestock productions and their quality has a direct impact on the health and welfare of animals and humans. Contamination by fecal coliforms could lead to health problems causing foodborne diseases. Antimicrobial resistance mechanisms have been discovered in these pathogens, increasing concern worldwide because they are the result of the use of antibiotics such as colistin in animal feed as growth promoters or treatment of gastrointestinal infections. **Objective:** To determine the presence of fecal coliforms and genes resistant to colistin plasmid coding in *Enterobacteriaceae* isolates in water mirrors close to livestock production in the township of La Fortuna. **Methods:** 3 samples were processed for each of the 4 water mirrors for a total of 12 samples, for isolation of *Salmonella* spp. and enterobacteria, using the modified ISO 6579-2:2002, the total and fecal coliforms count was performed by the method "1604: Total Coliforms and *Escherichia coli* in Water by Membrane Filtration". The sensitivity profile was determined by the "Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically Approved Standard-Ninth Edition", presence of *mcr* genes by endpoint PCR and possible clonal relationships of *Enterobacteriaceae* by ERIC-PCR and REP-PCR technique. **Results:** Mirror number 4 (swine) had the highest amount of coliforms with 88.3 x 10³ (CFU/100 ml). From the 12 water samples, 28 enterobacterial isolates were obtained and negative for the presence of the *invA* gene. The sensitivity profile revealed that the isolates showed sensitivity in the following proportions: 57 % (16/28) to TIC; 61 % (17/28) to AMC; 96 % (27/28) to LEV; 89 % (25/28) to CPD; 96 % (27/28) to CAZ; 93 % for sulfonamides (26/28). The MIC for colistin showed that 61 % (17/28) of the isolates were resistant. **Conclusion:** The presence of MCR genes was not demonstrated. This study demonstrates the importance of conducting local epidemiological surveillance, as these resistant bacteria could generate public health problems by limiting effective treatment options against serious infections.

Keywords: Bacterial resistance; Coliforms; Livestock production; Public health.

Palabras clave: Coliformes; Producción ganadera; Resistencia bacteriana; Salud pública.

Contaminación ambiental de *Toxocara* spp. en parques públicos de la ciudad de Villavicencio

*Environmental Contamination by *Toxocara* spp. in Public Parks of Villavicencio's City*

Daniela F. Rey-Silva*; Juan P. Marquez-Aguilera; Linda F. Torres-Díaz; Dumar A. Jaramillo-Hernández

Universidad de los Llanos

*Autor de correspondencia: dfrey.silva@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: *Toxocara* spp. es el más importante geohelminto zoonótico cosmopolita, responsable de la toxocariasis, considerada una de las primeras cinco enfermedades desatendidas a nivel mundial, a pesar de las altas tasas de prevalencia existentes. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara* spp. en parques públicos de las 10 comunas de la ciudad de Villavicencio. **Métodos:** Se recolectaron muestras fecales frescas de 51 parques escogidos al azar dentro de las 10 comunas; se procesaron a través de la técnica Kato-Katz para identificación microscópica y obtener carga parasitaria expresada en huevos por gramo de materia fecal (hpg). Se calculó la prevalencia mediante proporciones, expresadas en porcentaje (%), y mediante prueba de Spearman se evaluó la correlación entre hpg con el área por parque (m²), y se estableció la razón de prevalencia (RP, intervalo de confianza 95 % -IC95 %) entre la positividad a *Toxocara* spp. por parques, de acuerdo con su estrato socioeconómico (ES). Este trabajo recibió aval del Comité de Bioética de la Universidad de los Llanos, según Acta 005 del 01/09/2022. **Resultados:** El 56.8 % (29/51) de los parques analizados presentaron resultados positivos para este parásito (comunas 2, 4, 5, 6, 7, 8 y 10), con concentraciones Me 87.4 hpg (rango: 60–248). Las comunas 4 y 5 son las que presentan una mayor tasa de prevalencia, con 87.5 % y 72.7 %, respectivamente. No se encontró una relación significativa entre hpg y m² (Spearman, $p = 0.326$). Por otro lado, se halló que los parques ubicados en los barrios de ES 3, dentro de las diferentes comunas, tienen la mayor prevalencia, con un 73 %; aunque en estos parques se observó un comportamiento de aumento del 46 % en la probabilidad de encontrarlos contaminados, este no fue significativo (RP 1.46; IC95 % 0.52–4.1), situación similar en el resto de parques por ES. **Conclusiones:** Existe una alta prevalencia de parques contaminados con huevos de *Toxocara* spp. en Villavicencio. Aunque este estudio no encontró asociación entre la contaminación de huevos (hpg) y el m² o su ubicación por ES, las medidas de vigilancia epidemiológica, control y educación sanitaria deberían activarse en la ciudad.

Palabras clave: Geohelminthiasis; Kato-Katz; Salud pública.

Keywords: Health public; Kato-Katz; Soil-transmitted helminths.

Evaluación del impacto de los dispensadores utilizados en los hogares sobre la calidad e inocuidad del agua potable envasada en Villavicencio

Assessment of Impact of Drinking Water Dispensers on the Quality and Safety of Bottled Drinking Water in Villavicencio

Sandra V. Santiago-Sabogal; Adolfo Vásquez-Trujillo; Dumar A. Jaramillo-Hernández*

Universidad de los Llanos

*Autor de correspondencia: dumar.jaramillo@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: La disponibilidad de agua potable es esencial para la salud. En Colombia, la Resolución 12186 de 1991 establece los estándares fisicoquímicos y microbiológicos para garantizar la potabilidad del agua envasada. **Objetivo:** Evaluar el impacto de los métodos de dispensación y tiempos de exposición en los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del agua potable envasada en Villavicencio-Meta. **Métodos:** Se seleccionaron cinco empresas registradas en la Cámara de Comercio e INVIMA, de las cuales se obtuvieron dos garrafones por empresa; a uno se le asignó un dispensador manual y al otro un dispensador eléctrico. En cada garrafón se realizaron tres muestreos en diferentes tiempos: el primero, al momento de la compra (tiempo cero-T1); el segundo, a los ocho días (tiempo 2-T2); y el tercero, a los quince días (tiempo 3-T3), posterior a su apertura y uso de dispensadores, siguiendo los protocolos del Instituto Nacional de Salud. Se analizaron parámetros fisicoquímicos (pH, nitratos, nitritos, dureza total, cloro residual y sólidos totales) y microbiológicos (recuento de mesófilos aerobios y facultativos, coliformes termotolerantes y totales). **Resultados:** En T1, T2 y T3, los valores fisicoquímicos se mantuvieron dentro del límite establecido por la Resolución 12186 de 1991. Cuatro empresas mostraron contaminación baja a moderada >500 UFC/100 mL de mesófilos anaerobios en T1. En T2 y T3, con los garrafones que tenían dispensador manual, los niveles de estos microorganismos aumentaron de forma moderada (1,000–9,999 UFC/100 mL) a alta (30,000–47,999 UFC/100 mL), mientras que los garrafones con dispensadores eléctricos mantuvieron niveles bajos (<1,000) a moderados (10,000–29,999). Solo una empresa presentó coliformes termotolerantes en T1 y T2. Todas las empresas mostraron coliformes totales en T1, T2 y T3. **Conclusiones:** El tipo de dispensador y tiempo de uso mostraron una tendencia a aumento del deterioro en la inocuidad del agua potable envasada y comercializada en Villavicencio. Estos hallazgos resaltan la necesidad de promover el uso de dispensadores eléctricos, junto con prácticas higiénicas adecuadas.

Palabras clave: *Bacterias coliformes; Características microbiológicas del agua; Salud pública.*

Keywords: *Coliform bacteria; Microbiological characteristics of water; Public health.*

Identificación molecular de patógenos zoonóticos asociados a fuentes de agua en la zona rural del municipio de Ibagué-Tolima: enfoque en *Leptospira* spp.

Molecular Identification of Zoonotic Pathogens Associated with Water Sources in the Rural Area of the Municipality of Ibagué-Tolima: A Focus on Leptospira spp.

Edwin Sandoval-Lozano^{1*}; Gisella K. Holguín-Céspedes¹; Iang S. Rondón-Barragán²

¹Corporación Universitaria Remington; Grupo de Investigación en Veterinaria (GINVER)

²Universidad del Tolima; Grupo de Investigación en Inmunobiológica y Patogénesis-GIP

*Autor de correspondencia: edwin.sandoval@uniremington.edu.co

Resumen

Antecedentes: En Colombia, la contaminación microbiológica de fuentes hídricas representa un riesgo creciente para la salud pública y animal. Diversas actividades humanas y la presencia de reservorios animales contribuyen a la introducción de bacterias patógenas en cuerpos de agua superficiales. En Ibagué, ríos como el Combeima, Chipalo, Coello, Alvarado y Opia abastecen a la población y a unidades productivas, pero están expuestos a esta problemática. Entre los agentes de interés se encuentra *Leptospira* spp., especialmente las especies patógenas como *Leptospira interrogans*, capaces de sobrevivir en el ambiente y transmitirse por contacto con agua contaminada.

Objetivo: Detectar la presencia de especies patógenas de *Leptospira* en fuentes hídricas del municipio de Ibagué mediante técnicas moleculares. **Métodos:** Se recolectaron muestras en cinco fuentes hídricas representativas del municipio. Dado que la concentración bacteriana puede verse afectada por el caudal, se buscó estandarizar el método de muestreo y de extracción de ADN a partir del agua, empleando el kit Wizard® (Promega) como protocolo de referencia. Se usaron dos genes para la realización de PCR: uno para amplificar el gen 16S rRNA, utilizado como marcador universal bacteriano, y otro dirigido al gen *LipL32*, específico para detectar *Leptospira interrogans*.

Resultados: Se obtuvo ADN bacteriano en concentraciones entre 30 y 300 ng/μl, dependiendo del punto de muestreo y del caudal. La PCR del gen 16S rRNA fue positiva en cuatro de cinco fuentes, amplificándose un fragmento de aproximadamente 170 pb. En el caso del gen *LipL32*, la amplificación no fue concluyente para confirmar la presencia de *Leptospira interrogans*, aunque se evidenció un leve bandeo del tamaño esperado, lo que sugiere la posible presencia del agente en baja concentración. **Conclusiones:** Las fuentes hídricas analizadas contienen ADN bacteriano amplificable. Aunque no se confirmó de manera definitiva la presencia de *Leptospira interrogans*, se recomienda realizar secuenciación masiva del gen 16S rRNA para identificar con mayor precisión la diversidad microbiana y fortalecer la vigilancia epidemiológica ambiental en la región.

Palabras clave: Contaminación; Leptospirosis; Parásitos; Zoonosis.

Keywords: Contamination; Leptospirosis; Parasites; Zoonosis.

Evaluación crítica e ideas fuerza para la reflexión sobre la reorientación de los programas de control de brucelosis bovina en Colombia

Critical Evaluation and Key Ideas for Reflection on the Reorientation of Bovine Brucellosis Control Programs in Colombia

Efraín Benavides-Ortiz*

Universidad de La Salle

*Autor de correspondencia: efbenavides@unisalle.edu.co

Resumen

Antecedentes: En Colombia hay un programa para el control de brucelosis desde 1949; hoy se enfrentan críticas sobre sus avances o beneficios, pues, antes que objetivos y metas, se maneja por la expedición de normas de la autoridad sanitaria, con dudas sobre su conveniencia y alcance. Según el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), en 2019 la prevalencia serológica en predios fue del 29 % y en bovinos fue superior al 6 %. **Objetivo:** Revisar las cifras actuales y la orientación del programa de control usando la lógica de la epidemiología y la economía veterinarias, aplicados al diseño de programas de control de enfermedades. **Métodos:** Desde la perspectiva de Una Salud, se revisó el conocimiento científico sobre el organismo y la enfermedad a nivel mundial, confrontándolo con las cifras existentes y las orientaciones del programa del control, usando modelización simple en hojas de cálculo, sugiriendo interpretación epidemiológica de esas cifras. **Resultados:** En Colombia existe vacunación masiva de terneras contra brucelosis hace más de 20 años, con coberturas vacunales superiores al 90 %; bajo este escenario, las cifras dadas de prevalencia no son lógicas y la única explicación son falsos positivos, bien por vacunación repetida de terneras o por errores con los puntos de corte de las pruebas serológicas. El impacto económico por sacrificio de estos animales es oneroso para productores. Desde «Una Salud» se infiere que las prevalencias bovinas no coinciden la percepción de importancia en Salud Pública; parece existe confusión sobre el impacto zoonótico de *Brucella abortus* contra el de *B. melitensis*, del cual no se registran aislamientos en el país. En un entorno sin trazabilidad, el sacrificio sin indemnización de esos animales «positivos», solo conllevaría a un incentivo para fomentar la diseminación de la infección. **Conclusiones:** Es urgente replantear el programa de control de brucelosis en Colombia, en un esquema no solamente basado en «garrote», para los productores, sino también en incentivos. Se requiere investigación para evaluar validez de pruebas diagnósticas y confirmar aislamientos del agente. La continuidad de la certificación de fincas libres no es recomendable.

Palabras clave: *Brucelosis bovina; Epidemiología; Salud Animal; Una salud.*

Keywords: *Animal health; Bovine brucellosis; Epidemiology; One health.*

Reintroducción de *Cochliomyia hominivorax* en Centroamérica. ¿Qué podemos esperar en los entornos políticos actuales?

Reintroduction of *Cochliomyia Hominivorax* in Central America. What Can We Expect in the Current Political Climate?

Efraín Benavides-Ortiz*

Universidad de La Salle

*Autor de correspondencia: efbenavides@unisalle.edu.co

Resumen

Antecedentes: El Gusano Barrenador Americano *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) es parásito obligado que causa miasis en animales de sangre caliente; requiere de la existencia de heridas donde coloca sus huevos y las larvas se desarrollan en tejidos vivos. Gracias a la técnica de liberación de insectos estériles, la mosca fue erradicada de Estados Unidos, campaña iniciada en 1957 en Florida y alcanzó el río Bravo en 1966. Por convenios cooperativos binacionales, la campaña avanzó por Centroamérica, llegando hasta el canal de Panamá en el año 2000. Allí se estableció una barrera de protección con la liberación de 40 millones de moscas por semana en el Darién. Desde 2022 se ha reportado la reintroducción del gusano en Centroamérica, ya alcanzando México. **Objetivo:** Examinar, desde la perspectiva entomológica y epidemiológica, las posibles causas y consecuencias de la reintroducción de la plaga, realizando algunas consideraciones sobre el factible futuro del problema. **Métodos:** Descripción histórica y análisis situacional del problema, planteando posibles escenarios epidemiológicos futuros. **Resultados:** Luego de 34 años de intensa actividad cooperativa con adecuada financiación, la distribución de la mosca se llevó desde el río Bravo hasta Panamá, con la construcción de dos plantas de producción de moscas estériles: Chiapas en 1997 y Panamá en 2003. La planta de Chiapas se cerró en 2013. Las hipótesis de las causas de la reintroducción varían desde problemas en las plantas hasta la migración ilegal. Luego de 20 años sin miasis, los ganaderos no conocen el problema y la vigilancia es deficiente, pues ya no existen los recursos de la campaña. **Conclusiones:** Bajo la situación política que vive el continente (America First) y la depleción de recursos para cooperación internacional, el escenario previsto es que la distribución de la miasis arribará de nuevo al río Bravo. La producción de moscas por la planta de Panamá es insuficiente para afrontar la crisis actual y se requiere de recursos para apoyar los trabajos en terreno de personal con entrenamiento entomológico, que antes era financiado por la campaña de erradicación, pero que ahora los debe asumir cada país.

Palabras clave: Entomología veterinaria; Epidemiología; Gusaneras; Políticas de control.

Keywords: Control policies; Epidemiology; Screwworm; Veterinary entomology.

Diagnóstico molecular de tripanosomátidos en *Didelphis marsupialis* demuestra áreas de riesgo para *T. cruzi* y circulación simpátrica con *T. rangeli* en Bucaramanga, Colombia

Molecular Diagnosis of Trypanosomatids in Didelphis Marsupialis Shows Risk Areas for T. Cruzi Transmission and Sympatric Circulation with T. Rangeli in Bucaramanga, Colombia

Jeiczon Jaimes-Dueñez^{1*}; Vladimir Quintero¹; Juan D. Ramírez²; Andrea Ardila¹; Luz Patiño²; Carlos Ospina²; Angela Jiménez¹; Ian Murcia¹

¹Universidad Cooperativa de Colombia; Grupo de Investigación en Ciencias Animales - GRICA

²Universidad del Rosario; Centro de Investigaciones en Microbiología y Biotecnología-UR (CIMBIUR)

*Autor de correspondencia: jeiczon.jaimes@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: La adaptación de animales silvestres a entornos urbanos puede incrementar el contacto con los seres humanos y, por ende, el riesgo de exposición a agentes zoonóticos. *Didelphis marsupialis* (zarigüeya común) es un reservorio importante de *Trypanosoma cruzi* y *Leishmania* spp., agentes etiológicos relevantes en la salud pública de América Latina. **Objetivo:** Evaluar la frecuencia de infección por tripanosomátidos y caracterizar los DTU de *T. cruzi* en zarigüeyas comunes del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB), Santander, Colombia. **Métodos:** Se analizaron 70 individuos provenientes de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta mediante PCR a partir de sangre. Las muestras positivas fueron evaluadas por secuenciación de nueva generación de los genes *18S* y *Hsp70*. **Resultados:** Se detectó infección por tripanosomátidos en el 14.3 % (IC 95 %: 7.95–24.3 %) de las muestras. Se identificó *T. cruzi* DTU TcI en nueve casos (12.9 %, IC 95 %: 6.91–22.66 %) y *T. rangeli* en dos (2.86 %, IC 95 %: 0.79–9.83 %), incluyendo una coinfección (1.43 %, IC 95 %: 0.04–7.7 %). Un mapa de calor reveló una alta concentración de casos positivos en barrios periféricos de Bucaramanga cercanos a zonas boscosas. **Conclusiones:** Se confirma la existencia de un ciclo enzoótico de transmisión de *T. cruzi* en el AMB y el papel de *D. marsupialis* como reservorio clave. La circulación simpátrica con *T. rangeli* plantea nuevos retos epidemiológicos para el control de la enfermedad de Chagas, lo que enfatiza la necesidad de mejorar las estrategias diagnósticas y los estudios integrales con enfoque en reservorios y vectores.

Palabras clave: Coinfección; Enfermedad de Chagas; Leishmaniasis; Secuenciación de nueva generación.

Keywords: Chagas diseases; Coinfection; Leishmaniasis; New generation sencuences.

Primer reporte de infección por *Trypanosoma cruzi* en erizo africano (*Atelerix albiventris*) en un entorno urbano de Colombia

Initial Detection of Trypanosoma Cruzi in African Hedgehog (Atelerix Albiventris) Within a Colombian Urban Area

Jeiczon Jaimes-Dueñez^{1*}; Ian Murcia-Cueto¹; Luz Duarte-Rodríguez¹; Angela Jiménez-Leaño¹; Omar Cantillo-Barraza²; Carlos Ospina³; Luz Patiño³; Juan David-Ramírez³

¹Universidad Cooperativa de Colombia; Grupo de Investigación en Ciencias Animales – GRICA

²Universidad de Antioquia; Grupo de Biología y Control de Enfermedades Infecciosas – BCEI

³Universidad del Rosario; Centro de Investigaciones en Microbiología y Biotecnología–UR (CIMBIUR)

*Autor de correspondencia: jeiczon.jaimes@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: La enfermedad de Chagas, causada por *Trypanosoma cruzi*, es una zoonosis endémica en América Latina que afecta a millones de personas. Aunque *T. cruzi* infecta varias especies de mamíferos, el rol de mascotas exóticas, como el erizo africano (*Atelerix albiventris*), en la transmisión del parásito es poco documentado. **Objetivo:** Describir el primer caso confirmado de infección por *T. cruzi* en un erizo africano en un área urbana de Colombia, contribuyendo al conocimiento de su potencial como hospedero del parásito en zonas endémicas. **Métodos:** Se realizó una evaluación clínica de un erizo con signos como diarrea, trombocitopenia, leucopenia y hemiplejía, que fue sometido a eutanasia. Posteriormente, se realizaron exámenes anatomopatológicos e histopatológicos, y diagnóstico molecular mediante qPCR y secuenciación de nueva generación del gen 18S para genotipificación de *T. cruzi*. **Resultados:** El examen anatomopatológico reveló enteritis hemorrágica ulcerativa, hipertrofia ventricular izquierda, linfadenitis y edema meníngeo. Los hallazgos histopatológicos incluyeron congestión, hemorragias e infiltrados inflamatorios mononucleares. En la qPCR, todos los órganos evaluados (corazón, ganglio linfático, cerebro, glándula salival, sangre y bazo) fueron positivos para *T. cruzi* y genotipificados como TcI. **Conclusiones:** Este reporte es el primero que documenta infección por *T. cruzi* en un erizo africano, sugiriendo que esta especie podría ser un huésped susceptible y un posible vehículo de diseminación del parásito en áreas urbanas endémicas de Colombia. Estos hallazgos abren nuevas perspectivas en el control de la enfermedad de Chagas en mascotas exóticas.

Palabras clave: Bucaramanga; Exóticos; Mamíferos; Tripanosomas.

Keywords: Bucaramanga; Exotics; Mammals; Tripanosomes.

Evaluación de la frecuencia de infección por *Ehrlichia canis* y *Hepatozoon canis* en caninos de albergues del Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia

Evaluation of the Infection Frequency of Ehrlichia Canis and Hepatozoon Canis in Shelter Dogs from the Metropolitan Area of Bucaramanga, Colombia

Sirly Esteban-Villegas; Lisseth Jaimes-Almenares; Ian Murcia-Cueto; Ángela Jiménez-Leaño; María V. Esteban-Mendoza; Jeiczon E. Jaimes-Dueñez*

Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: jeiczon.jaimes@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las infecciones hemotrópicas transmitidas por garrapatas, como las causadas por *Ehrlichia canis* y *Hepatozoon canis*, afectan la salud de perros en condiciones vulnerables, especialmente en albergues, donde pueden presentarse coinfecciones que complican el cuadro clínico y deterioran la calidad de vida. **Objetivo:** Evaluar las características epidemiológicas y clínicas asociadas a la frecuencia de infección por *E. canis* y *H. canis* en caninos de albergues del Área Metropolitana de Bucaramanga, Santander, mediante métodos moleculares. **Métodos:** Un total de 71 perros provenientes de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón, fueron analizados por PCR para el diagnóstico de *E. canis* y *H. canis*. Se registraron 10 variables epidemiológicas (municipio, sexo, raza, edad, condición corporal, temperatura, linfadenitis, color de mucosas, presencia de garrapatas y pulgas) y 19 parámetros hematológicos, además de las enzimas AST/TGO y creatina quinasa (CK). **Resultados:** De los 71 perros evaluados, 22 fueron positivos para *E. canis* (30.99 %; IC 95 %: 20.24 %–41.74 %), seis para *H. canis* (8.45 %; IC 95 %: 1.98 %–14.92 %) y tres presentaron coinfección (4.23 %; IC 95 %: 0 %–8.92 %). La presencia de *E. canis* y de coinfección mostró una asociación significativa con variables epidemiológicas como el municipio de procedencia y el sexo ($p < 0.05$), por el contrario, la infección por *H. canis* se asoció únicamente con el sexo ($p < 0.05$). En caninos positivos a *E. canis* se encontraron diferencias significativas en el recuento de plaquetas (PLT), volumen plaquetario medio (MPV), recuento y porcentaje de linfocitos y porcentaje de monocitos entre animales positivos y negativos a la infección. Para los animales coinfectados se observaron alteraciones en PLT y en eosinófilos. No se hallaron diferencias significativas en animales positivos solo a *H. canis*. **Conclusiones:** El estudio evidenció alta frecuencia de *E. canis* y presencia relevante de *H. canis* en perros de albergues, con alteraciones clínicas y hematológicas asociadas. Las coinfecciones agravan el estado de salud, resaltando la necesidad de fortalecer el diagnóstico, control y prevención de las poblaciones vulnerables.

Palabras clave: *Biología molecular; Caninos vulnerables; Enfermedades vectoriales; Epidemiología veterinaria.*

Keywords: *Molecular biology; Vector-borne diseases; Veterinary epidemiology; Vulnerable canines.*

DetECCIÓN DE MOLECULAR DE *Leptospira* spp. EN PRACTICANTES Y PROFESIONALES VETERINARIOS EN IBAGUÉ, TOLIMA

*Molecular Detection of *Leptospira* spp. in Veterinary Practitioners in Ibagué, Tolima*

Juan E. Moreno-Mejía*; Valentina Rueda-García; Iang S. Rondón-Barragán

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: jemorenom@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: La leptospirosis es una enfermedad zoonótica de distribución mundial causada por bacterias del género *Leptospira*, endémica de regiones tropicales y subtropicales, incluyendo Colombia. Los cuadros clínicos presentan una amplia variedad debido a la múltiple afectación de órganos, incluyendo hígado y riñones, y al daño en la vasculatura sanguínea que puede afectar otros sistemas. También se registran algunos casos crónicos subclínicos cuyo diagnóstico requiere de pruebas complementarias. La transmisión ocurre principalmente a través de la orina de animales infectados, lo que representa un riesgo significativo para profesionales y estudiantes de medicina veterinaria. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de *Leptospira* spp. en veterinarios y practicantes en Ibagué, Colombia, usando técnicas moleculares, identificando especies patógenas y saprófitas, así como los factores de riesgo asociados a la presencia de la infección. **Métodos:** Se recolectaron 228 muestras de orina, a las cuales se les extrajo el ADN total, usado para la amplificación mediante PCR de los genes 16S rRNA para el género *Leptospira*, LipL32 para la identificación de *Leptospira interrogans* y del 23S rRNA para leptospirosis saprófitas. Además, se realizó una encuesta con el fin de determinar los factores de riesgo. **Resultados:** Se obtuvo que un 53.5 % (122/228) de las muestras amplificaron el gen 16S rRNA para *Leptospira* spp., 3 % (7/228) de las muestras amplificaron el gen LipL32 para *Leptospira interrogans* y 1.7 % (4/228) amplificaron el gen 23S para leptospirosis saprófitas. Atender pacientes no vacunados se asoció con un mayor riesgo (OR: 10.17; IC95 %:1.22–84.69) y el no uso de guantes tuvo un efecto moderado (OR:1.92; IC95 %:1.02–3.49). **Conclusiones:** Se ha identificado la presencia de *Leptospira* spp. en profesionales y practicantes de medicina veterinaria en la ciudad de Ibagué, proporcionando información fundamental para el desarrollo de estrategias de prevención destinadas a reducir la incidencia de la infección en dicha ciudad. Los factores de riesgo encontrados coinciden con rutas de transmisión conocidas, de acuerdo con el odds ratio con resultados > 1.

Palabras clave: Orina; Prevalencia; Riesgo; Zoonosis.

Keywords: Prevalence; Risk; Urine; Zoonoses.

Dinámica poblacional y factores de riesgo asociados con la vacunación canina y felina en municipios del departamento de Caldas

Population Dynamics and Risk Factors Associated with Canine and Feline Vaccination in Municipalities of the Department of Caldas

Jairo F. Moncayo-Mora*; Marlyn H. Romero-Peñuela; Jorge Sánchez

Universidad de Caldas

*Autor de correspondencia: jfmmvet@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La población humana se caracteriza por su demografía cambiante, lo cual impacta de manera directa la interacción humano-animal, la dinámica de las poblaciones animales y la tenencia responsable de mascotas. La vacunación puede verse afectada por los determinantes sociales de la salud, que promueven o desestiman la disposición del propietario de vacunar sus animales. **Objetivo:** Caracterizar la dinámica poblacional, las condiciones sociodemográficas y de tenencia responsable de caninos y felinos domésticos domiciliados, e identificar las variables asociadas con la vacunación antirrábica en 21 municipios del departamento de Caldas. **Métodos:** Se aplicó un instrumento estructurado a 8.581 unidades familiares para el estudio de las dinámicas poblacionales de caninos y felinos, propuesto por el Ministerio de Salud y de la Protección Social. Se realizó un análisis descriptivo de las variables y dos regresiones logísticas multinivel de efectos mixtos, una por cada especie, para identificar los factores asociados a la disponibilidad de los propietarios de realizar la vacunación antirrábica. **Resultados:** el 30.2 % de las viviendas (n = 2590) poseían solo caninos, 14.8 % (n = 1274) felinos y 22.8 % (n = 1956) las dos especies. La mayor proporción de animales vivían en casas rurales, unifamiliares, de estratos socioeconómicos uno y dos y la compañía como motivo de tenencia ($p < 0.01$). Se observó que las heces de los animales se eliminaban en las áreas públicas y las prácticas de asistencia médica veterinaria, esterilización quirúrgica e inmunización fueron bajas ($p < 0.01$). Los factores asociados a la disponibilidad de los propietarios para vacunar a sus perros y gatos fueron el estrato socioeconómico, la localización, acceder a consulta veterinaria y la esterilización quirúrgica de los animales ($p < 0.05$). **Conclusiones:** La información obtenida es útil para identificar los desafíos y retos en salud en el marco de los determinantes sociales y en la adopción de estrategias con enfoque de “Una Salud”, para orientar actividades de promoción y prevención del virus rábico a través de la vacunación y la educación sanitaria.

Palabras clave: *Animales de compañía; Promoción y prevención; Rabia.*

Keywords: *Companion animals; Promotion and prevention; Rabies.*

Estudio retrospectivo de las enfermedades del tracto gastrointestinal en equinos atendidos en una clínica veterinaria de Antioquia, Colombia entre los años 2013 y 2024

Retrospective Study of Gastrointestinal Tract Diseases in Horses Treated in a Veterinary Clinic in Antioquia, Colombia Between 2013 and 2024

Juan M. Arcila-Quintero*; Ana S. Araque-Cuervo; Juliana Mira-Hernández; Silvia Posada-Arias

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: jmartin.arcila@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las características morfológicas del tracto gastrointestinal (TGI) en los equinos los hacen propensos a una variedad de alteraciones con diferentes causas y mecanismos patológicos. Entre las enfermedades más desafiantes y comunes en esta especie se encuentra el síndrome abdominal agudo, y en la clínica resulta esencial reconocer los factores que afectan su pronóstico. **Objetivo:** Describir las principales enfermedades del TGI en equinos atendidos en una clínica veterinaria de Antioquia, Colombia, entre los años 2013 y 2024. **Métodos:** Estudio retrospectivo de corte transversal en el que se revisaron las historias clínicas de los equinos atendidos por síndrome abdominal agudo en una clínica veterinaria entre los años 2013 y 2024. En una base de datos en Excel® se registró como variables de estudio por cada caso la edad, sexo, porción del TGI afectada, porción del intestino grueso (si aplica), porción del colon mayor (si aplica), diagnóstico, tipo de tratamiento, días de hospitalización, sobrevivencia y complicaciones. Se recolectó información de 496 equinos, que fue analizada con GraphPad Prism versión 5.01, para obtener distribuciones de frecuencias y posibles asociaciones. **Resultados:** Las frecuencias obtenidas por variable indicaron que el 62.1 % fueron hembras, 76.6 % compromete intestino grueso y 22.5 % al delgado, en el 62.8 % el colon mayor estaba afectado con 32.2 % en flexura pélvica y 28.5 % en colon dorsal derecho, 36.1 % de los diagnósticos fue impacción, 51 % de tratamientos fueron quirúrgicos, 5.2 días de hospitalización media, sobrevivencia del 84.2 % de los casos y 68.1 % sin complicaciones. Se hicieron pruebas de asociación estadística (Chi Square y Fisher) y se obtuvo asociación entre diagnóstico/tratamiento ($P=0.0038$), tratamiento/pronóstico ($P=0.005$), diagnóstico/pronóstico ($P=0.002$), tratamiento/sobrevivencia ($P<0.001$), porción afectada/tratamiento ($P=0.002$). **Conclusiones:** El pronóstico de los equinos con síndrome abdominal agudo está asociado al diagnóstico preciso, la porción afectada del TGI, el tratamiento recibido y las complicaciones presentadas, lo que tiene importancia epidemiológica y en la práctica clínica.

Palabras clave: *Diagnóstico; Equino; Síndrome abdominal agudo.*

Keywords: *Acute abdominal syndrome; Diagnosis; Equine.*

Valoración de pruebas de diagnóstico directo e indirecta para tuberculosis bovina en Colombia

Evaluation of Direct and Indirect Diagnostic tests for Bovine Tuberculosis in Colombia

Jorge G. Noriega-Márquez^{1*}; Yolanda Gómez-Vargas²; Rodrigo A. Martínez-Sarmiento²; Jahir O. Vargas-Domínguez²; Sylvana A. Isidro-Miranda²; Diego Ortiz-Ortega²

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria; AGROSAVIA. Centro de Investigación El Nus

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitatá

*Autor de correspondencia: jorgenoriega89@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La tuberculosis bovina (TB) es una enfermedad zoonótica de los animales generada por *Mycobacterium bovis*, la cual guarda estrecha relación con bacterias causantes de la tuberculosis humana y aviar. Puede afectar a diferentes especies, generando afectación del estado general de salud, a menudo tos y hasta la muerte. **Objetivo:** Evaluar pruebas de diagnóstico indirecto (tuberculina) vs. directo PCR tiempo real (qPCR) para tuberculosis bovina en Colombia. **Métodos:** Se muestrearon 69 fincas en total: 38 en el departamento de Antioquia, 29 en Cundinamarca, una en Boyacá y otra en Córdoba; todas corresponden a sistema de producción de leche y de doble propósito. Así mismo, se diagnosticaron 1218 bovinos: 782 en Antioquia, 21 en Boyacá, 350 en Cundinamarca y 65 en Córdoba. Se aplicó la prueba convencional de tuberculina ano caudal en campo y se estandarizó la técnica de diagnóstico directo qPCR para identificar *Mycobacterium bovis*. **Resultados:** Los diagnósticos de la prueba de tuberculina arrojaron positivos para dos fincas, una en Simijaca y otra en Córdoba. La prevalencia aparente en finca fue de 2.9 % (0.35 %-10.08 %). En cuanto a animales, con esta misma prueba resultaron 38 positivos, estableciendo una prevalencia aparente de 3.12 %. Sin embargo, al aplicar qPCR, todos resultaron negativos. Contrario a lo descrito en los textos de patología, en este estudio los 38 animales positivos fueron jóvenes de aproximadamente 13 meses en promedio, mientras que los negativos promediaron 60 meses, con diferencias significativas. Al combinar las pruebas de Tuberculina y qPCR en serie para los animales positivos se obtuvo una reducción de falsos positivos con una especificidad de 99.8 % y sensibilidad de 69.3 %. Por el contrario, al combinar las dos pruebas en paralelo se da una reducción de los falsos negativos, aumentando la sensibilidad a 99.7 % y disminuyendo la especificidad 86.2 %. **Conclusiones:** Los resultados de diagnóstico con técnicas directas e indirectas demuestran que la prueba molecular es una alternativa altamente eficiente para complementar los diagnósticos de tuberculosis bovina y la toma de decisiones acertadas.

Palabras clave: Epidemiología; Prevalencia; Zoonótica.

Keywords: Epidemiology; Prevalence; Zoonotic.

Nesoporiasis bovina en el norte del Valle del Cauca, una seroprevalencia

Bovine Nesoporiasis in Northern Valle Del Cauca, a Seroprevalence

María J. Benítez¹; Juanita Franco-Montoya¹; Lyda Caballero-Méndez¹; Paula A. Luque-Isaza²; Julio C. Tobón²; Rafael R. Santiesteban-Arenas³; Juan Velasco-Bolaños^{3*}

¹Universidad Tecnológica de Pereira

²Vecol; Proyectos de excelencia sanitaria

³Institución Universitaria Visión de las Américas; Grupo GISCA

*Autor de correspondencia: juan.velasco@uam.edu.co

Resumen

Antecedentes: *Neospora caninum* es un protozoario cuyo hospedador definitivo son los cánidos domésticos o salvajes, y su hospedador intermediario son los bovinos; en ellos afecta principalmente el sistema reproductivo, pues se asocia con abortos espontáneos y subfertilidad que conducen a pérdidas económicas. Esta enfermedad no tiene tratamiento ni vacunación efectiva, por lo que su control se basa en medidas preventivas e identificación de casos positivos en el hato y su manejo.

Objetivo: Determinar la seroprevalencia de *Neospora caninum* en 107 fincas localizadas en el norte del Valle del Cauca. **Métodos:** Un total de 1012 animales (600 hembras; 412 machos), localizados en 107 fincas con sistema productivo de doble propósito en los municipios de Obando, Roldanillo, Sevilla, Tuluá, La Victoria y Zarzal, elegidas mediante un muestreo aleatorio estratificado, fueron incluidos. De cada animal se obtuvo una muestra de sangre, que se centrifugó y posteriormente se empleó para el diagnóstico mediante un kit comercial anti-IGg para la identificación de *Neospora caninum* (Ingezim). Para establecer si existían diferencias relacionadas al sexo, se empleó una prueba de comparación de dos proporciones. **Resultados:** El 58 % (n = 62) de los predios presentaron al menos un animal positivo, mientras que a nivel individual se encontró un 12 % (n = 122). En hembras, este valor fue del 14 % (n = 86), mientras que en machos fue menor, pues el resultado fue del 9 % (n = 36) (P = 0.007). En cuanto a los municipios, en Tuluá la seropositividad al agente fue más frecuente, con un reporte del 23 % de los animales analizados, seguido de Roldanillo (15 %). **Conclusiones:** En el norte del Valle se encontró evidencia de la Nesoporiasis bovina, principalmente en los municipios de Tuluá y Roldanillo; además, existe una mayor seroprevalencia en hembras que en machos.

Palabras clave: Aborto; Doble propósito; Ganadería; Protozoario.

Keywords: Abortion; Cattle; Dual purpose; Protozoan.

Uso de herramientas de Epidemiología Molecular para la estimación del riesgo de introducción de Peste Porcina Africana a Colombia

Use of Molecular Epidemiology tools to Estimate the Risk of African Swine Fever Introduction into Colombia

Laura C. Lozano-Calderón*; Nair J. González-Sotmayor; Edgar A. Serrato-Zuluaga; Ricardo A. Vargas-Infante

Instituto Colombiano Agropecuario

*Autor de correspondencia: laura.lozano@ica.gov.co

Resumen

Antecedentes: La Peste Porcina Africana (PPA) es una enfermedad viral altamente contagiosa que afecta a cerdos domésticos y silvestres. Desde su aparición en África en 1921, su propagación ha sido progresiva, alcanzando Europa, Asia y, más recientemente, América, principalmente a través del genotipo II. **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue evaluar el uso de herramientas de epidemiología molecular para identificar riesgos asociados a la posible introducción de PPA en Colombia. **Métodos:** Fueron descargadas 25 secuencias de genoma completo del genotipo II de la base de datos GenBank (NCBI), las cuales fueron alineadas mediante el programa MAFFT y analizadas con el software BEAST. A partir de esta información se generó un Árbol de Máxima Credibilidad, incorporando datos de hospedero, ubicación geográfica y fechas de los brotes. **Resultados:** Los resultados evidenciaron al jabalí como principal dispersor del virus en Europa y Asia, y a Rusia como el ancestro común más reciente de los brotes en Polonia y Alemania. Asimismo, se identificó a Polonia como origen de los brotes en Ucrania, y una alta cercanía filogenética entre las secuencias de China y Corea del Sur. Con base en estos hallazgos, se identificó a Rusia como un país superdispersor. Al analizar las rutas de comercio internacional, se detectó la frontera colombo-venezolana como una zona de alto riesgo epidemiológico, debido a la importación de productos porcinos de riesgo desde Rusia hacia Venezuela durante el año 2019. Aunque en Colombia no hay presencia jabalíes, la presencia de cerdos asilvestrados, particularmente en la región de la Orinoquía, representa un potencial riesgo de introducción y diseminación del virus en el país. **Conclusiones:** La incorporación de herramientas de epidemiología molecular en los análisis de estimación del riesgo fortalece la toma de decisiones sanitarias, permitiendo el diseño de normativas más eficaces y basadas en evidencia científica.

Palabras clave: *Epidemiología molecular; Evaluación de riesgos; Peste Porcina Africana.*

Keywords: *African Swine Fever; Molecular epidemiology; Risk assessment.*

Análisis EWMA para detección temprana de brotes de Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS), en una granja porcícola colombiana

EWMA Analysis for Early Detection of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) Outbreaks in Colombian Pig Farm

Olga L. Herran-Ramírez*; Lida V. Lizarazo-Medina; Ana C. Herrera-Ríos

SOLLA S.A

*Autor de correspondencia: luciaherranmvz@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Según estudios realizados por Porkcolombia de prevalencia de PRRS en granjas tecnificadas, de 2015 a 2021, el PRRS pasó a presentar prevalencias de 11.4 % a 26 %. Un brote de PRRS en granjas se caracteriza por detrimento en los indicadores productivos, entregando menos kilos de proteína animal a la población humana. **Objetivo:** El estudio evaluó la viabilidad de un monitoreo sistemático de indicadores clave de producción y la detección de sus desviaciones significativas, mediante un método de control de procesos estadísticos, para apoyar programas de vigilancia de PRRS en granjas. **Métodos:** Un estudio observacional retrospectivo en una granja de ciclo completo, PRRS positiva, de 1000 cerdas y bandas mensuales, ubicada en el Norte de Antioquia; se evaluaron indicadores claves de producción como, abortos, servicios repetidos, hembras muertas, mortalidad, GDP, conversión alimenticia, para realizar un análisis gráfico de media móvil ponderada EWMA y detectar desviaciones significativas con respecto a la línea base específica de la granja. Las desviaciones se compararon con el estado de PRRS de la granja basado en el diagnóstico rutinario. Se estableció el tiempo de detección de brote para cada indicador a través del software estadístico R Project. **Resultados:** Se reportaron 3 brotes de PRRS durante el período de observación. El análisis EWMA detectó una tendencia ascendente antes de que los eventos se manifestaran. La línea base específica se estableció en 0.6 con dos tendencias de riesgo: si EWMA sube entre 0.3–0.5 (alerta amarilla) y si supera 0.6 (alerta roja), sugiere una alta probabilidad de propagación del virus. **Conclusiones:** Se pudo establecer una estrategia de detección de tendencias de riesgo para brotes de PRRS en granja, que permitió anticiparse a un brote hasta 3 semanas. Los resultados sugieren que el uso de EWMA con indicadores productivos, puede fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica para PRRS, permitiendo la anticipación de brotes.

Palabras clave: Alerta; Desviación; Indicadores productivos.

Keywords: Alert; Deviation; Productive indicators.

Estudio epidemiológico de la interacción humano-animal-ambiente en la infección por *Leptospira* en sistemas ganaderos del Urabá antioqueño: un enfoque de una sola salud

*Epidemiological Study of Human-Animal-Environment Interaction on *Leptospira* Infection in Livestock Systems in Urabá Antioquia: A One-Health Approach*

Sara Patiño-Gómez¹; Luisa F. Naranjo-Vargas^{2*}; Daniel C. Aguirre-Acevedo³; Elsie Wunder⁴; Felipe De-Oliveira⁵; Samanta C. Chagas-Avier⁵; Juan C. Quintero-Vélez²

¹Universidad de Antioquia; Grupo de Epidemiología

²Universidad de Antioquia; Grupo de Epidemiología; Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias Centauro

³Universidad de Antioquia

⁴Department of Epidemiology of Microbial Diseases; Yale School of Public Health; New Haven; Connecticut; USA; Department of Pathobiology and Veterinary Science; University of Connecticut; Storrs; Connecticut; USA; Gonçalo Moniz Institute; Oswaldo Cruz Foundation; Brazilian Ministry of Health; Salvador; Brasil

⁵Laboratório de Biologia de Tripanosomatídeos; Instituto Oswaldo Cruz

*Autor de correspondencia: luisa.naranjov@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las leptospiras son agentes zoonóticos con un ciclo de transmisión complejo que afecta a personas de escasos recursos y causa importantes pérdidas económicas en animales de producción. **Objetivo:** Evaluar la interacción entre personas, animales y ambiente relacionada con la infección por *Leptospira* en ganaderías del Urabá antioqueño. **Métodos:** Con un estudio transversal exploratorio en siete granjas ganaderas, se calculó la proporción de infección por leptospiras patógenas a partir de orina de bovinos y caninos y la detección de contaminación en muestras de aguas y suelos por pruebas moleculares. En animales domésticos y en humanos se calculó la proporción de exposición a la bacteria por medio de la técnica de microaglutinación (MAT). Se realizaron vuelos con drone para la caracterización de los paisajes y la estimación de áreas potenciales de inundación. Se caracterizaron las poblaciones de bovinos, caninos y humanos; luego se exploraron las relaciones entre la seropositividad, las detecciones moleculares, las variables productivas, reproductivas y la caracterización del paisaje, mediante un análisis factorial de correspondencia mixta. **Resultados:** La proporción de seropositividad en bovinos fue del 76.9 % (380/494). Los serogrupos más frecuentes fueron Mini, Tarassovi, Ballum y Sejroe. Además, se encontró una proporción de infección del 4.0 % (20/494); todas las detecciones fueron de la especie *L. borgpetersenii*. La seropositividad en personas fue del 4.1 % (3/73), a los serogrupos Icterohaemorrhagiae, Autumnalis y Sejroe. Se encontraron 33 % (5/15) de los caninos seropositivos a los serogrupos Canicola, Icterohaemorrhagiae, Ballum y Autumnalis. Se detectó la presencia de *L. tipperaryensis* en agua y *L. weilii* y *L. cinconiae* en suelos. Se evidenció una alta exposición a *Leptospira* en los bovinos y una asociación entre los serogrupos circulantes en humanos y caninos (Autumnalis) y humanos y bovinos (Sejroe); lo anterior se encontró relacionado con un alto grado de antropización y fragmentación de bosques en todas las fincas. **Conclusiones:** Se resalta la importancia de abordar el estudio de la infección por *Leptospira* desde un enfoque integral de “Una sola salud”.

Palabras clave: Infección; Paisaje; Una salud; Zoonosis.

Keywords: Infection; Landscape; One health; Zoonoses.

Prevalencia de parásitos gastrointestinales y factores asociados en caninos de la ciudad de Villavicencio, Meta, Colombia

Prevalence of Gastrointestinal Parasites and Associated Factors in Canines from the City of Villavicencio, Meta, Colombia

Lina V. Rincón-Rodríguez*; Catalina Blanco-Velasco; Adolfo Vásquez-Trujillo

Universidad de los Llanos; Grupo de Investigación ELITE; Semillero de Investigación de Medicina Tropical y Epidemiología

*Autor de correspondencia: lvrincon.rodriguez@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las parasitosis gastrointestinales en caninos representan un problema de salud pública y animal de relevancia global, debido a su alta carga parasitaria en animales y su potencial zoonótico. Estudios previos en diferentes regiones de Colombia han reportado una alta prevalencia de parásitos, los cuales están asociados a factores sociodemográficos, salud del animal y la vivienda o el entorno en el que vive el animal. **Objetivo:** Estimar la prevalencia y factores asociados a parásitos gastrointestinales en caninos de la ciudad de Villavicencio. **Métodos:** Estudio de corte transversal. Se tomaron 318 muestras de heces fecales en diferentes barrios de la ciudad de Villavicencio, acompañadas de una encuesta epidemiológica. El diagnóstico coproparasitológico se realizó mediante la técnica de flotación (sloth). Para el procesamiento de datos, inicialmente se determinaron parámetros descriptivos para datos cuantitativos (posición, dispersión y asimetría) y frecuencias para datos cualitativos; se determinó la asociación de factores de riesgo mediante chi-cuadrado y se utilizó como indicador epidemiológico la razón de prevalencia, todas las pruebas al 95 % de confianza. **Resultados:** Se identificó una prevalencia de parasitosis del 56 %; se identificaron especies de *Ancylostoma* spp. (25.8 %), *Dipylidium* spp. (36.2 %) y *Toxocara* spp. (8.5 %). El estudio determinó como perfil epidemiológico ser canino mayor de diez años (9.1 %), alimentado con comida humana (6.6 %), pasear en zonas verdes (74.2 %) y tener acceso a camas humanas (32.4 %). Los principales factores asociados a la parasitosis en perros fueron ser caninos mayores de 10 años (RP = 2.26; IC = 1.16–4.4), consumir alimento humano (RP = 1.53; IC = 1.15–2.05) y desparasitación mayor a seis meses (RP = 1.24; IC = 1.02–1.51). **Conclusiones:** La prevalencia de parasitosis gastrointestinales en caninos de Villavicencio es alta, siendo afectados principalmente por *Dipylidium* spp. y *Ancylostoma* spp. Los factores de riesgo asociados se relacionan con el comportamiento humano y las condiciones de tenencia del animal. Estos hallazgos son relevantes para la salud pública, debido al potencial zoonótico de estos parásitos.

Palabras clave: *Ancylostoma*; *Dipylidium*; Enfermedades parasitarias; Factores de riesgo.

Keywords: *Ancylostoma*; *Dipylidium*; Parasitic Diseases; Risk Factor.

Panorama actual de la psitacosis o fiebre del loro en el eje Cafetero: una zoonosis desatendida

Current Panorama of Psitacosis in the Coffee Region: A Neglected Zoonosis

Lyda C. Caballero-Méndez^{1*}; Federico Gordillo-Torres¹; Natalia L. Santana-Varón¹; Natalia Franco-Montoya²; Laura M. Márquez-Salinas¹; Mateo Espejo-Valencia¹; Samuel E. Idárraga-Bedoya¹; Juliana A. Cuetia-Londoño¹; Viviana M. Velásquez-Archila¹; Luisa F. Ospina-Ocampo¹; Carolina Hincapié-Gañan³; Santiago Aristizábal-Arias¹

¹Universidad Tecnológica de Pereira

²Universidad de Antioquia

³Asociación Protectora de Animales y Planta (CARDER-APAP)

*Autor de correspondencia: lydaccm_27@utp-edu.co

Resumen

Antecedentes: La psitacosis o fiebre del loro es una enfermedad que afecta a un gran número de especies de aves silvestres y domésticas; debido a su potencial zoonótico, constituye un riesgo para la salud de otros animales y humanos. La transmisión entre aves ocurre por la inhalación de partículas de polvo provenientes de excrementos secos o de plumas infectadas, arañazos, picotazos, e ingesta de agua y comida contaminada. En humanos, la transmisión ocurre por la inhalación de excreciones en aerosol, tales como heces, secreciones nasales, oculares y respiratorias. **Objetivo:** Determinar, por PCR convencional, la presencia de *Chlamydia psittaci* en aves psitácidas decomisadas y en cautiverio en Corporaciones Autónomas Regionales de los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, encargadas del cuidado y conservación de fauna silvestre. **Métodos:** Se realizó un examen físico de las aves, teniendo en cuenta factores como peso, temperatura, edad, condición corporal, procedencia, alteraciones anatómicas, condición de sus mucosas y plumaje, entre otras. Las aves fueron colocadas en jaulas individuales. Un total de 247 muestras de materia fecal de aves silvestres en cautiverio y decomisadas fueron recolectadas. Las muestras fueron procesadas en la Universidad Tecnológica de Pereira; se procedió a realizar la extracción de ADN, evaluación de la calidad y cantidad, y PCR empleando los cebadores gen MOMP, que codifica para la proteína de membrana externa de *Chlamydia psittaci*. Finalmente, se realizó electroforesis en geles de agarosa al 2 % para confirmar la presencia de amplificados. **Resultados:** Se obtuvo una prevalencia del 4 %, siendo los centros de Caldas y Risaralda los que presentaron el mayor número de casos positivos. No hubo relación entre la presencia del agente infeccioso y las variables del estudio. **Conclusiones:** Este estudio constituye el primer reporte de ornitosis en el eje cafetero, que servirá como insumo para el diseño de estrategias educativas orientadas al conocimiento y prevención de la enfermedad.

Palabras clave: *Chlamydia psittaci*; Psitacosis; Vida silvestre; Zoonosis.

Keywords: *Chlamydia psittaci*; Psitacosis; Wildlife; Zoonosis.

Prevalencia de *Ehrlichia canis* en perros de albergues del Eje Cafetero -Colombia

Prevalence of Ehrlichia Canis in Dogs from Shelters in the Eje Cafetero -Colombia

Lyda C. Caballero-Méndez¹; Margarita M. Mazo-Cardona¹; María F. Londoño-López^{1*}; Yuri N. Becerra-Bermúdez¹; Yazmín D. Álvarez-Rivas¹; Leidy J. Castaño-Díaz¹; Natalia Franco-Montoya²

¹Universidad Tecnológica de Pereira

²Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: m.londono@utp.edu.co

Resumen

Antecedentes: *Ehrlichia canis* es una bacteria intracelular obligada transmitida por la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, causante de la ehrlichiosis monocítica canina (EMC). Los caninos son considerados animales centinelas importantes para la infección humana, presentando una enfermedad clínica similar a la de los humanos o siendo asintomáticos y estando infectados crónicamente. Su diagnóstico se basa en el examen serológico, aislamiento, PCR y análisis microscópico de extendido de sangre periférica. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de *Ehrlichia canis* en caninos en los municipios de Pereira y Santa Rosa de Cabal (Risaralda), y Cartago (Valle del Cauca). **Métodos:** Se realizó un estudio transversal en 120 caninos presentes en refugios durante el año 2024. Se tomaron muestras de sangre total, se realizó inmunocromatografía *in vitro* para detectar anticuerpos frente *Ehrlichia canis*. Se confirmaron los casos positivos mediante frotis de sangre periférica. A su vez, se realizó extracción de ADN y PCR convencional empleando los cebadores dsb que codifican para una proteína estructural de *Ehrlichia* sp. Todos los procedimientos con animales se realizaron bajo aval por comité de bioética animal. **Resultados:** Se observó una prevalencia del 40 % por ambos métodos diagnósticos en animales infectados con *Ehrlichia canis*, 48 pacientes positivos y 72 negativos. El análisis por edades arrojó una mayor prevalencia de hasta 20 % en animales mayores de 6 años de edad, sin embargo, en este estudio no fue posible establecer correlación estadística entre la edad y la presencia de la enfermedad. **Conclusiones:** En Colombia, la ehrlichiosis canina es de interés en sanidad animal, presentando prevalencias altas en diversas regiones del país incluyendo aquellas sometidas en el presente estudio. Es necesario realizar un diagnóstico temprano de esta condición que permita conocer la distribución de la enfermedad con el fin de implementar programas de control dirigidos a mitigar su transmisión.

Palabras clave: Ehrlichiosis canina; Inmunocromatografía; Rickettsia; Seroprevalencia.

Keywords: Canine ehrlichiosis; Immunochromatography; Rickettsia; Seroprevalence.

Transmisión vertical de *Trypanosoma cruzi* en camada canina de Floridablanca, Santander (2025) y su impacto en vigilancia epidemiológica

Vertical Transmission of *Trypanosoma Cruzi* in Canine Litter in Floridablanca, Santander (2025) and its Impact on Epidemiological Surveillance

María V. Esteban-Mendoza^{1*}; Jeiczon E. Jaimes-Dueñez²; Valentina Jaimes-García²; Camilo A. Ordoñez-Velandia²; Víctor H. Arcila-Quiceno²

¹Universidad Cooperativa de Colombia/Laboratorio Clínico Veterinario BioVet Bga

²Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: maria.estebanme@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: La enfermedad de Chagas representa una amenaza significativa para la salud pública en América Latina; aunque su impacto en humanos es bien reconocido, la patogenia en perros está escasamente documentada. Este estudio describe la detección de *T. cruzi* en una camada de siete cachorros y su madre, provenientes de una zona urbana endémica en Floridablanca, Santander (Colombia). **Objetivo:** Determinar la transmisión vertical de *Trypanosoma cruzi* en una camada de caninos en Floridablanca, Santander (2025), y su impacto epidemiológico. **Métodos:** Se evaluó una camada de siete cachorros y su madre, todos provenientes de zona urbana de Floridablanca, Santander, con antecedentes de presencia de vectores triatomíneos. A cada canino se le recolectó sangre con EDTA, analizándose mediante la técnica de Woo para parasitemia directa, cultivo en medio bifásico NNN/RPMI-1640 para aislamiento y reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa (qPCR). Además, se evaluaron 19 parámetros hematológicos y 24 pruebas bioquímicas para determinar el impacto sistémico de la infección. **Resultados:** Se evidenciaron seis caninos positivos para *T. cruzi* por técnica de woo, la sangre cultivada de los caninos positivos en medio bifásico NNN/RPMI-1640 confirmó la viabilidad del parásito; la totalidad de los animales (8/8) dieron positivos a *T. cruzi* por qPCR, con un *ct* promedio de 22; a nivel hematológico, se observó anemia severa (RGR $2.78 \cdot 10^{12}/L$, Hb 7.66 g/l, hematocrito 19.21 (%)) y trombocitopenia (PLT $85.55 \cdot 10^9/l$), asociadas a la infección activa. **Conclusiones:** La detección de *T. cruzi* en neonatos con signos clínicos sugiere transmisión vertical. Los perros actúan como reservorios domésticos capaces de infectar vectores. Se recomienda incluir caninos en la vigilancia epidemiológica y considerar la transmisión vertical como vía relevante en zonas endémicas.

Palabras clave: Parasitología; Perros; Transmisión vertical; *Trypanosoma cruzi*.

Keywords: Dogs; Parasitology; *Trypanosoma cruzi*; Vertical transmission.

ESBL Genes in *Escherichia Coli* Isolates from Pig Farms and Pork Meat in Antioquia, Colombia

Genes BLEE en aislamientos de Escherichia coli provenientes de granjas porcinas y carne de cerdo en Antioquia, Colombia

María I. García-Álvarez^{1*}; Stefany Barrientos-Villegas¹; Ángela S. García-Vega²; Juana L. Vidal¹; Víctor A. Medina²; Enmanuel S. Triviño²; Sara López-Osorio¹; Pilar Donado-Godoy²; Jenny J. Chaparro-Gutiérrez¹

¹University of Antioquia; CIBAV Research Group

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA); Global Health Research Unit for the Genomic Surveillance of Antimicrobial Resistance-Colombia; CI Tibaitatá

*Autor de correspondencia: maria.garcia18@udea.edu.co

Abstract

Background: *E. coli* is a key microorganism in antimicrobial resistance surveillance due to its ability to acquire genes through horizontal transfer. ESBL-producing strains have been detected in animals, meat, and humans, posing a public health risk. **Objective:** To characterize *E. coli* isolates producing ESBL from pig farms and pork meat in the department of Antioquia. **Methods:** Samples were received at the Animal Microbiology Laboratory of the Faculty of Agrarian Sciences at the University of Antioquia, Colombia and purchased from food markets in the city of Medellín, from July 1, 2023, to January 2025. A total of 28 *E. coli* isolates were included, which showed phenotypic resistance to beta-lactam antibiotics. Whole Genome Sequencing was performed at the Genomics Unit of Agrosavia using an automated pipeline from the GHRU of the Sanger Institute. **Results:** Whole genome sequencing revealed a total of 13 genes encoding resistance to beta-lactam antibiotics in isolates from pigs and pork meat. *bla*CTX-M genes were found in 28 isolates (100 %), followed by *bla*EC-18 genes (67 %) and *bla*TEM-178 (32 %). No SHV-type genes were identified. **Conclusion:** This study found the presence of ESBL-producing *E. coli* strains in pigs and pork meat purchased from food markets in Antioquia, Colombia. The indiscriminate use of these antibiotics in veterinary practice has likely the acquisition of these genes by *E. coli* strains. It is important to highlight that beta-lactam antibiotics, are essential for the treatment of infections in both animals and humans. This research emphasizes the importance of epidemiological surveillance and the use of next-generation technologies for the identification of resistance genes in pig farms and meat products.

Keywords: CTX-M; Food safety; One Health; Whole-genome-sequencing.

Palabras clave: CTX-M; Secuenciación del genoma completo; Seguridad alimentaria; Una sola salud.

Tracing Paratuberculosis in Colombia: A Scoping Review

Seguimiento de la paratuberculosis en Colombia: una revisión de alcance

Nathalia M. Correa-Valencia*; Jorge A. Fernández-Silva

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: mariadelp.correa@udea.edu.co

Abstract

Background: *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) and the disease it causes in cattle were first officially documented in Colombia in 1924, originating from imported cattle. Since then, paratuberculosis (PTB) has received scant attention, and there is currently no literature offering an updated overview of the disease in Colombia. **Objective:** This systematic review aims to synthesize the evidence and information compiled over the last 100 years, to understand the epidemiology and public health response to PTB in Colombia. **Methods:** Utilizing four academic databases, we retrieved articles mentioning MAP/PTB in Colombia, no language limitations, and published between 1924 and 2024. In addition, we manually searched for the proceedings from the 3rd to 16th International Colloquia on Paratuberculosis for existing published primary studies. From these sources of information, we extracted data relevant to addressing our research questions. **Results:** A total of 48 original studies on MAP and PTB in Colombia were identified and analyzed, spanning from 1924 to 2024. Most studies were conducted in the last two decades, primarily focusing on cattle (89,4 %) in the provinces of Antioquia and Cundinamarca. ELISA (59,6 %) and PCR (42,6 %) were the most used diagnostic methods. Study designs were predominantly descriptive or cross-sectional, with no cohort or case-control studies reported. Two studies accomplished a longitudinal approach. Despite being a notifiable disease since 2015, no research has addressed MAP detection in food or humans. The findings revealed a fragmented research landscape with major gaps in diagnostics, epidemiology, molecular data, and public health impact. Based on these results, we propose disease-specific recommendations and discuss policy gaps, including the lack of legal frameworks and links to bovine tuberculosis. **Conclusion:** Colombia should acknowledge the presence of MAP/PTB within the country and address it as a national priority. The implications of our findings extend beyond Colombia, highlighting the importance of studying, acknowledging, and addressing MAP/PTB even in high-income countries.

Keywords: Colombia; Epidemiology; Johne's disease; *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis*.

Palabras clave: Colombia; Enfermedad de Johne; Epidemiología; *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis*.

Análisis exploratorio de datos de una planta de beneficio de bovinos y bufalinos para su integración en un sistema de vigilancia sindrómica en salud animal*

Exploratory Data Analysis of a Cattle and Buffalo Slaughterhouse for Integration into an Animal Health Syndromic Surveillance System

Mayra A. Quiroga-Robayo^{1*}; Guillermo A. Cifuentes-Álvarez²; Nathalia M. Correa-Valencia³

¹Sociedad Central Ganadera S.A.; Grupo de investigación Centauro de la Universidad de Antioquia

²Sociedad Central Ganadera S.A.

³Universidad de Antioquia; Grupo de investigación Centauro

*Autor de correspondencia: mayra.quiroga@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La vigilancia sindrómica consiste en la recopilación, análisis, interpretación y difusión continua de datos sanitarios no específicos, como los generados en plantas de beneficio animal, que permiten monitorear tendencias de enfermedades en las poblaciones y facilitar una respuesta oportuna. **Objetivo:** Realizar un análisis exploratorio y desarrollar un piloto de visualización interactiva con datos de inspección veterinaria *post mortem* de bovinos y bufalinos. **Métodos:** Se realizó un estudio de corte transversal con muestreo a conveniencia. Se incluyeron todos los bovinos y bufalinos beneficiados en la Sociedad Central Ganadera S.A. entre enero de 2019 y diciembre de 2024. Los datos fueron registrados por médicos veterinarios y auxiliares veterinarios entrenados que aplicaron el protocolo de inspección referido en la Resolución 240 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. La información se capturó con Gesplan v.8.1 y se modeló en Power BI Desktop/Service v.2.141.1253.0. Se seleccionaron 13 variables sanitarias relevantes para generar indicadores. **Resultados:** Se analizaron 1251937 animales, de los cuales 532856 (42,6 %) tuvieron al menos un decomiso, para un total de 829681 decomisos. Las vísceras rojas fueron las más decomisadas (62,3 %), siendo el pulmón el órgano más afectado (77,5 %). La broncoaspiración fue la principal causa (29,5 %), seguida de abscesos (28,3 %). El año 2019 registró el mayor porcentaje de decomisos (48,5 %) y 2023 el menor (35,1 %). Diciembre fue el mes con más decomisos (4,1 %) y Antioquia, Córdoba y Santander representaron el 68, 15,8 y 9,4 % de los decomisos, respectivamente. **Conclusiones:** La Planta cuenta con datos suficientes para generar un sistema de vigilancia sindrómica en animales. La frecuencia y distribución de los decomisos sugieren patrones sanitarios relevantes para el país. Así, más allá de su función operativa, la Planta tiene un rol potencial como observatorio epidemiológico. Para una vigilancia más integral, es necesario complementar la información *post mortem* con datos *ante mortem*, fortaleciendo el análisis del proceso de enfermedad y la toma de decisiones en salud pública y producción animal.

Palabras clave: Análisis exploratorio de datos; Plantas de beneficio animal; Power BI; Vigilancia sindrómica.

Keywords: Exploratory data analysis; Power BI; Slaughterhouse; Syndromic surveillance.

Worldwide Syndromic Surveillance in Livestock Slaughterhouses: A Scoping Review

Vigilancia sindrómica mundial en plantas de beneficio de animales de producción: una revisión de alcance

Mayra A. Quiroga-Robayo^{1*}; Fernanda C. Dórea²; Nathalia M. Correa-Valencia³

¹Universidad de Antioquia, Grupo de investigación Centauro/Sociedad Central Ganadera S.A.

²Department of Disease Control and Epidemiology; National Veterinary Institute (SVA)

³Universidad de Antioquia; Grupo de investigación Centauro

*Autor de correspondencia: mayra.quiroga@udea.edu.co

Abstract

Background: Syndromic surveillance (SyS) in slaughterhouses has emerged as a promising tool for early disease detection and animal health monitoring. Despite its potential, there is limited global synthesis of the evidence, and terminological and methodological inconsistencies persist.

Objective: To systematically identify, characterize, and synthesize the global scientific literature on animal health syndromic surveillance (AHSyS) systems on the basis of livestock slaughterhouse data, with the aim of assessing their implementation, uses, strengths, weaknesses, and knowledge gaps.

Methods: A scoping review was conducted following the PRISMA-ScR guidelines. Searches were performed in four electronic databases and major conference proceedings. The inclusion criteria targeted original peer-reviewed articles in English, Spanish, French, or Portuguese. Data extraction covered surveillance objectives, species, syndromes, statistical methods, and system attributes (e.g., sensitivity, specificity, and data sources). Descriptive statistics were used for synthesis. **Results:** A total of 34 studies published between 1987 and 2024 were included. Most studies originated from Europe (18) and the Americas (12) and focused primarily on pigs (19) and cattle (10). The systems varied in scope, syndromic classification, and analytical approaches. Common uses include early disease detection, animal welfare monitoring, and support for epidemiological investigations. While AHSyS was praised for its practicality, cost-effectiveness, and representativeness, limitations included variable data quality, multiple biases (e.g., missing data, selection bias, population change), and lack of harmonization. Key knowledge gaps related to system validation, standardization, and integration with other data sources were identified. **Conclusion:** AHSyS in slaughterhouses shows considerable promise as a complementary surveillance approach, particularly for early warning and large-scale health monitoring. However, further efforts are needed to improve standardization, data quality, and methodological consistency and to expand its integration into One Health frameworks and national surveillance programs.

Keywords: *Meat inspection; Postmortem data; Slaughterhouse; Syndromic surveillance.*

Palabras clave: *Datos postmortem; Inspección de carne; Planta de beneficio animal; Vigilancia sindrómica.*

Casuística clínica en un hato bovino Romosinuano del departamento de Córdoba, año 2024

Clinical Cases in a Romosinuano Bovine Herd in the Department of Córdoba, Year 2024

Matiluz Doria-Ramos*; Juan E. Pérez-García; Erly L. Carrascal-Triana; Misael E. Oviedo-Pastrana

AGROSAVIA

*Autor de correspondencia: mdoriar@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: El ganado Romosinuano es una raza criolla valorada por su adaptación al trópico; sin embargo, ciertas patologías pueden afectar su salud y productividad. El análisis periódico de casos clínicos es clave para optimizar el manejo sanitario en los sistemas ganaderos. **Objetivo:** Describir la casuística clínica observada en bovinos Romosinuano de una ganadería de cría del departamento de Córdoba, durante el año 2024. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con base en registros clínicos obtenidos a partir de inspecciones veterinarias rutinarias. Los datos recolectados fueron organizados según eventos clínicos observados y agrupados en cinco categorías etarias: neonatos (<1 mes), terneros jóvenes (1-5 meses), terneros mayores (>5-12 meses), levante (>12-24 meses) y adultos (>24 meses). **Resultados:** Durante el año 2024, se registraron 175 casos clínicos en 531 bovinos. Las patologías presentadas fueron: miasis 24.6 %, onfalitis 18.9 %, diarrea 11.4 %, hemoparásitos 6.9 %, emaciación 6.9 %, claudicación 6.3 %, retención de placenta 5.1 %, dermatitis 3.4 %, absceso 3.4 %, endoparásitos 2.9 %, laceraciones 2.3 %, acidosis ruminal 2.3 %, metritis 1.7 %, timpanismo 1.1 %, conjuntivitis 1.1 % y 0.6 % en abortos, mastitis y pododermatitis. En neonatos predominaron diarrea y onfalitis (18.28 %). Terneros jóvenes y animales adultos concentraron el 36 % de casos en cada grupo, predominando onfalitis y miasis en los terneros, y miasis y retención de placenta en adultos. Terneros mayores y levante presentaron principalmente hemoparásitos. La mortalidad del hato estuvo por debajo del 5 %, las crías menores de 5 meses fueron las más afectadas. **Conclusiones:** La presentación de enfermedades en bovinos Romosinuano varía según la edad; neonatos y terneros jóvenes son más vulnerables a diarrea, onfalitis; Los adultos presentan principalmente miasis y retención de placenta. Los hemoparásitos afectan diversas etapas, cobrando importancia el control vectorial. Implementar estrategias sanitarias diferenciadas por edad es clave para reducir la morbilidad y mejorar la productividad. Se recomienda continuar el monitoreo mediante el registro sistemático de casos clínicos.

Palabras clave: Bovino criollo; Córdoba; Casuística; Enfermedad.

Keywords: Córdoba; Casuistry; Criollo bovine; Disease.

Seroprevalencia a *Toxoplasma gondii* en ovinos del piedemonte del Meta

Seroprevalence of *Toxoplasma Gondii* in Sheep in the Foothills of Meta

Miguel Á. Peña-Joya*; Leydy L. Sadoval-Romero; Julián D. Sarmiento-Rozo; Jorge L. Parra-Arango; Agustín Góngora-Orjuela

Universidad de los llanos; Grupo de investigación en reproducción y genética animal

*Autor de correspondencia: miguelpejo@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La toxoplasmosis es una enfermedad parasitaria zoonótica causada por el protozooario apicomplejo intracelular obligado *Toxoplasma gondii*. Los felinos son los hospederos definitivos. En ovinos, puede ocasionar abortos, pérdidas embrionarias, momificación fetal, mortinatos y partos débiles. La transmisión ocurre principalmente por vía oral al ingerir agua o alimentos contaminados con ooquistes; también puede ser congénita tanto en ovinos como en humanos. En 2004 se calculó que un tercio de la población mundial estaba infectada por *T. gondii*. **Objetivo:** Estimar la seroprevalencia de *T. gondii* en ovinos del piedemonte del Meta. **Métodos:** Se realizó un estudio epidemiológico transversal en siete municipios. Se muestrearon 368 ovinos seleccionados al azar dentro de 17 predios, por grupo etario, en el departamento del Meta. La prueba diagnóstica fue ELISA indirecta, con lectura de placa de absorbancia a 450 nm y punto de corte de 0,393. Los resultados fueron analizados con SPSS® v. 26,0, utilizando estadística descriptiva para seroprevalencia por municipio, edad, grupo etario y sexo, e IC del 95 % de las proporciones por el método de Wilson. **Resultados:** La seroprevalencia general fue del 61.7 % (IC 95 %: 56.6 %-66.5 %). La variable nominal municipio estuvo asociada a la seroprevalencia (P=0.001). La distribución por municipio fue Guamal (100 %), Mesetas (77.3 %), Villavicencio (69.2 %), San Juan de Arama (60.8 %), Cumaral (55.8 %), Restrepo (51.1 %) y Acacias (48.9 %); en cuanto a la edad no se presentó significancia (P=0.097), > 1 año (64.3 %) y < 1 año (54.9 %); el grupo etario fue: 66.7 %, 63.0 %, 57.6 % para reproductores, hembras de cría, y levante respectivamente (P=0.592), el sexo tampoco fue significativo (P=0.660), siendo hembra (62.2 %) y macho (59.5 %). **Conclusiones:** Por primera vez se determina una alta seroprevalencia de *T. gondii* en ovinos del piedemonte del Meta, con presencia de reactores en todos los municipios evaluados, la edad, el grupo etario y el sexo no fueron asociados a la seroprevalencia. Estos resultados deben llamar la atención de las autoridades en salud humana y animal para fijar estrategias de prevención y control.

Palabras clave: Abortos; ELISA indirecta; Protozooario; Zoonosis.

Keywords: Zoonosis; Abortions; Indirect ELISA; Protozoan.

Estimación epidemiológica y desafíos sanitarios en el control de la brucelosis bovina en sistemas ganaderos de la Región Caribe colombiana

Epidemiological Estimation and Health Challenges in the Control of Bovine Brucellosis in Livestock Systems in the Colombian Caribbean Region

Mónica Lozano-Tovar¹; Vaneza Tique-Salleg²; Salim Mattar²; Matiluz Doria-Ramos¹; Teresa Oviedo-Socarrás³; Misael Oviedo-Pastrana^{1*}

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia· Centro de Investigación Turipaná

²Universidad de Córdoba; Instituto de investigaciones biológicas de Trópico (IIBT)

³Universidad de Córdoba; Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT)

*Autor de correspondencia: moviedo@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La brucelosis bovina es una enfermedad zoonótica de distribución mundial que ocasiona importantes pérdidas económicas y constituye un desafío sanitario persistente para los sistemas ganaderos en Colombia. **Objetivo:** Estimar la situación epidemiológica actual y los principales desafíos sanitarios para el control de la brucelosis bovina en sistemas ganaderos de la Región Caribe colombiana. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal utilizando el ensayo de placa Rosa de Bengala para estimar la seroprevalencia de *Brucella abortus* en hembras bovinas mayores de 24 meses y machos mayores de 8 meses. La muestra estuvo conformada por 581 animales procedentes de 50 predios distribuidos en 36 municipios. Los resultados diagnósticos se representaron en un mapa epidemiológico utilizando el estimador de densidad Kernel. Además, se aplicó un cuestionario a productores ganaderos para evaluar sus percepciones y los desafíos relacionados con el impacto de la infección. **Resultados:** La seroprevalencia encontrada fue de 6.4 % en los animales (37/581) y de 44.0 % en los predios ganaderos (22/50). Se identificó un conglomerado de alto riesgo en la zona central de la región, particularmente al sur del departamento del Magdalena. Los productores señalaron tres factores asociados a la persistencia de la infección: una baja percepción del riesgo, una vigilancia epidemiológica insuficiente y la poca efectividad de la implementación de estrategias de intervención puntuales en hatos infectados, las cuales son poco adaptadas al contexto epidemiológico territorial. **Conclusiones:** La brucelosis bovina continúa representando un problema sanitario grave en la Región Caribe colombiana, pese a los esfuerzos realizados durante más de dos décadas por parte del programa nacional de control. Se recomienda fortalecer la vigilancia epidemiológica, desarrollar estrategias de intervención territorial adaptadas a los diferentes contextos epidemiológicos, y aumentar las acciones de sensibilización dirigidas a productores y consumidores sobre las acciones para reducir los riesgos asociados al consumo de productos lácteos no pasteurizados.

Palabras clave: *Brucella* spp.; Brucelosis bovina; Epidemiología; Rosa de bengala.

Keywords: Bovine brucellosis; *Brucella* spp.; Epidemiology; Rose bengal.

Prevalencia de agentes bacterianos y su sensibilidad antibiótica en equinos del departamento de Antioquia, Colombia: estudio retrospectivo

Prevalence of Bacterial Agents and their Antibiotic Sensitivity in Equines in the Department of Antioquia, Colombia: A Retrospective Study

Mateo Alzate¹; Ricardo Ramírez²; Ricardo García¹; Manuel Rojas^{1*}

¹Universidad CES

²Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: mrojasga@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: En medicina equina, surge la necesidad de identificar los principales agentes etiológicos de diferentes enfermedades de origen bacteriano, la sensibilidad frente a los antibióticos toma validez al momento de instaurar un tratamiento eficiente y las falencias en este, ponen en riesgo la salud y calidad de vida del paciente atribuible a diferentes causas entre ellas la resistencia bacteriana. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de agentes bacterianos y su sensibilidad antibiótica, mediante las muestras provenientes de equinos del departamento de Antioquia. **Métodos:** Estudio observacional retrospectivo enviadas al laboratorio ICMT del CVZ, Universidad CES, entre 2019 a 2022 muestras provenientes de equinos por sospecha de infección bacteriana, fueron analizados 1736 cultivos, cultivados en agar sangre y MacConkey, la clasificación morfológica por tinción de Gram y pruebas bioquímicas TSI, lisina, urea, 29 citrato, sim para clasificación de las colonias. Los datos eran ingresados al Microsoft Excel® versión 16.26 permitió realizar los análisis estadísticos. **Resultados:** El 76 % resultaron positivos para crecimiento bacteriano. La bacteria más común fue *E. coli* (43 %), seguida por estafilococos (14 %) y estreptococos (13 %). El 94 % de los casos fueron reproductivos, 2 % respiratorios, 1 % digestivos y 1 % tegumentarios. Los Estafilococos fueron sensibles al trimetoprim-sulfa (67 %) y a tetraciclina (63 %); las pseudomonas a ampicilina-sulbactam (98 %), a trimetoprim sulfa (89 %), a ceftiofur (67 %) y a cefotaxime (67 %); los demás géneros no presentaron sensibilidad mayor al 60 % para ninguno a ninguno de los antibióticos evaluados. **Conclusiones:** Identificar los principales agentes etiológicos, su incidencia y susceptibilidad toma alta importancia en la terapéutica equina, salvaguardando de manera segura e íntegra la salud del animal proporcionando un manejo eficiente frente al uso de antibióticos.

Palabras clave: Antibióticos; Enfermedades de los caballos; Fármaco resistencia bacteriana; Infecciones por *Escherichia coli*.

Keywords: Bacterial drug resistance; Antibiotics; *Escherichia coli* infections; Horse diseases.

Antibiotic Residue Detection and Management Practices in Colombian Smallholder Dairy Farms

Detección de residuos antibióticos y prácticas de manejo en las fincas lecheras de pequeños productores en Colombia

Paula J. Portilla-Lizcano^{1*}; Estefanía Aristizábal-Parra¹; John H. Dávila-Dávila²; Nathalia M. Correa-Valencia²

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; CENTAURO Research Group

*Autor de correspondencia: paula.portilla@udea.edu.co

Abstract

Background: Milk safety is vital for household food security and public health, especially in smallholder farming communities where household consumption is common. However, antibiotic (ATB) residues in household milk can pose serious health risks. **Objective:** This study aimed to identify ATB residues in raw cow's milk intended for household consumption in smallholder dairy farms in Antioquia, Colombia, and characterize the associated herd management practices. **Methods:** A cross-sectional study was conducted in 20 smallholder dairy farms in Abejorral (Antioquia) in 2023. Forty milk samples were collected from two stages of the household milk-handling process (before and after hygienization) and analyzed using MilkSafe™ rapid tests for sulfonamides, tetracyclines, beta-lactams, and ceftiofur residues. Statistics were applied to explore associations between farm management practices and the presence of residues. **Results:** Overall, 22,5 % (9/40) of milk samples tested positive for at least one ATB residue. The most frequently detected were tetracyclines (four samples before hygienization), followed by sulfonamides (four samples after hygienization), and beta-lactams (one sample before and one after hygienization). Ceftiofur was not detected. None showed simultaneous presence of multiple ATBs at the same stage. In some cases, different ATB classes were detected in a single sample, but no consistent detection occurred across pre- and post-hygienization phases. No significant associations were found between herd management practices and residue detection, but descriptive analysis showed that all farms had veterinary assistance and routine hygienization practices for household milk. None had formal GMP certification, and milk was consumed fresh on the same day. **Conclusion:** A significant proportion of household milk contained ATB residues, highlighting a potential risk to public health and the need for improved practices to ensure milk safety. This study underscores the importance of strengthening awareness and practices among smallholder dairy farmers to reduce residue contamination and improve household food safety in Colombia.

Keywords: Antibiotic residues; Household milk consumption; Milk safety; Smallholder dairy farms.

Palabras clave: Inocuidad de la leche; Leche de autoconsumo; Productores lecheros pequeños; Residuos de antibióticos.

Genotipificación de cepas *Mycoplasma gallisepticum* y *M. synoviae* con esquema MLST en aves comerciales de Colombia entre 2019-2023

Genotyping of *Mycoplasma Gallisepticum* and *M. Synoviae* Strains using MLST Scheme in Poultry from Colombia Between 2019–2023

Sara J. Forero-Marín*; Gloria C. Ramírez-Nieto; Arlen P. Gómez-Ramírez; Magda Beltrán-León

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: sjforerom@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: La micoplasmosis aviar causada por *Mycoplasma gallisepticum* (Mg) y *M. synoviae* (Ms) afecta a las aves reproductoras y ponedoras comerciales y, en menor medida, a pollos de engorde, causando cuadros clínicos respiratorios y sinovitis infecciosa de curso crónico. El diagnóstico y control de la enfermedad son difíciles debido a la variación antigénica en las lipoproteínas de superficie que tiene el patógeno. La enfermedad es prevalente y, a pesar de que existen estrategias de prevención y control, para que estas sean efectivas es necesario identificar y caracterizar molecularmente ambas especies presentes en el país. **Objetivo:** Caracterizar cepas de *Mycoplasma gallisepticum* y *M. synoviae* con el esquema de tipificación de secuencias multilocus (MLST) en muestras de aves comerciales obtenidas entre el 2019 y 2023. **Métodos:** Se analizaron 90 muestras detectadas como Mg, Ms y Mg-Ms. Posteriormente se identificaron los perfiles alélicos con genes *housekeeping* previamente reportados para Mg y Ms mediante PCR convencional. Se realizó secuenciación de los productos amplificados y el análisis de secuencias se realizó con programas bioinformáticos como MultAlin y Chromas. Las secuencias se compararon con la base de datos PubMLST para obtener los respectivos alelos y establecer el perfil alélico de cada muestra. **Resultados:** Se obtuvieron 10 perfiles alélicos de las detecciones Mg, 13 de Ms y 27 de las Mg-Ms. De Mg, el 70 % corresponde a cepa vacunal mientras que el 30 % restante a nuevas ST; para Ms más del 80 % corresponden a nuevas ST. Adicionalmente, se identificaron 14 ST con genotipos asociados a RAM a fluoroquinolonas. **Conclusiones:** La cepa F vacunal predomina en las muestras Mg lo cual se esperaría, teniendo en cuenta que la vacunación se realiza con esta cepa. Mientras que la circulación de cepas de Ms presenta una gran variedad de ST nuevas que pueden coincidir con un tiempo reciente de vacunación y la amplia circulación de cepas de campo. Por lo tanto, es necesario relacionar los genotipos encontrados con cuadros clínicos, tipo de unidad avícola y su procedencia con el fin de entender la epidemiología de la enfermedad en Colombia bajo el enfoque de Una Salud.

Palabras clave: Genotipificación; MLST; *Mycoplasma gallisepticum*; *Mycoplasma synoviae*.

Keywords: Genotyping; MLST; *Mycoplasma gallisepticum*; *Mycoplasma synoviae*.

Prevalencia de *Brucella* spp. en perros asociados a predios ganaderos del departamento de Córdoba – Colombia

Prevalence of *Brucella* spp. in Dogs Associated With Livestock Farms in the Department of Córdoba – Colombia

Shahira Marulanda-Largo¹; Ana M. Petro-Bello¹; Marcos F. Galeano-Echavarría¹; Vaneza P. Tique-Salleg²; Mara M. Rhenals-Sánchez³; Misael E. Oviedo-Pastrana⁴; Teresa D. Oviedo-Socarrás^{1*}

¹Universidad de Córdoba; Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT)

²Universidad de Córdoba; Instituto de investigaciones biológicas de Trópico (IIBT)

³Federación Ganadera de Córdoba; Organismo de Inspección Autorizado (Ganacor-OIA)

⁴Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná

*Autor de correspondencia: toviedo@correo.unicordoba.edu.co

Resumen

Antecedentes: *Brucella canis* es la causa más común de brucelosis en perros; sin embargo, también puede ser ocasionada por *B. melitensis*, *B. suis* y *B. abortus*, esta última es la especie más frecuente en caninos que comparten hábitats con ganado bovino. Los perros infectados pueden ser portadores asintomáticos y diseminar la bacteria a través de fluidos corporales, lo que representa un riesgo de transmisión a otros animales y, en algunos casos, a humanos. **Objetivo:** Detectar anticuerpos contra *Brucella* spp., en perros asociados a predios ganaderos del departamento de Córdoba, con el fin de determinar su papel como posibles reservorios y/o transmisores de la enfermedad. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal descriptivo en 12 predios de ganadería bovina en el departamento de Córdoba. Los predios se eligieron teniendo en cuenta la presencia de caninos. Los caninos se seleccionaron mediante muestreo no probabilístico teniendo como criterio de inclusión el contacto directo con el ganado y la exposición a residuos y subproductos de los bovinos. Se colectaron muestras de sangre para la obtención de suero y se aplicó la prueba Rosa de Bengala (suspensión de *B. abortus* - cepa Weybridge 99, Idexx). **Resultados:** Se evaluaron 43 caninos siendo 25 machos y 18 hembras. La prevalencia de perros seropositivos a *Brucella* spp. fue 9.3 % (4/43) y la frecuencia en predios ganaderos afectados fue de 33.3 % (4/12). No hubo diferencia estadística con el sexo, la edad o la condición corporal de los animales. **Conclusiones:** Se evidenció la presencia de anticuerpos contra *Brucella* spp. en perros asociados a explotaciones bovinas en el departamento de Córdoba, indicando su posible papel como reservorios y transmisores de brucelosis. No se encontró asociación con sexo, edad o condición corporal, lo cual sugiere que todos los perros expuestos son susceptibles a la infección. Se recomienda seguir monitoreando la seropositividad de los perros en los sistemas ganaderos y avanzar en la identificación de la especie de *Brucella*. Se deben direccionar medidas preventivas para reducir el riesgo de transmisión entre perros, ganado bovino y humanos.

Palabras clave: Canino; Reservorios animales; Rosa de bengala; Zoonosis.

Keywords: Animal reservoirs; Canine; Rose bengal; Zoonosis.

Análisis retrospectivo de los casos clínicos atendidos en la Unidad Didáctica de Medicina Veterinaria de UNISARC (2018–2022)

Retrospective Analysis of Clinical Cases Treated at the UNISARC Veterinary Medicine Teaching Unit (2018–2022)

Luis C. Muñoz-Rodríguez¹; Laura C. Herrera-Vásquez²; Vanessa Gómez-Hoyos^{2*}

¹Universidad Nacional de Colombia

²Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal

*Autor de correspondencia: vagoho1707@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Los estudios retrospectivos permiten optimizar la enseñanza clínica y la prevención sanitaria. La Unidad de Veterinaria UNISARC no contaba con un análisis sobre los sistemas más afectados. **Objetivo:** Describir la frecuencia de afectación de los distintos sistemas orgánicos en caninos y felinos atendidos en la UDCMV entre el segundo semestre de 2018 y el primero de 2022. **Métodos:** Se recopiló y digitalizó la totalidad de historias clínicas registradas en UnisarcVet® (software) para el periodo de interés (n = 770). Tras aplicar los criterios de inclusión (historias clínicas de caninos y felinos debidamente diligenciadas y firmadas), se analizaron 718 registros (539 caninos, 179 felinos). Cada sistema orgánico consignado por el clínico se clasificó como normal, anormal o no evaluado. El análisis estadístico fue descriptivo; se descartaron 52 registros. **Resultados:** 718 historias clínicas evaluadas, 539 (75 %) correspondieron a caninos y 179 (25 %) a felinos. Se documentaron anomalías en 509 pacientes (71 %). El sistema cutáneo fue el más afectado (237 casos; 33 %), con alopecia (18 % del total), prurito (11 %) y eritema (4 %) como lesiones predominantes. El aparato gastrointestinal presentó alteraciones en 108 animales (15 %); los signos más frecuentes fueron vómito (6 %), anorexia (4 %), halitosis (3 %), gingivitis (1 %) y sarro dental (1 %). Las afecciones musculoesqueléticas se registraron en 92 historias (13 %); destacaron claudicación (4 %), dolor articular (1 %) y atrofia muscular (1 %). Los sistemas cardiovascular, respiratorio, urinario, neurológico, reproductivo y órganos de los sentidos mostraron prevalencias anormales individuales inferiores al 10 %. **Conclusiones:** En la UDCMV-UNISARC, las afecciones de piel y anexos fueron las más frecuentes, seguidas por problemas gastrointestinales y musculoesqueléticos. Esto resalta la importancia de reforzar la formación en dermatología, gastroenterología y ortopedia. Además, una gestión rigurosa de las historias clínicas garantiza tanto la validez científica de los datos como la seguridad legal del ejercicio veterinario.

Palabras clave: Caninos; Dermatopatía; Epidemiología; Prevalencia.

Keywords: Canines; Dermatopathy; Epidemiology; Prevalence.

Enfermedades infecciosas en felinos domésticos atendidos en el Centro de Bienestar Animal de la ciudad de Valledupar, Colombia, 2023

Infectious Diseases in Domestic Felines Treated at the Animal Welfare Center in Valledupar, Colombia, 2023

Víctor G. Petro-Hernández^{1*}; Angélica M. Paul-Blanco²; Elías Fernando Loperena-Sauna²; Andrés F. Carrascal-Guerrero²; Rubén D. Solar-Vega²; Leda M. Castaño-Barrios³

¹Universidad de Santander /Universidade Federal de Viçosa

²Universidad de Santander

³Universidade Federal de Pelotas

*Autor de correspondencia: vic.petro@mail.udes.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las enfermedades infecciosas son causadas por agentes virales, bacterianos o parasitarios, que afectan la salud de los felinos domésticos. Su desarrollo depende de diversos factores que comprometen la salud y el bienestar de los felinos, además de favorecer su transmisión a toda la población felina en contacto y, en algunos casos, también al ser humano. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de enfermedades infecciosas en felinos domésticos atendidos en el Centro de Bienestar Animal (CBA) de la ciudad de Valledupar, Colombia, en 2023. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de los felinos atendidos en el CBA de la ciudad de Valledupar durante el año 2023, mediante un análisis descriptivo de los resultados de exámenes laboratoriales, como citología, frotis sanguíneo, coprológico y perfil inmunológico. **Resultados:** Del total de 66 gatos atendidos, se diagnosticó un caso 1.51 % (1/66) de *Leishmania* spp. mediante citología nasal. En el frotis sanguíneo se evidenció la presencia de estructuras compatibles con hemotrópicos como *Mycoplasma haemofelis* 1.51 % (1/66), *Cytauxzoon felis* 3.03 % (2/66) *Anaplasma* spp. 34.84 % (23/66), *Mycoplasma* spp. 71.21 % (47/66). En el coprológico se observaron estructuras compatibles con parásitos gastrointestinales como, *Eimeria* spp. 1.51 % (1/66), *Giardia* spp. 3.03 % (2/66), *Entamoeba* spp. 4.54 % (3/66) y *Ancylostoma* spp. 9.09 % (6/66). En el perfil inmunológico se detectó la presencia de inmunodeficiencia viral felina (FIV) en 31.81 % (21/66), leucemia felina (FeLV) en 34.84 % (23/66), y la infección por ambas enfermedades en 25.75 % (17/66) de los gatos. **Conclusiones:** Los resultados obtenidos constituyen un importante indicador para la vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas en felinos y su frecuencia en la ciudad de Valledupar. La identificación de casos positivos de enfermedades zoonóticas de notificación obligatoria, como *Leishmania* spp., resalta la necesidad de implementar estrategias de prevención y control con un enfoque *One Health*, que permitan la reducción de la propagación de estos patógenos, mitigando su impacto en la población felina y humana.

Palabras clave: Bienestar animal; Felinos; Salud animal; Zoonosis.

Keywords: Animal welfare; Animal health; Felines; Zoonosis.

Resistencia, susceptibilidad y rango de distribución de patógenos causantes de mastitis en Colombia: revisión sistemática

Resistance, Susceptibility and Distribution Range of Mastitis Pathogens in Colombia: Systematic Review

Yessica A. Noriega-Vargas*; Diana C. Sánchez-Arevalo; Andrés F. Valencia-Hernández

Universidad de la Amazonia

*Autor de correspondencia: y.noriega@udla.edu.co

Resumen

Antecedentes: La mastitis bovina, especialmente en su forma subclínica, representa una de las principales causas de pérdidas en la producción lechera en Colombia. Diversos estudios han identificado patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli*, con patrones variables de resistencia antimicrobiana. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones se concentran en la región Andina, siendo escasa la información en zonas como la Amazonia. Esta situación limita la toma de decisiones sanitarias en sistemas lecheros regionales. **Objetivo:** La presente revisión sistemática busca reconocer el estado actual de resistencia, susceptibilidad y distribución de los principales estudios de patógenos causantes de mastitis en Colombia. **Métodos:** La búsqueda bibliográfica se realizó bajo los parámetros *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* -PRISMA, teniendo en cuenta artículos publicados, desde el 2015 hasta el 2025. Adicionalmente, se consideraron manuscritos de años previos de acuerdo con la relevancia de la información suministrada. **Resultados:** En total se evaluaron 126 artículos, de los cuales 19 fueron seleccionados de acuerdo con los criterios de inclusión. Se lograron catalogar 70 morfoespecies aislados a partir de muestras de leche de animales diagnosticados con mastitis. Las especies *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *S. uberis* y *Escherichia coli*, presentan la mayor prevalencia e incidencia en los hatos lecheros colombianos. Adicionalmente, se evidenció que la resistencia antimicrobiana varía dependiendo la distribución geográfica y que las especies *S. aureus*, *S. agalactiae* y *E. coli* son ampliamente resistentes a la ampicilina y penicilina G. **Conclusiones:** Se identificó que la mayoría de los estudios se centran principalmente en la región Andina, otros pocos en la Caribe y Orinoquia, para el caso del Pacífico y Amazonia, son incipientes.

Palabras clave: Antimicrobiano; Distribución de agentes etiológicos; Mastitis subclínica; Sensibilidad bacteriana.

Keywords: Antimicrobial; Bacterial susceptibility; Distribution of etiologic agents; Subclinical mastitis.

Colombian Standards for Antimicrobial Dosing in Cattle: Establishing Defined Daily Doses and Defined Course Doses

Estándares colombianos para la dosificación de antimicrobianos en bovinos: establecimiento de dosis diarias definidas y dosis por tratamiento definidas

Brahian Tuberquia-López*; Nathalia Correa-Valencia

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: brahian.tuberquia@udea.edu.co

Abstract

Background: Antimicrobial use (AMU) in food-producing animals has contributed to increased productivity but also raised global concerns regarding antimicrobial resistance (AMR). To address this, international initiatives such as WOA's ANIMUSE and the EMA's DDDvet/DCDvet systems aim to standardize AMU quantification. However, Colombia lacks national standardized metrics for AMU in cattle. **Objective:** To establish Defined Daily Doses in Colombia (DDDCo) and Defined Course Doses in Colombia (DCDCo) for antimicrobials used in cattle, by active agent and route of administration, based on label data from officially authorized veterinary products. **Methods:** Veterinary products approved for cattle use in Colombia (n = 3,424) were reviewed using the Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) database (as of August 2024). Products with at least one antimicrobial active ingredient and a valid label (n = 489) were analyzed. DDDCo and DCDCo were calculated by standardizing doses (mg/kg/day and mg/kg/treatment) according to administration route (injectable, oral, intramammary, intrauterine, topical), product type, and WHO AWaRe classification. Body weights were standardized for calves, young, and adult cattle. **Results:** Of 489 labeled products, 321 were injectable, 38 oral, and 130 non-systemic (intramammary, intrauterine, or topical). DDDCo and DCDCo were established for 36 antimicrobial agents. Notable findings included the frequent use of long-acting triple-penicillin combinations and higher oxytetracycline doses, reflecting treatment of endemic diseases such as anaplasmosis. Approximately 90 % of defined doses aligned with values from Europe and Canada, though notable variations were observed. **Conclusion:** This is the first study to assign standardized AMU metrics in Colombian cattle, following international frameworks. The DDDCo and DCDCo values provide a foundation for national AMU reporting and support future efforts in AMR risk assessment and regional harmonization across Latin America. Periodic updates will be needed to reflect evolving antimicrobial availability and practices.

Keywords: Antibiotics; Antimicrobial resistance; Food-producing animals; Monitoring standardization.

Palabras clave: Animales de abasto; Antibióticos; Estandarización del monitoreo; Resistencia a los antimicrobianos.

Accidente ofídico por una Terciopelo (*Bothrops asper*) a una Martilla (*Potos flavus*) mantenida bajo cuidado humano en un Santuario de vida silvestre en Costa Rica

*Ophididic Accident by a Terciopelo (**Bothrops Asper**) to a Martilla (**Potos Flavus**) Kept Under Human Care in a Wildlife Sanctuary in Costa Rica*

Gabriel J. Acevedo-Martínez¹; Christian Gonzáles²; Carlos F. Orjuela-Acosta³

¹Grupo de investigación TOXATA1

²Proyecto Asis2

³Histovet diagnóstico veterinario

*Autor de correspondencia: cforjuelaa@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: El envenenamiento por serpientes representa un importante problema de salud en gran parte del mundo. En 2009, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoció como una enfermedad tropical desatendida y, en 2017, se elevó a la categoría A de la lista de enfermedades tropicales desatendidas. Especies tanto domésticas como lo son perros y gatos, o de producción como bovinos y equinos, y además también en una menor proporción a animales silvestres, son comúnmente afectados por este tipo de accidentes. **Objetivo:** Describir un caso clínico de accidente ofídico en una martilla (*Potos flavus*) en el Santuario Proyecto Asís, ubicado en San Carlos, Alajuela, Costa Rica. **Metodología:** Se utilizará la información recolectada del caso clínico de accidente ofídico que involucra una Terciopelo (*Bothrops asper*) y otro que involucra una martilla (*Potos flavus*), ambos ocurridos en el Santuario Proyecto Asís, ubicado en Costa Rica. Posterior al registro del accidente, se revisará el caso clínico y la necropsia realizada al paciente, para discutir los hallazgos macroscópicos de las lesiones. **Hallazgos de necropsia:** Los animales presentaban trastornos circulatorios severos propios de una diátesis hemorrágica y un colapso circulatorio, esto es petequias, púrpuras, equimosis y sufusiones, asimismo se observan zonas de desvitalización extensivas rodeando el área de mordedura. **Resultados:** Debido a las lesiones locales y sistémicas del accidente el paciente fallece por una Shock maldistributivo de origen endotóxico. **Conclusiones:** La literatura sobre accidente ofídico en animales silvestres es pobre y deben publicarse casos como estos para que la información pueda llegar a la comunidad científica en general y especializada. Este trabajo ayuda a entender una problemática epidemiológica y también puede ser una puerta de entrada para tratar de entender el cómo ocurren los envenenamientos en animales silvestres. Se ha estudiado la resistencia de algunos grupos tanto de aves como de mamíferos como los mustélidos al accidente ofídico.

Palabras clave: Accidente ofídico; Martilla; Serpiente.

Keywords: Martilla; Snake; Snakebite envenoming.

Docetaxel-Induced Histopathological Alterations in Rat Peripheral Nerves and Protective Role of Dimethyl Fumarate

Alteraciones histopatológicas inducidas por docetaxel en nervios periféricos de rata y papel protector del dimetil fumarato

Alexander David-Castro¹; Sebastián Cubides-Cely¹; Julio C. Mantilla-Hernández²; Mario F. Negrette-Guzmán¹

¹Universidad Industrial de Santander / Pharmacology and Metabolism Research Laboratory

²Universidad Industrial de Santander

*Autor de correspondencia: davidcastroalexander@gmail.com

Abstract

Introduction: Peripheral neuropathy (PN) is a major complication of docetaxel (DT)-based chemotherapy, marked by microtubule disruption, axonal degeneration, Schwann cell dysfunction, and extracellular matrix alterations. These histological changes lead to functional impairments, aggravated by mitochondrial damage and oxidative stress. Dimethyl fumarate (DF), a plant-derived indirect antioxidant, has been suggested as a neuroprotective agent, but its impact on DT-induced PN remains unclear. **Objective:** To evaluate histopathological changes in the sciatic nerves of Wistar rats treated with DT and co-treated with DF. **Methodology:** Male Wistar rats were housed under controlled conditions and assigned to four groups (n=8): Control (CT), DT, DF, and DT+DF. DF (100 mg/kg orally) or its vehicle was administered one hour before DT (15 mg/kg i.v. weekly for 6 weeks) and four days prior. The study involved sensory behavioral assessments, sciatic nerve collection, formalin fixation, paraffin embedding, and 3µm sectioning. Nerve integrity and collagen deposition were assessed with HE and Masson's trichrome staining, while S100 and LCA immunohistochemistry evaluated Schwann cells and inflammation. Images were analyzed with ImagePro®Plus6.0. The protocols were approved by the Scientific Research Ethics Committee of Universidad Industrial de Santander. **Results:** DF treatment significantly reduced nociceptive changes caused by DT, improving paw and tail pressure thresholds in the DT+DF group compared to the DT group ($P < 0,05$). Histopathological analysis showed higher fiber density and greater interstitial gaps in the DT group, indicating degeneration. The DT+DF group exhibited nerve fiber density and morphology similar to the CT group, with a more uniform fiber distribution and fewer tiny fibers. Schwann cell and fiber density were also comparable to the CT group, confirming these findings. **Conclusion:** DF reduces nociceptive changes induced by DT, improving paw and tail pressure thresholds. Histological analysis shows that DF restores nerve fiber density and morphology to levels similar to the CT group, suggesting a protective effect against DT-induced peripheral nerve damage.

Keywords: Neurotoxicity; Nociceptive; Schwann cells; Sciatic nerve.

Palabras clave: Células de Schwann; Nervio ciático; Neurotoxicidad; Nociceptivo.

Comparación del efecto analgésico postquirúrgico del Cannabidiol (CBD) y Meloxicam en ovariectomía profiláctica canina

Comparison of the Postoperative Analgesic Effect of Cannabidiol and Meloxicam in Prophylactic Ovarioectomy in Dogs

Diana M. Ospina-Arciniegas*; Karen Delgado-Villamizar; Sebastián Florez-Villamizar

Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: diana.ospina@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: El dolor patológico se determina por la respuesta a estímulos dolorosos. Esto se debe a inflamación o lesión del sistema nervioso, como causa responsable del dolor postoperatorio. El CBD tiene efectos adversos mínimos en comparación con fármacos empleados en terapéutica analgésica, lo que permite su uso en pacientes con enfermedades concomitantes. **Objetivo:** Comparar el efecto analgésico del CBD Vs meloxicam en dolor postquirúrgico en ovario histerectomía. **Métodos:** Estudio experimental de corte longitudinal, 20 hembras, criterios de inclusión Edad ($\geq 1 \leq 7$); Peso (1 -20 kg); Clasificación ASA I; Criterios de exclusión complicaciones y emergencias intraoperatorias, los individuos se distribuyeron al azar en dos grupos de 10 individuos: Tratamiento I (TI) meloxicam 0.2 mg/kg/IV, tratamiento II (TII) CBD 5 mg/kg/VO. estrategia anestésica Acepromacina 0.1 mg/kg, Ketamina 5 mg/kg y Propofol 3 mg/kg, isoflurano, otros fármacos empleados cristaloides 10ml/kg/hr, ampicilina 20mg/kg/IM. Técnica OVH, recolección de datos a 2, 4, 8, 12 y 24 hrs postquirúrgicas por la escala de Glasgow modificada, con una escala de 0 a 5, cero sin dolor y 5 dolor severo. Score de 24 puntos individuales, de 0 a 6 sin dolor; 7 a 11 nivel bajo; 12 a 16 intensidad media; 17 a 20 nivel alto y 21 a 24 máximo nivel. **Resultados:** Grupo TI, peso promedio 14.45 kg, la media de la sumatoria de las mediciones de 14 puntos intensidad media. La escala de Glasgow, 3/10 un ponderado de 17, nivel alto, 6/10 ponderado entre 12-16 intensidad media. A las 2 y 12 horas el 100 % grupo medición de 1-6 sin dolor. El grupo TII, peso promedio de 12,87 kg, media de 7 puntos dolor nivel bajo, 4/10 ponderado entre 0-6 Sin dolor, 6/10 ponderado de 7-11, nivel bajo. El 100 % del grupo T II medición en rango de 1-6 Sin dolor, a las 4 y 24 hrs.hubo diferencia estadística significativa a las 4 hrs posquirúrgicas ($p \leq 0.05$), en los periodos comprendidos de 4, 8 y 12 hrs no se evidencio diferencia ($p \leq 0.05$). Para las 24 hrs no se pudo evaluar basados en que los datos entre los grupos eran iguales. **Conclusión:** Se evidencia que el CBD es alternativa para el manejo del dolor posquirúrgico en ovariohisterectomía canina.

Palabras clave: Cannabidiol; Canino; Escala Gasglow; Postquirúrgico.

Keywords: Canabidiol; Canine; Gasglow Scale; Post-surgical.

Antimicrobial Prescription Trends in Small Animal Veterinary Practice in Colombia

Tendencias en la prescripción de antibióticos en la práctica veterinaria de pequeños animales en Colombia

Susana Arango-Arcila¹; Nicolle Kamel-Mendoza¹; Diego A. Sierra-Zapata^{1*}; Laura I. Serna-Vásquez¹; Juan G. Restrepo-Salazar²; Nathalia M. Correa-Valencia²

¹Universidad de Antioquia/ School of Veterinary Medicine; Faculty of Agricultural Sciences

²Universidad de Antioquia/ CENTAURO Research Group

*Autor de correspondencia: diego.sierraz@udea.edu.co

Abstract

Background: Antibiotic (ATB) use has surged in human and veterinary medicine for treatment, prevention, and outbreak control of bacterial infections, and as growth promoters. However, misuse has intensified antimicrobial resistance (AMR), a global public health threat impacting humans, animals, and the environment. The indiscriminate use of critically important antibiotics (CIAs) in companion animals increases the risk of resistant bacteria transmission between pets and owners. **Objective:** This study aimed to describe and analyze the trends in ATBs and antiseptics use among dogs, cats, and smaller pet species attending a Colombian university veterinary hospital. **Methods:** An observational, cross-sectional approach used data from approximately 10,000 annual admissions, focusing on 632 ATB prescriptions. Information included consultation date, species, breed, sex, age, weight, disease, and ATB details (i.e. active ingredient, dose, interval, duration, route). ATBs were classified according to the WHO's ATC-vet index and WOHAs criteria for critically important antimicrobials. **Results:** Dogs represented 91,3 % of cases, followed by cats (6,8 %) and smaller species. Beta-lactams (9,5 %) and fluoroquinolones (8,5 %) predominated in dogs, while quinolones (14 %) and beta-lactams (9,3 %) were common in cats. Most ATBs (55 % in dogs, 81,9 % in cats) were considered CIA for human medicine. **Conclusions:** Findings underscore the critical need for rational ATB use in companion animal veterinary practice to mitigate the growing threat of AMR. The high frequency of CIA ATBs, such as beta-lactams and fluoroquinolones in dogs and cats, raises significant concerns about the potential transmission of resistant bacteria between pets and their owners. Deviations in dosage, treatment intervals, and duration, alongside poor documentation and limited use of antibiograms, exacerbate these risks. Therefore, veterinarians must receive enhanced training to adhere to international ATB guidelines and improve prescription practices. Additionally, implementing systematic data management and promoting antibiogram use will facilitate evidence-based decision-making.

Keywords: *Antibiotic; Antimicrobials; Prescription.*

Palabras clave: *Antibióticos; Antimicrobianos; Prescripción.*

How do Veterinarians Prescribe: An Analysis from a Small Animal Care Center in Colombia

Cómo prescriben los veterinarios: un análisis desde un centro de atención en pequeños animales en Colombia

Juan G. Restrepo-Salazar*; Nathalia M. Correa-Valencia

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: gonzalo.restrepo@udea.edu.co

Abstract

Background: Medical prescriptions are essential in veterinary medicine, yet their completion and application have not been systematically studied in Colombia. Despite clear national regulations, there is limited research on veterinarians' practices when prescribing for pets, highlighting the need for better training and adherence to standards. **Objective:** To describe and analyze how veterinary professionals prescribe treatments in daily practice, assessing adherence to national regulations. Additionally, the study aims to identify potential errors or inconsistencies that could affect patient health and treatment effectiveness. **Methods:** Data were retrospectively collected from electronically generated prescriptions at a small animal veterinary hospital in a university setting in Medellín (Colombia) in 2022. According to national regulations, valid prescriptions must include the veterinarian's information, patient ID, medication details, and clear instructions, all written legibly in Spanish. Descriptive statistics were used for analysis. **Results:** A total of 1,152 prescriptions were reviewed from a group of 32 prescribing veterinarians, yielding 3,432 substances; after removing 324 duplicates, 3,108 unique entries remained, of which 3,106 were classified as medications. The analysis revealed significant shortcomings, including 9,559 instances of incorrect component reporting, 450 invalid abbreviations, and 632 cases of invalid data. The most frequent issues were unclear indications (78,38 %), missing quantity (73,75 %), and undefined pharmaceutical forms (58,04 %). **Conclusion:** This study contributes to improving veterinary prescription practices and suggests training strategies to support compliance with national standards. University hospitals play a crucial role in shaping future veterinarians, and enhancing prescription quality will promote rational drug use, improve animal welfare, and reinforce public health efforts in Colombia.

Keywords: *Animal welfare; Companion animals; Medical prescription; Medication errors.*

Palabras clave: *Animales de compañía; Bienestar animal; Cumplimiento normativo; Errores de medicación.*

Concentración anestésica del eugenol (aceite de clavo) en el pez moneda (*Metynnis orinocensis*)

*Anesthetic Concentration of Eugenol (Clove Oil) in Dollar Fish (*Metynnis Orinocensis*)*

Juan D. Mendez-Cuellar*; Valentina Rueda-García; Roy Rodríguez-Hernández; Iang S. Rondón-Barragán

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: judamecu8@gmail.com

Resumen

Antecedentes: En acuicultura, el bienestar de los peces es una preocupación creciente, pues el estrés y el dolor representan desafíos continuos; los anestésicos permiten reducirlos, facilitando manejo y transporte, además de limitar efectos adversos en la respuesta al estrés fisiológico. Los más empleados son tricaina metanosulfonato (MS-222) y 2-fenoxietanol, pero pueden inducir toxicidad dosis-dependiente. El eugenol, obtenido de árboles de clavo, es una alternativa viable, económica y sostenible. **Objetivo:** Determinar la concentración anestésica efectiva de eugenol (aceite de clavo) en pez moneda (*Metynnis orinocensis*). **Métodos:** Según acta 11 de 2024 del comité de bioética de la Universidad del Tolima, se probaron 4 concentraciones de eugenol (30, 40, 50 y 60 mg/L) disuelto en etanol absoluto (1:9). Se usaron especímenes de pez moneda (*M. orinocensis*) (n=13 por concentración, 3 réplicas), anestesiados por inmersión individual, registrando tiempos y fases de inducción. Tras la anestesia, cada pez se transfirió a acuarios de recuperación, registrando tiempos por fase. Los datos se analizaron con GraphPad Prism v10. **Resultados:** Los peces mostraron cambios respiratorios y giros invertidos al contacto con el anestésico. En inducción, 50 mg/L tuvo menor tiempo vs. 30 mg/L ($p<0.01$) y 40 mg/L ($*p<0.05$). En recuperación, 60 mg/L mostró mayor tiempo vs. 40 y 30 mg/L ($p<0.01$). No hubo diferencias significativas en tiempos totales de anestesia. **Conclusiones:** El eugenol es seguro en pez moneda, con 50 mg/L como concentración óptima. Su implementación estandariza procedimientos, reduce estrés y mejora bienestar en producción e investigación.

Palabras clave: Bienestar; Dolor; Estrés; Anestesia.

Keywords: Anesthesia; Pain; Stress; Welfare.

Modelos celulares personalizados para la evaluación farmacológica y toxicológica de quimioterápicos en melanoma canino: un avance hacia la medicina de precisión veterinaria

Customized Cellular Models for the Pharmacological and Toxicological Evaluation of Chemotherapeutics in Canine Melanoma: A Step Towards Precision Veterinary Medicine

Angie Castro-Montoya; Luis C. Veloza*; Andrés Pareja-López

Universidad CES

*Autor de correspondencia: lveloza@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: En oncología veterinaria, la necesidad de terapias más eficaces y seguras ha impulsado el desarrollo de herramientas *in vitro* que permitan evaluar la respuesta farmacológica directamente en células tumorales del paciente. **Objetivo:** Evaluar la citotoxicidad de doxorrubicina y vincristina utilizando modelos 2D y 3D (esferoides) derivados de tejido de melanoma canino, como alternativa farmacotoxicológica alineada con los principios de medicina de precisión. **Métodos:** Se establecieron cultivos primarios a partir de tejido fresco disociado mediante protocolos enzimáticos, y las células fueron sembradas en medio RPMI-1640 suplementado. Las monocapas (2D) se mantuvieron en condiciones adherentes, mientras que las esferoides (3D) se formaron en placas de baja adherencia durante 11 días. Se evaluó la viabilidad celular mediante el ensayo MTT (2D) y un kit fluorescente (3D), y se caracterizó el fenotipo tumoral por tinción hematoxilina-eosina e inmunohistoquímica (Vimentina y Melan-A). **Resultados:** Doxorrubicina indujo una reducción significativa de la viabilidad celular: 18.3 % en 2D y 42.7 % en 3D a 10 µg/mL. Vincristina fue menos efectiva: 33.5 % en 2D y 61.2 % en 3D a 20 µg/mL. El control positivo (MMS) mostró respuesta limitada, reflejando la resistencia intrínseca del tumor. Los modelos 3D conservaron la arquitectura tumoral, incluyendo núcleos necróticos y expresión inmuofenotípica de melanoma. **Conclusiones:** Estos hallazgos respaldan el uso de modelos tridimensionales derivados de tumores espontáneos como plataformas para evaluar la eficacia farmacológica en medicina veterinaria, contribuyendo a reducir el uso de animales en investigación y favoreciendo tratamientos personalizados más seguros y eficaces.

Palabras clave: Citotoxicidad; Esferoides; Oncología veterinaria; Toxicología *in vitro*.

Keywords: Cytotoxicity; *In vitro* toxicology; Spheroids; Veterinary oncology.

Estado sanitario de perros callejeros en un refugio canino privado ubicado en la ciudad de Valledupar - Colombia

Health Status of Stray Dogs in a Private Dog Shelter Located in the City of Valledupar, Colombia

Patricia Herrera-Demares; Daniela Perozo-Pea; Estefanía Jaimes-Hernández; Abid S. Cañate-González*; Augusto Torres-Jiménez

Universidad Popular del Cesar

*Autor de correspondencia: abidcanate@unicesar.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los albergues caninos son establecimientos públicos o privados destinados a la recepción y cuidado de perros en condición de abandono, extravío o maltrato. Valledupar cuenta con una población de aproximadamente 28.000 perros domésticos censados por la Secretaría de Salud Municipal en 2024. **Objetivo:** Identificar microorganismos relacionados con afecciones cutáneas, otitis externa y hemoparasitosis en perros alojados en un albergue canino ubicado en la ciudad de Valledupar. **Métodos:** Se muestrearon 90 caninos en el laboratorio de Microbiología de la Universidad Popular del Cesar, realizando raspados cutáneos (cultivo en agar PDA y montaje con lactofenol y KOH al 10 %), hisopados del conducto auditivo externo (siembra en agar sangre, Baird Parker y Cetrimide, muestras fecales (examen coproparasitológico directo) y muestras sanguíneas (extendido de sangre periférica y tinción de Field para identificación de hemoparásitos). **Resultados:** El 50 % de los caninos presentaron crecimiento fúngico en piel, donde se identificaron géneros como *Aspergillus* spp. (45 %), *Mucor* spp. (30 %), *Rhizopus* spp. (15 %) y *Fusarium* spp. (10 %), asociados a condiciones ambientales húmedas dentro del refugio. En el examen coproparasitológico no se evidenció la presencia de parásitos intestinales. En el 87,5 % de las muestras del conducto auditivo se aisló *Staphylococcus* spp, asociado a los casos de otitis externa, caracterizados por prurito y mal olor. Finalmente, en las muestras de sangre se detectó la presencia de *Anaplasma* spp. (63,5 %), seguido de *Babesia* spp. (12,5 %), *Trypanosoma* spp. (8,5 %), *Hepatozoon canis* (6,5 %), *Ehrlichia canis* (5 %) y *Mycoplasma* spp. (4 %). **Conclusión:** El estado sanitario de los caninos evaluados fue deficiente, evidencia la necesidad de implementar medidas rigurosas de prevención, diagnóstico y control frente a los microorganismos identificados en el refugio. No se detectaron ectoparásitos, la prevalencia de hemoparásitos sugiere una exposición previa a vectores, constituyendo un riesgo significativo para la salud de los animales al comprometer su sistema inmunológico y aumentar su vulnerabilidad frente a infecciones oportunistas o potencialmente letales.

Palabras clave: Coprológico; hemoparásitos; Perros callejeros; Refugio.

Keywords: Coprology; Hemoparasites; Shelter; Stray dogs.

Reporte de caso: Candidiasis en un gallinazo negro (*Coragyps atratus*)**

Case report: Candidiasis in an American Black Vulture (*Coragyps Atratus*)

Ana Catalina Gutiérrez Alvarado*; Mariana Chaparro Gutiérrez; Shong Yi Cardona JI; Manuel Uribe; Sara López Osorio; Jenny Jovana Chaparro Gutiérrez

Unidad de Diagnóstico Laboratorio de Parasitología Especial; Laboratorio de Microbiología
Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: acatalina.gutierrez@udea.edu.co

**Proyecto Parásitos en Fauna Silvestre; Grupo de Investigación Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Veterinaria (CIBAV)

Resumen

Anamnesis: Las infecciones fúngicas son oportunistas y poco documentadas en aves carroñeras silvestres, aunque se han reportado en rapaces inmunosuprimidas. Este caso describe una infección respiratoria mixta por *Candida* spp. y *Klebsiella* spp. en un gallinazo negro (*Coragyps atratus*) adulto, alojado en un centro de rescate de fauna. Posterior a su deceso, ingresó a la Unidad de Diagnóstico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia para su necropsia y consecuente análisis de muestras. **Hallazgos clínicos:** El ave presentaba antecedentes de inflamación bilateral en membrana nictitante, secreción ocular serosa bilateral, secreción caseosa en rinoteca, baja condición corporal y estertores pulmonares generalizados a la espiración. **Ayudas diagnósticas:** Se examinó la carcasa del individuo durante la necropsia, para la toma y análisis de muestras de contenido gastrointestinal mediante la técnica coproscópica de la solución con acetato de sodio-ácido acético-formalina (SAF) para identificación de endoparásitos. Se recolectaron muestras de pulmón, hígado y riñón para su análisis histopatológico (H&E), y adicionalmente, se recolectó material de la secreción caseosa pulmonar para cultivo microbiológico en Agar Sabouraud y Agar Sangre. **Resultados:** La necropsia reveló una condición corporal deficiente, inflamación ocular, secreción caseosa en ranfoteca, material caseoso en tráquea y contenido purulento en pulmones y sacos aéreos abdominales con placas de fibrina. El análisis histopatológico reveló una colangiohepatitis crónica activa moderada, colestasis extrahepática moderada y necrosis tubular aguda, hallazgos compatibles con procesos infecciosos mixtos. Para la muestra analizada no se identificaron parásitos gastrointestinales, pero los cultivos micóticos y bacterianos arrojaron, respectivamente, un resultado positivo por las colonias blancas y cremosas de *Candida* spp. y las colonias grandes de *Klebsiella* spp. **Conclusiones:** Este caso subraya la relevancia de vigilar agentes fúngicos como *Candida* spp. en aves carroñeras bajo rehabilitación y la necesidad de medidas preventivas en centros de rescate para evitar infecciones oportunistas.

Palabras clave: Ave carroñera; Candidiasis; *Coragyps atratus*; Diagnóstico microbiológico.

Keywords: Candidiasis; *Coragyps atratus*; Microbiological diagnosis; Scavenger bird.

Caracterización molecular de *Sarcocystis fusiformis* en músculos de búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) en Venezuela

Molecular Characterization of *Sarcocystis Fusiformis* in Muscles of Water Buffalo (*Bubalus Bubalis*) in Venezuela

Jesús A. Mendoza-Ibarra^{1*}; Farley A. Garavito-Jaimes¹; María Forlano-Riera²; Andrés Sánchez-Combata²; Alfredo Sánchez-Villalobos²

¹Universidad de Pamplona; Centro de Investigación Molecular de Enfermedades Parasitarias Tropicales e infecciosas CEDIMOL

²Universidad del Zulia

*Autor de correspondencia: almendoza@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: *Sarcocystis* spp. es un protozoo que induce la presencia intensa de macroquistes en músculos de búfalos de agua, identificados en planta de beneficio, llevando a decomiso y rechazo por parte del consumidor final, ocasionando graves pérdidas económicas. La parasitosis generalmente es asintomática; la identificación de los quistes se realiza por morfología, morfometría e histopatología. Sin embargo, estos métodos directos resultan insuficientes para identificar la especie, por lo que se realizó un estudio preliminar para la identificación molecular de los quistes.

Objetivo: Identificar molecularmente la especie de macroquistes de *Sarcocystis* spp. presentes de manera masiva en músculos de búfalos de agua obtenidos en plantas de sacrificio. **Métodos:** Un total de 10 macro quistes obtenidos en campo a partir de diferentes animales, fueron conservados en alcohol, se realizó una extracción de ADN mediante fenol cloroformo, La determinación molecular se realizó inicialmente mediante una PCR de punto final utilizando primers previamente descritos. Estos amplifican un segmento de 915 pb a partir de genes ribosomales 18s y la región ITS-1. Los amplificados fueron purificados y enviados a secuenciación, utilizando el método dideoxy terminal de Sanger con determinación de fluoroforo, las secuencias obtenidas fueron analizadas realizando alineación y creación de secuencia consenso por medio del programa Bioedit y la herramienta Clustal W con cada una de las 10 muestras. la alineación se realizó utilizando la plataforma NCBI-BLAST. **Resultados:** El alineamiento de las secuencias arrojó una homología entre 97.22 % y 99 % de identidad con la especie *S. fusiformis*, una de las especies previamente reportadas como formas parasitarias en los búfalos de agua. **Conclusiones:** La combinación de métodos morfológicos y moleculares, especialmente la secuenciación de 18S rRNA, es fundamental para la identificación precisa de *S. fusiformis* en músculos de búfalos. La alta variabilidad genética reportada resalta la importancia de estudios continuos para determinar la prevalencia y desarrollar estudios de epidemiología molecular que permitan comprender la evolución del parásito.

Palabras clave: *Bubalus bubalis*; Identificación molecular; *Sarcocystis* sp; Zoonosis.

Keywords: *Bubalus bubalis*; Molecular identification; *Sarcocystis* sp.; Zoonosis.

Determinación de genogrupos de *Ehrlichia canis* en pacientes con Ehrlichiosis Monocítica Canina (EMC)

Determination of *Ehrlichia Canis* Genogroups in Patients with Canine Monocytic Ehrlichiosis (CME)

Robinsón D. Jaimes-Ortega¹; Farley A. Garavito-Jaimes²; Diana M. Ospina-Arciniegas¹; Jesús A. Mendoza-Ibarra²

¹Universidad de Pamplona

²Universidad de Pamplona; Centro de Investigación Molecular de Enfermedades Parasitarias Tropicales e infecciosas CEDIMOL

*Autor de correspondencia: almendoza@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: La genotipificación de *Ehrlichia canis*, el agente etiológico de la Ehrlichiosis Monocítica Canina, revela una diversidad genética significativa a nivel global. El análisis molecular, especialmente del gen trp36, ha permitido identificar diversos genogrupos asociados a diferentes regiones geográficas. En Colombia, se han identificado los genogrupos US (Estados Unidos), BR (Brasil) y CR (Costa Rica), asociados a diferentes rasgos clínicos y variaciones hematológicas, sugiriendo posibles diferencias en la patogenicidad. **Objetivo:** Determinar genogrupos de *Ehrlichia canis* en casos diagnosticados de EMC mediante secuenciación del gen trp 36. **Métodos:** Inicialmente se diagnosticó la presencia de *Ehrlichia canis* en 51 muestras de sangre, mediante técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), con el gen 16S rRNA. Los pacientes positivos se sometieron a PCR punto final, utilizando los primers TRP36-F2 y TRP36-R1, posteriormente, se utilizó una PCR semi-anidada utilizando los primers TRP36-F2 y TRP36-DF. Los amplificados fueron secuenciados mediante la técnica de Sanger para determinar variaciones en el gen trp36, determinando las repeticiones en tandem. Las secuencias se alinearon utilizando el program CAP *conting assembly*, que además genera la secuencia consenso en el software Bioedit, seguidamente mediante la plataforma NCBI-BLAST, se tradujo la secuencia de nucleótidos a aminoácidos y a partir de esta, se compararon las repeticiones en tándem disponibles en el GenBank. **Resultados:** Dos muestras analizadas mostraron una homología del 98.64 y 98.28 % con el genogrupo Costa Rica, mientras que otras dos muestras, presentaron homología del 99.7 % y 95.83 % con el genogrupo Estados Unidos (US). **Conclusiones:** El análisis realizado, determinó la presencia del genogrupo Estados Unidos (US) y el genogrupo Costa Rica (CR) circulando en la región de Norte de Santander. Este trabajo es el primero que se realiza en la zona y aporta información primordial acerca de la epidemiología molecular de la enfermedad.

Palabras clave: *Ehrlichia canis*; Epidemiología molecular; Genotipificación; Secuenciación.

Keywords: *Ehrlichia canis*; Genotyping; Molecular epidemiology; Sequencing.

Prevalencia de *Eimeria* spp. en granjas de pollos de engorde en la región Centro-Occidente de Santander

*Prevalence of *Eimeria* spp. in Broiler Farms in the Central-Western Region of Santander*

Álvaro Niño-Uribe*; Egberto Rueda-Garrido; Michell Suárez-Beltrán; Nathalie Van-Den-Hove

Universidad de Santander

*Autor de correspondencia: alv.nino@mail.udes.edu.co

Resumen

Antecedentes: La coccidiosis aviar, causada por protozoos de la familia Eimeriidae, impacta la producción de *Gallus domesticus* a nivel mundial. Se transmite por ingestión de ooquistes esporulados, provocando diarrea y reduciendo la productividad. Genera pérdidas económicas significativas, estimadas en un billón de dólares anuales, con 250 millones afectando el sector avícola. Su control es esencial para minimizar su impacto en la industria, mediante estrategias de manejo y prevención que optimicen la sanidad y el rendimiento de las explotaciones avícolas. **Objetivo:** Evaluar, cuantificar y comparar la presencia de *Eimeria* spp. en diferentes granjas dedicadas a la producción de pollos de engorde en la región Centro-Occidente del departamento de Santander. **Métodos:** Para la realización del estudio, se recolectaron un total de 196 muestras de materia fecal procedentes de cinco zonas de la región representadas por un mínimo de 30 muestras cada una. La recolección se efectuó mediante extracción rectal directa y fueron transportadas en condiciones controladas al laboratorio, donde se procesaron mediante la técnica de McMaster para la determinación de la carga parasitaria ooquistes por gramo (OPG). **Resultados:** Las prevalencias obtenidas fueron de 69.7 % para Lebrija (OPG promedio de 189), 67.7 % para Barrancabermeja (OPG promedio de 1703), 66.6 % para Mesa de los Santos (OPG promedio de 1357), 51.5 % para Girón (OPG promedio de 307) y 38.9 % para Rionegro (OPG promedio de 704). En cuanto a la carga parasitaria se encontraron diferencias significativas entre las zonas ($p < 0.05$), evidenciándose la mayor carga en aquellas granjas ubicadas en Barranca y Mesa de los Santos. **Conclusiones:** La infección varía entre las zonas evaluadas, pese a la aplicación de planes anticoccidiales. El clima no influye significativamente, ya que en regiones cálidas la carga parasitaria es similar. Sin embargo, el manejo es un factor determinante. Es crucial evaluar los programas anticoccidiales y realizar pruebas periódicas para cuantificar la carga parasitaria. Estas acciones permiten optimizar el control de la coccidiosis y reducir su impacto en la producción avícola.

Palabras clave: Coccidiosis; Pollo de engorde; Prevalencia.

Keywords: Broiler; Coccidiosis; Prevalence.

Producción de enzimas no comerciales para diagnóstico molecular de bajo costo

Production of Non-Commercial Enzymes for Low-Cost Molecular Diagnosis

Ana K. Argumedo-Jiménez*; Israr Ali-Khan; Imichelle Dias-De-Oliveira-Teixeira; Daniel Silva-Sena-Bastos; Guilherme Faria-Dos-Santos; Tauanne Gonçalves-Ferreira; João V. Araújo-Silva; Leandro Licursi-De-Oliveira

Universidade Federal de Viçosa

*Autor de correspondencia: ana.argumedomvz@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las enzimas recombinantes como Taq polimerasa, transcriptasa reversa y Bst polimerasa son fundamentales en técnicas de diagnóstico molecular como PCR, RT-PCR y LAMP. No obstante, su elevado costo comercial limita el acceso a estas herramientas en laboratorios con restricciones presupuestarias, especialmente en países en desarrollo. **Objetivo:** Producir enzimas recombinantes (Taq, RT y Bst) en *Escherichia coli* como alternativa económica para uso en diagnósticos moleculares, garantizando su funcionalidad frente a las enzimas comerciales. **Métodos:** Se expresaron genes específicos en *Escherichia coli* BL21(DE3), seguidos de purificación por cromatografía de afinidad y posterior evaluación en ensayos de PCR, RT-PCR y LAMP, utilizando condiciones estándar y controles positivos con enzimas comerciales. **Resultados:** Las enzimas recombinantes mostraron pesos moleculares esperados y alta funcionalidad. La Taq polimerasa permitió la amplificación estable y reproducible de un fragmento de 1180 pb a partir de ADN genómico, sin diferencias significativas respecto al control comercial. La transcriptasa reversa produjo ADNc funcional a partir de ARN total de células de mamíferos, lo cual fue confirmado mediante amplificación de genes constitutivos. La Bst polimerasa mostró eficiencia en reacciones LAMP realizadas a 65 °C, con cambio de color visible por rojo fenol y validación por electroforesis. En todos los casos, las enzimas producidas localmente mostraron rendimientos comparables, confirmando su aplicabilidad en el diagnóstico molecular rutinario. **Conclusiones:** La producción recombinante de enzimas en *Escherichia coli* es una estrategia eficaz y de bajo costo para abastecer laboratorios con recursos limitados, permitiendo autonomía en el diagnóstico molecular.

Palabras clave: Biotecnología; Diagnóstico molecular; Enzimas recombinantes; *Escherichia coli*.

Keywords: Biotechnology; *Escherichia coli*; Molecular diagnosis; Recombinant enzymes.

Molecular analysis of sequences with vaccine potential in *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* from Brazil and Colombia: implications for antigen selection

*Análisis molecular de secuencias con potencial vacunal en *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* de Brasil y Colombia: implicaciones para la selección de antígenos*

Arlex Rodríguez-Durán^{1*}; Luís F. Parizi²; Jesús A. Cortés-Vecino¹; Itabajara Da-Silva-Vaz-Junior³

¹Universidad Nacional de Colombia; Grupo de Investigación Parasitología Veterinaria

²Universidade Federal do Rio Grande de Sul (UFRGS)

³Centro de Biotecnologia (CBiot); Universidade Federal do Rio Grande de Sul (UFRGS)

*Autor de correspondencia: arrodriguezdu@unal.edu.co

Abstract

Background: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* is the primary tick species affecting cattle in Colombia and Brazil. The use of vaccines is a potential strategy for controlling this arthropod; however, their effectiveness has varied depending on the antigens used. **Objective:** To compare the DNA and protein sequences between *R. (B.) microplus* populations from Colombia and Brazil already tested in vaccination experiments. **Methods:** Twenty-three adult *R. (B.) microplus* specimens infesting cattle were collected from a region in Colombia. RNA was preserved using RNAlater reagent and extracted with TRIzol. cDNA was synthesized using SuperScript III. Eleven sequences with vaccine potential previously used in vaccination experiments were used in the analyses. After validating the amplification conditions for each gene using PCR, the DNA was purified using the GLASSMILK silica technique and sequenced using the Sanger method. The quality of each sequence was assessed with SeqScanner and trimmed with SeqMan. The final sequences were compared with those deposited in the BLASTn database. **Results:** Only five DNA sequences—VTDC (Vitellogenesis-Degrading Cysteine Endopeptidase), BrBmcys2a (*R. microplus* cystatin 2a), BrBmcys2b (*R. microplus* cystatin 2b), BrBmcys2e (*R. microplus* cystatin 2e) and TIM (Triosephosphate Isomerase)—showed 100 % sequence identity between Brazil and Colombia *R. (B.) microplus* populations. The remaining sequences showed approximately 1 % differences between populations, while the PPase (Inorganic Pyrophosphatase I) gene sequence was the least identical. Regarding amino acid composition, eight of the eleven proteins were identical, while the others showed a difference of approximately 1 %. **Conclusions:** Molecular evidence shows genetic differences between the populations, demonstrating genetic diversity in *R. (B.) microplus* from Brazil and Colombia. These results are important as they serve as a starting point for subsequent studies to identify vaccine antigens against *R. (B.) microplus* populations distributed in Colombia.

Financial support: CAPES, CNPq, FAPERGS, INCT-EM and MINCIENCIAS.

Keywords: Colombia; Control; Genes; *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Palabras clave: Colombia; Control; Genes; *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Diversidad de garrapatas (*Acari: Ixodidae*) en fauna silvestre y doméstica del departamento del Caquetá

Tick Diversity (Acari: Ixodidae) in Wild and Domestic Fauna of the Caquetá Department

Beatriz E. Patiño-Quiroz^{1*}; Andrea Teles-Dos-Reis²; Norma C. Ganem-Galindo³; Santiago Sarmiento-Gantiva³; Gina Polo-Infante⁴; Alejandro Ramírez-Hernández⁵

¹Universidad de la Amazonia; Grupo de Investigación GIPSA y Fauna Silvestre/Universidad de La Salle; Grupo de Investigación Epidemiología y Salud Pública

²Universidade Estadual do Maranhão; Laboratório de Parasitologia e Doenças parasitárias dos animais

³Universidad de la Amazonia/Hogar de Paso para Fauna Silvestre; Grupo de Investigación Fauna Silvestre

⁴Pontificia Universidad Javeriana

⁵Universidad de La Salle/Grupo de Investigación Epidemiología y Salud Pública

*Autor de correspondencia: b.patino@udla.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las características ecosistémicas del departamento del Caquetá, favorecen la diversidad de especies animales domésticas y silvestres hospedadoras, así como de otros especímenes que las parasitan, como las garrapatas, donde la limitada existencia de reportes de la fauna acarológica se remonta a dos reportes a mediados del siglo XX. **Objetivo:** Este proyecto busca identificar las especies de garrapatas asociadas a fauna silvestre y fauna doméstica en el departamento del Caquetá. **Métodos:** Las garrapatas fueron recolectadas de especímenes domésticos (équidos, bovinos y caninos) de zonas rurales en cuatro biomas del departamento y de individuos de fauna silvestre en el Hogar de Paso de Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonia, decomisados por tráfico provenientes de diversas regiones del departamento. Las garrapatas recolectadas fueron identificadas aplicando claves taxonómicas y a través de técnica molecular (genes 12S rRNA, 16S rRNA y COI). **Resultados:** Se revisaron 1010 animales (955 domésticos y 55 de fauna silvestre), de los cuales se recolectaron 5710 garrapatas de las especies *Dermacentor nitens* (n=4888), *Rhipicephalus sanguineus* s.l. (729), *Rhipicephalus microplus* (n=56), *Amblyomma longirostre* (n=20), *Amblyomma dissimile* (n=12), *Amblyomma mixtum* (n=2), *Amblyomma ovale* (n=2), *Amblyomma rotundatum* (n=4) e *Ixodes* sp. (n=1). **Conclusiones:** Los resultados demuestran la diversidad y circulación de garrapatas en el departamento del Caquetá, en hospederos silvestres y domésticos. Esta información servirá de sustento para el desarrollo de futuras investigaciones de relevancia en salud pública y animal, relacionadas con la biología, ecología, distribución espacial y vigilancia de enfermedades transmitidas por garrapatas.

Palabras clave: *Acari; Artrópodos; Fauna silvestre; Ixodida.*

Keywords: *Acari; Arthropods; Ixodida; Wild animals.*

Quais são as bases moleculares do tumor venéreo transmissível canino? Evidências transcriptômicas, genéticas e proteômicas

What are the Molecular Bases of Canine Transmissible Venereal Tumor? Transcriptomic, Genetic, and Proteomic Evidence

Carlos M. Gonzalez-Zambrano^{1*}; Fernanda B. Carvalho-de-Moura²; Juliana Jurado-Jimenez³; Luis M. Montoya-Florez⁴; Francisco J. Pedraza-Ordoñez⁵; Luciane Alarcão-Dias-Melicio¹; Noeme Sousa-Rocha³

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP); Laboratório de Imunopatologia e Agentes Infecciosos – LIAI; UNIPEX – Unidade de Pesquisa Experimental

²Universidade Estadual Paulista (UNESP)

³Universidade Estadual Paulista (UNESP); Laboratório de Patologia Investigativa e Comparada (LPIC)

⁴Universidad Nacional de Colombia (UNAL)

⁵Universidade de Caldas (Ucaldas); Laboratório de Patologia Veterinária

*Autor de correspondencia: carlos.gonzalez-zambrano@unesp.br

Resumo

Antecedentes: O tumor venéreo transmissível canino (TVTC) é a neoplasia clonal transmitida entre cães por meio da implantação de células tumorais. Apresenta elevada complexidade biológica e molecular, com envolvimento de genes associados à apoptose, inflamação, remodelação da matriz extracelular e resposta imune. Alterações nesses genes contribuem para sua progressão. Devido à sua interação dinâmica com o sistema imune e capacidade de adaptação a diferentes microambientes, o TVTC constitui um modelo relevante na oncologia comparada. **Objetivo:** Investigar mecanismos moleculares envolvidos na biologia do TVTC via integração de dados transcriptômicos, genéticos e proteicos. **Método:** Aplicadas metodologias específicas para diferentes alvos moleculares. IL-8, IL-6, TGF- β , caspase-9, MMP-9, VEGF e p53 pelo imunofenotipagem. Análise transcriptômica para expressão diferencial de genes. BCL2, BAX e MDR1 analisada por RT-qPCR. Sequenciamento de Sanger para detecção de mutações no TP53. **Resultados:** Superexpressão de IL-6, IL-8, TGF- β , caspase-9, MMP-9 e VEGF, sugerindo participação ativa na inflamação, angiogênese e evasão imune. TP53 apresentou mutações sinônimas associadas ao origem geográfico, além de baixa expressão de p53, indicando disfunção na regulação da apoptose. Caspase-9 elevada, sugere ativação parcial da apoptose. Superexpressão de BCL2 e BAX, reflete desequilíbrio entre sinais pró e antiapoptóticos. A transcriptômica revelou alta expressão de CXCL13 e baixa de NCAM1, além da identificação de RNASEL, CORO1A e CBLB como genes diferencialmente expressos. **Conclusão:** A caracterização detalhada dessas moléculas, proporciona compreensão dos processos de implantação, inflamação, evasão imune, apoptose e invasividade tumoral. Além disso, a identificação de mutações sinônimas no gene TP53 com variação na posição do códon conforme a origem geográfica sugere adaptação regional, refletindo sua plasticidade genética frente a diferentes contextos epidemiológicos. Esses achados ressaltam a complexidade molecular do TVTC e destacam a relevância clínica dessas moléculas como potenciais biomarcadores prognósticos e alvos terapêuticos na oncologia comparada.

Palavras-chave: Angiogênese; Apoptose; Expressão gênica; Tumor venéreo transmissível.

Keywords: Angiogenesis; Apoptosis; Gene expression; Transmissible venereal tumor.

Detección molecular de *Anaplasma marginale* en *Amblyomma mixtum* en los principales estados ganaderos de México

Molecular Detection of Anaplasma Marginale in Amblyomma Mixtum in the Main Livestock-Producing States of Mexico

Carolina Cárdenas-Amaya*; Dora Romero-Salas

Universidad Veracruzana

*Autor de correspondencia: carolina930527@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La anaplasmosis bovina, provocada por *Anaplasma marginale* y transmitida principalmente por garrapatas, constituye una enfermedad de gran relevancia económica para la ganadería. En México, *Amblyomma mixtum* es una garrapata de tres hospederos ampliamente distribuida y considerada la segunda en importancia económica tras *Rhipicephalus microplus*. Aunque se ha sugerido su participación como vector de *A. marginale*, su capacidad vectorial no ha sido plenamente determinada. **Objetivo:** Detectar la presencia y estimar la frecuencia de *A. marginale* en *A. mixtum* recolectadas de bovinos en cinco estados ganaderos de México. **Métodos:** Entre marzo de 2022 y julio de 2023 se recolectaron 1,920 garrapatas adultas en 52 unidades de producción bovina ubicadas en Chiapas, Jalisco, Michoacán, Tabasco y Veracruz. Las garrapatas fueron extraídas mediante inspección manual, conservadas en etanol al 70 % e identificadas morfológicamente bajo microscopio estereoscópico utilizando claves taxonómicas. De los ejemplares recolectados, 683 (35.6 %) se identificaron como *A. mixtum*, el resto correspondieron a *R. microplus*. Se seleccionaron 271 hembras repletas para el análisis molecular. La extracción de ADN se realizó con reactivo TRI y se cuantificó con uso de Nanodrop. Para la detección molecular de *A. marginale*, se amplificaron fragmentos de los genes 16S rRNA y *msp5* mediante PCR punto final. la secuenciación fue de tipo Sanger y el análisis filogenético fue realizado con el programa MEGA V.12. **Resultados:** La frecuencia de *A. marginale* fue del 15.3 %, la cual varió entre estados: Chiapas (24.0 %), Tabasco y Veracruz (20.0 %), Jalisco (15.2 %) y Michoacán (6.6 %). Aunque no se encontraron diferencias estadísticas significativas ($P = 0.262$), se observó una mayor frecuencia en regiones tropicales, lo que podría indicar influencia de factores ambientales y de manejo. **Conclusiones:** Este estudio reporta por primera vez la detección molecular de *A. marginale* en *A. mixtum* en México, apoyando su posible rol como vector. Se recomienda realizar estudios adicionales para evaluar su competencia vectorial y su interacción con otras especies, como *R. microplus*.

Palabras clave: *Anaplasma marginale*; Detección molecular; Ganado; Garrapata.

Keywords: *Anaplasma marginale*; Cattle; Molecular detection; Tick.

Detección molecular de mycoplasmas hemotrópicos y coinfecciones en caninos en un centro veterinario de Medellín, Colombia

Molecular Detection of Hemotropic Mycoplasmas and Coinfections in Canines in a Veterinary Center in Medellín, Colombia

Carolina Ríos-Usuga¹; Manuela Velásquez-Londoño²; Lina M. Rendón-Ramos¹; Ingrid L. Jaramillo-Delgado¹

¹Testmol

²Finca Urbana

*Correspondencia: coordimasd@testmol.com

Resumen

Antecedentes: Los mycoplasmas (hemoplasmas) son bacterias que parasitan la superficie los glóbulos rojos en una variedad de mamíferos. La infección puede inducir anemia hemolítica de severidad variada, sin embargo, este fenómeno se ha descrito principalmente en caninos esplenectomizados o inmunocomprometidos. Es necesario desarrollar estudios epidemiológicos de la infección por hemoplasmas en perros domésticos en países como Colombia, y evaluar su correlación con manifestaciones clínicas y paraclínicas que permitan esclarecer el rol patogénico de estos agentes hemotrópicos. **Objetivo:** Evaluar la frecuencia de *Mycoplasma* spp. y coinfecciones con otros hemotrópicos en caninos de diferentes sedes de la clínica veterinaria Finca Urbana en Medellín mediante qPCR, y establecer la asociación con diferentes variables clínicas y demográficas. **Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo de bases de datos de muestras enviadas al laboratorio TestMol SAS desde la clínica veterinaria Finca Urbana para el diagnóstico de agentes hemotrópicos en caninos mediante qPCR, durante el año 2023 y 2024. Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo y bivariado de la presencia de la infección con variables clínicas y demográficas mediante Jamovi 2.3.21 ($p < 0.05$). **Resultados:** Se encontraron 126 caninos positivos para *Mycoplasma* spp.; 53.2 % machos y el 46.8 % hembras. El 41.3 % de los animales infectados pertenecía al grupo etario entre 1 a 6 años y el 30.2 % al grupo de 7 a 10 años. Las categorías de raza (según la FCI) más frecuentes dentro de los perros positivos fueron mestiza (26.2 %), seguido del grupo 9 (19 %) y grupo 2 (15.1 %). El 69 % (87) de los caninos infectados con *Mycoplasma* spp. presentó coinfección con otro agente hemotrópico; 55 % con *Ehrlichia* spp. y 38 % con *Anaplasma* spp. De los individuos con monoinfección (31 %), el 20.5 % presentó hipertermia, 30.7 % eritropenia y el 28.3 % leucocitosis. No se evidenciaron asociaciones estadísticamente significativas. **Conclusiones:** Se detectó la presencia de mycoplasmas hemotrópicos en caninos de Medellín en monoinfección y coinfección, observando alteraciones clínicas en caninos con monoinfección por *Mycoplasma* spp. en sangre.

Palabras clave: Agentes hemotrópicos; Anemia; Coinfección; *Mycoplasma* spp.

Keywords: Anemia; Coinfection; Hemotropic agents; *Mycoplasma* spp

Frecuencia molecular de agentes hemotrópicos transmitidos por vectores en caninos y felinos en un centro veterinario de Medellín, Colombia

Molecular Frequency of Vector-Borne Hemotropic Agents in Dogs and Cats at a Veterinary Center in Medellín, Colombia

Carolina Ríos-Usuga¹; Manuela Velásquez-Londoño²; Lina M. Rendón-Ramos¹; Ingrid L. Jaramillo-Delgado¹

¹Testmol

²Finca Urbana

*Correspondencia: coordimasd@testmol.com

Resumen

Antecedentes: Las enfermedades transmitidas por vectores causan cuadros clínicos de importancia médica en animales de compañía principalmente en regiones tropicales y subtropicales como Colombia. En caninos y felinos se han reportado diferentes agentes hemotrópicos a nivel mundial, asociados a cuadros subclínicos, agudos y crónicos, presentando un gran potencial zoonótico y un riesgo para la salud pública. **Objetivo:** Evaluar la frecuencia de hemopatógenos en felinos y caninos mediante qPCR y determinar la asociación de la infección por estos agentes con diferentes variables demográficas. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo a partir de bases de datos con resultados de muestras de pacientes enviadas al laboratorio TestMol SAS desde las sedes de la clínica veterinaria Finca Urbana en Medellín, para el diagnóstico molecular de hemotrópicos por qPCR en felinos y caninos, durante el año 2023 y 2024. Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo y bivariado de la presencia de la infección con variables demográficas mediante Jamovi 2.3.21 ($p < 0.05$). **Resultados:** Se evidenció en 603 muestras un porcentaje de positividad por hemotrópicos del 78.3 % (472); 61.7 % en caninos (291) y 38.3 % en felinos (181). Dentro de los caninos positivos el 33.7 % eran machos y el 28.0 % hembras, y en el caso de los felinos positivos, el 22.2 % eran machos y 16.1 % hembras. Se observó que los individuos <1 a 6 años exhibieron una mayor frecuencia de infección (46.3 % caninos; 32.5 % felinos). Los principales agentes identificados en caninos fueron *Mycoplasma* spp. (27 %), *Ehrlichia* spp. (26 %) y *Anaplasma* spp. (21 %), y en felinos se encontraron con mayor frecuencia *Bartonella* spp. (28 %), *Mycoplasma* spp. (18 %) y *Rickettsiales* (7 %). Se observó asociación de la infección por *Mycoplasma* spp. y *Babesia* spp. con la edad, y de *Ehrlichia* spp., *Anaplasma* spp., *Bartonella* spp. y *Toxoplasma* spp. con la especie. **Conclusiones:** Se evidenció una mayor frecuencia de agentes hemotrópicos en caninos que en felinos. Es crucial el seguimiento de estos patógenos en la actividad clínica diaria y el fortalecimiento de estrategias para el control y prevención de enfermedades transmitidas por vectores.

Palabras clave: Agentes hemotrópicos; Animales de compañía; Frecuencia; qPCR.

Keywords: Company animals; Frequency; Hemotropic agents; qPCR.

Detección molecular de *Borrelia* spp. en caninos y felinos de diferentes ciudades de Colombia durante el 2024

Molecular Detection of *Borrelia* spp. in Canines and Felines in Different Cities of Colombia During 2024

Carolina Ríos-Usuga; Lina M. Rendón-Ramos; Ingrid L. Jaramillo-Delgado

Testmol S.A.S

Correspondencia: coordimasd@testmol.com

Resumen

Antecedentes: Las bacterias del género *Borrelia* son patógenos con potencial zoonótico transmitidos por garrapatas, principalmente del género *Ixodes*. En Latinoamérica hacen falta estudios que permitan esclarecer los vectores involucrados en la transmisión y la epidemiología de la borreliosis, que puede generar signos clínicos como fiebre, letargo, reacciones inflamatorias locales, poliartritis, entre otros. En Colombia se ha evidenciado la presencia de anticuerpos de *B. burgdorferi* en caninos domésticos y no se conocen reportes hasta la fecha en felinos. **Objetivo:** Evaluar la frecuencia de *Borrelia* spp. en felinos y caninos de diferentes ciudades de Colombia mediante qPCR y su asociación con diferentes variables demográficas. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de bases de datos con resultados de muestras enviadas al laboratorio TestMol SAS desde centros veterinarios en Colombia para el diagnóstico de *Borrelia* spp. en felinos y caninos mediante qPCR, durante el año 2024. Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo y bivariado de la presencia de la infección con variables demográficas mediante Jamovi 2.3.21 ($p < 0.05$). **Resultados:** De un total de 841 muestras, se encontró una frecuencia de infección por *Borrelia* spp. del 6.2 % (52), representando dentro del porcentaje total de positividad un 92.3 % (48) en caninos y un 7.7 % (4) en felinos. Dentro de los individuos positivos, las hembras presentaron una frecuencia de infección mayor comparada con los machos con un 55.8 % y 44.2 %, respectivamente. El grupo de edad con mayor positividad fue el de animales con edades entre 1-6 años (48.1 %), y los animales de raza mestiza mostraron un mayor porcentaje de infección (28.8 %); correspondiente al 100 % de los felinos y 22.9 % de los caninos positivos. Las ciudades en donde se encontraron individuos infectados con mayor frecuencia fueron Medellín y Bogotá (42.3 %). No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas con ninguna variable. **Conclusiones:** Se evidencia por primera vez en Colombia la presencia de *Borrelia* spp. en caninos y felinos mediante qPCR, encontrando una frecuencia de infección mayor en caninos, principalmente en Medellín y Bogotá.

Palabras clave: Animales de compañía; *Borrelia* spp; Frecuencia; qPCR.

Keywords: *Borrelia* spp; Companion animals; Frequency; qPCR.

Reporte de caso: uso de homeopatía en un brote de laringotraqueitis infecciosa aviar en una producción de aves de postura ubicada en Antioquia, Colombia

Use of Homeopathy in an Outbreak of Infectious Laryngotracheitis in a Layer Hen Production Farm Located in Antioquia, Colombia: A Case Report

Sofía Correa-Carmona^{1*}; Luis C. Veloza-Agudelo¹; Francisco J. Garay-Pineda¹; Juan C. Pareja-Arcila¹; Juliana Muñoz-Lara¹; Nora I. Delgado-Fonnoll²

¹Universidad CES; Grupo de Investigación en Ciencias Animales - INCA-CES

²Fundación Universitaria Luis G Pérez

*Autor de correspondencia: correac.sofia01@gmail.com

Resumen

Anamnesis: El brote se desarrolló en un lote de 952 aves de 43 semanas, Hy-line Brown, alojadas en piso, sin vacuna contra laringotraqueitis infecciosa aviar (LTI). Hace 14 días, una granja cercana reportó un brote de LTI y un mes antes, el lote presentó enfermedad digestiva. **Hallazgos clínicos:** Se evidenció decaimiento, sinusitis, cianosis blefaroconjuntivitis, estornudo, tos, estertores, disnea, secreción nasal y ocular mucosanguinolenta, caída de la postura (22 %), reducción en el consumo de agua y alimento (32 %), mortalidad del 3,1 % y morbilidad >90 %. **Ayudas diagnósticas:** Se realizaron 4 necropsias recolectando tejido de tráquea, pulmón, cerebro e hígado. Adicionalmente, se tomaron hisopados traqueales, cloacales y tejidos de las aves afectadas para realizar qPCR/RT-PCR de LTI, Newcastle, influenza aviar y bronquitis infecciosa. **Tratamiento:** Se inició protocolo de cuarentena y tratamiento sintomático con mucolíticos, expectorantes, vitaminas y desinfectantes. Se realizó la toma del caso en homeopatía y se inició tratamiento con *Arsenicum album* 7 CH en agua de bebida y aspersión cada 24 horas durante 3 días y cada 48 horas por 3 aplicaciones. **Resultados:** De forma macroscópica se encontraron adherencias y congestión pulmonar, inflamación mucoide y hemorrágica de laringe y tráquea, presencia de secreción hemorrágica y tapones de fibrina en tráquea. A nivel microscópico en tráquea se evidenció agregados linfoides, congestión, metaplasia escamosa y sincitios en submucosa, en los bronquios se observó infiltrado linfoplasmocitario. Se diagnosticó la LTI por medio de qPCR evidenciando una posible cepa virulenta. El lote mostró una resolución clínica rápida y un retorno anticipado a la producción de huevo en comparación con lo reportado en casos similares. Esta última y la baja mortalidad, podrían asociarse al manejo terapéutico oportuno e inclusión del medicamento homeopático, el cual ha demostrado efectos inmunoestimulantes en pollos de engorde. **Conclusión:** Este es el primer reporte de caso que utiliza *Arsenicum album* dentro del protocolo terapéutico en LTI. El uso de medicamentos homeopáticos en avicultura se considera novedoso y requiere de más estudios.

Palabras clave: *Arsenicum album*; Aves de postura; Homeopatía; Laringotraqueitis infecciosa aviar.

Keywords: *Arsenicum album*; Avian infectious laryngotracheitis; Homeopathy; Laying hen.

Evaluación de la salud de la ubre mediante CMT y análisis composicional de leche en vacas de doble propósito en Villavicencio, Meta

Assessment of Udder Health Using CMT and Compositional Milk Analysis in Dual-Purpose Cows in Villavicencio, Meta

David A. Gómez-Beltrán*; William A. Correal-Galindo; Wilson D. Rangel-García; Tatiana A. Molano-Cárdenas; Jaime A. Rosero-Alpala; Hugo H. Ballesteros-Chavarro

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA)

*Autor de correspondencia: dagomezb@agrosavia.co

Resumen

Antecedentes: La mastitis subclínica representa una de las principales causas de pérdidas económicas en sistemas lecheros tropicales, debido a la disminución en la calidad y cantidad de leche. **Objetivo:** Clasificar la salud de la ubre en bovinos mediante la prueba California Mastitis Test (CMT), complementada con el análisis composicional de la leche. **Métodos:** Se tomaron muestras de leche de 43 vacas de doble propósito en Villavicencio, Meta. Los análisis incluyeron la evaluación de la composición fisicoquímica de la leche mediante el equipo Ekomilk y el recuento de células somáticas mediante un contador automático. Asimismo, se evaluó la condición sanitaria de la ubre mediante la prueba de California Mastitis Test (CMT), la cual se interpretó utilizando una escala de cuatro grados (de negativo a grado 3). La clasificación global de cada animal se basó en la sumatoria de los grados por cuarto mamario: Sana (0), A (1–4), B (5–8) y C (9–12). **Resultados:** Los cruces raciales están conformado por Holstein* Gyr; Holstein* cebú y animales mestizo con diferentes cruces. El 72.1 % de las vacas presentó al menos un cuarto con reacción positiva al CMT. Según la clasificación global, el 77.0 % fue catalogado como sana, el 21.1 % como A (7.000 células somáticas/ μ L) y el 1.83 % como B (168.000 células somáticas/ μ L). Las vacas sanas mostraron menores contenidos de grasa (2.3 %), proteína cruda (3.4 %) y sólidos no grasos (8.0), pero mayor densidad (30.2), proteína (3.4 %), lactosa (4.0 %), que presentaron variaciones asociadas a alteraciones en la salud de la ubre. **Conclusiones:** El análisis evidenció una circulación baja de mastitis subclínica en el hato evaluado. La combinación del CMT y parámetros composicionales permite identificar animales en riesgo, recomendándose monitoreos periódicos, fortalecimiento de las buenas prácticas de ordeño y evaluación de eficacia terapéutica frente a posibles resistencias.

Palabras clave: *California Mastitis Test; Leche cruda; Mastitis subclínica; Vacas lecheras.*

Keywords: *California Mastitis Test; Dairy cows; Raw milk; Subclinical mastitis.*

La eficacia de la curcumina subcutánea en modelos murinos de síndrome cardiometabólico está influenciada por la formulación

The Efficacy of Subcutaneous Curcumin in Mouse Models of Cardiometabolic Syndrome is Influenced by the Formulation

David E. Bautista-Erazo^{1*}; José R. Ramírez-Pineda¹; Érika Caro-Gómez¹; Julio C. Jaramillo-Alzate¹; Natalia García-Valencia¹; Verónica Guzmán-González¹; Juan P. Montoya-Martínez¹; Daniela Castañeda-Correa¹; Daniela Y. Coral-Mueses¹; Guillermo L. Montoya-Páez²

¹Universidad de Antioquia

²Universidad Icesi

*Autor de correspondencia: davidbautistaqf@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La evidencia sugiere que la modulación inmunitaria debe considerarse en el desarrollo de nuevas terapias para el síndrome cardiometabólico (SCM), considerando la naturaleza inflamatoria de esta condición. Sin embargo, no se ha podido aprovechar apropiadamente el potencial de muchas moléculas pequeñas para modular la inflamación crónica. En nuestro grupo de investigación hemos desarrollado un nuevo modo de entrega de fármacos inmunorreguladores que consiste en la administración subcutánea, repetitiva y a bajas dosis (REMID) de dichas moléculas. **Objetivo:** Evaluar el impacto de la formulación farmacéutica de un nuevo prototipo de inmunoterapia para tratar el SCM en dos modelos murinos relevantes. **Métodos:** Se desarrollaron dos formulaciones particuladas de curcumina (microcristales y liposomas) y se evaluaron hombro con hombro, a nivel preclínico, con una formulación no estructurada respecto a su impacto/efecto sobre diferentes parámetros (read-outs) relevantes en los modelos murinos de aterosclerosis y obesidad inducida por dieta. **Resultados:** Nuestra investigación reveló que la administración subcutánea de dosis bajas de compuestos inmunorreguladores hidrofóbicos, como la curcumina, puede impactar diversos parámetros cardiometabólicos en modelos murinos y que dichos efectos son diferenciales respecto a la formulación desarrollada. Mientras que los cristales de curcumina tienen efectos ateroprotectores marcados, así como mejoran la arquitectura del tejido adiposo en el modelo de obesidad; los liposomas impactan marcadamente la homeostasis de la glucosa en este último modelo. Dichas formulaciones particuladas recapitulan aspectos relevantes de la eficacia de la formulación no estructurada (curcumina dispersada en DMSO/PBS) con la ventaja de que son formulaciones sencillas, escalables y estables, lo que remarca la importancia de la formulación farmacéutica en este modo de inmunoterapia. **Conclusiones:** Se desarrollaron formulaciones farmacéuticas estables y sencillas de un polifenol inmunorregulador con una eficacia protectora relevante y diferencial en dos modelos preclínicos de SCM.

Palabras clave: Aterosclerosis; Curcumina; Formulación; Obesidad.

Keywords: Atherosclerosis; Curcumin; Formulation; Obesity.

Frecuencia de patógenos transmitidos por vectores en caninos atendidos en un centro veterinario de Envigado, Antioquia

Frequency of Pathogens Transmitted by Vectors in Canines Careed at a Veterinary

David A. Calle-Echeverri*; Ricardo García-Naranjo; Katerine Marín-Velásquez

Instituto Colombiano de Medicina Tropical

*Autor de correspondencia: dcalle@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las enfermedades caninas de transmisión vectorial (*Canine vector-borne diseases-CVBDs*) agrupan condiciones clínicas provocadas por bacterias, virus y protozoos que son transmitidas de forma biológica o mecánica por artrópodos. Los caninos representan una preocupación mayor por ser animales de compañía y servicio. Entre las CVBDs más frecuentes están las provocadas por *Ehrlichia*, *Anaplasma*, *Babesia* y *Mycoplasmas* hemotrópicos; Factores ecológicos y antropogénicos, como el cambio climático y el crecimiento demográfico favorecen el aumento de su frecuencia y distribución. **Objetivo:** El propósito de este estudio fue estimar la frecuencia de patógenos transmitidos por vectores en caninos atendidos en un centro veterinario de la ciudad de Envigado y analizar la relación entre variables clínicas. **Métodos:** Se realizaron pruebas de PCR en tiempo real para identificación de patógenos y se incluyeron variables clínicas obtenidas de la historia que fueron analizados por estadística descriptiva e inferencial empleando t de Student para variables con distribución normal y U Mann-Whitney para el resto, como medida de asociación Chi cuadrado de Pearson. **Resultados:** Se encontró una frecuencia de VBD de 40 %, 11.6 % de los caninos presentaron co-infecciones; *Ehrlichia* spp. fue el patógeno más prevalente con un 28.3 %, seguido de *Anaplasma* spp. con 11.6 %, *Mycoplasma* spp. y *Hepatozoon* spp. con 3 % cada uno y *Babesia* spp. con 2 %. Se observó una relación significativa entre la anemia y la presencia de VBD ($p=0.0005$), así como diferencias significativas en los valores de RBC ($p=0.0019$), HB ($p=0.0031$) y HTC ($p=0.0024$) entre los positivos y negativos para VBD. **Conclusiones:** Estos resultados permiten ampliar el conocimiento sobre la epidemiología de los patógenos de VBD en animales de compañía y el espectro clínico en la población de estudio.

Palabras clave: *Anaplasma*; *Ehrlichia*; Enfermedades Transmitidas por vectores.

Keywords: *Anaplasma*; *Ehrlichia*; Vector borne diseases.

Caracterización molecular de *Avibacterium paragallinarum* mediante biotipificación y análisis filogenético del gen HMTp210 en aislamientos colombianos

Molecular Characterization of Avibacterium Paragallinarum by Biotyping and Phylogenetic Analysis of the HMTp210 Gene in Colombian Isolates

Vladimir Morales-Erasto¹; Andrés F. Rey-Morales²; Claudia C. Torres-Bernal²; Natalia I. Delgado-Forero²; María M. Limón-González³; Linda Luna-Castrejón³

¹Solutions in Immunology and Microbiology

²Finmark Laboratories S.A.

³UNAM

*Autor de correspondencia: direccion.investigacion@finlab.com.co

Resumen

Antecedentes: *Avibacterium paragallinarum* es el agente causal de la Coriza Infecciosa, enfermedad que afecta el tracto respiratorio superior de las aves, generando pérdidas económicas en la industria avícola, sin antecedentes de información epidemiológica o caracterización molecular en el país. **Objetivo:** Biotipificación y el análisis filogenético del gen HMTp210 en tres aislamientos colombianos de *A. paragallinarum*. **Métodos:** Para la caracterización del agente infeccioso, se empleó una biotipificación basada en la fermentación de carbohidratos, mientras que el análisis filogenético se realizó a partir del gen HMTp210, enfocándose inicialmente en la región 1 y posteriormente en las regiones 1 y 2 concatenadas. **Resultados:** A través de la biotipificación se identificaron las biovariedades I (AV1-1) y II (AV2-2 y AV3-3). El análisis del gen HMTp210 permitió establecer los serogrupos A (AV2-2 y AV3-3) y C (AV1-1), y, al considerar las regiones concatenadas, se determinaron las serovariedades A-1, A-2 y C-1. **Conclusiones:** Estos hallazgos representan un avance significativo en el seguimiento epidemiológico de la Coriza Infecciosa en Colombia, ya que constituyen los primeros antecedentes moleculares locales que posibilitan una caracterización más precisa del agente. Además, sientan las bases para el diseño futuro de estrategias de prevención más eficaces dirigidas a las serovariedades actualmente presentes en campo.

Palabras clave: *Análisis filogenético; Avibacterium paragallinarum; Biotipificación; Coriza infecciosa.*

Keywords: *Avibacterium paragallinarum; Biotyping; Infectious Coryza; Phylogenetic analysis.*

Prevalencia de campilobacteriosis en bovinos (*Bos indicus*, *Bos taurus* y cruces) mediante cultivo microbiológico

Prevalence Campylobacteriosis in Cattle (*Bos Indicus*, *Bos Taurus*, And Crossbreeds) by Microbiological Culture

Diana C. Cediél-Devia; Dubel R. Cely-Leal; Dixon F. Flórez-Delgado*

Universidad de Pamplona

*Autor de correspondencia: dixonfflorez@gmail.com

Resumen

Antecedentes: La campilobacteriosis genital bovina es una enfermedad venérea con impacto significativo sobre la eficiencia reproductiva en hatos bovinos, especialmente en sistemas de monta natural. Esta patología, causada por *Campylobacter fetus fetus*, es de notificación obligatoria y puede permanecer subdiagnosticada debido a su carácter asintomático en toros y a las limitaciones de los métodos de diagnóstico directo. **Objetivo:** Estimar la prevalencia de *Campylobacter fetus fetus*, en bovinos de razas *Bos indicus*, *Bos taurus* y sus cruzamientos, en fincas ubicadas en los municipios de Puerto Asís, Orito, Villagarzón y Valle del Guamuez ubicadas en el departamento del Putumayo (Colombia), mediante aislamiento por cultivo microbiológico. **Métodos:** Se recolectaron 199 muestras de lavado prepucial de toros adultos de diferentes fincas del departamento del Putumayo, procesadas mediante técnicas de cultivo microbiológico específicas para el aislamiento de *C. fetus* en agar mCCDA. Las muestras fueron enviadas al Laboratorio de Diagnóstico Veterinario de Florencia del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Se consideraron variables como grupo racial y edad. El análisis estadístico se llevó a cabo en el software SAS, utilizando procedimientos de frecuencia y tabulación cruzada para determinar proporciones y posibles asociaciones. **Resultados:** La prevalencia general fue del 8.04 % para *C. fetus*. Por grupo racial, los bovinos *Bos indicus* presentaron la mayor frecuencia de *C. fetus* (3.52 %), seguidos por los cruzamientos (*Bos taurus* × *Bos indicus*) con 2.51 %, mientras que *Bos taurus* mostró la prevalencia más baja (2.01 %). Según el grupo etario, los animales entre 25 y 48 meses presentaron mayor positividad (4.02 %), mientras que los menores de 24 meses y mayores de 48 meses tuvieron una prevalencia de 2.01 % cada uno. **Conclusiones:** Los resultados evidencian una circulación activa de *Campylobacter fetus* en el hato bovino de estos municipios, con mayor prevalencia en animales *Bos indicus* y en el rango de edad de 25 a 48 meses. El cultivo microbiológico se ratifica como una herramienta diagnóstica fundamental para la vigilancia y control de enfermedades venéreas en bovinos.

Palabras clave: Aislamiento bacteriano; Enfermedades venéreas; Reproducción bovina.

Keywords: Bacterial isolation; Bovine reproduction; Venereal diseases.

Presencia de bacterias farmacorresistentes en quirófanos de clínicas veterinarias de Villavicencio

Presence of Antibiotic-Resistant Bacteria in Operating Rooms of Veterinary Clinics in Villavicencio

María C. González-Prada; Ivonne N. Gutiérrez-Triana; Adolfo Vásquez-Trujillo; Carolina García-Castañeda; Dumar A. Jaramillo-Hernández*

Universidad de los Llanos

*Autor de correspondencia: dumar.jaramillo@unillanos.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las infecciones posquirúrgicas representan una de las principales complicaciones clínicas debido a la contaminación de heridas. La presencia de bacterias antibiótico multirresistentes en entornos quirúrgicos incrementa el riesgo de infecciones nosocomiales. **Objetivo:** Identificar bacterias antibiótico resistentes presentes en áreas quirúrgicas de clínicas veterinarias de Villavicencio-Meta. **Métodos:** Se seleccionaron tres clínicas veterinarias de Villavicencio avaladas por la secretaria de salud, que contaban con sala quirúrgica. En cada una durante un acto quirúrgico se recolectaron muestras microbiológicas, en tres momentos del procedimiento quirúrgico (preoperatorio, intraoperatorio y posoperatorio); tomando muestras con hisopo estéril en tres áreas: mesa quirúrgica, sistema de aireación artificial y piso. Las muestras fueron sembradas en medios de cultivo especializados e incubadas bajo condiciones controladas para aislar las bacterias presentes. A los aislamientos se les realizó antibiograma mediante método de difusión en disco, con 12 sensidiscos para determinar su perfil de farmacorresistencia. **Resultados:** Las bacterias aisladas en los tres quirófanos y en sus diferentes áreas y tiempos de muestreo del acto quirúrgico fueron *Bacillus cereus* y *Staphylococcus aureus*. Ambas bacterias aisladas presentaron patrones de farmacorresistencia disímiles entre aislamientos por clínica. *B. cereus* mostró el mayor número de farmacorresistencia (entre 6 a 8/12 antibióticos), mientras que *S. aureus* tuvo una resistencia entre 2 a 7/12 antibióticos probados. Importante el aislamiento de *B. cereus* fluoroquinolona-resistentes (enrofloxacin y norfloxacin) y *S. aureus* vancomicina-resistente. **Conclusiones:** La presencia de bacterias antibiótico multirresistentes en los quirófanos estudiados pone en evidencia la necesidad de tener protocolos antisepsia y desinfección de estricto cumplimiento en las áreas quirúrgicas para reducir el riesgo de infecciones nosocomiales.

Palabras clave: Antibióticos; Resistencia antimicrobiana; Salud pública.

Keywords: Antibiotics; Antimicrobial resistance; Public health.

Identificación de nematodos y cestodos en mulas utilizadas para la carga de caña de azúcar en zonas paneleras del Nordeste Antioqueño, Colombia

Identification of Nematodes and Cestodes in Mules used to Load Sugar Cane in Sugar Cane Production Areas in Northeastern Antioquia, Colombia

Felipe A. Díaz-Trujillo^{1*}; Gilberto Tovar-Claros²; Jorge G. Noriega-Márquez¹; Sebastián Pineda-Sierra¹; Danilo Portilla-Pinzón¹; Juan J. Guerra-Hincapié¹

¹AGROSAVIA

²UDLA

*Autor de correspondencia: fdtveterinary.0210@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las mulas pertenecen a la familia de los équidos, híbridos de burro (*Equus asinus*) y caballo (*Equus caballus*), son usadas en transporte y manejo de ganado en zonas rurales. **Objetivo:** Identificar los nemátodos y cestodos más comunes en mulas que habitan fincas dedicadas a la producción de caña panelera en el Nordeste de Antioquia, Colombia. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal con un muestreo en campo en julio de 2024. Se tomaron muestras coprológicas al azar del recto de 76 mulares (33♂, 43♀) con edad entre de 3 a 10 años. El plan sanitario incluye vermifugación oral cuatrimestral. Durante el muestreo, los animales no mostraban signos clínicos de enfermedad. Para el diagnóstico *Oxyuris equi*, se utilizaron muestras obtenidas con cinta adhesiva a nivel perianal de cada animal. Las muestras se almacenaron en cavas de polietileno, refrigeradas a 5 °C, y se procesaron en menos de 24 hrs en el laboratorio parasitológico del Centro de Investigación del Nus de AGROSAVIA, Antioquia. Se realizaron pruebas de McMaster, Baermann y Graham. Esta última evalúa semi-cuantitativamente la carga de huevos de *Oxyuris equi* en una cinta adhesiva (7×2cm) de la región perianal, examinada al microscopio. **Resultados:** El 86.84 % de los animales muestreados fueron positivos a infestación por *Strongylus* sp., incluyendo el 90.91 % (30/33) de los machos y el 83.72 % (36/43) de las hembras. El 52.63 % animales muestreados fueron positivos a *Oxyuris equi*, con el 60.61 % (20/33) de los machos y el 60.47 % de las hembras. El 60.53 % de los animales fueron positivos a *Strongyloides* spp., con el 45.45 % (26/43) de los machos y el 58.14 % (25/43) de las hembras. Finalmente, el 28.95 % de los animales fueron positivos a *Anoplocephala* spp., incluyendo el 21.21 % (7/33) de los machos y el 34.88 % (15/43) de las hembras. **Conclusión:** A pesar de la vermifugación cuatrimestral, se evidenció alta prevalencia de helmintos en los équidos de trabajo. Es clave establecer prácticas de manejo más integral, incluyendo la rotación de antiparasitarios, el monitoreo periódico de cargas parasitaria, mejora de la bioseguridad para reducir la reinfestación y mejorar el bienestar animal.

Palabras clave: *Clima tropical; Endoparásitos; Epidemiología; Mulares.*

Keywords: *Endoparasites; Epidemiology; Mules; Tropical climate.*

Detección molecular de *Babesia* spp. en caninos y felinos de la ciudad de Ibagué (Tolima), Colombia

Molecular Detection of Babesia spp. in Dogs and Cats in the City of Ibague, Tolima

Juan D. Mendoza-Cañón*

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: jdmendoza@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: La babesiosis es una enfermedad transmitida por garrapatas ixódidas del género *Rhipicephalus* y otros, siendo *Babesia* el agente etiológico, de relevancia veterinaria y potencial zoonótico, especialmente en regiones tropicales donde el ambiente favorece la presencia de vectores. En caninos y felinos puede causar signos clínicos graves, y su diagnóstico convencional presenta limitaciones. La técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) ha mejorado la detección y caracterización de estas especies; sin embargo, en Colombia y en Ibagué, la información sobre la circulación de *Babesia* spp. en animales domésticos es limitada, lo que dificulta una adecuada vigilancia epidemiológica. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de *Babesia* spp. en caninos y felinos de Ibagué, mediante detección molecular, caracterización genética y análisis filogenético. **Métodos:** Se recolectaron 426 muestras de caninos y 282 de felinos entre 2019 y 2024, mediante muestreo no probabilístico durante campañas veterinarias anuales en distintos sectores de la ciudad. Se extrajo el ADN genómico y se amplificó el gen 18S rRNA del género *Babesia* spp. mediante PCR. Las secuencias obtenidas se usaron en análisis filogenéticos para caracterizar molecularmente las especies circulantes. **Resultados:** Se identificaron 24 muestras positivas en caninos en 2019 (prevalencia del 5.63 %) y una muestra positiva en felinos en 2024 (0.35 %). La baja positividad en felinos podría relacionarse con diferencias en susceptibilidad, exposición al vector o factores ecológicos. El análisis filogenético mostró que las secuencias se agrupan dentro del género *Babesia*, con alta similitud a especies reportadas en América. **Conclusión:** Este estudio constituye la primera evidencia molecular de *Babesia* spp. en animales domésticos en Ibagué. Los hallazgos destacan la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica y el diagnóstico molecular en zonas endémicas.

Palabras clave: *Babesia*; Enfermedades Hemotrópicas; Epidemiología; PCR.

Keywords: *Babesia*; Epidemiology; Hemotropic Diseases; PCR.

Control de parásitos digestivos en gallinas ponedoras de pastoreo mediante hongos parasitófagos. Fase de acondicionamiento

Control of Digestive Parasites in Grazing Layer Hens by Means of Parasitophagous Fungi. Conditioning Phase

Jorge A. León-González^{1*}; Adolfo Paz-Silva²; Rodrigo Bonilla-Quintero³; Jorge Guerrero-Ramírez²; José Á. Hernández-Malagón²; María S. Arias-Vázquez²

¹Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

²Universidad de Santiago de Compostela; Grupo de Investigación COPAR (GI-2120)

³Carval Farmacéutica; Grupo de Investigación COPAR (GI-2120)

*Autor de correspondencia: jorgleon@udca.edu.co

Resumen

Antecedentes: En las últimas décadas, la producción de huevos de gallinas ponedoras en pastoreo viene en aumento en respuesta a la demanda de los consumidores, apoyada por la idea de que las jaulas convencionales son perjudiciales para el bienestar animal. El pastoreo se asocia con beneficios para la salud, aunque existe un mayor riesgo de infecciones por parásitos. **Objetivo:** Analizar las posibilidades de prevenir infecciones parasitarias en gallinas ponedoras en pastoreo mediante hongos parasitófagos. **Métodos:** Durante 9 días antes de la entrada de las aves a una parcela de 200 m² dividida en dos áreas (A: hongos; B: testigo), se asperjaron esporas de *Mucor circinelloides* y *Duddingtonia flagrans* en el refugio A, y agua en el B. A continuación, se introdujeron 25 gallinas Lohmann Brown-Classic de 16 semanas en cada subparcela, y durante 30 días, se tomaron muestras de heces directamente del suelo, que se analizaron con la técnica de flotación McMaster con solución salina saturada. Para el análisis estadístico, se verificó supuestos de normalidad y homogeneidad, luego se comparó varianzas entre los grupos, mediante ANOVA. **Resultados:** Se identificaron ooquistes de *Eimeria necatrix*, *E. tenella* y *E. maxima* desde el día 12 en el Grupo B, y el 15 en el A. El número de OPG (ooquistes por gramo de heces) aumentó significativamente entre la 1ª y la 2ª semana en las gallinas del G-B hasta alcanzar valores $\approx$ 2000 OPG. En el G-A los recuentos de fueron inferiores a 300 durante todo el ensayo. También se observaron huevos de ascáridos (*Heterakis* y *Ascaridia*) desde la 2ª semana en el G-B, que aumentaron hasta 450 HPG (huevos por gramo de heces), mientras que en el G-A se registraron valores en torno a 150. **Conclusiones:** El acondicionamiento de refugios para gallinas ponedoras en pastoreo mediante el asperjado de hongos parasitófagos previene su infección por parásitos digestivos, por lo que constituye una herramienta para el control biológico de estas enfermedades. **Financiación:** GO FUNTRAPA - GRUPOS OPERATIVOS AEI 2022, AGACAL, FEADER 2022/017B.

Palabras clave: *Duddingtonia flagrans*; *Mucor circinelloides*; Prevención; Producción de huevos.

Keywords: *Duddingtonia flagrans*; Laying poultry; *Mucor circinelloides*; Prevention.

Diversidad de ectoparásitos en murciélagos silvestres en un sistema ganadero en el municipio de Montelíbano, Colombia**

Diversity of Ectoparasites in Bats in a Livestock System in the Municipality of Montelíbano, Colombia

Juliana Zapata-Botero¹; Sara Ramírez-Herrera¹; Angie Sánchez-Sánchez¹; Janeth Pérez-García^{2*}; Piedad Agudelo-Flórez³; Anderson López-Arias²

¹Universidad CES

²Universidad CES; Grupo de investigación en Ciencias Animales INCA-CES

³Universidad CES; Grupo de investigación en Ciencias de la Vida y de la Salud

*Autor de correspondencia: jperez@ces.edu.co

**Proyecto “Caracterización del efecto del manejo del suelo y estrategias educativas con enfoque en salud pública sobre la distribución espaciotemporal de agentes, reservorios y vectores de enfermedades infecciosas en un área ganadera en Colombia”. Financiado por el programa “BEPREP-Identification of best practices for biodiversity recovery and public health interventions to prevent future epidemics and pandemics” HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01- Grant agreement 101060568

Proyecto aprobado por el Comité Institucional para el Cuidado y Uso de los Animales CICUA, de la Universidad CES Acta no 60 del 15 de agosto de 2023; y por el Comité de Biodiversidad de la Universidad CES Acta no 37 del 2 de octubre del 2023.

Resumen

Antecedentes: Los murciélagos son clave en la dinámica de los ecosistemas por su biodiversidad y capacidad de adaptación, lo que los convierten en especies de alta relevancia para el estudio de enfermedades que pueden transmitirse entre humanos y animales. Con la creciente migración y colonización de espacios rurales, los murciélagos podrían actuar como hospederos amplificadores de microorganismos, y sus ectoparásitos como vectores mecánicos o biológicos de enfermedades.

Objetivo: Describir los ectoparásitos presentes en murciélagos en vida silvestre capturados en un sistema ganadero con bosque nativo en el municipio de Montelíbano. **Métodos:** Estudio descriptivo longitudinal desarrollado entre 2023 y 2024. Se capturaron 197 murciélagos de diferentes gremios tróficos en cuatro zonas (bosque, buffer, potrero, asentamiento humano). Se colectaron los ectoparásitos presentes sobre el animal y se identificaron según claves taxonómicas estandarizadas.

Resultados: La proporción de parasitosis fue del 25.9 % (51/197). Entre los individuos parasitados el 69 % (35/51) fue capturado en la zona de asentamiento humano. El 78 % (40/51) fueron especies de murciélagos frugívoros. Los ectoparásitos encontrados fueron *Trichobius* sp. 45.7 % (21/46); *Paratrachobius* sp. 45.7 % (21/46) y *Periglischrus* sp. 4.6 % (2/46). *Mesgitopoda* sp. y *Leptotrombidium* sp. con 1.2 % cada uno (1/46). Otros fueron *Mastoptera* sp., *Anastrebla* sp., *Nycteribia* sp. y *Basilia* sp.

Conclusiones: La alta captura de murciélagos parasitados en la zona de asentamiento humano sugiere que la intervención humana en este ecosistema puede ser un factor relevante en el estado sanitario de los quirópteros y por lo tanto cumplir un papel importante en la posible transmisión de enfermedades zoonóticas a través de ectoparásitos, asociados a fauna silvestre. Es necesario fortalecer programas de vigilancia ecoepidemiológica y educación comunitaria para mitigar riesgos de transmisión de enfermedades, integrando estrategias de conservación con salud pública en entornos rurales.

Palabras clave: *Ecología de la enfermedad; Ganadería; Parásitos; Quirópteros.*

Keywords: *Parasites; Chiroptera; Disease ecology; Livestock.*

Caracterización de la infección rickettsial en caninos de dos municipios del Urabá Antioqueño y exploración de su posible papel como centinelas de la exposición humana

Characterization of Rickettsial Infection in Dogs from two Municipalities of Urabá Antioqueño and Exploration of their Possible Role as Sentinels of Human Exposure

Jhon F. Posada-Zapata^{1*}; Juan C. Quitero-Vélez¹; Jenny J. Chaparro-Gutiérrez²; Juan D. Rodas-González¹

¹Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación Centauro; Línea de Zoonosis Emergentes-Reemergentes

²Universidad de Antioquia; CIBAV - Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Veterinaria

*Autor de correspondencia: jposadaz14@hotmail.com

Resumen

Antecedentes: *Rickettsia* es un género de bacterias coco bacilares gram negativas intracelulares obligadas que son transmitidas por garrapatas y otros ectoparásitos, e infectan una gran diversidad de hospederos domésticos y silvestres, que cumplen roles como centinelas o reservorios respectivamente. El género se divide en los grupos: ancestral (GA), transicional (GTr), tifo (GT) y fiebres manchadas (GFM), siendo este último el más numeroso, con *Rickettsia rickettsii* (Rr) como la especie más patógena. En Colombia se han presentado brotes de rickettsiosis desde 1934 en Tobía, Cundinamarca, y más recientemente en los municipios de Uramita, Chigorodó (Ch) y Carepa (Ca), con letalidades del 28 % al 95 %. **Objetivo:** Caracterizar la infección rickettsial en caninos no ferales, urbanos y rurales, y el potencial rol de centinelas de la exposición a *Rickettsia* en los municipios de Ch y Ca del Urabá Antioqueño. **Métodos:** Estudio descriptivo de corte (transversal) con muestreo no probabilístico, en los municipios de Ch y Ca. Se tomaron muestras de sangre para detectar anticuerpos en suero contra GFM, usando Rr como antígeno por Inmunofluorescencia Indirecta (IFI). Se realizó una prueba cualitativa para todos los sueros (dilución 1:64), y los positivos fueron titulados por diluciones dobles, empleando también *R. parkeri* y otras especies del GFM. **Resultados:** Muestreamos 663 caninos, 452 en Ch (68 %), y 211 en Ca (32 %). La prueba cualitativa, generó 281 muestras positivas en Ch (42 %) y 98 en Ca (15 %), y los máximos títulos alcanzados para Rr fueron 8192 para 10 muestras en Ch, y 4096 para 6 muestras en Ca. Los títulos detectados para *R. parkeri* también fueron altos, 4096 para 23 y 9 muestras en Ch y Ca respectivamente, pero los encontrados para otros antígenos del GFM como *R. amblyommatis* y *R. colombianensis* solo llegaron hasta 1024 para 16 y 6 muestras, con ambas especies en Ch y Ca. **Conclusiones:** Aunque se demuestra una amplia reacción cruzada contra las distintas especies empleadas, confirmamos que los caninos pueden ser centinelas de circulación de rickettsias del GFM en la región, en particular las especies Rr y *R. parkeri*, que podrían tener un mayor impacto para la salud pública.

Palabras clave: IFI; Reacción cruzada; *Rickettsia*; Seropositividad.

Keywords: Cross reactivity; IFI; *Rickettsia*; Seropositivity.

Caracterización molecular de parásitos intestinales en muestras fecales de animales domésticos de los departamentos de Antioquia y Tolima

Molecular Characterization of Intestinal Parasites in Fecal Samples from Domestic Animals from the Departments of Antioquia and Tolima

Gisella K. Holguín-Céspedes; Victoria E. Rodríguez-Gutiérrez; Marcela P. Eraso-Cadena; Horwald A. Bedoya-Llano; Juan M. Rodríguez-Dussán; Juan S. Rodríguez-Valencia*

Corporación Universitaria Remington; Grupo de Investigación en Veterinaria (GINVER); Semillero de Investigación en Clínica y Diagnóstico

*Autor de correspondencia: juan.rodriguez.2021@miremington.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los parásitos intestinales siguen siendo una causa importante de enfermedades en animales domésticos en Antioquia y Tolima. Sin embargo, hay escasa información sobre su caracterización molecular, lo cual limita el conocimiento epidemiológico y las estrategias de control. **Objetivo:** Identificar y caracterizar molecularmente especies de parásitos intestinales (*Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp., *Blastocystis* spp., *Enterocytozoon* spp., *Ancylostoma* spp. y *Toxocara* spp.) en muestras fecales de animales domésticos de Antioquia y Tolima. **Metodología:** Se recolectaron 125 muestras fecales. Las positivas por análisis coprológico fueron sometidas a extracción de ADN, PCR y secuenciación del gen 18S rRNA. Las secuencias fueron comparadas con bases de datos del GenBank para identificar las especies y su relación filogenética. **Resultados:** De las 125 muestras, 101 fueron positivas. Se identificaron *Giardia* spp. (62.5 %), *Cryptosporidium* spp. (43.7 %), *Ancylostoma* spp. (25 %), *Blastocystis* spp. (23.7 %), *Toxocara* spp. (3.7 %), *Enterocytozoon* spp. (2.5 %), *Uncinaria* spp. (2.5 %) y *Strongyloides* spp. (1.2 %). El análisis molecular reveló especies como *Cryptosporidium parvum*, *Enterocytozoon bieneusi*, *Blastocystis* spp., *Blastocystis lapemi* y *Giardia intestinalis* (genotipo D). **Conclusión:** La caracterización molecular permitió identificar especies específicas y analizar su diversidad genética. Estos hallazgos son clave para diseñar estrategias de control que reduzcan el riesgo de transmisión zoonótica.

Palabras clave: Epidemiología; Fecales; Filogenia; Zoonosis.

Keywords: Epidemiology; Fecal; Phylogeny; Zoonoses.

Parvovirus en caninos y felinos: estudio retrospectivo de la casuística del 2021-2022 en Ibagué y Girardot, Colombia y caracterización molecular del ADN viral circundante

Parvovirus in Canines and Felines: Retrospective Study of the 2021-2022 Casuistry in Ibagué and Girardot, Colombia and Molecular Characterization of Surrounding Viral DNA

Gisella K. Holguín-Céspedes¹; Heinner F. Uribe-García²; Iang S. Rondón-Barragán³; Jorge A. Martín-Velandia⁴; Juan M. Rodríguez-Dussan^{4*}; Juan S. Rodríguez-Valencia⁴

¹Corporación Universitaria Remington; Grupo de Investigación en Veterinaria (GINVER)

²Universidad del Tolima; Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis / Universitaria Remington

³Universidad del Tolima; Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis

⁴Corporación Universitaria Remington; Grupo de Investigación en Veterinaria (GINVER); Semillero de Investigación en Clínica y Diagnóstico

*Autor de correspondencia: juan.rodriguez.7502@miremington.edu.co

Resumen

Antecedentes: La parvovirosis canina y la panleucopenia viral felina son enfermedades de origen viral altamente contagiosas, de distribución mundial, que comúnmente causan afecciones con alta morbilidad y mortalidad y ataca principalmente a animales neonatos con o sin inmunización que puede convertirse en un grave problema principalmente en alberges donde el contacto entre animales es estrecho. Los felinos domésticos pueden infectarse con parvovirus felino (PVF) y también por el parvovirus canino (PVC 2a, 2b y 2c). Estos dos agentes pueden llegar a causar signos, sin embargo, existen casos donde los signos no son evidentes y aumentan la transmisión, siendo potencialmente infectivos para otros felinos y caninos con los 2 virus. **Objetivo:** Establecer la prevalencia de la presentación del parvovirus y la caracterización viral de cepas circundantes en caninos y felinos. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo basado en la recolección de datos de clínicas veterinarias de Ibagué y Girardot entre los años 2021 y 2022. Se consideraron las variables sexo, edad y datos clínicos, resultados hematológicos y pruebas utilizadas para el diagnóstico. En los dos años siguientes se realizó el procesamiento de muestras mediante extracción de ADN, PCR y secuenciación viral. **Resultados:** En el periodo analizado llegaron a consulta un total de 946 caninos y 40 felinos con signos compatibles. La prevalencia encontrada fue mucho mayor en caninos que en felinos debido a que muchos casos son asintomáticos. En Ibagué fue de 68 % y Girardot 60 %, con mayor incidencia de machos positivos al virus que hembras y animales jóvenes. Los análisis moleculares mostraron cepas virales PVC 2a, secuencias reportadas en el Gen Bank (PP700294-PP700298). **Conclusiones:** Este es el primer trabajo que se realiza para recopilar información importante que servirá a los médicos veterinarios para establecer planes de control de estas enfermedades y explicar el porqué de algunos planes vacunales fallidos en donde mediante el análisis molecular se proporciona información valiosa sobre la filogenia.

Palabras clave: Incidencia; PVF; Parvovirus; PCR.

Keywords: Incidence; FPV; Parvovirus; PCR.

Caracterización fenotípica y genotípica de la resistencia antimicrobiana de aislamientos de *Salmonella* spp. provenientes de granjas avícolas

Phenotypic and Genotypic Characterization of Antimicrobial Resistance of Salmonella spp. Isolates from Poultry Farms

Karen L. Rodríguez*; Sara J. Forero-Marín; Magda B. León; Diana M. Álvarez-Mira; Arlen P. Gómez

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: krodriguez@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: La salmonelosis es una enfermedad de gran impacto en la industria avícola y una de las principales causas de intoxicación alimentaria en humanos debido al potencial zoonótico de algunos serovares. El uso inapropiado de antimicrobianos como profilácticos y promotores de crecimiento en la industria pecuaria ha favorecido el desarrollo de resistencia en las bacterias de este género. Por esta razón, la identificación de los perfiles de resistencia antimicrobiana (RAM) es crucial en las medidas de control. **Objetivo:** Determinar el perfil fenotípico y genotípico asociado con RAM en aislamientos de *Salmonella* spp., obtenidos de granjas avícolas en tres departamentos del país. **Métodos:** Se utilizó la técnica de Kirby-Bauer en los aislamientos de *Salmonella* spp. provenientes de la colección de cepas del Laboratorio de Patología Aviar, lo que permitió determinar los perfiles fenotípicos. Para los genotipos de RAM, se evaluaron 20 genes mediadores de los mecanismos de resistencia contra diversas familias de antibióticos. **Resultados:** Se evidenció una mayor RAM en las muestras ambientales (90 %) en comparación con las obtenidas de aves (20 %). Además, el gen integrón fue detectado en el 24 % de los aislados. *Salmonella* *Infantis* presentó la mayor resistencia frente a casi todos los antibióticos evaluados, mientras que *Salmonella* *Gallinarum* mostró la menor resistencia. **Conclusiones:** El estudio evidenció RAM en los aislados de *Salmonella* spp. de granjas avícolas, particularmente en muestras ambientales, subrayando la importancia de realizar monitoreos en estos entornos. La presencia del gen integrón sugiere una posible transferencia horizontal de genes de RAM, lo que complica el control y tratamiento de la enfermedad. Este estudio proporciona información valiosa para el desarrollo de estrategias que aborden la RAM, protegiendo tanto la salud animal como humana frente a los riesgos asociados a este patógeno, alineándose con el enfoque de Una Salud, que reconoce la interconexión entre la salud humana, animal y ambiental.

Palabras clave: Aves; RAM; Salmonelosis; Una salud.

Keywords: AMR; Birds; One health; Salmonellosis.

Diversidad de garrapatas en potenciales hospederos mamíferos de agentes rickettsiales en tres regiones de Antioquia

Tick Diversity in Potential Mammalian Hosts of Rickettsial Agents in three Regions of Antioquia

Laura C. López-Díez^{1*}; Juan C. Quintero-Vélez²; Leidy Y. Acevedo-Gutiérrez²; Diana P. Fernández-Echeverri²; Sergio A. Solari-Torres³; Juan D. Rodas-González²

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación Centauro; Línea de Zoonosis Emergentes-Reemergentes

³Universidad de Antioquia; Grupo de Mastozoología & Colección Teriológica

*Autor de correspondencia: laura.lopezd@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las rickettsias son bacterias intracelulares obligadas, de importancia zoonótica, que parasitan diversas células y vertebrados, y son transmitidos en Sur América por las garrapatas *A. cajennense* y *R. sanguineus*. Algunos mamíferos silvestres pueden ser reservorios de estas bacterias, mientras caninos y equinos son centinelas de la circulación de especies potencialmente patógenas. En Colombia el primer brote de *R. rickettsii* (Rr) fue en 1934 (Tobia, Cundinamarca), y entre el 2016 - 2017 se detectaron otros en el Urabá antioqueño, donde la exposición en animales ha sido del 30 al 89 %. **Objetivo:** Determinar la diversidad de garrapatas en los potenciales hospederos mamíferos de agentes rickettsiales en tres regiones de Antioquia. **Métodos:** Estudio descriptivo prospectivo con muestreo no probabilístico, en los municipios de Caucaasia, Puerto Berrío, Chigorodó y Mutatá. Se tomaron muestras de sangre (339), suero (461), tejidos (372) y garrapatas de caninos (430), equinos (2180) y pequeños mamíferos silvestres (PMS) y sinantrópicos (19). Se realizó identificación taxonómica de los dos últimos grupos, y de las garrapatas por clave dicotómica. Se realizó IFI, qPCR, PCR (*gltA*, *OmpA*, *16S rRNA* y *GroEL*), secuenciación y estadística descriptiva. **Resultados:** Se muestrearon 465 hospederos, se identificaron 18 especies de PM dentro de 6 familias, siendo las más abundantes *M. isthmica* y *R. rattus*, y el municipio con mayor índice de diversidad fue Mutatá. El 50 % de los hospederos tenía garrapatas (N=2629), y se identificaron 6 especies de los géneros *Amblyomma*, *Rhipicephalus* y *Dermacentor*. Se encontró una seropositividad a Rr del 39 % en equinos, 55 % en caninos y 22 % en PMS. Se detectó por PCR infección de 17 % de los mamíferos para *Anaplasmataceae* y del 0.6 % a *Rickettsiaceae*, con similitud con las especies *R. colombianensi*, *E. canis* y *A. platys*. En garrapatas de caninos la infección por rickettsiales fue del 9 %; en las de PMS del 26 % y en las de equinos de 0 %. **Conclusiones:** Se confirmó la circulación de agentes rickettsiales en diferentes hospedadores y nuevos municipios de Antioquia, resaltando su rol como reservorios o centinelas de dichos agentes.

Palabras clave: Agentes rickettsiales; Diversidad; Garrapatas; Mamíferos.

Keywords: Ticks; Diversity; Mammals; Rickettsial agents.

Biodiversidad de garrapatas presentes en mamíferos domésticos en la región de Urabá, Antioquia, Colombia

Biodiversity of Ticks Present in Domestic Mammals in the Urabá Region, Antioquia, Colombia

Luisa C. Palacio-García*; Jenny J. Chaparro-Gutiérrez; Alberto Tobón-Castaño; Adriana L. Pabón-Vidal; Sara López-Osorio

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: lcarolina.palacio@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las garrapatas son uno de los vectores con mayor diversidad en el mundo, los cuales se encuentran asociados a diferentes hospedadores como mamíferos, aves, reptiles, anfibios y humanos. A través de su picadura, transmite agentes infecciosos como bacterias, virus y protozoarios. Se han descrito alrededor de 975 especies de garrapatas en el mundo, sin embargo, sólo se ha determinado que un 10 % poseen capacidad y competencia vectorial. En Colombia no se realiza vigilancia epidemiológica activa de este artrópodo, desconociendo cuál es la distribución de sus diferentes especies y cómo se asocia con los diferentes hospedadores. **Objetivo:** Determinar la biodiversidad de garrapatas presentes en mamíferos domésticos en la región de Urabá, Antioquia. **Métodos:** Se realizó un muestreo a conveniencia de garrapatas en la región de Urabá, en los municipios de Arboletes, San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá, Necoclí, Turbo, Apartado, Carepa, Chigorodó, Mutatá. Se tomaron de 5-10 garrapatas de diferentes hospedadores (bovinos, equinos, porcinos, caninos, caprinos), fueron conservados en tubos falcon con RNA later en refrigeración, luego de su identificación se conservaron a -80°C. Para la identificación morfológica se realizó por medio de estereoscopio, se clasificó por estadio de vida (larva, ninfa, adulta) y por sexo (macho y hembra). Se utilizó una clave pictórica para ubicar el género de la garrapata (Harry Pratt, 1961), luego se usaron las claves de Nava et. al, 2017, Dantas-Torres, 2019, Barros-Battesi et al, 2006 para llegar a la especie. **Resultados:** Se recolectaron en total 2789 garrapatas de 296/392 animales muestreados. Se encontraron las especies *Rhipicephalus microplus*, *Dermacentor nitens*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Amblyomma cajennense* SL, *Amblyomma ovale*, algunas de ellas infestando hospedadores diferentes al de preferencia. **Conclusiones:** Como resultado del primer objetivo de esta tesis de maestría en Ciencias Veterinarias con énfasis en parasitología, se espera ampliar el conocimiento sobre la biodiversidad de especies de garrapatas que se distribuyen por la región del Urabá y su relación con los hospedadores domésticos.

Palabras clave: Biodiversidad; Garrapatas; Mamíferos domésticos; Urabá.

Keywords: Biodiversity; Domestic animals; Ticks; Urabá.

Control alternativo del Pequeño Escarabajo de la Colmena *Aethina tumida* (Coleóptera: Nitidulidae)

Alternative Control of the Small Hive Beetle Aethina tumida (Coleoptera: Nitidulidae)

Jorge I. Tucuch-Haas¹; María A. Rangel-Fajardo¹; César J. Tucuch-Haas²; Rosa I. Parra-Cortés³

¹INIFAP

²ITSSY

³UDCA

*Autor de correspondencia: leamsi182@hotmail.com

Resumen

Antecedentes: La apicultura en México tiene una gran importancia socioeconómica y ecológica, sin embargo, la apicultura también presenta afectaciones por insectos como la hormiga shulá y como es el caso del pequeño escarabajo de la colmena (*Aethina tumida* M.). **Objetivo:** Evaluar el efecto toxico de tres plantas silvestres para el control del pequeño escarabajo de la colmena. **Métodos:** Se colectó cinco kilogramos de orégano (*Origanum vulgare* L.), epazote (*Chenopodium ambrosioides*) y albahaca (*Ocimum basilicum*). Seguidamente el material fresco se colocó para su secado, una vez seco se procedió a triturar el material. Los polvos se almacenaron en frascos herméticos y se conservó a temperatura ambiente hasta su uso. Se utilizó tres alternativas de control y de cada alternativa se probaron tres dosis, seguidamente, se colectaron escarabajos de las cámaras de crías y se anestesiaron con CO₂, para la facilitar la manipulación, en cada caja Petri con ventilación se metieron 10 escarabajos, posteriormente se aplicó la alternativa según la dosis correspondiente (1, 5 y 10 g), se dejaron las cajas Petri a obscuridad y temperatura ambiente, posteriormente se realizaron observaciones de comportamiento, movilidad y mortalidad a las 24, 48, 72 y 96 horas después de haber aplicado el tratamiento, en total se realizaron 6 repeticiones completas y cada repetición conto con un testigo sin tratar. **Resultados:** El extracto de epazote mostró mejor efecto, siendo estadísticamente diferente al resto de los tratamientos, con un promedio para los cuatro experimentos del 78.4 % de individuos muertos. Por otro lado, entre los extractos a base de orégano y albahaca no hubo diferencias estadísticamente significativas. Los porcentajes de mortalidad promedio para los cuatro experimentos de la albahaca fue de 47.1 % y el orégano del 42.2 %. Estos valores representan un efecto del 40.0 % y 46.5 % respectivamente para los extractos de albahaca y orégano, por debajo del extracto de Epazote. **Conclusión:** Los tres extractos demostraron tener efecto entomotóxico y de repelencia. El extracto vegetal de *C. ambrosioides*, demostró mayor efectividad respecto a los otros extractos y al testigo.

Palabras clave: *Aethina*; Apicultura; Extractos; PEC.

Keywords: *Aethina*; Beekeeping; Extracts; PEC.

Evaluación del perfil de susceptibilidad a antibióticos y biocidas en *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* aislados de muestras clínicas y carnes crudas en Cali, Colombia

Evaluation of Susceptibility to Antibiotics and Biocides in Klebsiella Pneumoniae and Escherichia Coli Isolates from Clinical Samples and Raw Meat in Cali, Colombia

Luis J. Orjuela-Chávez*; Claudia C. Paredes-Amaya; Gerardo A. Libreros-Zúñiga

Universidad del Valle

*Autor de correspondencia: luis.orjuela@correounivalle.edu.co

Resumen

Antecedentes: El uso inadecuado de antimicrobianos en la industria favorece la selección de bacterias Gram negativas resistentes, como *Escherichia coli* (*Ec*) y *Klebsiella pneumoniae* (*Kp*). Estos patógenos pueden contaminar y transmitirse al humano a través de la cadena alimentaria, causando infecciones graves. La OMS las considera una amenaza para la salud pública, resaltando la relación entre salud humana, animal y ambiental. **Objetivo:** Determinar perfiles de susceptibilidad a antibióticos y biocidas en aislamientos de *Kp* y *Ec* de muestras clínicas y carnes crudas en Cali, Colombia (2021–2023). **Métodos:** Estudio observacional descriptivo que analizó 21 aislamientos clínicos y 29 de carnes crudas (pollo, res, cerdo, pescado) de *Kp* y *Ec*, recolectados en seis plazas de mercado, no existe vínculo epidemiológico entre ambos grupos. La susceptibilidad a antibióticos se evaluó mediante microdilución en caldo y difusión en disco (CLSI). Para los biocidas (peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio, cloruro de benzalconio, glutaraldehído) se determinó CMI y CBM por microdilución en caldo. **Resultados:** Todos los aislamientos clínicos fueron resistentes a AMP, CRO y TZP/TAZ. Se observó resistencia a carbapenémicos: ETP (95 % *Kp*, 100 % *Ec*), MEM (71 % *Kp*, 100 % *Ec*), IPM (75 % *Kp*, 80 % *Ec*). La resistencia a CIP fue 57 % (*Kp*) y 40 % (*Ec*) y a STX, 80 % (*Kp*) y 40 % (*Ec*). En carnes, *Kp* fue resistente a NIT (66 %) y CIP (30 %), mientras que *Ec* mostró resistencia a CEF, STX y CIP (40 %), 100 % sensibilidad a carbapenémicos. Los aislamientos clínicos presentaron valores CMI a hipoclorito (>32.768 mg/L) y glutaraldehído (1.024–4.096 mg/L); peróxido de hidrógeno (32–2.048 mg/L) los aislamientos cárnicos: hipoclorito (512–8.192 mg/L), peróxido (8–256 mg/L). La CMI cloruro de benzalconio en ambos grupos (4–16 mg/L). **Conclusiones:** El fenotipo de resistencia a antimicrobianos (RAM) en *Kp* y *Ec* aisladas de carnes crudas y muestras clínicas evidencia el riesgo de transmisión de resistencia a través de la cadena alimentaria. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar sistemas de vigilancia integrados bajo el enfoque “Una Salud” para mitigar la diseminación de la RAM en Cali.

Palabras clave: *Escherichia coli*; *Klebsiella pneumoniae*; Resistencia a antimicrobianos; Una salud.

Keywords: Antimicrobial resistance; *Escherichia coli*; *Klebsiella pneumoniae*; One health.

Evaluación de resistencia de *Rhipicephalus microplus* hacia acaricidas comerciales en el corregimiento del Totumo, Ibagué

Evaluation of Resistance of Rhipicephalus Microplus to Commercial Acaricides in the Township of Totumo, Ibague

Luisa F. Cáceres-Torres*; Angie L. Ríos-Posada; Maura Y. Pava-Torres; Jeison A. Yaima-Yate

Universidad Cooperativa de Colombia

*Autor de correspondencia: luisa.caceres@campusucc.edu.co

Resumen

Antecedentes: Históricamente se han controlado las infestaciones de *R. microplus* con acaricidas químicos, como los organofosforados, piretroides, amidinas, lactonas macrocíclicas y fenilpirazoles; sin embargo, se han reportado varios casos de resistencia que profundiza la problemática sanitaria y económica a nivel mundial. En Colombia, investigaciones recientes han determinado la susceptibilidad de *R. microplus* a distintos acaricidas comerciales, evidenciando una pérdida de eficacia de compuestos como el amitraz, etión, cipermetrina e ivermectina. **Objetivo:** El presente trabajo pretende evaluar resistencia de *Rhipicephalus microplus* hacia acaricidas comerciales en el corregimiento del Totumo en Ibagué. **Método:** Se realizó la evaluación de resistencia, mediante la Prueba de inmersión de adultas (PIA). Las teleoginas fueron colectadas de fincas del corregimiento del Totumo y luego sometidas a diferentes concentraciones de acaricidas comerciales anteriormente mencionados (Etión 840 ppm, Cipermetrina 150 ppm, Ivermectina 10 ppm, Amitraz 208 ppm), según condiciones controladas del Laboratorio Multifuncional de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Cooperativa de Colombia. **Resultados:** Se encontraron garrapatas de campo *R. microplus* en todos los animales de las fincas de estudio y se evidenció que en los últimos cinco años hubo siete casos de muerte por sospecha de hemoparásitos. El manejo sanitario de los predios frente a las infestaciones de estos ácaros, se desarrolla con el uso de amitraz, cipermetrina e ivermectina en concentraciones comerciales, sin embargo, los productores expresaron la ineficacia de los tratamientos y aumento de la frecuencia de aplicación. En el análisis *In vitro* se demostró la existencia de cepas de campo resistentes a los acaricidas evaluados. **Conclusión:** Esta investigación evidencia la relación entre los reportes de pérdida de eficacia de los acaricidas usados, con respecto a los resultados de laboratorio sobre la resistencia de *R. microplus*. Se considera importante continuar los estudios de resistencia de estos ectoparásitos hacia los acaricidas y establecer alternativas que permitan desarrollar nuevas estrategias de control.

Palabras clave: Ganado; Polimorfismos; Resistente; Sanidad.

Keywords: Health; Livestock; Polymorphisms; Resistant.

Resistencia genotípica a metales pesados y su relación con la resistencia genotípica a betalactámicos en aislados de origen animal

Heavy Metal Genotypic Resistance and its Relationship with Resistance to Beta Lactams in Isolates from Animal Origin

María A. Bautista-Páez*; Christian C. Patiño-Valencia; Roy Rodríguez-Hernández; Iang S. Rondón-Barragán

Universidad del Tolima

*Autor de correspondencia: mabautistap@ut.edu.co

Resumen

Antecedentes: Estudios recientes han demostrado la co-existencia de resistencia a antibióticos junto con la presencia de resistencia genotípica a metales pesados, y se han postulado mecanismos de co-selección compartidos que pudiesen ser un potencial riesgo de incremento de dicha resistencia. **Objetivo:** Determinar la presencia de determinantes genéticos de resistencia a metales pesados en cepas bacterianas de origen animal. **Métodos:** Se empleó ADN aislado de cepas bacterianas de origen animal, las cuales evidenciaban la presencia de 1 o más genes de resistencia a betalactámicos (e.g. *blaTEM*, *blaCTX-M*, *blaOXA*, *blaCMY2*) y fue evaluada la presencia de genes de resistencia a plomo (*pbRT*), cadmio (*cadD*), cromo (*chrA*), cobalto (*copA*), cobre (*pcoA*), zinc y níquel (*czrC*), a través de PCR convencional. **Resultados:** *blaTEM* y *blaCMY2* fueron los genes de resistencia a betalactámicos de mayor presentación los cuales se detectaron coexpresados con los genes *cadD*, *pcoA* y *czrC*. Estas co-expresiones fueron más frecuentes en cepas de enterobacterias. **Conclusiones:** Se demostró la presencia de genes de resistencia a metales pesados asociados a cepas multirresistentes en aislados de origen animal. Se requieren estudios que permitan dilucidar los mecanismos asociados a estas co-expresiones y su posible riesgo para la salud animal y humana, en aislados clínicos y ambientales.

Palabras clave: Co-selección; Metales pesados; Resistencia antibiótica.

Keywords: Antibiotic resistance; Co-selection; Heavy metals.

Frecuencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en dos plantas de beneficio de Antioquia

Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Pigs at Two Slaughterhouses in Antioquia

Stefi T. Rivera-Orrego; Santiago Duque-Arias; Santiago Palacio-Vieira; Margarita M. Arango-Londoño;
Alejandra Hincapié-Murillo; Marcela P. Eraso-Cadena*

Corporación Universitaria Remington

*Autor de correspondencia: marcela.eraso@uniremington.edu.co

Resumen

Antecedentes: La parasitosis gastrointestinal en cerdos representa un reto sanitario y económico para la producción porcina, al estar asociado con pérdidas por la alteración de la ganancia de peso, mortalidad en lechones y costos por tratamientos. *Ascaris* spp., *Trichuris suis* y *Strongyloides* spp. son los principales nemátodos involucrados en el sector porcino, cuya prevalencia varía según las prácticas de manejo. Las técnicas coproparasitológicas tradicionales permiten la detección temprana de parásitos en sistemas de producción intensiva, facilitando intervenciones sanitarias oportunas. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en dos plantas de beneficio del área metropolitana del Valle de la Aburrá en el periodo de 2024-2025. **Métodos:** Se recolectaron muestras de contenido del intestino grueso (ciego y colon) de 150 cerdos beneficiados en dos plantas de beneficio del área metropolitana del Valle de Aburrá. Las muestras se analizaron por técnicas coproparasitológicas como: examen directo, técnica de Ritchie y McMaster, con el fin de identificar y cuantificar estructuras parasitarias presentes. Adicionalmente, se realizó palpación completa del intestino delgado para identificar parásitos adultos. Los datos fueron analizados por medio de estadística descriptiva. **Resultados:** En las muestras analizadas se detectó una frecuencia de 2.7 % (4/150) para ooquistes de coccidias, 2,0 % (3/150) para huevos de *Ascaris* spp. 0.7 % (1/150) para huevos de la superfamilia Strongyloidea y 3.3 % (5/150) para quistes de *Balantioides coli*. Además, se encontraron parásitos adultos compatibles con *Ascaris* spp. en los mismos intestinos donde se detectaron los huevos de este parásito. **Conclusión:** La baja frecuencia de parásitos gastrointestinales en las plantas de beneficio evaluadas, sugiere una posible efectividad de las prácticas de manejo, aunque se requiere un análisis integral para confirmar su impacto sanitario.

Palabras clave: Parásitos; *Ascaris*; Coccidia; Coprología.

Keywords: Coprology; *Ascaris*; Coccidia; Parasites.

Toxocariasis en un ocelote (*Leopardus pardalis*) en Antioquia Colombia

Toxocariasis in an Ocelot (Leopardus Pardalis) in Antioquia Colombia

Mariana Chaparro-Gutiérrez*; Shong Yi-Cardona; Ana C. Gutiérrez-Alvarado; Luisa C. Palacio-García; Manuel Uribe; Sara López-Osorio; Jenny J. Chaparro-Gutiérrez

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: mariana.chaparro@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los felinos silvestres, como el ocelote (*Leopardus pardalis*), pueden actuar como hospedadores de diversos parásitos gastrointestinales, algunos de ellos con potencial zoonótico. La toxocariasis es una parasitosis causada por nematodos del género *Toxocara* que afecta diversos mamíferos carnívoros y ha sido poco documentada en felinos silvestres neotropicales, siendo importante su identificación por su rol como indicador del estado sanitario de poblaciones silvestres e importancia en la salud pública. **Objetivo:** Identificar la parasitofauna asociada a un *Leopardus pardalis* a partir de la realización de necropsia, la toma de muestras para coproparasitología, digestión enzimática e histopatología del individuo entregado por un centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre a la Unidad de Diagnóstico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia. **Métodos:** Se realizó la necropsia completa del animal, se tomaron muestras coprológicas de diferentes porciones del tracto gastrointestinal, que posteriormente fueron analizadas mediante la técnica de SAF. Además, los parásitos macroscópicos encontrados en el Sistema Gastrointestinal durante la necropsia fueron aclarados con lactofenol, teñidos con Carmín y posteriormente fijados en montajes permanentes. Se identificaron los metazoarios según sus características morfológicas mediante microscopía directa. **Resultados:** Se identificaron morfológicamente tanto huevos como nematodos adultos de *Toxocara* sp., bajo microscopía óptica. **Conclusiones:** Los hallazgos confirman la presencia de *Toxocara* sp. en este ejemplar de *L. pardalis*, evidenciando la circulación de este parásito en poblaciones de felinos silvestres de la región. Este caso resalta la importancia del diagnóstico sistemático de la parasitofauna en fauna silvestre y la necesidad del constante monitoreo sanitario en poblaciones silvestres como actividad de análisis epidemiológico que favorece los programas integrales de conservación, especialmente en áreas donde coexisten con poblaciones humanas y animales domésticos, considerando el potencial zoonótico de estos agentes patógenos.

Palabras clave: Ocelote; Parásitos; *Toxocara* sp.; Zoonosis.

Keywords: Ocelot; Parasites; *Toxocara* sp.; Zoonoses.

Relación entre el perfil hemático y la infección por hematozoarios en terneros Romosinuano y Costeño con Cuernos del Caribe colombiano

Relationship Between Hematic Profile and Resistance to Hematozoans in Romosinuano and Costeño con Cuernos Calves from the Colombian Low Tropics

Marcos F. Galeano-Echavarría; Merly I. Romero-Cárdenas*; Nashua Mebarak-Mancilla; Luis C. Pérez-Cogollo; Teresa Oviedo-Socarrás

Universidad de Córdoba

*Autor de correspondencia: merlirome15@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las razas bovinas criollas como el Romosinuano (RS) y el Costeño con Cuernos (CCC) han demostrado adaptabilidad a las condiciones del trópico, sin embargo, se desconoce si existen diferencias en su respuesta hematológica ante infecciones por hematozoarios. El perfil hemático es una herramienta clave para evaluar la salud y capacidad de resistencia de los animales ante procesos infecciosos. **Objetivo:** Este estudio evaluó la relación entre algunos parámetros del perfil hemático y la resistencia a hematozoarios en terneros RS y CCC en el trópico bajo colombiano. **Métodos:** Se tomaron 57 muestras de sangre (37 RS y 20 CCC) de terneros entre tres y cuatro meses de edad, durante la época seca. Se realizó hemograma automatizado y microscopía de frotis para detectar hematozoarios. Los datos fueron analizados mediante comparación de medias. **Resultados:** *Anaplasma* fue el único hematozoario identificado. 30 % (17/57) de los terneros presentaron estructuras compatibles, en la raza CCC la frecuencia fue de 40 % (8/20) y en la raza RS fue 24 % (9/37); no obstante, no se encontró diferencias entre las dos razas (p-valor = 0.217). Se encontró que la media de hematocrito, hemoglobina y recuento de glóbulos rojos para RS fue de: 31.9 %, 10.6 g/dl y $6.6 \times 10^6 \text{ mm}^3$ respectivamente, mientras que en CCC fue de: 29.5 %, 9.8 g/dl y $6.1 \times 10^6 \text{ mm}^3$; no se encontró diferencia estadística de estos parámetros entre razas. El recuento de plaquetas, pese a ser normal, fue el único parámetro asociado con la presencia de *anaplasma* (p-valor = 0.0015, la media en los negativos fue $492 \times 10^3/\mu\text{L}$ y en los positivos $272 \times 10^3/\mu\text{L}$; sin embargo, cuando se incluyó el efecto de la raza no hubo significancia (P-valor= 0.7552). **Conclusiones:** No existen diferencias significativas en los parámetros hematológicos estudiados de terneros RS y CCC frente a infecciones por *Anaplasma* spp. Aunque el recuento plaquetario se asoció con la presencia del hematozoario, esta relación no estuvo influenciada por la raza. Estos hallazgos sugieren que ambas razas presentan una respuesta fisiológica similar ante la infección, lo que refuerza su potencial adaptativo y resistencia a las condiciones desafiantes del trópico.

Palabras clave: Hematozoarios; Perfil hemático; Razas bovinas tropicales; Resistencia natural.

Keywords: Hematic profile; Hematozoan; Natural resistance; Tropical cattle breeds.

Seroepidemiología de *Brucella* spp. en búfalos de agua del sureste mexicano

*Seroepidemiology of *Brucella* spp. in Water Buffaloes of Southeastern of Mexico*

Raúl M. Reyes-Sandoval*; Dora Romero-Salas; Rebeca I. Vergara-Reyes

Universidad Veracruzana

*Autor de correspondencia: raulreyes@uv.mx

Resumen

Antecedentes: La brucelosis es una de las zoonosis más comunes del mundo, es endémica en más de 170 países y actualmente sigue siendo un problema de salud pública de países en desarrollo, esta enfermedad puede afectar gravemente la salud del ganado y la economía de muchas personas que dependen de la ganadería. En las últimas décadas se han implementado programas de erradicación, sin embargo, las infecciones latentes, el tiempo de incubación, la protección parcial de las vacunas y otros factores han dificultado el éxito de estas políticas públicas. Actualmente los búfalos de agua tienen un papel sobresaliente en la economía mundial y la industria ganadera gracias a su gran adaptabilidad y ventajas sobre otras especies como *B. taurus* y *B. indicus*, no obstante, son sensibles a la infección por *Brucella* spp. y se estima una prevalencia mundial de 9.7 %. En México se desconoce la seroprevalencia actual de esta enfermedad en búfalos de agua. **Objetivo:** Estimar la frecuencia serológica de *Brucella* spp. en búfalos de agua en los estados de Campeche, Tabasco y Oaxaca, México. **Métodos:** Se trató de un estudio transversal con muestreo no probabilístico por bola de nieve en el que se analizaron 825 sueros provenientes de los tres estados con las pruebas de rosa de bengala y rivanol, obteniendo finalmente la frecuencia general y por estado e intervalos de confianza al 95 %. **Resultados:** La frecuencia general fue de 4 % para la prueba de tarjeta y 3 % con rivanol, se encontraron búfalos seropositivos en los tres estados y en el 66.6 % de las unidades de producción bufalina; además de hallar animales seropositivos en zonas con estatus de erradicación en la Campaña Nacional contra la brucelosis. **Conclusiones:** La seroprevalencia fue superior a la reportada en ganado vacuno, sin embargo, esta puede cambiar a lo largo del tiempo; la seroprevalencia está relacionada con múltiples variables como el manejo de cada unidad de producción y el hallazgo de animales seropositivos en zonas de erradicación resulta de gran importancia gracias a que esta enfermedad se encuentra desde hace más de 30 años en campaña de erradicación en México, representando un gran riesgo sanitario.

Palabras clave: Aborto; Brucelosis; Epidemiología; Zoonosis.

Keywords: Abort; Brucellosis; Epidemiology; Zoonosis.

Garrapatas en hospederos silvestres en proceso de rehabilitación: taxonomía clásica y filogenética

Ticks in Wild Hosts Undergoing Rehabilitation: Classical and Phylogenetic Taxonomy

Juana Saldarriaga-Ramírez¹; Valeria Gaviria-Restrepo¹; Anderson Arias-López¹; Gloria Jaramillo-Crespo²; Gustavo López-Valencia³; René Ramírez-García¹

¹Universidad CES; Grupo de Investigación en Ciencias Animales (INCA-CES)

²Grupo de investigación Centro de Atención; Valoración y Rehabilitación de Fauna Silvestre; Área Metropolitana del Valle de Aburrá

³Centro diagnóstico de Parasitología y Toxicología Veterinaria – Go Vets Test

*Correspondencia: renatogarnoss@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las garrapatas son uno de los ectoparásitos más importante en el mundo y están relacionados con la transmisión de agentes patógenos a animales y humanos. Los animales silvestres pueden ser portadores de garrapatas provenientes de sus ambientes naturales o adquiridas durante su fase de cautiverio. **Objetivo:** Realizar una caracterización morfológica clásica y analizar algunos especímenes mediante filogenética molecular de garrapatas aisladas de animales silvestres. **Metodología:** Se recolectaron 245 garrapatas durante los años 2023 y 2024. Los ectoparásitos fueron hallados incidentalmente y no representaban el motivo de consulta. Se identificaron todas las garrapatas mediante su morfología y se confirmó la clasificación morfológica clásica con 38 pruebas de tipificación molecular mediante PCR, empleando el gen COI (citocromo c oxidasa subunidad I). Se realizaron 35 secuencias parciales del gen COI en garrapatas en diferentes hospederos, además se realizó el análisis filogenético mediante MEGAXI. Se determinó la diversidad intraespecífica y filogenética. Se obtuvo un registro de las asociaciones específicas entre las garrapatas y sus hospedadores. **Resultados:** Las zarigüeyas fueron el hospedero más frecuentemente parasitado por garrapatas. *Amblyomma* spp. fue el género más abundante (45.30 %). *A. dissimile* (35.91 %), *A. longirostre* (0.40 %), *A. nodosum* (3.26 %), *A. rotundatum* (3.26 %), 2.44 % del género *Amblyomma* spp. no fue clasificado para especie. *Ixodes* spp. fue el segundo grupo taxonómico hallado (40.40 %), *I. boliviensis* (6.12 %), *I. luciae* (3.67 %), *I. pararicinus* (28.97 %) y 1.63 % del género *Ixodes* spp. no se obtuvo clasificación de especie. *Amblyomma dissimile* fue la garrapata que infesto el mayor número de especies de fauna silvestre en proceso de rehabilitación. Este es el primer reporte en Colombia de *Ixodes acutitarsus*, hallada en zarigüeya mediante tipificación molecular. **Conclusión:** Esta investigación presenta una baja diversidad de garrapatas en distintos hospederos silvestres, algunas de ellas con potencial zoonótico. Estos hallazgos son clave para diseñar estrategias de control integrado, considerando su impacto ecológico y sanitario.

Palabras clave: *Morfología; Parásito; Secuenciación; Taxonomía.*

Keywords: *Parasite; Morphology; Sequencing; Taxonomy.*

Desarrollo y validación de un sistema diagnóstico para la detección e identificación en campo de patógenos causantes de mastitis bovina

Development and Validation of a Point-Of-Care Diagnostic System for the Detection and Identification of Mastitis-Causing Pathogens

Valentina Restrepo-Cano*; Arley J. Caraballo-Guzmán; Miryan M. Sánchez-Jiménez; Giovanni Torres-Lindarte

Instituto Colombiano de Medicina Tropical

*Autor de correspondencia: restrepoc.valentina@uces.edu.co

Resumen

Antecedentes: La detección e identificación rápida y confiable de patógenos causantes de mastitis bovina es determinante para la toma de decisiones y manejo sanitario de las granjas lecheras. En Colombia, el acceso a herramientas diagnósticas bacteriológicas en campo es limitado, por lo que la implementación de pruebas asequibles y técnicamente ajustadas a la realidad productiva del país facilitaría la detección de los patógenos mamarios, mejorando la toma de decisiones y optimizando el control de la infección. **Objetivo:** Desarrollar y validar un sistema para el diagnóstico bacteriológico en campo de los principales patógenos mamarios. **Métodos:** Los prototipos desarrollados (+tiDx y +tiApp) fueron inicialmente validados en laboratorio, analizando 1182 muestras de leche contaminadas controladamente con los principales patógenos mamarios (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli*). Posteriormente, los prototipos fueron validados en ambiente relevante bajo condiciones normales de trabajo, analizando 520 muestras de leche obtenidas de vacas con mastitis. El proceso diagnóstico fue apoyado por el aplicativo móvil +tiApp. Las muestras analizadas también fueron procesadas con el cultivo microbiológico estándar. **Resultados:** Los valores de sensibilidad y especificidad obtenidos con el sistema +tiDx para la detección de bacterias Gram positivas fueron de 0.98 y 0.89, respectivamente. En el caso de infecciones causadas por *S. aureus*, los valores fueron de 0.65 y 0.94; para *S. agalactiae* de 0.82 y 0.93; para *Staphylococcus* no-*aureus* de 0.36 y 0.98; y para *Streptococcus* spp. de 0.98 y 0.92, respectivamente. La concordancia entre +tiDx y el estándar presentó un índice Kappa de 0.88. **Conclusiones:** El sistema +tiDx mostró la capacidad de proveer aproximaciones diagnósticas rápidas, confiables y costo-efectivas comparadas con alternativas disponibles a nivel nacional e internacional. El acompañamiento de diagnóstico con +tiApp facilitó la interpretación de los resultados y orientó a los usuarios en la toma de decisiones terapéuticas y de manejo dependiendo del patógeno identificado y tipo de mastitis.

Palabras clave: Diagnóstico; Infección intramamaria; Resistencia antimicrobiana.

Keywords: Antimicrobial resistance; Diagnostics; Intramammary infection.

Prevalencia de parásitos gastrointestinales en tortugas en confinamiento en Estación Cocorná – Puerto Triunfo

Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Turtles in Confinement at Estación Cocorná – Puerto Triunfo

Samuel A. Usuga-Quintero^{1*}; Liliana A. Valencia-Flórez¹; Viviana E. Castillo-Vanegas²

¹Institución Universitaria Visión de las Américas

²Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS

*Autor de correspondencia: samuel.usuga@uam.edu.co

Resumen

Antecedentes: La presencia de parásitos gastrointestinales en tortugas en confinamiento representa un riesgo sanitario que compromete su rehabilitación y liberación, especialmente en especies amenazadas como *Podocnemis lewyana*. En el Tortugario Estación Cocorná, ubicado en Puerto Triunfo (Antioquia), no existen estudios previos que caractericen la carga parasitaria de sus ejemplares, lo que genera incertidumbre frente al impacto epidemiológico en procesos de conservación.

Objetivo: Identificar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en tortugas terrestres y acuáticas albergadas en el Tortugario Estación Cocorná. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo con recolección directa de muestras fecales de 14 tortugas pertenecientes a cinco especies. Se aplicaron métodos coproparasitológicos, incluyendo montaje directo, técnica de flotación con solución sobresaturada y tinciones de Wrigth y Gram para la observación de estructuras parasitarias y componentes microbiológicos asociados. **Resultados:** Se identificaron ooquistes de *Coccidia* sp. en una tortuga terrestre, huevos de oxiúridos en dos tortugas terrestres y nematodos de vida libre en una muestra. Se evidenció adicionalmente presencia constante de formas levaduriformes en la mayoría de los individuos, con abundante microbiota compuesta por bacterias pleomorfas, dispuestas individualmente o en acúmulos. Estos hallazgos reflejan condiciones que podrían relacionarse con el entorno de confinamiento, interacción interespecífica, estrés y calidad ambiental. **Conclusiones:** El estudio establece una línea base sobre la situación parasitaria y microbiológica de las tortugas del centro de conservación, lo que permitirá estructurar un plan sanitario ajustado a las necesidades reales del centro. Se aportan insumos técnicos clave para fortalecer los procesos de rehabilitación y liberación de especies silvestres bajo cuidado humano.

Palabras clave: Centro de conservación; Coproparasitología; Parásitos gastrointestinales; Tortugas en confinamiento.

Keywords: Coproparasitology; Conservation center; Gastrointestinal parasites; Turtles in confinement.

Identificación de ectoparásitos zoonóticos en caninos de una comunidad Wayúu: tele-diagnóstico humano frente a IA generativa

Identification of Zoonotic Ectoparasites in Canines in a Wayúu Community: Human Tele-diagnosis Versus Generative AI

Rafael R. Santisteban-Arenas*; José L. Pérez-Bedoya; Sara I. Blandón-Chica; María F. Escobar-Rubio; Harol A. Areiza-García

Institución Universitaria Visión de las Américas

*Autor de correspondencia: santistebandvm@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Los ectoparásitos en caninos de comunidades indígenas como la Wayúu suponen un problema de salud pública y animal, potenciado por el difícil acceso a diagnóstico y control. La integración de tele microscopía y modelos de lenguaje de gran escala (LLM) gratuitos podría facilitar un telediagnóstico inicial en zonas rurales aisladas. **Objetivo:** Evaluar las especies comunes de ectoparásitos en caninos Wayúu y determinar la exactitud global y el grado de concordancia de dos LLM genéricos (Gemini 2.0 y ChatGPT 4.0) frente al estándar humano. **Métodos:** Se seleccionaron por conveniencia 16 especímenes de ectoparásitos de 50 perros de una comunidad Wayúu del Municipio de Uribia, Guajira. Las imágenes se tomaron con un estereomicroscopio Leica 20× y cámara de iPhone 8. Un parasitólogo, a ciegas, clasificó cada foto como positiva o negativa e identificó la especie (*Rhipicephalus sanguineus*, *Heterodoxus spiniger* o *Sarcoptes scabiei*), definiendo el estándar de referencia. Con un prompt genérico, las mismas 16 imágenes se procesaron en Gemini 2.0 y ChatGPT 4.0 para predecir la especie. Se elaboraron matrices de confusión multicategoría y se calcularon la exactitud global (predicciones correctas/16) y el coeficiente de concordancia de Cohen (κ). **Resultados:** El diagnóstico humano detectó *R. sanguineus* en 12/16 muestras, *H. spiniger* en 3/16 y *S. scabiei* en 1/16. Gemini 2.0 y ChatGPT 4.0 alcanzaron cada uno una exactitud global de 9/16 (56.3 %). El acuerdo ajustado por azar (Cohen's κ) fue $\kappa = 0.18$ para Gemini 2.0 (acuerdo bajo) y $\kappa = 0.24$ para ChatGPT 4.0 (acuerdo leve moderado). **Conclusiones:** *Rhipicephalus sanguineus* fue el ectoparásito más frecuente, vector de patógenos zoonóticos. Aunque ambos LLM coinciden con el experto en más de la mitad de los casos, el bajo κ indica que su rendimiento actual no es suficiente para un telediagnóstico autónomo. Se recomienda entrenar estos modelos con bases de datos veterinarias específicas, ampliar el número y la diversidad de muestras, e incorporar métricas de confianza y explicabilidad para evolucionar de un cribado preliminar a componentes fiables de plataformas híbridas de telemedicina veterinaria en comunidades vulnerables.

Palabras clave: Caninos; Ectoparásitos; Inteligencia Artificial; Zoonosis.

Keywords: Artificial Intelligence; Canine; Ectoparasites; Zoonosis.

Coinfecciones bacterianas en caninos con dermatofitosis por *Microsporum canis*: análisis microbiológico y resistencia antimicrobiana

Bacterial Co-Infections in Canines with Dermatophytosis by Microsporum Canis: Microbiological Analysis and Antimicrobial Resistance

Mariana Ospina-Muñoz¹; Sonia C. Orozco-Padilla²; Ingrid L. Jaramillo-Delgado³; Sebastián Cardona-Ramírez^{2*}

¹Universidad de Antioquia

²Universidad de Antioquia; Grupo de investigación OHVRI

³Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas; Zoonosis y Medio Ambiente Laboratorio TestMol© (GIZMOL); TESTMOL© SAS – Centro de Diagnóstico Especializado

*Autor de correspondencia: sebastian.cardonar@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La dermatofitosis canina por *Microsporum canis* puede predisponer a coinfecciones bacterianas, requiriendo terapia antifúngica y antimicrobiana específica. La identificación bacteriana y la prueba de sensibilidad son clave para un tratamiento adecuado. **Objetivo:** Analizar retrospectivamente registros microbiológicos de caninos diagnosticados con dermatofitosis por *M. canis*, para determinar la presencia de coinfecciones bacterianas y sus perfiles de sensibilidad antimicrobiana. **Métodos:** Se revisaron 597 registros de cultivos bacteriológicos y micológicos de centros veterinarios del Valle de Aburrá. La identificación bacteriana se realizó mediante pruebas bioquímicas manuales, y el antibiograma por el método Kirby-Bauer. Se evaluó sensibilidad a gentamicina, amoxicilina-clavulánico, ciprofloxacina, enrofloxacina y cefalexina. Se aplicó estadística descriptiva a variables demográficas (sexo, raza, edad) y se analizó la distribución de géneros bacterianos en relación con raza, edad y coinfección por *M. canis*. **Resultados:** El 19 % (n=114) de las muestras con *M. canis* presentaron coinfección bacteriana. *Staphylococcus* sp. fue el agente más frecuente (79 %), seguido por *Pseudomonas* sp. (9 %), *Enterobacter* sp. (4 %), *E. coli* (3 %), *Proteus mirabilis* (3 %), *Klebsiella* spp. (1 %) y *Streptococcus pyogenes* (1 %). *Staphylococcus* sp. mostró resistencia a gentamicina (34 %), enrofloxacina (23 %), ciprofloxacina (20 %), cefalexina (12 %) y amoxicilina-clavulanato (11 %). *Enterobacter aerogenes* fue resistente a cefalexina y amoxicilina-clavulanato (42 %). *E. coli* presentó resistencia moderada a cefalexina y amoxicilina-clavulanato (40 %). *Klebsiella* sp. fue resistente a gentamicina (34 %). *P. mirabilis* mostró resistencia a amoxicilina-clavulanato (34 %) y cefalexina (33 %), gentamicina (22 %). *Pseudomona* spp. fue resistente a amoxicilina-clavulanato (35 %), cefalexina (34 %) y enrofloxacina (24 %). **Conclusiones:** Se evidenció una alta frecuencia de coinfecciones bacterianas en caninos con dermatofitosis por *M. canis*, siendo *Staphylococcus* sp. la más común. Los perfiles de resistencia destacan la importancia de realizar antibiogramas para establecer tratamientos eficaces y específicos.

Palabras clave: Coinfección bacteriana; Dermatofitosis canina; Resistencia antimicrobiana.

Keywords: Antimicrobial resistance; Bacterial coinfection; Canine dermatophytosis.

Identificación de parásitos presentes en zorros cangrejeros (*Cerdocyon thous*) provenientes del Valle de Aburrá

Identification of Parasites Present in Crab-Eating Foxes (*Cerdocyon Thous*) from the Aburrá Valley

Shong Yi*; Mariana Chaparro-Gutiérrez; Ana C. Gutiérrez-Alvarado; Luisa C. Palacio-García; Manuel Uribe; Sara López-Osorio; Jenny J. Chaparro-Gutiérrez

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: shong.yii@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La actual demanda demográfica ha generado una expansión marcada de áreas urbanas, aspecto que facilita la sinantropía de animales silvestres como el zorro cangrejero lo cual favorece la transmisión y circulación de enfermedades infecciosas entre especies silvestres, domésticas y humanos o en sentido contrario. **Objetivo:** Identificar ectoparásitos y endoparásitos presentes en 3 zorros cangrejeros (*Cerdocyon thous*) a partir de la realización de necropsias y toma de muestras sometidas a diversos procesamiento diagnósticos. **Métodos:** Se realizó necropsia de 3 individuos, de los cuales se tomaron diferentes muestras como contenido gastrointestinal que fue sometido a procesamiento y lectura a través de la técnica SAF, muestras de tejido muscular como diafragma, músculos maseteros y base de la lengua fueron procesados a través de digestión enzimática de músculo para evaluar la presencia de *Trichinella* spp. y, se obtuvo muestras de órganos que macroscópicamente reportaban cambios morfológicos para posterior análisis histopatológico. Dos de los individuos presentaron ectoparásitos que fueron visualizados directamente en estereomicroscopio para identificar género y especie a través de claves pictóricas. **Resultados:** A partir de las lecturas microscópicas de muestras procesadas con SAF se identificaron cápsulas ovígeras que sugieren infección por *Dipylidium* spp. coccidias y ascaridios. El procesamiento de digestión enzimática ha sido negativo para todos los casos, se obtuvo una garrapata que fue identificada como una hembra de *Rhipicephalus sanguineus* y una pulga identificada como *Ctenocephalides canis*. **Conclusiones:** Los resultados obtenidos evidencian la presencia de parásitos zoonóticos que pueden afectar animales de compañía y seres humanos lo que implica un riesgo para la salud pública de la ciudad. El zorro cangrejero podría actuar como reservorio de estos agentes biológicos patógenos y facilitar la transmisión de los mismos a animales domésticos y poblaciones humanas.

Palabras clave: Animales sinantrópicos; Fauna silvestre; Parásitos; Transmisión.

Keywords: Parasites; Synanthropic animals; Transmission; Wildlife.

Genomic Characterization of Fluoroquinolone Resistance in *Salmonella* Isolated from Swine and Pork in Antioquia, Colombia (2023–2024)

Caracterización genómica de la resistencia a fluoroquinolonas en Salmonella aislada de cerdos en Antioquia, Colombia (2023-2024)

Stefany Barrientos-Villegas^{1*}; María I. García-Álvarez¹; Ángela S. García-Vega²; Juana L. Vidal-Arboleda¹; Víctor Medina²; Enmanuel Triviño²; Sara López-Osorio¹; Pilar Donado-Godoy²; Jenny J. Chaparro-Gutiérrez¹

¹Universidad de Antioquia

²AGROSAVIA

*Autor de correspondencia: stefany.barrientos@udea.edu.co

Abstract

Background: Fluoroquinolone resistance in *Salmonella* represents a critical threat to public health due to the widespread use of these antibiotics in the treatment of infections in both humans and animals. Understanding the genetic mechanisms underlying this resistance is essential for implementing effective surveillance and control strategies in animal production systems. **Objective:** To identify fluoroquinolone resistance genes in *Salmonella* isolates obtained from swine and pork in Antioquia, Colombia (2023-2024). **Methods:** The study protocol was approved by the Ethics Committee for Animal Experimentation of the University of Antioquia (No.157, February 5, 2024). *Salmonella* isolates were collected from swine (fecal samples and tissues) originating from routine submissions made by clients to the Diagnostic Unit of the Faculty of Agricultural Sciences at the University of Antioquia, and pork samples obtained from the main wholesale markets in Medellín, Antioquia. Antibiotic susceptibility was assessed using the Kirby-Bauer disk diffusion method and the automated Vitek2Compact® system. A total of 28 isolates were selected for whole genome sequencing (WGS), which was performed at the Genomics Unit of AGROSAVIA using an automated pipeline from the GHRU- Sanger Institute. **Results:** Of the 28 genomes analyzed, 19 belonged to Sequence Type (ST) 19, with a predominance of the monophasic Typhimurium serotype. Other identified sequence types included ST684(n=4), ST293(n=3), ST32(n=1), and ST14(n=1). WGS also revealed that 13 out of 28 strains (46,4 %) harbored a point mutation in the *gyrA* gene (S83F), and one strain (3,6 %) carried the *gyrA* D87Y mutation. Additionally, 6 strains (21,4 %) exhibited the *parC* T57S mutation. Regarding acquired resistance genes, *aac(6')-Ib-cr* were detected in 4 strains (14,3 %), and *qnrB19* in 10 strains (35,7 %). **Conclusions:** The results indicate widespread fluoroquinolone resistance genes in *Salmonella*, emphasizing the need for proper antibiotic management and a better understanding of the frequency and risk factors for antimicrobial resistance in swine production and meat supply chains.

Keywords: Fluoroquinolone resistance; Public health; *Salmonella*; Whole genome sequencing.

Palabras clave: Resistencia a las fluoroquinolonas; Salud pública; *Salmonella*; Secuenciación del genoma completo.

Caracterización de lesiones microscópicas y presencia de parásitos gastrointestinales en cuyes *Cavia porcellus* del municipio de Pasto – Nariño

Characterization of Microscopic Lesions and Presence of Gastrointestinal Parasites in Guinea Pigs Cavia Porcellus in the Municipality of Pasto - Nariño

Tatiana G. Paz-Calvache^{1*}; Laura S. Enríquez-Gómezjurado²; Sofía J. Merchancano-Bravo²; Carlos A. Chávez-Velásquez¹; Lucía Botero³

¹Universidade Federal de Mato Grosso

²Universidad de Nariño

³Universidad Nacional

*Autor de correspondencia: tpazc@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Uno de los principales retos que enfrenta la producción de cuyes en Colombia es la alta prevalencia de enfermedades que afectan principalmente el sistema digestivo debido al impacto directo a la inocuidad y calidad del producto final, además de tener repercusiones económicas para los productores. **Objetivo:** Caracterizar, mediante estudios histopatológicos y coproparasitológicos, las lesiones microscópicas y los parásitos presentes en el tracto gastrointestinal, el hígado y los nódulos linfáticos intestinales de cuyes (*Cavia porcellus*) procedentes de granjas del municipio de Pasto, Nariño, así como identificar los factores de riesgo asociados a dichas infecciones, considerando variables demográficas, productivas y sanitarias. **Métodos:** Se analizaron n=207 animales seleccionados por muestreo estratificado a partir de la población de cuyes en la región (N=634.341). Los tejidos fueron procesados mediante la técnica de inclusión en parafina y teñidos con Hematoxilina y Eosina, lo que permitió determinar y cuantificar las lesiones mediante microscopía óptica, aplicando un protocolo de caracterización de lesiones específico para la especie. Los parásitos se identificaron mediante diagnósticos histopatológicos y coproparasitarios. (Acta No.06 de 2019 comité de bioética de la Universidad Nacional de Colombia – Bogotá D. C). **Resultados:** Todos los individuos presentaron lesiones histopatológicas y parásitos, principalmente inflamaciones en el TGI, hígado y nódulos linfáticos. Se identificaron nemátodos (*Ascaris* sp., *P. uncinata* y *Trichuris* sp.) y protozoos (*Eimeria caviae* y *Balantioides* sp.), con asociaciones significativas entre su presencia y factores como el tipo de agua, uso de pediluvios, densidad de alojamiento y desinfección del forraje. **Conclusiones:** Se caracterizó la población parasitaria en los individuos, identificándose una mayor prevalencia de nemátodos y protozoos, así como su asociación con diversos factores productivos. Este estudio es el primero de su tipo en el país y posee un alto nivel de representatividad, ya que la población de cuyes del municipio analizado representa más de la mitad del total nacional.

Palabras clave: Histopatología; Coprológico; Intestino; Patología.

Keywords: Coprological; Histopathology; Intestine; Pathology.

Evaluación del efecto de *Lactiplantibacillus plantarum* en control de mastitis subclínica en vacas lecheras

Evaluation of the Effect of Lactiplantibacillus plantarum on the Control of Subclinical Mastitis in Dairy Cows

Henry Jurado-Gómez; Wilian O. Micanquer-Cuatin*

Universidad de Nariño; Grupo de Investigación PROBIOTEC-FORAPIS

*Autor de correspondencia: wmicanquerc@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Los probióticos son microorganismos vivos que administrados en cantidades adecuadas resultan beneficiosos para la salud del hospedero, *Lactiplantibacillus plantarum* es una bacteria ácido láctica que por ser un microorganismo GRAS no representa riesgo para los animales ni para los humanos, motivo por el cual se usa como una alternativa en el control de la mastitis subclínica en bovinos lactantes causada por *S. aureus*. **Objetivo:** Evaluar el efecto de *Lactiplantibacillus plantarum* en el control de mastitis subclínica causada por *Staphylococcus aureus*, en vacas lecheras. **Métodos:** Se realizó la toma de muestras en vacas con mastitis subclínica seleccionadas mediante California Mastitis Test (CMT), luego se realizó aislamiento e identificación de *Staphylococcus aureus* con el uso de Placas Petrifilm MR Staph Express® mostrando colonias rojo – violeta en placas positivas, y en agar sal manitol, mostrando positivo para *S. aureus*; *in vitro* se expuso la cepa patógena a sobrenadante y cultivo de *L. plantarum* a volúmenes de 90 µL, 100 µL, 150 µL, en comparación con antibióticos como cefalotina, gentamicina, trimetoprim-sulfa, penicilina y amoxicilina+clavulánico. *In vivo* se hizo la inoculación intramamaria de sobrenadante, biomasa y cultivo de *L. plantarum* con una concentración de 1×10^8 UFC/mL por 3 días consecutivos, con mediciones en el Recuento de Células Somáticas RCS antes de inocular, y los días 1, 4, 7, 15, 30 post inoculación. **Resultados:** Las pruebas *in vitro* mostraron acción positiva similar a los antibióticos sobre la cepa de campo de *Staphylococcus aureus*, en la inoculación *in vivo* se observó una leve inflamación inicial del cuarto mamario inoculado que posteriormente fue disminuyendo, el conteo de células somáticas inicial fue de 1.300.000 CS/ml antes de la inoculación y un valor final 70.000 CS/mL al día 15 post inoculación. **Conclusiones:** El uso de bacterias ácido-lácticas en la sanidad animal es una opción a los antibióticos en el tratamiento de mastitis subclínica.

Palabras clave: *Lactiplantibacillus plantarum*; Mastitis subclínica; RCS; Ubre.

Keywords: *Lactiplantibacillus plantarum*; SCC; Subclinical mastitis; Udder.

Morfología, fisiología y patología

Reporte de caso: Hepatitis necrótica compatible con infección por Herpesvirus en rapaces y tucanetas en Cundinamarca, Colombia

Case Report: Necrotic Hepatitis Compatible with Herpesvirus Infection in Raptors and Toucanets in Cundinamarca, Colombia

Andrea C. Vargas-Alejo*; Diana M. Álvarez-Mira; Arlen P. Gómez-Ramírez; Juan M. Flórez-Ramos

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: ancvargasal@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los herpesvirus son agentes virales de amplia distribución en aves, asociados a lesiones en múltiples órganos y con variabilidad en su presentación clínica; a pesar de ello, su impacto en aves silvestres aún es poco documentado. **Anamnesis:** Se analizaron nueve casos de aves silvestres remitidas al Laboratorio de Patología Aviar de la Universidad Nacional de Colombia entre 2020 y 2025. Las aves provenían de centros de rehabilitación de fauna, zoológicos o fueron halladas muertas en áreas urbanas de Cundinamarca. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Se evaluaron historias clínicas y necropsias de *Elanus leucurus*, *Asio stygius* y *Aulacorhynchus* spp. Se identificaron signos clínicos como trauma, diarrea, signos neurológicos y muerte súbita. Se tomaron muestras para histopatología usando tinción de hematoxilina-eosina. **Resultados:** Ante mortem, los 9 individuos presentaron antecedentes de trauma (7/9), fracturas (4/9), lesiones musculares (6/9) y articulares (3/9) con diferente cronicidad, sin evidencia de asociación directa con el cuadro infeccioso. En el examen clínico se reportó baja condición corporal (6/9), deshidratación (4/9), signos neurológicos (2/9) y diarrea (1/9). Las causas de muerte fueron muerte súbita (5/9) y eutanasia (2/9). En la necropsia se reportó: plumaje pericloacal con uratos o materia fecal (6/9), congestión en mucosa de proventrículo, ventrículo e intestino (6/9), hígado con cambios de coloración (7/9), friabilidad (2/9) y hepatomegalia (3/9), vesícula biliar pletórica (3/9), congestión en sistema respiratorio (9/9) y encefálica (7/9). En histopatología, todas las aves presentaron hepatitis necrótica (9/9) y siete mostraron cuerpos de inclusión eosinofílicos intranucleares en canalículos biliares, característicos de infección con herpesvirus. **Conclusiones:** Este virus se ha reportado en rapaces, pero no en tucanetas. Se postula que la infección ocurrió por consumo de palomas (*Columba livia*), hospedadores naturales de *Columbid herpesvirus 1*. Se requieren estudios que profundicen aspectos epizooticos y de diagnóstico molecular para identificar variantes virales y su impacto en la salud aviar y ecosistemas.

Palabras clave: Aves silvestres; Conservación de fauna; Herpesvirus; Histopatología.

Keywords: Herpesvirus; Histopathology; Wild birds; Wildlife conservation.

Medidas radiográficas de la dermis y la epidermis del casco en caballos criollos colombianos sin laminitis

Radiographic Measures of the Dermal and Epidermal Layers of the Hoof in Colombian Creole Horses Without Laminitis

Andrés F. Castro-Mesa*; José R. Martínez-Aranzales

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: andresf.castro@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La laminitis es la consecuencia clínica y patológica de las alteraciones en el estrato interno (o laminar) del casco. Es una patología multicausal, que, independiente del proceso desencadenante, está asociada a las fuerzas mecánicas sobre la falange distal. Se caracteriza por la claudicación incapacitante, la variabilidad en la respuesta al tratamiento, y el pronóstico reservado para el desempeño atlético. **Objetivo:** Evaluar las distancias y los ángulos que determinan la posición normal de la falange distal y, determinar la medida de la dermis y la epidermis a nivel parietal y solear, con el uso de radiografía digital. **Métodos:** El estudio fue desarrollado en 32 cascos de miembros torácicos (MT) y pélvicos (MP) de 8 yeguas, raza caballo criollo colombiano (CCC), en semiestabulación, sanas y sin historia de laminitis. Se realizaron proyecciones latero-mediales con el equipo portátil de rayos X veterinario (generador MINXRAY® HFX90V, MinXray, Inc., Northbrook, IL, USA), la técnica 1.2mAs y 66Kv, con el receptor contactando el casco. El haz fue ubicado distal al rodete coronario, a mitad de la distancia entre la superficie dorsal y palmar/plantar del casco. Determinando la normalidad con las distancias y ángulos reportados con referencia a la laminitis; y con el uso del ajuste del contraste, se logró diferenciar la epidermis y la dermis del casco a nivel parietal y solear. Determinando las medidas en milímetros (mm). **Resultados:** Epidermis proximal 9.0 ± 1.15 y 9.2 ± 1.23 ; dermis proximal, 7.1 ± 0.3 y 6.4 ± 0.7 ; epidermis distal 8.7 ± 0.95 y 8.9 ± 0.83 ; dermis distal 6.2 ± 0.62 y 6.0 ± 0.9 ; epidermis solear, 7.0 ± 2.1 y 7.5 ± 2.4 ; y dermis solear, 5.9 ± 0.61 y 5.3 ± 0.9 ; en MT y MP, respectivamente. **Conclusiones:** Las medidas de la dermis y la epidermis del casco, a conocimiento del autor, no se han reportado en el caballo criollo colombiano. En estudios realizados en MT de otras razas, en piezas anatómicas e *in vivo*, se encontró un patrón de distribución similar; donde las medidas de la dermis distal fueron menores a sus homólogas. Estos hallazgos se deben comparar casos de laminitis, para determinar la relevancia en el cuadro clínico.

Palabras clave: Estrato lamelar; Estrato tubular; Falange distal; Laminitis.

Keywords: Distal phalange; Lamellar stratum; Laminitis; Tubular hoof wall.

Patrones neumónicos, distribución espacial y factores asociados en cuyes *Cavia porcellus* en sistemas de producción en el sur de Colombia

Pneumonic Patterns, Spatial Distribution and Associated Factors in Cavia Porcellus Guinea Pigs in Production Systems in Southern Colombia

Carlos A. Chaves-Velásquez^{1*}; Tatiana G. Paz-Calvache²; Lucia Botero-Espinosa¹

¹Universidad Nacional de Colombia; Laboratorio de Patología Veterinaria FMVZ

²Universidad Federal de Mato Grosso; Laboratorio de Microbiología y Biología Molecular

*Autor de correspondencia: carlosalbertomvpat@gmail.com

Resumen

Antecedentes: El cuy *Cavia porcellus*, es originario de los Andes. Esta especie es empleada como, mascota, modelo de investigación científica y sobre todo es de gran importancia para la economía campesina en el sur de Colombia, ya que es fuente de alimento y contribuye a garantizar la seguridad alimentaria. Sin embargo, la presentación de patologías respiratorias son una de las principales limitantes de la productividad del sector. **Objetivo:** Caracterizar patrones neumónicos en el cuy *Cavia Porcellus* y establecer factores asociada a la presentación de neumonías. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal en animales de tres semanas de edad de una muestra representativa de la población cuyícola del Municipio de Pasto - Colombia (n=277) el cual concentra al 65 % de la población total del país. **Resultados:** Macroscópicamente, se identificaron los siguientes patrones: granulomatoso, embólico e intersticial, siendo este último subrepresentado con respecto a la evaluación microscópica (3.7 % vs 80 %) de los individuos con lesiones pulmonares. Microscópicamente, se observaron lesiones en el 73.3 % de los animales; siendo, la enfermedad pulmonar intersticial el principal y más importante hallazgo. Entre estos, la neumonía intersticial linfocítica fue la más frecuente – 36.6 % (n= 99), seguido de la neumonía intersticial linfohistiocítica – 21.4 % (n= 58). Se evidenció que más del 70 % de los casos con enfermedad intersticial pulmonar está asociada a eventos distantes a pulmón algunos de posible origen infeccioso. Se identificó que granjas con más de 100 animales (OR 2.12; IC 95 % 1.08 – 4.16) presentaron mayor probabilidad de ocurrencia. Esta aumentó a medida que la densidad de animales por jaula se incrementaba. La implementación de medidas de bioseguridad se asoció a una reducción de ocurrencia de neumonías. Lavado de instalaciones (OR 0.18; IC 95 % 0.06 – 0.52) y desinfección (OR 0.46; IC 95 % 0.23 – 0.92). El Odds de neumonía fue menor (OR 0.04; IC 95 % 0.05 – 0.43) en granjas localizadas entre 2200 a 2600 m.s.n.m. **Conclusiones:** La neumonía representa un problema sanitario importante y resalta la necesidad de desarrollar estudios que determinen causalidad y temporalidad.

Palabras clave: Neumonía; Patología; Sistema respiratorio.

Keywords: Pathology; Pneumonia; Respiratory System.

Hallazgos histopatológicos de la pituitaria en équidos con y sin fenotipo de Disfunción de la Pars Intermedia de la Pituitaria

Histopathological Findings of the Pituitary Gland in Equids with and Without the Pars Intermedius Pituitary Dysfunction Phenotype

David A. Vélez-Arango; Andrés F. Castro-Mesa; Daniel S. Arboleda-Carmona*; Laura Zapata-García; José R. Martínez-Aranzaes

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: daniel.arboleda2@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La Disfunción de la Pars Intermedia de la Pituitaria (DPIP) es la endocrinopatía más común en caballos geriátricos. Aunque el diagnóstico se basa en signos clínicos y ensayos hormonales, su confirmación se logra mediante análisis histopatológico. **Objetivo:** Describir y comparar los hallazgos histopatológicos de la pituitaria en caballos, burros y mulares con y sin signos clínicos asociados a DPIP. **Métodos:** Se recolectaron de una planta de beneficio, glándulas pituitarias de 51 équidos (26 caballos, 12 burros, 13 mulares), de ambos sexos (31 machos y 20 hembras), con edades entre los dos y 29 años aproximadamente, de los cuales 40 presentaban al menos dos signos clínicos asociados a DPIP y el restante sin signos. Las glándulas fueron extraídas mediante una ventana en la bóveda craneana y evaluadas macroscópicamente, inmediatamente preservadas en formol bufferado al 10 % y procesadas con técnicas histológicas convencionales (tinción H&E). El análisis se enfocó en tejido de la pars intermedia de la pituitaria, adoptando clasificación reportada. **Resultados:** La distribución de las lesiones en el grupo con presencia de signos fue: 2/40 sin lesiones (grado I), 7/40 leve hipertrofia focal (grado II), 15/40 leve hiperplasia difusa con quistes constantes (grado III), 11/40 presencia de microadenomas de 1 a 5 mm (grado IV) y 4/40 presencia de adenomas > 5 mm (grado V). En el grupo sin signos: 2/11 grado II, 7/11 grado III, 1/11 grado IV y 1/11 grado V. Adicionalmente, otros hallazgos, como congestión vascular, hemorragias, infiltrados linfocitarios y neutrofílicos, fibrosis, quistes multifocales y nódulos hiperplásicos en el resto del tejido glandular, independiente de la presencia o ausencia de signos clínicos, fueron identificados. **Conclusión:** Los resultados mostraron baja correspondencia entre la presencia o ausencia de signos clínicos de DPIP y el grado de lesión, una vez que se registraron hallazgos patológicos tanto en animales con y sin signos clínicos, similar a la variabilidad de respuesta entre los ensayos hormonales (ACTH y TRH) y cuadros presuntivos de DPIP.

Palabras clave: *Équidos; Endocrinopatía; Hipertrichosis; Pituitaria.*

Keywords: *Endocrinopathy; Equids; Hypertrichosis; Pituitary.*

Monitoreo remoto de la variabilidad de la frecuencia cardíaca a diferentes momentos de la rutina diaria de vacas lecheras en condiciones de pastoreo rotacional

Remote Monitoring of Heart Rate Variability at Various Times During the Daily Routine of Dairy Cows Under Rotational Grazing Conditions

Dario Vallejo-Timarán^{1*}; Patricia Betancourth-Chaves²; John Montoya-Zuluaga²; Filadelfo Hernández-Oviedo¹; Lina Ríos-Peña¹; Edmundo Timarán-Rivera¹; Angélica Zuluaga-Cabrera²; Berardo Rodríguez³

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA; Centro de Investigación Obonuco

²Institución Universitaria Visión de las Américas

³Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: davallejo@agrosavia.co

Resumen

Introducción: La variabilidad en frecuencia cardíaca (HRV) permite evaluar bienestar, confort, estrés y estatus fisiológico. En vacas lecheras en pastoreo en trópico alto, es escasa la información sobre HRV en diferentes actividades del día como herramienta para evaluar confort y bienestar animal siendo un estudio novedoso. **Objetivo:** En vacas lecheras en pastoreo en trópico alto, monitorear de manera remota la VFC a diferentes momentos de la rutina diaria del animal. **Métodos:** El estudio se realizó en vacas lecheras (n=105) en lactancia en condiciones de pastoreo rotacional en zonas tropicales altas. Para la medición de la HRV, se utilizaron un sensor de frecuencia cardíaca Polar H10®, un reloj Polar Unite®, y una pieza textil tipo chaleco para proteger y estabilizar los dispositivos de medición tipo Holter. Para evaluar la HRV, el chaleco (incluido sensor y reloj) se colocaron inmediatamente después del ordeño de la mañana, se inicia el registro de la HRV y las vacas se trasladan al potrero. El chaleco se retira en la sala de ordeño inmediatamente después del ordeño de la tarde. Se validó por observación los tiempos y las horas de las actividades rutinarias de los animales. Los datos de VFC se analizaron mediante el software Kubios-HRV-Scientific® y se establecieron diferencias significativas mediante prueba de comparación de medias y proporciones. **Resultados:** Se establecieron rangos de referencia para parámetros de HRV para los dominios de frecuencia, lineal y no lineal para vacas lecheras en pastoreo en trópico alto. Durante el pastoreo-rumia hubo un incremento ($p<0.05$) en el intervalo R-R (730-810 m/seg) en comparación con la caminata desde y hacia la sala de ordeño. Durante el pastoreo-rumia y ordeño hubo una reducción ($p<0.001$) del índice de estrés y la DE del intervalo N-N (21.5-19.5 m/seg) en comparación con la caminata. **Conclusiones:** Las variaciones en el HRV permiten validar que la sala de espera y la caminata son momentos con mayor riesgo de alterar el confort animal en comparación con pastoreo-rumia y requieren mayor seguimiento. Esta información es inédita y es una base para investigaciones futuras en bienestar y metabolismo animal.

Palabras clave: Bienestar animal; Bovino; Electrocardiograma; Producción de leche.

Keywords: Animal welfare; Bovine; Dairy production; Electrocardiogram.

Descripción anatómica del músculo extensor digital común en el gato doméstico

Anatomical Description of the Extensor Digitorum Communis Muscle in the Domestic Cat

Yessica A. Rozo-Pardo¹; Fabián E. Castañeda-Herrera^{2*}; María J. Monroy-Cendales¹

¹Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

²Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: fcastaneda@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Aunque en la literatura anatómica, se reportan distintas variantes anatómicas en animales son escasos los trabajos enfocados en detallar la musculatura de gatos domésticos. Normalmente, el músculo extensor digital común del gato se reporta formado por un único vientre muscular dividido en el dorso de la mano en cuatro tendones que se dirigen a cada dígito. **Objetivo:** El objetivo del presente trabajo fue realizar una descripción de la anatomía del músculo extensor digital común del gato doméstico buscando reportar posibles variantes anatómicas que puedan ser de importancia clínica, quirúrgica y funcional. **Métodos:** Se realizaron disecciones de 22 miembros torácicos de 11 gatos domésticos, detallando el origen, inserción y anatomía del músculo extensor digital común. **Resultados:** El 73 % (n= 17) de los músculos descritos presentó variantes anatómicas respecto al patrón común reportado en la literatura. Dentro de las variantes halladas se encontró la presencia de más de un vientre muscular, presentando dos vientres (n=8), tres vientres (n=5) y cuatro vientres (n= 3). Respecto al origen, se encontraron fibras compartidas con el músculo extensor digital lateral (n= 13) y el músculo extensor radial del carpo (n= 6). Se encontró un músculo fusionado completamente en su origen con el músculo extensor digital común. También se encontraron distintas presentaciones en la inserción como la formación de tendones bien definidos e independientes dirigidos a los dedos funcionales (n= 14) y la formación de una aponeurosis dorsal (n= 8), dando la apariencia a simple vista de ser un solo tendón. **Conclusiones:** El músculo extensor digital común en los gatos estudiados presentó una gran variabilidad respecto al patrón común reportado en la literatura anatómica, variantes encontradas en el origen, inserción y presencia de vientres musculares. El conocimiento de estas variantes es importante para la aplicación de abordajes quirúrgicos en el sentido que, al realizar una correcta síntesis muscular, deben respetarse las fibras musculares y los orígenes e inserciones con el fin de lograr recuperar la funcionalidad general y la biomecánica del miembro.

Palabras clave: *Inserción; Origen; Variantes anatómicas; Vientre muscular.*

Keywords: *Anatomical variants; Insertion; Muscle belly; Origin.*

Aproximación a las variables morfométricas en ganado Blanco Orejinegro en sistema de pastoreo de ultra alta densidad mediante Sofwere de biomecánica

Approach to Morphometric Variables in Black-Eared White Cattle in Ultra-High-Density Grazing Systems using Biomechanical Software

Fernando Gomez-Parra^{1*}; Mauricio Sequeda-Arenas²; Xavier L. Jaramillo-Chaustre³

¹Universidad de Pamplona

²Universidad Católica de Pereira; Grupo de Investigación entre Ciencia e Ingeniería

³Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona; Grupo de Investigación en Ciencias Animales GICA

*Autor de correspondencia: fernando.gomez@unipamplona.edu.co

Resumen

Antecedentes: El ganado bovino criollo en Colombia ha tenido un curso de adaptación de más de 500 años en diferentes altitudes de la geografía colombiana, situación que ha sido beneficiosa en determinadas razas e infortunadamente para otras no, llevando a la pérdida del material genético.

Objetivo: Caracterizar variables morfométricas en un lote de ganado Blanco Orejinegro manejado mediante un sistema de pastoreo de ultra alta densidad ubicado en el Municipio de La Victoria, Departamento de Caldas. **Métodos:** Mediante el uso de videos y un *software* de biomecánica se tomaron las medidas de los animales: longitud corporal, longitud del anca, longitud dorsal o total, alzada, altura al sacro, longitud de la caña, altura a la cadera, profundidad, altura al ombligo, amplitud de isquiones y perímetro torácico, así como variables de biotipo. Se obtuvieron medias, desviación estándar y correlaciones entre variables. Se analizaron datos de 72 vacas de raza Blanco Orejinegro ubicadas en el Municipio de la Victoria, Departamento de Caldas. **Resultados:** Se pudo apreciar interesantes asociaciones entre variables de biotipo y morfometría, además de alzada y la relación altura profundidad ($r=0.62 < 0.0001$), otras como altura al sacro y relación profundidad ombligo ($r=0.60 < 0.0001$), profundidad y relación profundidad-ombligo ($0.85 < 0.001$), donde la correlación fue directa y moderada. **Conclusiones:** De acuerdo con el presente estudio se logró determinar que el gano BON conserva características morfométricas habida cuenta del periodo de adaptación durante la zona-altitud en que habita. Se debe resaltar el empleo de estas herramientas tecnológicas permitió la adquisición de datos con miras a la selección de animales de esta raza.

Palabras clave: BON; Bovino; Morfometría; Software.

Keywords: BON; Bovine; Morphometry; Software.

Análisis retrospectivo de 236 casos de Lipoma canino, diagnosticados por citología en la Universidad de Caldas

Retrospective Analysis of 236 Cases of Canine Lipoma, Diagnosed by Cytology at the University of Caldas

Shannon Vélez¹; Lina Osorio²; Francisco Pedraza^{1*}

¹Universidad de Caldas

²Universidad Tecnológica de Pereira

*Autor de correspondencia: fpedraza@ucaldas.edu.co

Resumen

Antecedentes: El lipoma es una de las neoplasias de tejidos blandos más comunes en perros, se caracteriza por su origen mesenquimal y su comportamiento clínico benigno. El diagnóstico definitivo se basa en la histopatología, pero la citología emerge como herramienta diagnóstica invaluable, rápida y mínimamente invasiva, permitiendo una orientación diagnóstica crucial para el manejo clínico. **Objetivos:** Determinar la frecuencia de presentación de los lipomas caninos, revisando características como la edad de presentación, la raza más frecuentemente afectada y otras variables de interés clínico. **Métodos:** En el laboratorio de patología, se revisaron 236 casos de lipoma en caninos durante dos años (de un total de 1.358 resultados de citología); sometidos a un análisis clínico patológico para determinar las características de su presentación. **Resultados:** Respecto de la edad de presentación, de 236 casos, 18 animales (7.6 %) estuvieron en un rango de edad entre 1 y 5 años; 110 animales (46.6 %) entre 6 y 9 años; y 96 animales (40.7 %) entre 10 y 17 años. Del total, 12 animales (5.1 %) carecían de datos de edad. Sobre la raza más frecuentemente afectada, en un análisis de morbilidad proporcional comparando con el total de razas registradas en el mismo período de tiempo (con 1.899 pacientes incluyendo biopsias y citologías en todos los sistemas orgánicos). En primer lugar, se ubicó el Schnauzer con un 22.8 % (13 de 57 casos), Beagle 19.6 % (11/56), French poodle 18.3 % (11/60), Cocker 17.6 % (16/91), Mestizo 15.5 % (106/685), labrador 14.9 % (10/67), Pinscher 13.7 % (10/73), Golden Retriever 11.2 % (10/89) y Pitbull terrier 3.1 % (6/193). Otras razas tuvieron frecuencias inferiores a 5 casos de forma individual. **Conclusiones:** El lipoma canino es una de las más frecuentes neoplasias benignas que afectan a esta especie, su presentación clínica indica que los animales de mediana edad y añosos son principalmente afectados. Así mismo, las razas puras son más susceptibles, siendo, Schnauzer, Beagle, French poodle y Cocker más afectadas. Se discute sobre los factores de riesgo para sufrir la enfermedad.

Palabras clave: *Análisis retrospectivo; Decisión quirúrgica; Método diagnóstico; Neoplasia cutánea.*

Keywords: *Cutaneous neoplasm; Diagnosis method; Retrospective analysis; Surgical decision.*

Análisis retrospectivo de casos de Hemangioma cutáneo canino, diagnosticados por citología en la Universidad de Caldas

Retrospective Analysis of Cases of Canine Cutaneous Hemangioma Diagnosed by Cytology at the University of Caldas

María F. Rueda-Urrego¹; Lina F. Osorio-Morales²; Francisco Pedraza-Ordóñez^{1*}

¹Universidad de Caldas; Laboratorio de Patología Veterinaria

²Universidad Tecnológica de Pereira; Grupo de Investigación Infección e Inmunidad

*Autor de correspondencia: fpedraza@ucaldas.edu.co

Resumen

Antecedentes: El hemangioma cutáneo y su contraparte maligna el hemangiosarcoma, son neoplasias que se originan en el endotelio vascular. Con frecuencia, es un hallazgo incidental, luego de practicar exámenes diagnósticos al paciente por un motivo de consulta diferente al tumor o por hallazgos clínicos asociados a dicha afección que no ha sido confirmada en el momento. **Objetivos:** Determinar la frecuencia de presentación de los hemangiomas caninos, revisando características como la edad de presentación, la raza más frecuentemente afectada y otras variables de interés clínico. **Métodos:** En el laboratorio de patología, se revisaron 28 casos de hemangioma cutáneo en caninos durante dos años (de un total de 1.358 resultados de citología); sometidos a un análisis clínico patológico para determinar las características de su presentación. **Resultados:** Respecto de la edad de presentación, todos los casos se presentaron en animales mayores de 9 años, siendo 14 años la edad máxima encontrada. Sobre la raza más frecuentemente afectada, 11 casos (39.3 %) se presentaron en animales de la raza Pitbull terrier, 6 casos (21.4 %) en la raza mestizo, mientras que otras razas presentaron menos de dos casos cada una. Al realizar un análisis de morbilidad proporcional, comparando con el total de casos por raza (incluyendo histopatología y citología en todos los sistemas orgánicos), se comprobó que la raza Pitbull fue más afectada ya que los 11 casos de hemangioma (de 193 casos totales en esa raza) corresponden a 5.7 % vs 0.9 % de la raza Mestiza (6 casos de 685 totales en la raza). **Conclusiones:** El hemangioma canino es una neoplasia relativamente frecuente en algunas razas de perros y es un desafío diagnóstico desde el punto de vista citológico (por la necesidad de diferenciar con el hemangiosarcoma). Se discute sobre la sensibilidad de la citología para este tipo de neoplasias cutáneas en los caninos.

Palabras clave: Análisis retrospectivo; Decisión quirúrgica; Método diagnóstico; Neoplasia cutánea.

Keywords: Cutaneous neoplasm; Diagnosis method; Retrospective analysis; Surgical decision.

Descripción anatómica del sistema respiratorio del Mono Nocturno – *Aotus lemurinus*

Anatomical Description of the Respiratory System of the Night Monkey – Aotus Lemurinus

Ricardo A. Barreto-Mejía¹; Gustavo Castro-Colonia^{2*}; Natalia Franco-Montoya¹

¹Universidad de Antioquia; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV

²Provet Clínica Veterinaria Itagiú Colombia/ Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV – Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: gustavo.castroc@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: *Aotus lemurinus*, o mono nocturno se encuentra en estado vulnerable de conservación por deforestación, agricultura, minería, y fragmentación del hábitat. Los registros sobre la especie son escasos, lo que dificulta la implementación de medidas de manejo médico-quirúrgico en pro de su salud y conservación. El Sistema respiratorio es uno de los más comúnmente afectados en reportes sobre enfermedades, patologías y manejo clínico de primates no humanos. **Objetivo:** Describir la anatomía de sistema respiratorio de *A. lemurinus*. **Métodos:** Fueron disecados cuatro especímenes de *A. lemurinus*, donados por el CAV Ituango con fines de estudio e investigación y almacenados a -20°C. Posteriormente, fueron preservados por inyección IM e intracavitaria con solución de fijación a base de alcohol etílico 85 %, propilenglicol 10 %, y cloruro de benzalconio 5 %, e inmersos en una solución de agua y alcohol etílico (1:1). Para la disección del sistema respiratorio de *A. lemurinus* se realizó una incisión en la línea media ventral del cuello y por medio de disección roma se accedió hasta la tráquea y otras vías aéreas. **Resultados:** Fueron descritas las vías aéreas de *A. lemurinus*, se observó que, al igual otros mamíferos, las vías aéreas superiores conformadas por: cavidad nasal, senos paranasales, coanas, y nasofaringe; y las vías aéreas inferiores que se extienden desde la laringe hasta los pulmones. Se describieron los órganos y estructuras del sistema respiratorio de la especie, cuyas particularidades son importantes, para un mejor entendimiento de los procesos fisiológicos propios de la especie y la aplicación de este conocimiento en el área médico-quirúrgica en *A. lemurinus*. **Conclusiones:** El pulmón izquierdo de *A. lemurinus* presenta una lobación diferencial respecto a otros mamíferos y primates no humanos. La laringe de esta especie presenta evidente ventrículo, musculatura poco desarrollada y pliegues vocales que le permiten sus vocalizaciones características. La anatomía de los cartílagos laríngeos permite una fácil intubación endotraqueal en el paciente anestesiado por retracción manual de la lengua y exposición de la glotis de manera similar a perros y gatos.

Palabras clave: *Aotus lemurinus*; Mono nocturno; Sistema respiratorio.

Keywords: *Aotus lemurinus*; Night Monkey; Respiratory System.

Patrón de exhalación de metano entérico en vacas lactantes bajo pastoreo durante y entre eructos

Exhaled Enteric Methane Emission Pattern in Lactating Holstein Under Grazing During and Between Belching

Héctor J. Correa-Cardona^{1*}; Ligia J. Jaimes-Cruz²

¹Universidad Nacional de Colombia

²Institución Universitaria Visión de las Américas

*Autor de correspondencia: hjcorreac@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Existe incertidumbre del metano (CH_4) que es eliminado directamente hacia la atmósfera durante el eructo o enviado hacia los pulmones y del patrón de eliminación durante las exhalaciones. **Objetivo:** Establecer la proporción de CH_4 eliminado durante el eructo y el patrón de eliminación durante las exhalaciones entre dos eructos. **Métodos:** El experimento está enmarcado en el proyecto HERMES 57438 de la Universidad Nacional de Colombia. Cuatro vacas Holstein fueron adaptadas durante nueve días para portar una máscara espirométrica nasal con un sensor de flujo de aire y un sensor de CH_4 . Durante una hora consecutiva se registró información que fue analizada en EXCEL mediante un algoritmo para identificar las exhalaciones y el volumen de aire exhalado, así como la concentración y emisión de metano durante las exhalaciones. Mediante el método SIMPLEX se optimizaron los coeficientes de una función senoidal sobrepuesta al modelo de Wood para simular el patrón de concentración de CH_4 exhalado. **Resultados:** Se identificó un patrón distintivo de volumen de aire exhalado y de concentración de CH_4 durante los eructos que indica que en el momento en que este se presenta se detiene la respiración luego de una exhalación impidiendo la inhalación sin que se observen cambios en la concentración de CH_4 y de volumen de aire exhalado comparado con lo observado durante los cinco segundos previos, pero que fueron significativamente inferiores a los valores registrado durante los cinco segundos posteriores al eructo indicando que el eructo se desvía completamente hacia los pulmones ($p < 0.001$); se identificó un patrón de concentración de CH_4 en las exhalaciones registradas entre eructos que predice el área bajo la curva así como el número de exhalaciones con alta confiabilidad. **Conclusiones:** El eructo no es una ruta de eliminación de CH_4 entérico al ambiente si no de evacuación de gases de fermentación del rumen hacia los pulmones; los gases pulmonares (incluido el CH_4) se eliminan al ambiente durante las exhalaciones mostrando un patrón distintivo durante y entre eructos que puede ser modelado matemáticamente.

Palabras clave: Modelos matemáticos; Pulmones; Volumen de aire.

Keywords: Air volume; Lungs; Mathematical models.

Estudio retrospectivo de neoplasias óseas y cartilaginosas diagnosticadas en caninos en el Laboratorio de Patología de la Universidad de La Salle. Bogotá, Colombia

Retrospective Study of Bone and Cartilage Neoplasms Diagnosed in Canines at the Pathology Laboratory of La Salle University. Bogotá, Colombia

Iovana C. Castellanos-Londoño*

Universidad de La Salle

*Autor de correspondencia: iocastellanos@unisalle.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las neoplasias óseas y cartilaginosas en caninos son un grupo de patologías que incluyen los osteomas, osteosarcomas, condromas y condrosarcomas. El estudio comparativo de su presentación en caninos y humanos permite determinar la importancia del canino como un modelo animal de estas patologías. **Objetivo:** Evaluar la presentación clínica e histopatológica de las neoplasias óseas y cartilaginosas que fueron diagnosticadas en caninos en el laboratorio de histopatología de la Universidad de La Salle durante el periodo 2010-2024 y comparar los resultados con el comportamiento reportado de estas neoplasias en humanos. **Métodos:** Se revisaron 3941 historias de histopatología, se seleccionaron 32 casos de caninos que fueron diagnosticados con alguna de estas neoplasias; se revisó la prevalencia, la edad, la raza, el sexo, la localización y el tipo histológico y se compararon los resultados con los reportes en humanos. **Resultados:** Se encontró una prevalencia de neoplasias osteocartilaginosas del 0.81 % en caninos y 0.18 % en humanos. El osteosarcoma (OSA) fue la neoplasia maligna primaria en glándula mamaria y huesos largos más frecuente en caninos (70 %) y humanos (22 %). Los pacientes caninos más afectados fueron gerontes, criollos y de raza grande mientras que en humanos fueron más frecuentes en la infancia y en la adolescencia sin preferencia por sexo. El osteosarcoma osteoblástico fue el tipo histológico más frecuente en caninos y el más reportado en humanos. **Conclusiones:** Las neoplasias óseas en humanos y caninos comparten características similares en su presentación clínica e histopatológica que podrían traducirse en beneficios concretos en la investigación traslacional para el beneficio en ambas especies; sin embargo, deben considerarse los sesgos en estos resultados debido al bajo número de casos y a los aspectos demográficos de la población canina estudiada.

Palabras clave: Metástasis; Neoplasia; Patología; Tumor.

Keywords: Metastasis; Neoplasm; Pathology; Tumor.

Síndrome metabólico felino, cardiomiopatía global y muerte súbita en una gata criolla joven

Feline Metabolic Syndrome, Global Cardiomyopathy and Sudden Death in a Young Mixed-Breed Cat

Jahnier A. Caicedo-Martínez^{1*}; Helbert Y. Caicedo-Martínez²; María A. Ávila-Rubiano²; Benjamín Doncel-Díaz³

¹São Paulo State University (UNESP)

²Clínica Veterinaria San José

³Universidad Nacional de Colombia; Laboratorio de Patología Veterinaria

*Autor de correspondencia: jahnier.caicedo@unesp.br

Resumen

Antecedentes: Gata criolla, hembra, 3 años, 6.2 kg, sin antecedentes clínicos, hallada muerta súbitamente el 15 de mayo de 2025. El cadáver fue remitido para estudio *post mortem*. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas utilizadas:** En la necropsia se evidenció condición corporal 5/5, mucosas severamente pálidas, efusión pleural abundante y colapso pulmonar parcial. El corazón presentaba cardiomegalia con hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo (pared libre 7.8 mm; septo interventricular ~7 mm), superando valores normales para gatos, y atrofia del ventrículo derecho (pared libre ~2 mm). Se encontró acumulación severa de grasa pericárdica, perirrenal, mesentérica y subcutánea. Los pulmones, el hígado y el bazo mostraron congestión pasiva. En el examen histopatológico se observó hiperplasia tiroidea difusa, compatible con hipotiroidismo primario; hipertrofia miocárdica concéntrica, fibras cardíacas con núcleos rectangulares (“en caja”), desorganización miofibrilar, fibrosis subendocárdica e intersticial alrededor de arterias intramiocárdicas leve a moderada, en el ventrículo derecho atrofia de miocardiocitos y *Adipositas cordis*. También se evidenciaron lesiones de congestión pasiva severa en pulmón, con edema, hemorragia multifocal y presencia de macrófagos con pigmentos células indicativas de falla cardíaca y en hígado congestión centrolobulillar leve. En encéfalo lesiones hipóxicas neuronales. **Enfoque del tratamiento:** No se instauró tratamiento debido a que la paciente fue encontrada muerta de manera súbita. **Resultados:** Este caso representa una presentación atípica de cardiomiopatía global felina asociada a hipotiroidismo, *Adipositas cordis* y síndrome metabólico. La combinación de hipertrofia ventricular izquierda, atrofia derecha y disfunción endocrina refleja un proceso multisistémico que derivó en insuficiencia circulatoria aguda por shock cardiogénico y muerte súbita. **Conclusiones:** Este caso resalta la importancia del monitoreo metabólico y endocrino en felinos obesos, pues la disfunción cardiovascular asociada puede evolucionar silenciosamente hacia desenlaces fatales.

Palabras clave: *Adipositas cordis*; Cardiomiopatía felina; Patología endocrina; Síndrome metabólico felino.

Keywords: *Adipositas cordis*; Endocrine pathology; Feline cardiomyopathy; Feline metabolic syndrome.

Displasia renal bilateral subclínica y muerte súbita en un Golden Retriever

Subclinical Bilateral Renal Dysplasia and Sudden Death in a Golden Retriever

Jahnier A. Caicedo-Martínez^{1*}; Bedci D. Betancourt-Parra²; Henry O. Meneses-Martínez³; Claudia Jiménez-Escobar⁴; Jorge L. Zambrano-Varón⁴; Benjamín Doncel-Díaz²

¹São Paulo State University (UNESP)

²Universidad Nacional de Colombia; Laboratorio de Patología Veterinaria

³Universidad Nacional de Colombia; Clínica para Pequeños Animales

⁴Universidad Nacional de Colombia; Clínica de la Reproducción

*Autor de correspondencia: jahnier.caicedo@unesp.br

Resumen

Anamnesis: Canina hembra de raza Golden Retriever, de 4 años, clínicamente asintomática. Ingresó a seguimiento tras hallazgo incidental de creatinina elevada (1.9 mg/dL) a los 15 meses. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas utilizadas:** Durante el seguimiento (junio 2022 - febrero 2025), se evidenció proteinuria persistente (UPC > 2 en tres controles), microalbuminuria elevada (500 mg/L) y azotemia progresiva (creatinina de 1.8 a 12.0 mg/dL; urea hasta 224 mg/dL). La ecografía abdominal mostró riñones asimétricos, superficie capsular irregular, pérdida leve de diferenciación corticomedular, aumento de ecogenicidad cortical y pielectasia leve. El radio riñón/aorta fue de 8.4 y 5.2, y el riñón derecho presentó reducción de tamaño (4.7 × 2.7 cm). Se clasificó en estadio 4 de enfermedad renal crónica según criterios IRIS. Se registraron presiones arteriales elevadas, aunque sin signos clínicos de hipertensión. Se descartaron hallazgos compatibles con glomerulonefritis inmunomediada. *E. coli* fue aislada del urocultivo, pero no se observaron signos clínicos o laboratoriales sugerentes de sepsis. **Enfoque del tratamiento:** La paciente fue mantenida bajo dieta renal, manejo ambulatorio y monitoreo paraclínico periódico, con enfoque en calidad de vida y control de progresión. **Resultados:** En la necropsia se identificaron riñones de tamaño reducido (63 g; valor esperado >90 g) con múltiples retracciones capsulares. La histopatología confirmó displasia renal bilateral: glomérulos inmaduros, túbulos dilatados, proliferación adenomatoide, fibrosis intersticial severa y mineralización de membranas basales. Finalmente, se detectaron miocarditis necrótica multifocal, vasculitis sistémica con mineralización vascular y coagulación intravascular diseminada. La causa de muerte insuficiencia cardiovascular aguda. No se aisló crecimiento bacteriano en los órganos evaluados *post mortem*. **Conclusiones:** Se describe un caso de displasia renal bilateral con evolución subclínica. El diagnóstico fue confirmado mediante integración de hallazgos clínico-patológicos relevantes para el reconocimiento temprano de esta enfermedad en razas predispuestas.

Palabras clave: Canino; Enfermedad renal crónica; Nefropatología; Ultrasonografía.

Keywords: Canine; Chronic kidney disease; Nephropathology; Ultrasound.

Reporte de caso: meningioma transicional en un canino (*Canis lupus familiaris*) en el municipio de Villavicencio, Colombia

*Case report: Transitional Meningioma in a Canine (*Canis Lupus Familiaris*) in the Municipality of Villavicencio, Colombia*

Janier S. Salazar-Cordero*; Gustavo G. González-Paya

Universidad de los Llanos

*Autor de correspondencia: janierssalazarn@gmail.com

Resumen

Anamnesis: A la sala de necropsia del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de los Llanos fue remitido un canino hembra de raza mestiza, de 11 años de edad, con una historia de caminar con la cabeza inclinada hacia un lado, episodios convulsivos de 4 horas de duración hasta llegar a un estado semicomatoso. **Hallazgos clínicos:** En la evaluación macroscópica del cerebro, se evidenció un engrosamiento irregular y difuso de color blanco y semiduro, principalmente a nivel del telencéfalo que se extendía sobre la fisura interhemisférica. **Enfoque del diagnóstico:** Evaluación de histopatología de acuerdo con la última estandarización de la clasificación del meningioma canino, y evaluación de los marcadores de inmunohistoquímica Vimentina, EMA, Claudina 1, y Citoqueratina. **Resultados:** Se clasificó el meningioma como grado I de subtipo transicional de acuerdo con sus características histopatológicas, mientras que el marcador inmunohistoquímico Vimentina fue el único con gran positividad (>90 %). **Conclusiones:** Se reconoce la importancia de seguir la clasificación estandarizada para la identificación correcta de los meningiomas caninos y se resalta el valor diagnóstico que tienen los marcadores de inmunohistoquímica para mejorar la efectividad en el diagnóstico y pronóstico de los mismos.

Palabras clave: Canino; Meningioma transicional; Neoplasia intracraneal; Tumor cerebral.

Keywords: Brain tumor; Canine; Intracranial neoplasia; Transitional meningioma.

Efecto del índice de confort sobre el desempeño en equinos durante una jornada de trabajo

Effect of Comfort Index on Performance in Horses During a Work Day

María P. Oquendo-Ramírez¹; Jorge M. Cruz-Amaya^{2*}; Hugo A. González-Sanchés²

¹Universidad Nacional de Colombia

²Universidad Nacional de Colombia; Centro de excelencia (CE) para la innovación en mecanización y opciones energéticas para la agricultura familiar (código Hermes 52937)-- a

*Autor de correspondencia: jmcruza@unal.edu.co

Resumen

Antecedentes: Las condiciones climáticas pueden afectar el desempeño atlético de los caballos durante el trabajo y deben tenerse en cuenta a la hora de programar la jornada. **Objetivo:** Estimar el índice de confort (IC) en 2 pisos térmicos diferentes durante una jornada de trabajo y su efecto en las variables fisiológicas asociadas al ejercicio. **Métodos:** El estudio se realizó en el corregimiento de Santa Elena, a una altura de 2500 msnm y temperatura promedio de 14°C (predio 1), y en Sante Fe de Antioquia a una altura de 540 msnm y una temperatura promedio de 27°C (predio 2). Se utilizaron tres equinos de tiro liviano (cruce de Brabante por criollo colombiano). 2 yeguas y un macho castrado de aproximadamente 550 kg de peso vivo, con edades de 5-8 años. Tiraron de un carro de arado equipado con cincel y disco, para cincelar tres parcelas de 1000 mt² en cada predio, una al día. Se midió la frecuencia cardíaca promedio durante la prueba (FCx), con un Polar equino. Frecuencia respiratoria (FR) y temperatura corporal (TC) utilizando fonendoscopio y termómetro digital, la TA y la HR con un termohigrómetro. Se estimó la intensidad de la sudoración con una escala, que cuantifica de manera cualitativa los litros de sudor perdidos (va de 1 a 5) y se calificó el IC según la formula: $TA + HR/1.8$. **Resultados:** Todos los resultados se expresan en promedio para las tres parcelas. Se observó un IC de 70.15 en el predio 2, y de 54.6 en el 1, la FCx fue de 126 y 94 ppm respectivamente, la FR fue de 96 y 77 movimientos por minuto en el mismo orden. La TC ascendió solo 0.2 °C en el predio 1 sobre el límite superior normal del equino (38°C), mientras que en el predio 2 ascendió. 6 °C. La Escala del sudor fue de 1 en el predio 1 (4 L de sudor) y de 4 en el predio 2 (12 L). **Conclusiones:** El IC >65 generó modificaciones en las variables fisiológicas que indican estrés térmico, pudo observarse una buena correlación para predecir el riesgo de golpe de calor u otros desarreglos metabólicos.

Palabras clave: Fisiología del ejercicio; Frecuencia cardíaca; Temperatura ambiente; Tracción animal.

Keywords: Heart rate; Ambient temperature; Animal traction; Exercise physiology.

Respuestas fisiológicas agudas al entrenamiento en piso y piscina en Caballos de Paso Colombianos

Acute Physiological Responses to Ground and Pool Training in Colombian Paso Horses

Santiago Lenis-Álvarez¹; María P. Arias-Gutiérrez²; José R. Martínez-Aranzaes^{3*}

¹Universidad de Antioquia/Institución Universitaria Remington

²Universidad CES

³Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: jose.martinez@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: Los cambios fisiológicos inducidos por el ejercicio sobre los componentes del hemo-leucograma, tanto en atletas humanos como en equinos destinadas a la actividad deportiva, han sido ampliamente descritos. Sin embargo, los estudios sobre entrenamiento en Caballos de Paso Colombiano (CPC) son escasos. **Objetivo:** Este estudio tuvo como objetivo, comparar la respuesta aguda del ejercicio en piso y en piscina sobre el hemo-leucograma, la concentración de lactato y la frecuencia cardiaca (FC) en CPC. **Métodos:** Se utilizaron 10 CPC, ambos sexos (6 hembras y 4 machos), con un peso promedio de 350 ± 20 kg, una condición corporal de 5-6/9 y una edad promedio de 10 ± 4 años. Los animales fueron sometidos a ejercicio de alta intensidad en piso y en piscina, con un periodo de 30 días entre ambos tipos de ejercicio. Se colectaron muestras de sangre venosa para determinar el hemograma y la concentración de lactato, y se registró la frecuencia cardiaca en los periodos pre y postejercicio de cada tipo de actividad para su comparación. **Resultados:** Se evidenciaron cambios significativos en algunas variables evaluadas en ambas modalidades ($p < 0.05$): En piso: pre y posejercicio: Hematíes ($10^6/\text{mm}^3$): 7.7 ± 0.9 , 11.4 ± 1.0 ; Hematocrito (%): 35.4 ± 4.0 , 50.1 ± 6.1 ; Linfocitos ($10^3/\text{mm}^3$): 3.6 ± 1.7 , 5.2 ± 1.8 ; Globulinas (g/dl): 3.6 ± 0.6 , 4.1 ± 0.6 ; Lactato (mg/dl): 1.04, 5.80; FC (lpm): 89 ± 18 , 203 ± 10 , respectivamente. En piscina: pre y posejercicio: Hematíes ($10^6/\text{mm}^3$): 8.7 ± 1.7 , 10.4 ± 1.0 ; Hematocrito (%): 35.9 ± 4.1 , 46.2 ± 4.5 ; Hemoglobina (g/dl): 12.4 ± 1.4 , 16.6 ± 1.4 ; Lactato (mg/dl): 1.29 ± 0.98 , 2.46 ± 1.11 ; FC (lpm): 94 ± 19 , 215 ± 7.0 , respectivamente. Siendo más marcados en el periodo postejercicio en el ejercicio en piso. **Conclusiones:** En las condiciones de este estudio, ambos tipos de entrenamiento inducen cambios significativos en el hemo-leucograma, acompañados de un aumento en la concentración de lactato y en la frecuencia cardiaca, aunque con mayor impacto tras el ejercicio en piso.

Palabras clave: Acondicionamiento equino; Cambios fisiológicos; Deporte ecuestre; Desempeño físico.

Keywords: Equestrian sport; Equine conditioning; Physical performance; Physiological changes.

Cambios morfológicos macro y microscópicos asociados al tiempo *post mortem* en cerdos, en Santa Elena – Medellín

Macroscopic and Microscopic Morphological Changes Associated with Post-Mortem Time in Pigs in Santa Elena – Medellín

Juan D. Patiño-Baena^{1*}; Julián D. Muñoz-Duque²; José L. Caraballo-Ávila¹; Santiago Duque-Arias¹

¹Corporación Universitaria Remington

²Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: juan.patino.7276@miremington.edu.co

Resumen

Antecedentes: La necropsia es clave en el diagnóstico veterinario, forense y patológico para confirmar información clínica, determinar la causa de muerte y analizar la evolución del paciente. Sin embargo, los cambios *post mortem* en cerdos no están bien documentados. **Objetivo:** Describir los cambios macro y microscópicos *post mortem* en cerdos bajo las condiciones ambientales de Santa Elena, Medellín. **Métodos:** Se estudiaron tres cerdos en descomposición natural por dos semanas. En el primero, se tomaron muestras *in situ* tras una apertura por línea media; en el segundo, el muestreo fue *ex situ*; el tercero no se manipuló hasta el final. Se documentaron cambios macroscópicos con fotografías y se monitorearon las condiciones ambientales. Se analizaron ocho órganos, evaluando su utilidad diagnóstica en distintas etapas de descomposición. **Resultados parciales:** El *rigor mortis* en la primera hora *post mortem* se evidenció rigidez en miembros posteriores y en la mandíbula, a las 6 h se observó rigidez generalizada y a las 62 h se apreció la pérdida total del *rigor mortis*. La hipostasia visceral se manifestó antes que el *livor mortis*, a partir de 7 h y a las 12 h se apreció los primeros indicios de *livor mortis* en el tejido cutáneo. Se evidenciaron larvas a partir de las 62 h. Microscópicamente, se determinó que el intestino delgado entre la 1-3 h es parcialmente útil para diagnóstico, 3-30 h no es apto y a la 64 h no se reconoce el órgano. Piel 150 h no apto y 150-280 h no se reconoce. Corazón 15-30 h parcialmente y 64-150 h no es apto. Pulmón 7 h parcialmente, 64 h no es apto y 340 h no se reconoce. Hígado 15 h parcialmente, 64 h no es apto y 280 h no se reconoce. Riñón 7-15 h parcialmente y 64 h no es apto. Cartílago 64 h no es apto. Adicionalmente, el cambio microscópico más evidente fue la exfoliación epitelial en todos los órganos. **Conclusiones:** Los cambios macroscópicos *post mortem* se hicieron evidentes desde las 6 h, con la aparición del rigor y livor mortis. A partir de las 64 h, la mayoría de los órganos dejaron de ser aptos para diagnóstico, y algunos fueron irreconocibles después de 150 h.

Palabras clave: Autólisis; Histología; Necropsia; Suino.

Keywords: Autolysis; Autopsy; Histology; Swine.

Reporte de caso. Gavilán Pollero (*Rupornis magnirostris*) con hiperplasia tiroidea y lesiones óseas: implicaciones para la salud de la fauna y estrategias de conservación bajo el enfoque de una salud

Case Report. Roadside Hawk (Rupornis Magnirostris) with Thyroid Hyperplasia and Bone Lesions: Implications for Wildlife Health and Conservation Strategies Under the One Health Approach

Juan A. Bautista-Vargas*; Simón A. Ramírez-Díaz; Mariana Martín-Polo; Daniela A. Barreto-Arciniegas; Juan M. Flórez-Ramírez; Arlen P. Gómez-Ramírez; Diana M. Álvarez-Mira

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: jubautista@unal.edu.co

Resumen

Anamnesis y hallazgos clínicos: Gavilán pollero juvenil macho, procedente de Cundinamarca, con un peso de 270 g, presentaba deformidades severas en miembros inferiores, fracturas en múltiples huesos y signos neurológicos, por lo cual se realizó eutanasia. **Ayudas diagnósticas utilizadas:** Durante la necropsia, se observaron alteraciones en varios sistemas: en el musculo-esquelético, los miembros inferiores estaban en posición anormal con fracturas en tarsometatarsos, tibiotarsos y radioulnas y fragilidad ósea moderada. En respiratorio, la tráquea con congestión leve y los pulmones con congestión moderada. En digestivo, el hígado presentó sangre en la cápsula, el páncreas tenía atrofia severa y la mucosa intestinal congestión moderada. En hemolinfático, el bazo presentó aumento de tamaño con congestión moderada y los riñones, un aumento moderado. En el sistema nervioso se observó congestión en el encéfalo. Los resultados histopatológicos revelaron hiperplasia folicular tiroidea y ausencia de coloide, junto a congestión en pulmón, riñón, encéfalo y bazo. El hígado mostró congestión leve a moderada e infiltración de células inflamatorias mixtas. En los huesos se observaron zonas de baja mineralización y fibrosis medular. **Resultados:** El diagnóstico final fue hiperplasia tiroidea (bocio) de origen desconocido, con varias posibles causas como deficiencia de yodo, consumo de sustancias bociogénicas, exposición a tóxicos o enfermedades septicémicas. Las lesiones óseas se asociaron con la alteración tiroidea. **Conclusiones:** Se destaca la relevancia de diagnósticos integrales en fauna silvestre, especialmente ante hallazgos clínicos y patológicos complejos. La hiperplasia tiroidea resalta la necesidad de considerar múltiples factores etiológicos. Se recomienda aplicar un enfoque integral para comprender las amenazas de las especies en libertad y rehabilitación. Esto permite mejorar intervenciones clínicas y fortalecer estrategias de conservación y liberación, contribuyendo a la preservación de la biodiversidad y al conocimiento de las condiciones que afectan la fauna silvestre en entornos antrópicos.

Palabras clave: Aves silvestres; Histopatología; Metabolismo.

Keywords: Histopathology; Metabolism; Wild birds.

Tendencia fenotípica para peso corporal y su asociación con parasitosis por *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus* en cabra criolla santandereana

Phenotypic Tendency for Body Weight and its Association with Parasitosis by Haemonchus Contortus and Trichostrongylus in Criolla Santandereana Goat

Nelson Cala-Moreno; Yuly Caicedo; Jorge Garcia-Arevalo

Universidad Cooperativa de Colombia

Correspondencia: karmistef@hotmail.com

Resumen

Antecedentes: La cabra criolla santandereana es una raza autóctona del nororiente colombiano, adaptada a ambientes áridos con baja disponibilidad de recursos, donde frecuentemente enfrenta infecciones por nematodos gastrointestinales como *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus* spp, que afectan su productividad. **Objetivos:** Analizar la relación entre la tendencia fenotípica del peso corporal y la presencia de parasitosis por *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus* spp. en la cabra criolla santandereana, con el fin de comprender su impacto en la salud y productividad animal. **Métodos:** Se usaron 100 cabras criollas santandereanas ubicadas en Barichara (Santander) en la vereda de Butaregua. Se le realizaron mediciones de peso y medidas corporales, parámetros fisiológicos (temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria) y examen clínico (color de mucosas, FAMACHA, edemas). Las muestras fecales fueron procesadas mediante la técnica de McMaster usando solución salina al 33 % para estimar el número de huevos por gramo (EPG). **Resultados:** Aunque el peso promedio fue de 27.8 kg, no se encontró asociación significativa entre peso y carga parasitaria, lo que sugiere mecanismos de adaptación o tolerancia. Se halló una correlación positiva entre peso y edad ($r= 0.684$, $p < 0.001$) mientras que la carga parasitaria no mostró relación con el peso. *H. contortus* y *Trichostrongylus* spp. presentaron alta correlación ($r= 0,514$) indicando su frecuente coexistencia. La edad se asoció negativamente con *H. contortus* y positivamente con *Trichostrongylus* spp., evidenciando mayor susceptibilidad en jóvenes al primero y en adultos al segundo. Aunque los adultos fueron los más infestados en términos absolutos, esto podría deberse a su mayor número en la muestra. **Conclusiones:** La parasitosis por *H. contortus* y *Trichostrongylus* spp. no afectó significativamente el peso corporal, lo que sugiere adaptación fisiológica en la cabra criolla santandereana. Se evidenció mayor susceptibilidad a *H. contortus* en jóvenes y a *Trichostrongylus* en adultos, lo que indica la necesidad de controles diferenciados según edad.

Palabras clave: *Cabra criolla santandereana*; *Fenotipo*; *Haemonchus contortus*; *Trichostrongylus* spp; *Peso corporal*.

Keywords: *body weight*; *Haemonchus contortus*; *Trichostrongylus* spp; *Phenotype*; *Santander Creole goat*.

Estandarización de la evaluación morfométrica de la glándula adrenal en cerdos

Standardization of Morphometric Evaluation of the Adrenal Gland in Pigs

Grace K. Jaramillo-Yarce*; Juliana Zapata-Cardona; Berardo D. Rodriguez

Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación en Patobiología QUIRON

*Autor de correspondencia: katherine.jaramillo1@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La glándula adrenal es un órgano clave en la regulación endocrina y la respuesta al estrés. La caracterización de su estructura brinda información relevante en contextos fisiológicos y patológicos. Sin embargo, la información disponible en la especie es limitada. **Objetivo:** Estandarizar un protocolo de morfometría para la glándula adrenal porcina, incluyendo mediciones macroscópicas y microscópicas, que permita su aplicación en estudios comparativos y fisiopatológicos. **Métodos:** Se utilizaron 11 glándulas adrenales provenientes de cerdos de 30 días, los procedimientos fueron avalados por el Comité de ética en la experimentación animal de la Universidad de Antioquia (CEEAA) Acta No16, del 10 de abril de 2018. Un protocolo fue diseñado e implementado, considerando variables macroscópicas relativas a dimensiones con y sin fijación, así como, parámetros microscópicos (área total, área cortical, área medular, proporción cortical y proporción medular). El tejido fue medido en fresco y postfijación. Luego, sometido a procesamiento histoquímico con cortes de 4 µm y coloreados con hematoxilina-eosina. Para el análisis microscópico, se utilizó el software OLYMPUS cellSens. Los datos fueron contrastados mediante estadística descriptiva incluyendo análisis de correlaciones. **Resultados:** Macroscópicamente, se observaron variaciones en la morfología, clasificándose en curvas y rectas. La longitud media antes de la fijación fue 3.28 ± 0.96 cm, disminuyendo a 2.33 ± 0.40 cm tras la fijación, y representando una retracción media del 28.9 %. Microscópicamente, las zonas fascicular y reticular no fueron diferenciables. En promedio, la corteza y médula representaron el 68 % y 32 % del área total, respectivamente. Ambas proporciones mostraron correlación positiva con el tamaño total. **Conclusiones:** Los resultados de este trabajo proporcionan un protocolo de evaluación morfométrica estandarizado para la glándula adrenal en cerdos, permitiendo definir parámetros macro y microscópicos, que pueden ser útiles en contextos de estudio fisiológicos y patológicos.

Palabras clave: *Histología; Histomorfometría; Morfología; Porcino.*

Keywords: *Histology; Histomorphometry; Morphology; Porcine.*

Descripción del sistema esquelético de neonatos de la tortuga matamata del Orinoco (*Chelus orinocensis*)

*Description of the Skeletal System of Hatchlings of the Matamata Del Orinoco Turtle (*Chelus Orinocensis*)*

Liliana A. Valencia-Flórez*; Claudia P. Ceballos-Fonseca; Luz N. Franco-Montoya; Lynda J. Tamayo-Arango

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: lilianaa.valencia@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La tortuga matamata del Orinoco (*Chelus orinocensis*) es una especie descrita en el año 2020 identificada como el segundo linaje evolutivo dentro del género *Chelus*, la cual tiene distribución en los ríos Orinoco, Río Negro y Essequibo. Esta especie no posee descripciones anatómicas del sistema esquelético, por lo que se vuelve fundamental el estudio de la anatomía por ser la base del entendimiento de la fisiología, ecología y capacidad de adaptación al entorno. **Objetivo:** Describir la morfología macroscópica del sistema esquelético de neonatos de la tortuga matamata del Orinoco (*Chelus orinocensis*). **Métodos:** Se realizó una esqueletización de 10 neonatos con tamaños de largo recto de caparazón entre 44 a 80 mm donados por el Instituto Humboldt. Se retiró manualmente el tejido blando usando cuchillas de bisturí y peróxido de hidrógeno al 3 % para obtener un tejido óseo expuesto y limpio. Las piezas óseas de dos individuos fueron individualizadas e identificadas utilizando guías y atlas anatómicos de tortugas. Todos los huesos se midieron y fotografiaron bajo estereoscopio con cámara adaptada y celular iPhone 15. **Resultados:** Se obtuvo la descripción de todos los huesos que conforman el esqueleto axial y apendicular. Se describieron 28 huesos que conforman la cabeza (cráneo: 17; aparato hioideo: 5; mandíbula: 6). Se realizó la descripción de las vértebras obteniendo la fórmula vertebral: C8, D10, S2, Ca16-18. Se describieron los huesos del caparazón (49) y del plastrón (5), así como los de la cintura pectoral (3), cintura pélvica (3), miembro pectoral (8) y miembro pélvico (8). La fórmula falángica del miembro pectoral es 2, 3, 3, 3, 3; y la del miembro pélvico es 2, 3, 3, 3, 3(4). **Conclusiones:** El análisis macroscópico del esqueleto de *Chelus orinocensis* constituye la primera descripción detallada de todos los huesos en etapa temprana del nacimiento para este género. Se identificaron patrones óseos típicos del suborden Pleurodira y de la familia *Chelidae* y rasgos morfológicos únicos del género *Chelus*. Estos hallazgos aportan información clave para comprender la variación ontogenética, funcional y evolutiva de esta especie y del grupo en general.

Palabras clave: Anatomía animal; Osteología; Tortuga matamata del Orinoco.

Keywords: Animal anatomy; Matamata del Orinoco turtle; Osteology.

Modelling the Growth of Grazing Calves in Different Subregions of the Córdoba Department, Colombia**

Modelado del crecimiento de terneros en pastoreo en diferentes subregiones del departamento de Córdoba, Colombia

Lorena I. Mestra-Vargas^{1*}; Satoshi Okhura²; Diego A. Medina-Herrera¹; Leonardo F. De Las Salas-Ruiz³; Ronnal E. Ortiz-Cuadros¹; Erica P. Salcedo-Carrascal¹; Andrea M. Sierra-Alarcón¹; Vincent Pamugas Reyes²; Lorena A. Aguayo Ulloa¹; Olga Mayorga-Mogollón¹

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia

²Nagoya University

³Federación Nacional de Ganaderos – Fedegan

*Autor de correspondencia: rortiz@agrosavia.co

**Proyecto: Fortalecimiento de la cadena de valor de la carne bovina mediante la optimización del microbioma del rumen y el manejo de forrajes utilizando una plataforma digital. SATREPS

Abstract

Background: Growth curves in animal production are useful in monitoring and estimation of developmental changes over time. These growth curves are crucial for making informed decisions regarding management, feeding strategies, selection of animals, and assessing the health status of the herd. **Aim:** To fit and parameterize the best growth curve to describe the growth of grazing calves in five regions of the Córdoba department. **Methods:** The weight from birth until weaning was recorded for 802 calves from different cattle farms in five subregions of the Córdoba department. The slaughter weight was simulated assuming a normal distribution (463 ± 42 kg) to define a reference value closest to the asymptotic weight needed to get the best fit of the curve. The Gompertz and Logistic curve fittings were compared using the Akaike Information Criterion, Bayesian Information Criterion, Mean Square Error, and Mean Absolute Error using the voting method. **Results:** For 732 calves, Gompertz provided the best fit, Logistic for 60 calves, and convergence was not achieved in 10 animals. The asymptotic weight was estimated between 480,5 to 615,3 kg. The time and weight at the inflection point was 199 ± 38 days and $194,1 \pm 27,9$ kg, respectively, while the maximum growth rate ranged between 828 to 884 grams per day. The highest asymptotic weight was estimated for the Sabana subregion with a mean weight of 493,7 kg, while the maximum daily gain was projected for the Costanera subregion with a mean maximum growth rate of 804 grams per day. **Conclusion:** Despite the use of simulated asymptotic weights, the fitted growth curves showed a good estimation of the calves' weight until weaning. The growth curves are instrumental for benchmarking performance across herds, aiding the developmental management strategies that could increase the income of cattle farmers.

Keywords: Cattle; Mathematical modelling; Weaning; Weight gain.

Palabras clave: Destetos; Ganado; Ganancia de peso; Modelado matemático.

Desarrollo de recursos multimedia interactivos por medio de escaneos tridimensionales

Development of Interactive Multimedia Resources Through Three-Dimensional Scanning

Andrés Sepúlveda-Vásquez; Lynda Tamayo-Arango*

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: lynda.tamayo@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El estudio tradicional de la anatomía dentro del laboratorio con especímenes disecados es efectivo, sin embargo, tiene limitaciones como el acceso limitado a especímenes anatómicos, preocupaciones éticas y el uso de químicos como el formaldehído que pueden afectar la salud. El reto se vuelve mayor teniendo en cuenta la cantidad de tema que los estudiantes deben aprender en poco tiempo y las horas limitadas de docencia directa y de uso del laboratorio. En consecuencia, los modelos interactivos 3D a través de fotogrametría y Campos de Resplandor Neuronal (NeRF) proveen soluciones innovadoras. **Objetivo:** Producir varios modelos de órganos a través de escaneos 3D que sirvan como material didáctico para los estudiantes. **Métodos:** Para el escaneo 3D se utilizó la técnica de fotogrametría. Órganos plastinados y huesos fueron suspendidos con nylon transparente, lo que permitió tomar imágenes en los 360 grados sin interferencia visual. Estas imágenes fueron procesadas con la aplicación Luma AI para generar modelos de alta calidad. Las imágenes 3D fueron posteriormente editadas con el software Blender y se subieron a la plataforma Sketchfab, donde fueron rotuladas con las principales estructuras a resaltar en la pieza anatómica. Los modelos así quedaron disponibles para quien quiera utilizarlos de forma gratuita. **Resultados:** Se obtuvieron escaneos 3D de varios órganos plastinados (sistema reproductivo de vaca, yegua, caballo y toro, estómago y bazo de equino, estómagos de bovino e intestino grueso de equino en víscera seca) y de huesos del esqueleto axial y apendicular de varias especies domésticas. **Conclusiones:** Se espera que estas herramientas digitales interactivas ayuden a mejorar el entendimiento espacial de la anatomía y ayuda a la retención del conocimiento en los estudiantes, mientras que promueven el conocimiento autodirigido, ya que pueden ser utilizadas de forma extracurricular fuera del laboratorio. Es necesario evaluar el aprendizaje a largo plazo que proveen estas herramientas.

Palabras clave: Educación en anatomía; Herramientas didácticas; Inteligencia artificial; Técnicas anatómicas.

Keywords: Anatomical techniques; Anatomy education; Artificial intelligence; Didactic tools.

Evaluación microbiológica e histológica de la técnica de embalsamamiento suave basada en etanol desarrollada en la Universidad de Antioquia

Microbiological and Histological Evaluation of the Ethanol-Based Soft Embalming Technique Developed at the University of Antioquia

Lynda Tamayo-Arango*

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: lynda.tamayo@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El formol es un agente carcinógeno del grupo A1 (carcinógeno comprobado en humanos), con un valor STEL (límite de exposición a corto plazo) de 0.3 ppm; por tal razón, su uso está siendo prohibido. El embalsamamiento suave permite mantener el color y la flexibilidad de los tejidos, lo que permite su uso en anatomía y en entrenamiento quirúrgico. El laboratorio de anatomía animal de la Universidad de Antioquia desarrolló desde el año 2015 una solución completamente libre de formol, la cual se usa desde esa época con resultados exitosos para la enseñanza de la anatomía. **Objetivo:** Evaluar la eficiencia de esta solución de embalsamamiento para preservar las propiedades histológicas de los tejidos, así como analizar la presencia de microorganismos en los cadáveres. **Métodos:** Se tomaron muestras de nervio, músculo estriado, corazón, bazo, linfonodo, hígado, pulmón, piel, duodeno y molleja de 3 cadáveres. Las muestras fueron procesadas para análisis histológico y teñidas con hematoxilina-eosina. Se tomaron 16 muestras por hisopado de la boca, cavidad abdominal, ano e intermuscular de 4 gallina, bucerro, cerdo y ternero, y 3 muestras de la solución para cultivo bacteriano y fúngico. **Resultados:** Las placas histológicas de la mayoría de los órganos permitieron la identificación del órgano, pero demostraron una baja diferenciación celular con eosinofilia difusa y autólisis (en intestino). Todas las muestras fueron negativas a crecimiento bacteriano; sin embargo, se observó la presencia de *Clostridium sulforreductores* en 5 muestras (cloaca de ave, intermuscular de bucerro y ternero, boca de cerdo y cavidad abdominal de ternero). Hubo crecimiento fúngico (*Aspergillus* sp.) solo en una muestra (ano de ternero). **Conclusiones:** El método de embalsamamiento suave permite la diferenciación histológica de órganos, pero no se recomienda para diagnóstico histopatológico. La presencia de *Clostridium sulforreductores* y *Aspergillus* sp. indica contaminación de microorganismos que son ubicuos. El método de embalsamamiento suave libre de formol se recomienda ampliamente por su alta capacidad de preservación de los cadáveres con un muy bajo nivel de contaminación microbiana.

Palabras clave: Bioseguridad; Métodos de embalsamamiento; Preservación anatómica.

Keywords: Anatomical preservation; Biosafety; Embalming methods.

Concordancia diagnóstica de la citología e histopatología en procesos tumorales en caninos y felinos de una clínica veterinaria en Medellín: estudio retrospectivo 2022-2024

Diagnostic Concordance Between Cytology and Histopathology in Tumoral Processes in Canines and Felines at a Veterinary Clinic in Medellín: A Retrospective Study 2022–2024

Andrea Correa; Andrés F. García; Manuela Velásquez*

*Autor de correspondencia: manuelavelasquez.lab@fincaurbana.pet

Resumen

Antecedentes: La citología es un método diagnóstico no invasivo, comúnmente utilizado debido a su bajo riesgo en el paciente. Sin embargo, pocos estudios en el país han estudiado la precisión del método para la evaluación de tumores cutáneos en el entorno clínico. **Objetivo:** Evaluar la concordancia entre la citología y la histopatología en procesos tumorales en caninos y felinos. **Métodos:** Se evaluaron retrospectivamente 66 muestras citológicas e histopatológicas obtenidas entre 2022 y 2024 de 63 caninos y 3 felinos. Las muestras citológicas se obtuvieron mediante punción aspiración con aguja fina (PAAF) y las muestras histopatológicas se recolectaron por biopsia. Se realizó el análisis estadístico descriptivo y de confiabilidad utilizando JAMOV 2.6.26. Se utilizó la histopatología como método diagnóstico comparativo. **Resultados:** De 66 pacientes analizados se obtuvo un diagnóstico citológico de neoplasia epitelial (31.1 %), mesenquimal (27.2 %) y células redondas (21.2 %). Adicionalmente se observó inflamación (16.3 %), no concluyente (3 %) y proceso autoinmune (1.2 %). El diagnóstico citológico presentó una concordancia sustancial con la histopatología presentando un valor Kappa de 0.634. Se obtuvo un diagnóstico citológico de neoplasia en el 78.28 % de los casos, con sensibilidad (94 %) y especificidad (72 %) para el método. Un valor predictivo positivo del 94 % y un valor predictivo negativo del 66 %. **Conclusiones:** La citología es un método confiable y útil para el diagnóstico de neoplasias cutáneas en la clínica de caninos y felinos.

Palabras clave: Biopsia; Citología; PAAF; Tumor.

Keywords: Biopsy; Cytology; FNA; Tumor.

Metaplasia ósea con formación de médula ósea en aorta de un mono *Cheracebus Lucifer*

Bone Metaplasia with Bone Marrow Formation in the Aorta of a Cheracebus Lucifer Monkey

Daniel Gracia; Sofia Wilches; María F. Gutiérrez; Luis Montoya*

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: maomontoya53@yahoo.es

Resumen

Anamnesis La metaplasia ósea en vasos sanguíneos es una alteración poco frecuente, y se produce debido a la formación de tejido óseo dentro de la pared vascular, con la posibilidad de contener médula ósea funcional. Este fenómeno se reporta en el contexto de placas ateroscleróticas y calcificaciones vasculares, principalmente en la aorta y válvulas cardíacas, aunque puede afectar otros vasos. El proceso se origina por la reprogramación de células madre mesenquimales o la transdiferenciación de células musculares lisas vasculares en osteoblastos, mediados por BMP-2/Wnt y otros factores de diferenciación. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Mono manos amarillas (*Cheracebus Lucifer*), macho adulto proveniente del Tolima fue encontrado sin signos vitales dentro del recinto; durante el proceso de necropsia en el lugar de origen, se halló una masa adherida a la región esofagica-aorta, de dimensiones de 5x 3 x1 cm; la muestra fue remitida al Laboratorio de Patología Veterinaria de la UNAL donde fue procesada por la técnica de rutina de Hematoxilina y eosina, para el posterior análisis en un microscopio Zeiss Primo Star en objetivos 10X y 40X. **Resultados:** Expandiendo la capa media de la arteria se observó focos de metaplasia ósea con áreas de mineralización y precursores hematopoyéticos de la línea mieloide y linfoide, células multinucleadas (de hasta 8 núcleos) compatibles con osteoclastos y un trombo, en la adventicia foco con moderado infiltrado linfocítico. **Conclusiones:** En humanos existen algunos relatos sobre metaplasia ósea vascular y se reconoce esta como un proceso de osificación heterotípica; por su parte, en monos este relato es poco frecuente y se constituye en uno de los primeros reportes en el país, lo cual sirve como subsidio para acumular conocimiento sobre la posible epidemiología de esta condición y para el entendimiento desde el punto de vista comparado de las implicaciones de la presencia de esta lesión en esta especie.

Palabras clave: Aorta; Hueso; Médula ósea.

Keywords: Aorta; Bone; Marrow bone.

¿La expresión de linfocitos T CD8+ en tumor venéreo transmisible puede ayudar a predecir su comportamiento biológico?

Can CD8+T- Cell Expression in Transmissible Venereal Tumor Help Predict their Biological Behavior?

Laura N. Caycedo-Alracón¹; Carlos M. Zambrano-González²; Luis M. Montoya-Flórez^{1*}

¹Universidad Nacional de Colombia

²UNESP-Botucatu

*Autor de correspondencia: maomontoya53@yahoo.es

Resumen

Antecedentes: El tumor venéreo transmisible canino (CTVT) se considera un modelo invaluable para el estudio de la interacción entre el sistema inmune-tumor, debido a su capacidad de transmisión entre caninos y a sus complejos mecanismos de evasión inmune, para entender este comportamiento, la identificación de las células T CD8+ pueden ayudar a descifrar vías claves para el tratamiento inmunitario tumoral desde el punto de vista comparado. **Objetivo:** Investigar el rol de las células T CD8+ en fases de progresión y regresión tumoral comparando su expresión con la respuesta terapéutica, comportamiento biológico y criterios histopatológicos de malignidad. **Métodos:** Previa autorización del comité de bioética animal, fueron colectadas 25 muestras tumorales de CTVT confirmadas a través de citología, histopatología; de cada muestras fueron identificados criterios histopatológicos de malignidad y parámetros de comportamiento biológico tumoral, además, de cada tumor, se colectaron fragmentos de 1 cm para el análisis por citometría de flujo utilizando el anticuerpo anti-CD8+ (Clone YCATE55.9, dilución 1:15, RPE-marcación ; *AbD Serotec*TM) y el respectivo isotipo; los eventos fueron capturados en el equipo *FACSCanto*TM II [*BD Biosciences*, configuration 4:2-2 lasers con espectro de ondas de (488 nm azul y rojo 633 nm), en el software *FACSDiva*TM (*BD Biosciences*)]. En total fueron registrados 20.000 eventos por muestra para el análisis. **Resultados:** La población de T CD8+ en el tumor demostró correlación inversa significativa con el conteo de figuras mitóticas ($P < 0.05$). **Conclusiones:** Este hallazgo sugiere una relación inversa entre la proliferación celular en CTVT y la respuesta inmune, aspecto relevante porque puede ser aprovechado dentro del contexto clínico como un posible predictor de comportamiento de respuesta de esta neoplasia.

Palabras clave: *Linfocitos; Malignidad; Citología.*

Keywords: *Lymphocytes; Cytology; Malignancy.*

Papel del gen MDR-1 en la resistencia al tratamiento en tumor venéreo transmisible canino

Role of the MDR-1 Gene in Treatment Resistance in Canine Transmissible Venereal Tumor

Juan S. De-Los-Ríos; Diana S. Mateus; Luis M. Montoya-Flórez*

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: maomontoya53@yahoo.es

Resumen

Antecedentes: El tumor venéreo transmisible canino (TVTC) representa un modelo de interés científico debido a sus complejos mecanismos evolutivos, de adaptación, trasplante y en la última década, diferentes trabajos evidencian resistencia al tratamiento, muchas hipótesis apuntan a que esta respuesta está estrechamente asociada con la expresión del gen de multiresistencia a drogas (*MDR-1*), ampliamente relacionada con quimio-resistencia en otros tumores. **Objetivo:** Evaluar en tejidos de TVTC la expresión del gen *MDR-1* y establecer su relación con la resistencia al tratamiento. **Métodos:** Previa autorización del comité de bioética y propietarios, 22 caninos con diagnóstico citológico e histopatológico de TVTC, fueron sometidos a anestesia para coleccionar fragmento del tumor que posteriormente fueron almacenados en RNAlater a -70 °C hasta el procesamiento. Para la extracción del RNA y síntesis de cDNA, fueron usados el *kit RNeasy Mini* (Qiagen), el *kit High Capacity* (Applied Biosystems), respectivamente, según instrucciones del fabricante; finalmente, las etapas de la qPCR fueron realizadas en el termociclador automático (ABI Prism 7500 FAST Sequence Detection System, Applied Biosystems). Para la amplificación de las secuencias de los *primers MDR1 sense* CAGTGGTTCAGGTGGCCCT antisense CGAACTGTAGACAAACGATGAGCT; y el control *RPS5 sense* GAGGCGTCAGGCTGTCGAT, antisense: AGCCAAATGGCCTGATTCACO; el SYBR Green y el *PCR Master Mix* universal (Promega, USA) fueron utilizados según instrucciones del fabricante. Para el análisis de datos fue utilizado estadística paramétrica con significancia ($p < 0.05$). **Resultados:** En el total de muestras analizadas fue observado subexpresión con variación de $QR = 0$ a $QR = 0.115$. **Conclusiones:** En TVTC son pocos los reportes sobre la expresión del gen *MDR-1*, y a pesar de que se esperaba una alta expresión; el resultado contrario puede ser explicado como una condición de adaptación del genoma tumoral que fue favorecida por la presión selectiva a través de los años, además, con base en los resultados, se plantea la posibilidad de que *MDR-1* no sea un mecanismo importante en la resistencia a la terapia en TVTC.

Palabras clave: *Cáncer; qPCR; Quimioterapia.*

Keywords: *Cancer; Chemotherapy; qPCR.*

Termograma antes y después de una sesión del ejercicio en Caballos de Paso Colombiano

Thermogram Before and After an Exercise Session in Colombian Paso Horses

María P. Arias-Gutiérrez; María C. Velásquez-Londoño; Catalina Agudelo-Ramírez

Universidad CES

*Correspondencia: marias@ces.edu.co

Resumen

Antecedentes: La termografía es una técnica no invasiva basada en la detección de radiación infrarroja, útil para identificar variaciones de temperatura en la superficie corporal. En equinos se ha aplicado para detectar lesiones musculoesqueléticas asociadas a procesos inflamatorios. Aunque no proporciona un diagnóstico definitivo, es una herramienta complementaria para la prevención, el manejo de lesiones y el análisis biomecánico. **Objetivo:** Establecer el termograma en reposo y después del ejercicio en caballos de paso colombiano. **Métodos:** Se evaluaron 60 caballos de paso colombianos mediante termografía infrarroja, antes y después de una sesión de ejercicio de 40 minutos. Las imágenes térmicas se capturaron en 14 puntos anatómicos de cabeza, cuello, tronco y extremidades, siguiendo el plano topográfico descrito por Soroko y Davies (2016). Las mediciones se realizaron en la mañana bajo una temperatura ambiental promedio de 16 °C y una humedad relativa del 65 %, utilizando una cámara infrarroja FLIR E5 (Systems, USA). Se aplicó estadística descriptiva a todas las variables, y las comparaciones pre y post ejercicio se analizaron mediante la prueba t de Student, con un nivel de confianza del 95 %. **Resultados:** Se observaron diferencias significativas en todas las variables entre las mediciones antes y después del ejercicio. Se observó un aumento de 4 °C en la temperatura corporal tras el ejercicio, mientras que la temperatura ocular se elevó 1 °C. En los miembros anteriores y posteriores, el incremento fue de 6 °C. **Conclusiones:** Los resultados confirman que el ejercicio induce un aumento significativo de la temperatura superficial en todas las regiones evaluadas en caballos de paso colombiano, bajo condiciones ambientales neutras, y de la temperatura ocular como posible indicador de estrés. Las diferencias con estudios previos refuerzan la necesidad de considerar variables como raza, ambiente y tipo de ejercicio en la interpretación de estos valores. En estudios futuros de termografía equina, se recomienda considerar el color del pelaje y la condición corporal como posibles factores de sesgo, ya que afectan la absorción y emisión de radiación térmica.

Palabras clave: *Actividad muscular; Caballo de Paso Colombiano; Rendimiento deportivo; Termografía.*

Keywords: *Colombian Paso Horse; Muscular activity; Sport performance; Termography.*

Trisomía sexual (63XO/64XX/65XXX) en equino

Equine Sexual Trisomy (63XO/64XX/65XXX)

Nicolás E. Baldrich-Romero*; André D. Vargas-Cupitre; Beatriz E. Patiño-Quiroz

Universidad de la Amazonia; Laboratorio de Histopatología; Grupos de Investigación: GIPSA y Fauna Silvestre

*Autor de correspondencia: n.baldrich@udla.edu.co

Resumen

Anamnesis: Yegua Criollo Colombiano de 36 meses de edad y 280 kg de peso, proveniente del municipio de Pitalito, Huila, para evaluación reproductiva y de comportamiento; reportando una conducta masculinizada marcada, especialmente frente a yeguas en celo, con agresividad hacia los machos, resultando en la pérdida de su ojo derecho por peleas. **Hallazgos clínicos:** A la exploración de los órganos genitales externos, la inspección directa de la vulva no es posible por oclusión del vestíbulo vaginal, y un clítoris protuberante, presentando poca masa de glándula mamaria con pezones pequeños y alzada baja, compatibles con el síndrome de Turner; permaneciendo como animal de trabajo por 11 años, hasta su muerte debido a complicaciones médicas por una infección gastrointestinal. **Ayudas diagnósticas utilizadas:** En el desarrollo del caso clínico se realizaron pruebas diagnósticas como ecografía, cuadro hemático, estradiol y testosterona en sangre, cariotipo, y una vez fallecido, necropsia e histopatología de los órganos sexuales encontrados. **Enfoque del tratamiento:** Manejo conductual para mitigar la agresividad y la implementación de estrategias de control ambiental. No se consideró viable la terapia hormonal debido a la variabilidad en la respuesta en animales con alteraciones cromosómicas. **Resultados:** En la ecografía se pudieron observar el útero y cuernos atrofiados, no se observaron ovarios, el resultado del cuadro hemático no refirió ninguna alteración de los parámetros, estradiol elevado (60 pg/mL) y baja testosterona (0.05 ng/mL), valores atípicos considerando su comportamiento hipermasculino, el cariotipo se identificó un mosaicismo cromosómico de 63,XO/64,XX/65,XXX, la necropsia e histopatología confirma la aplasia gonadal bilateral, la atrofia de los cuernos y el útero, y la presencia de un seudopene protuberante de la vulva con estructuras similares a cuerpos cavernosos. **Conclusiones:** Se destaca la compleja interacción entre genética, endocrinología y etología en animales con mosaicismo trisomía sexual, que puede generar fenotipos atípicos, requiriendo un abordaje integral para su manejo y bienestar.

Palabras clave: *Anomalías del desarrollo; Disgenesia gonadal; Genitales ambiguos.*

Keywords: *Ambiguous genitalia; Developmental anomalies; Gonadal dysgenesis.*

Adenoma de la corteza adrenal en un canino Schnauzer

Adrenal Cortex Adenoma in a Schnauzer Canine

Natalia A. Medina-Torres*; Benjamín Doncel-Díaz

Universidad Nacional de Colombia

*Autor de correspondencia: namedinat@unal.edu.co

Resumen

Anamnesis: Canino hembra de 8 años, raza Schnauzer, procedencia Bogotá, Colombia; el veterinario asesor reportó poliuria, polifagia, polidipsia y pelo hirsuto. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** En el examen clínico se encontró temperatura normal se confirmaron los signos clínicos descritos. Se solicitó ultrasonografía abdominal, prueba de supresión con dexametasona a dosis bajas, cirugía, estudio anatomopatológico. Tratamiento: Prequirugico: antiglucocorticoide (trilostano); posquirugico: glucocorticoide (prednisolona); el paciente fue remitido a cirugía para adrenalectomía unilateral izquierda y la glándula adrenal fue remitida para estudio anatomopatológico. **Resultados:** Las pruebas paraclínicas revelaron adrenomegalia unilateral izquierda leve (largo: 1,6 cm), hacia el polo craneal nódulo de 0,7 x 0,49 cm y hacia polo caudal otro nódulo de 0,4 x 0,33 cm. Se detectó hipercortisolemia (basal: 1,28 µg/dl; 4 horas: 2,14 µg/dl; 8 horas: µg/dl). Anatomopatología, se recibió una glándula adrenal lobulada, firme, amarillo, café y blanco, las medidas fueron 1,3 x 1,8 x 2,0 cm; al corte múltiples nodulaciones aparentemente delimitadas entre 0,2 a 1,0 cm de diámetro con pérdida de la diferenciación corticomedular. Histopatología, se observó proliferación neoplásica células parenquimatosas de la corteza adrenal, las células se organizan en nidos o nódulos con algunos micronódulos satélites bien delimitados parcialmente encapsulados por fino estroma de tejido fibrovascular maduro que desplaza y comprime la médula; crecimiento expansivo; células: redondas y poliédricas, citoplasma amplio eosinofílico tenue microvesicular, bien delimitado, escasas células con cambio lipomatoso, pleomorfismo y anisocitosis leve; núcleos: redondos y ovalados, cromatina densa, excéntricos y centrales, pleomorfismo leve y anisocariosis moderada; no se observaron mitosis en 2,37 mm²; adicional, hematopoyesis extramedular multifocal severa, telangiectasia multifocal moderada, múltiples hemosiderófagos; hipertrofia e hiperplasia de la zona glomerulosa. Los resultados del tratamiento fueron satisfactorios. **Conclusiones:** se reporta un adenoma adrenal cortical en canino Schnauzer de 8 años.

Palabras clave: Canino; Glándula adrenal; Schnauzer.

Keywords: Adrenal gland; Canine; Schnauzer.

Primer diagnóstico histopatológico de fibrosarcoma en un ajolote (*Ambystoma mexicanum*)

*First Histopathologic Diagnosis of Fibrosarcoma in an Axolotl (*Ambystoma mexicanum*)*

Natalia Alzate-Henao^{1*}; Juliana Zapata-Cardona¹; Belfran Carbonell-Medina²

¹Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación en Patobiología QUIRON

²Universidad de Antioquia; Grupo de Genética; Regeneración y Cáncer

*Autor de correspondencia: natalia.alzateh@udea.edu.co

Resumen

Anamnesis: Un ajolote macho albino dorado (*Ambystoma mexicanum*) de 10 años de edad, perteneciente a una colonia destinada a la investigación de la Universidad de Antioquia, presentó una masa cutánea localizada en la región proximal izquierda de la cola. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** Macroscópicamente la lesión se caracterizó por bordes poco definidos, superficie irregular, coloración amarillenta y las siguientes medidas: 10×10×4mm (largo×ancho×profundidad). Para el diagnóstico de la masa se realizó biopsia escisional bajo anestesia general (Tricaina 0.1 %) y el tejido fue fijado con formalina al 10 % para su posterior análisis histopatológico. **Enfoque del tratamiento:** En la fase posoperatoria se instauró sulfametazina tópica y el paciente fue mantenido en solución Holtfreter al 40 % durante las dos semanas siguientes al procedimiento. **Resultados:** Los hallazgos histopatológicos revelaron una proliferación celular neoplásica, que comprometía de manera difusa la dermis e infiltraba el músculo subyacente. Las células neoplásicas presentaban un aspecto mesenquimatoso, exhibiendo morfología fusiforme y se disponían sobre una matriz abundante de colágeno denso, organizándose en haces y fascículos entrelazados. Los núcleos tenían una apariencia poligonal y bizarra, con coloración basófila y severa anisocariosis, los citoplasmas eran amplios y pobremente definidos. El diagnóstico histopatológico fue fibrosarcoma. Criterios pronósticos adicionales, como la gradificación no fueron aplicados debido a que aún no se encuentran disponibles para las neoplasias en el *Ambystoma mexicanum*. **Conclusiones:** Reportes previos de este tipo específico de neoplasia no han sido documentados en la especie. El diagnóstico se basó en la ubicación de la lesión, la identificación de la matriz producida por las células y en criterios celulares de malignidad. La caracterización de las patologías cutáneas en *A. mexicanum* puede ser de importancia para la comprensión de los mecanismos carcinogénicos en el contexto biológico de estos animales, considerando además su amplio uso como modelo de estudio y la necesidad de información que facilite el manejo clínico en vida silvestre y en cautiverio.

Palabras clave: Anfibio; Cáncer; Lesión cutánea; Neoplasia mesenquimatosas.

Keywords: Amphibian; Cancer; Cutaneous lesion; Mesenchymal neoplasm.

Descripción anatómica del esqueleto del Mono Nocturno – *Aotus lemurinus*

Anatomical Description of the Skeleton of the Night Monkey – Aotus Lemurinus

Natalia Franco-Montoya^{1*}; Laura M. Márquez-Salinas²; Lina M. Cano-Osorio²; Ricardo A. Barreto-Mejía¹; Gustavo E. Castro-Colonia³; Mateo Piedrahita-García²

¹Universidad de Antioquia UdeA; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV

²Universidad Tecnológica de Pereira; Grupo de investigación BIOECOS

³Provet Clínica Veterinaria; Universidad de Antioquia / Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV

*Autor de correspondencia: nataliafrancomontoya@gmail.com

Resumen

Antecedentes: El *Aotus lemurinus* también llamado mono nocturno, es un primate neotropical. Esta especie se encuentra actualmente en estado vulnerable a la extinción debido a la reducción de su hábitat. El desconocimiento existente sobre la especie, tanto en el ámbito biológico como el clínico y quirúrgico, ha limitado las diferentes estrategias para su conservación. **Objetivo:** Describir la anatomía de sistema óseo del mono nocturno. **Métodos:** Se realizó la disección y descripción anatómica del sistema óseo de un ejemplar, el cual fue donado por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), al laboratorio de anatomía veterinaria del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, perteneciente a la Universidad Tecnológica de Pereira, buscando contribuir en el conocimiento base de las áreas clínicas de este individuo. Durante el proceso se realizaron diferentes registros fotográficos que contribuyeron al estudio de la morfometría del esqueleto del *A. lemurinus*. **Resultados:** Fueron descritos todos los huesos del esqueleto de *A. lemurinus*. Esqueleto axial: Cráneo; Mandíbula; Fórmula dentaria del adulto 2(I2/2; C1/1; Pr 3/3; M3/3) Vértebras C7-T15-L6-S3-Cc25; Costillas 15 pares; Esternón con siete esternebras incluyendo el manubrio. Esqueleto apendicular: Miembro torácico: se describió el cinturón escapular con Clavícula y Escápula; Húmero, Radio y Ulna, nueve huesos del Carpo, cinco Metacarpianos y cuatro dedos largos con tres falanges, y *Pollex* con dos falanges. Miembro pélvico: Coxales, Fémur, Patela, Tibia y Fíbula, siete huesos del Tarso, cinco Metatarsos, y cuatro dedos largos con tres falanges, y *Hallux* con dos falanges. **Conclusiones:** Destacamos el tamaño de las orbitas, mayor en comparación al esplanocráneo, debido a que ocupa más de la mitad de este. La capacidad auditiva se observa igualmente en la porción timpánica del hueso temporal ocupa una quinta parte del cráneo en su región ventral. Se realiza el primer reporte de fórmula vertebral y dentaria de la especie. En el miembro torácico, el hallazgo más notable es la presencia del foramen escapular, no descrito en otras especies. Se requieren futuros estudios para conocer mejor esta importante especie.

Palabras clave: *Aotus lemurinus*; Osteología; Primates neotropicales; Sistema óseo.

Keywords: *Aotus lemurinus*; Neotropical primates; Osteology; Skeletal system.

Protocolo de osteotecnia animal con fines de exhibición, estudio e investigación

Animal Osteotechnics Protocol for Exhibition, Study and Research Purposes

Natalia Franco-Montoya^{1*}; Ricardo A. Barreto-Mejía¹; Gustavo Castro-Colonia²; Lina M. Cano-Osorio³

¹Universidad de Antioquia; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV

²Universidad de Antioquia; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV/Provet Clínica Veterinaria

³Universidad Tecnológica de Pereira; Grupo de investigación BIOECOS

*Autor de correspondencia: nataliafrancomontoya@gmail.com

Resumen

Antecedentes: El estudio de restos óseos animales permite determinar aspectos taxonómicos de las especies, reconocer restos óseos animales de los humanos en hallazgos zoo antropológicos, entre otros. El estudio de la osteología animal en los cursos de anatomía y morfología es de suma importancia ya que constituye una ciencia base para el entendimiento de la estructura animal. La osteotecnia permite la preservación total o parcial del esqueleto de un vertebrado. **Objetivo:** Describir una técnica para la preservación de esqueletos animales, con fines de exhibición, estudio o investigación. **Métodos:** El proceso de osteotecnia se genera en diferentes fases y estas pueden variar según el tamaño y estado de los restos óseos a procesar. En términos generales para preservar el esqueleto de un cadáver fresco se requieren 14 fases: I) Limpieza del cadáver; II) retiro de la piel; III) retiro de las vísceras; IV) retiro de las grandes masas musculares; V) maceración del tejido blando adherido al hueso; VI) lavado de los huesos; VII) desengrasado; VIII) aclaramiento óseo (opcional); IX) secado de los huesos; X) sellado de poros; XI) lacado; XII) clasificación de los huesos; XIII) restauración ósea (opcional); XIV) ensamble y montaje. **Resultados:** Con esta técnica se obtienen piezas para la exhibición, estudio o investigación de cualquier especie de vertebrado. Se obtienen piezas de alta calidad, durabilidad y resistencia, ya que los huesos no son colonizados por mohos o insectos. Fáciles de limpiar y almacenar en las instituciones educativas o museos. La técnica que se describe en el presente resumen se ha perfeccionado en Colombia durante los últimos diez años en la Universidad Tecnológica de Pereira y en la Universidad de Antioquia, con aproximadamente 200 piezas preservadas entre cráneos y esqueletos completos, tanto de especies domésticas como silvestres. **Conclusiones:** La osteotecnia reportada ha brindado piezas de gran valor académico y cultural. Es una técnica económica en términos de relación costo beneficio, y permite el estudio de los especímenes tanto de manera física como virtual, mediante el escaneo de los especímenes para su digitalización.

Palabras clave: Anatomía; Esqueleto; Osteología; Osteotecnia.

Keywords: Anatomy; Osteology; Osteotechnics; Skeleton.

Efecto de factores ambientales y de ejercicio sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca como indicador de bienestar en perras Beagle de trabajo

Effect of Environmental and Exercise Factors on Heart Rate Variability as a Well Being Indicator in Female Working Beagles

Lucía Calle-Jaramillo¹; Óscar D. Munera-Bedoya¹; Sara Henao-Gil¹; María P. Arias-Gutiérrez²; Valeria Jaramillo-Ospina²; Martina Calle-Salazar²; Alejandra Olivares-Giraldo²

¹SOLLA S.A

²CES

Correspondencia: orestrepor@solla.com

Resumen

Antecedentes: La variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) refleja las fluctuaciones en el intervalo R-R entre latidos cardíacos. En un corazón sano, estas variaciones son constantes y están reguladas por el sistema nervioso autónomo. Una VFC baja se asocia con una mayor actividad simpática o con estados de estrés, mientras que una VFC alta indica predominio de la actividad parasimpática y un estado de relajación o tranquilidad. **Objetivo:** Evaluar el efecto de factores (enriquecimiento ambiental y ejercicio) sobre la VFC en perras Beagle como marcador de estrés. **Métodos:** Se trabajó con seis perras Beagle esterilizadas y de la misma edad las cuales han sido sometidas a las mismas condiciones ambientales. Se utilizó una banda Polar H10 en el tórax para registrar los intervalos RR durante los periodos de estudio. Este método no invasivo permitió estimar la actividad del sistema nervioso autónomo. Cada animal fue expuesto individualmente a seis factores: caminata al aire libre, reposo, interacción con personas desconocidas, juego grupal con otros perros, música suave y natación supervisada. Las sesiones se realizaron con tiempos y descansos controlados para evitar interferencias fisiológicas. Los datos se procesaron con el software *Kubios HRV Standard Scientific*. **Resultados:** La media del intervalo RR varió entre factores. La mayor fue con música (609.85 ms), seguida de reposo (582.03 ms) y caminata (560.02 ms), lo cual sugiere una mayor actividad parasimpática. En contraste, la natación mostró los valores más bajos (154.33 ms antes y 145.67 ms después), indicando una predominancia simpática. **Conclusiones:** Las actividades como el reposo, la música, las caminatas y la interacción social promovieron una mayor activación del sistema parasimpático, asociada al bienestar. En cambio, la natación indujo una respuesta simpática, posiblemente vinculada al esfuerzo físico o al estrés por el entorno acuático. Estos hallazgos deben interpretarse con precaución y no generalizarse a otras razas, ya que la respuesta autonómica puede variar según la genética, el temperamento y el entrenamiento del animal.

Palabras clave: Índice de estrés; Bienestar animal; Perros de trabajo; Sistema nervioso autónomo.

Keywords: Animal welfare; Autonomic nervous system; Stress index; Working dogs.

Descripción anatómica del plexo braquial del Mono Nocturno – *Aotus lemurinus*

Anatomical Description of the Brachial Plexus of the Night Monkey – Aotus Lemurinus

Ricardo A. Barreto-Mejía^{1*}; Gustavo Castro-Colonia²; Luz N. Franco-Montoya¹

¹Universidad de Antioquia; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV

²Provet Clínica Veterinaria/Universidad de Antioquia; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV

*Autor de correspondencia: ricardo.barreto@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El *Aotus lemurinus* conocido también como Mono Nocturno Andino, es un primate neotropical de la familia Aotidae, que habita en Venezuela, Colombia y Ecuador. Según la UICN 2020 esta especie se encuentra en estado de conservación vulnerable debido a la pérdida de su hábitat. El conocimiento sobre la especie es escaso, por lo cual se hace importante el aprovechamiento de los cuerpos donados al laboratorio de anatomía animal de la UdeA con fines de investigación.

Objetivo: Describir la anatomía del plexo braquial del mono nocturno. **Métodos:** Fueron disecados dos especímenes de *A. lemurinus*, donados por el CAV Ituango con fines de estudio e investigación y almacenados a -20°C. Posteriormente, fueron preservados por inyección IM e intracavitaria con solución de fijación a base de alcohol etílico 85 %, propilenglicol 10 %, y cloruro de benzalconio 5 %, e inmersos en una solución de agua y alcohol etílico (1:1). Dos semanas después fueron retirados de la solución y disecados para la descripción del plexo braquial. **Resultados:** Fue descrito el origen del plexo braquial, así como, la distribución y funciones sensitivas y motoras de los nervios que lo conforman. El plexo braquial se origina de las raíces ventrales de los nervios espinales C5-C6-C7-C8-T1-T2, y se compone de 12 nervios con funciones motoras y sensitivas claramente distribuidas sobre la musculatura intrínseca y extrínseca del miembro torácico de *A. lemurinus*, dichos nervios son los siguientes: N. Supraescapular; N. Subescapular; N. Torácico largo; N. Axilar; N. Toracodorsal; N. Radial; N. Ulnar; N. Mediano; N. Musculocutáneo; N. Pectoral craneal; N. Pectoral caudal; y N. Escapular dorsal. **Conclusiones:** La inervación del miembro torácico de esta especie, si bien comparte características con otros primates neotropicales, guarda diferencias en algunos aspectos como son la ausencia de un nervio torácico lateral y las características diferenciales de la distribución del nervio escapular dorsal. Es importante realizar este tipo de descripciones que aportan al conocimiento base de nuestras especies nativas y que pueden apoyar desarrollos en las ciencias médicas y quirúrgicas de la fauna silvestre.

Palabras clave: *Aotus lemurinus*; Mono nocturno; Plexo braquial.

Keywords: *Aotus lemurinus*; Brachial plexus; Night Monkey.

Descripción anatómica de los plexos lumbar y sacro del Mono Nocturno – *Aotus lemurinus*

Anatomical Description of the Lumbar and Sacral Plexuses of the Night Monkey – Aotus Lemurinus

Ricardo A. Barreto-Mejía^{1*}; Gustavo Castro-Colonia²; Luz N. Franco-Montoya¹

¹Universidad de Antioquia; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV

²Provet Clínica Veterinaria / Universidad de Antioquia; Centro de investigación en ciencias básicas y veterinarias CIBAV

*Autor de correspondencia: ricardo.barreto@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El Mono Nocturno Andino *Aotus lemurinus*, se encuentra actualmente en estado vulnerable a la extinción por la reducción de su hábitat. Su dieta a base de frutas representa su importancia en la dispersión de semillas y polinización. Este tímido primate neotropical es poco conocido y estudiado. En el laboratorio de anatomía animal de la UdeA se adelantan estudios descriptivos para aportar al conocimiento de la especie. **Objetivo:** Describir la anatomía de los plexos lumbar y sacro de *A. lemurinus*. **Métodos:** Fueron disecados dos especímenes de *A. lemurinus*, donados por el CAV Ituango con fines de estudio e investigación y almacenados a -20°C. Posteriormente, fueron preservados por inyección IM e intracavitaria con solución de fijación a base de alcohol etílico 85 %, propilenglicol 10 %, y cloruro de benzalconio 5 %, e inmersos en una solución de agua y alcohol etílico (1:1). Dos semanas después fueron disecados. **Resultados:** Fue descrito el origen del plexo lumbar, el tronco lumbosacro y el plexo sacro de *A. lemurinus*. Adicionalmente, la distribución de los once nervios que conforman estas estructuras con funciones motoras y sensitivas claramente distribuidas sobre la musculatura del miembro y cavidad pélvica de *A. lemurinus*. El plexo lumbar se origina de las raíces ventrales de los nervios espinales L4-L5-L6, y está conformado por cuatro nervios: N. Cutáneo femoral lateral; N. Femoral; N. Safeno; N. Obturador. El tronco lumbosacro se origina entre L6 y S2 y está conformado por cinco nervios: N. Isquiático; N. Glúteo craneal, N. Glúteo caudal; N. Fibular común y N. Tibial. Mientras el plexo sacro se origina de las raíces ventrales de los nervios espinales S1-S2-S3 y está conformado dos nervios: N. pudendo y el N. Cutáneo femoral caudal. **Conclusiones:** La inervación del miembro y cavidad pélvica de esta especie comparte características similares con otros primates neotropicales, no fueron observadas diferencias durante el estudio con otros primates neotropicales reportados. Es importante continuar con estos estudios que aportan al conocimiento base de las especies nativas y apoyan desarrollos en las ciencias médicas y quirúrgicas de la fauna silvestre.

Palabras clave: *Aotus lemurinus*; Mono nocturno; Plexo lumbosacro.

Keywords: *Aotus lemurinus*; lumbosacral plexus; Night Monkey.

Definición de un protocolo de disección del ganglio trigémino en gallinas

Trigeminal Ganglion Preliminary Project

Sara V. Lopera-Patiño*

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: svalentina.lopera@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El ganglio trigémino (GT) es una estructura clave en la transmisión de señales sensoriales en aves y mamíferos, participando en procesos neurofisiológicos esenciales. En aves, su estudio ha sido limitado, a pesar de su relevancia en el desarrollo de modelos experimentales en neurociencia y en la caracterización de patologías de origen infeccioso o inflamatorio. La validación de métodos de extracción y análisis del GT en aves de producción permitirá una mejor comprensión de su estructura y función, facilitando futuras investigaciones en fisiología y patología aviar. **Objetivo:** Establecer un protocolo estandarizado para la extracción del ganglio trigémino en aves, cuya aplicabilidad y eficiencia serán evaluadas en una fase posterior mediante validación con expertos en necropsias. **Metodología:** Se diseñó un protocolo para la extracción del GT en *Gallus gallus domesticus*, empleando técnicas anatómicas precisas y condiciones de disección controladas. El protocolo incluye un paso a paso del procedimiento en formato escrito y en video. La siguiente fase del estudio contempla la validación del procedimiento con expertos en necropsias, quienes evaluarán su efectividad mediante la comparación de muestras extraídas con los criterios anatómicos establecidos, garantizando la integridad del tejido y la reproducibilidad del método. **Resultados:** Se desarrolló un protocolo optimizado, reproducible y aplicable al estudio del GT en aves, acompañado de un documento ilustrado, un protocolo expandido y un video didáctico corto, diseñado para facilitar la comprensión del procedimiento previo a su implementación por parte de expertos. La validación con expertos será realizada en la siguiente fase, con el fin de ajustar y perfeccionar el método para su uso en investigaciones neurofisiológicas y patológicas. **Conclusiones:** La estandarización del procedimiento de extracción del GT en aves representa un avance metodológico que servirá para fines diagnósticos y como base para futuras investigaciones en fisiología y patología aviar.

Palabras clave: *Gallus gallus domesticus*; Neurociencia aviar; Protocolo de extracción; Validación con expertos.

Keywords: Avian neuroscience; Extraction protocol; *Gallus gallus domesticus*; Validation with experts.

Caracterización de lesiones microscópicas, a partir de las lesiones hepáticas compatibles con *Ascaris* spp. de cerdos en dos plantas de beneficio

*Characterization of Microscopic Lesions from Liver Lesions Compatible with *Ascaris* spp. in Pigs at two Slaughterhouses*

Aylin Torres-Mora*; Santiago Duque-Arias; Santiago Palacios-Vieira; Margarita M. Arango-Londoño; Marcela P. Eraso-Cadena; Alejandra Hincapié-Murillo; María A. Rendón-Arango; Juan D. Taborda-Mazo

Corporación Universitaria Remington

*Autor de correspondencia: torres.20021@outlook.es

Resumen

Antecedentes: La infección por *Ascaris* spp. es altamente prevalente en porcicultura y ocasiona alteraciones patológicas significativas multiorgánicas durante su migración hepato-pulmonar, generando daños microscópicos como fibrosis e infiltrado leucocitario hepático. Sin embargo, la literatura sobre lesiones microscópicas en otros órganos es escasa, lo que dificulta una comprensión de su fisiopatología en cerdos. **Objetivo:** Describir las lesiones microscópicas más importantes en hígado, pulmón e intestino delgado, asociadas a la migración de *Ascaris* spp. en cerdos beneficiados en dos plantas de beneficio del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. **Métodos:** Se recolectaron muestras de hígado, pulmón e intestino delgado de 150 cerdos beneficiados. El criterio de selección fue la presentación de lesiones hepáticas compatibles con *Ascaris* spp. Los fragmentos de tejido para procesamiento histopatológico fueron fijados en formol al 10 %, incluidos en parafina, seccionados y teñidos con hematoxilina-eosina, para la identificación de lesiones con microscopía de luz. **Resultados:** En el intestino delgado, las lesiones histopatológicas más frecuentes fueron atrofia de las vellosidades, hiperplasia de células caliciformes y necrosis. En hígado fueron la binucleación de hepatocitos, fibrosis de los septos interlobulillares e hiperplasia de los conductos biliares. En pulmón se observó infiltrado de células mononucleares, fibrosis y congestión vascular. En cuanto a los diagnósticos morfológicos más frecuentes, en el intestino delgado se encontraron enteritis linfocitaria mixta, atrofia intestinal linfocitaria crónica y atrofia intestinal proliferativa mixta; en el hígado, hepatitis linfocitaria crónica, fibrosis hepática y hepatitis eosinofílica crónica; y en el pulmón, bronconeumonía granulomatosa crónica, bronconeumonía linfocitaria crónica y neumonía intersticial mixta. **Conclusiones:** Los hallazgos histopatológicos evidencian que la migración de *Ascaris* spp. induce lesiones crónicas significativas en hígado, pulmón e intestino delgado, lo que resalta su impacto sistémico y la necesidad de un control sanitario en todo el ciclo productivo.

Palabras clave: *Hígado; Intestino delgado; Patología; Pulmón.*

Keywords: *Liver; Lung; Pathology; Small intestine.*

Efecto de un programa de enriquecimiento basado en música sobre la presentación de lesiones pulmonares en cerdos

Effect of a Music-Based Enrichment Program on the Occurrence of Lung Lesions in Pigs

Valentina Del-Valle-Pérez^{1*}; Juliana Zapata-Cardona¹; Berardo Rodríguez¹; Olga L. Herrán-Ramírez²

¹Universidad de Antioquia; Grupo de Investigación en Patobiología QUIRÓN

²Grupo de Investigación Nutrisolla; Solla S.A.

*Autor de correspondencia: valentina.delvallep@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: La intensificación en la producción porcina puede predisponer al estrés crónico, favoreciendo la presentación de enfermedades, especialmente pulmonares. Trabajos previos han evaluado la música como herramienta de enriquecimiento, demostrando su efecto favorable sobre el comportamiento, la regulación neuroendocrina, la respuesta inmune y la fisiología. **Objetivo:** Evaluar el efecto de un programa de enriquecimiento basado en música sobre la presentación de lesiones pulmonares en cerdos. **Métodos:** Tres grupos experimentales cada uno de seis cerdos fueron seleccionados: Uno estimulado con música, uno con ruido rosa y uno sin estimulación. Un programa de enriquecimiento previamente validado en la especie y basado en música original se aplicó desde la lactancia hasta los 60 días de vida, donde se obtuvo el tejido pulmonar. Se realizó evaluación morfológica macro y microscópica e histopatología. El estudio fue ciego y las observaciones realizadas por un único observador entrenado. Variables como áreas de lesión, área de intersticio y diagnósticos de lesión fueron contrastadas. Múltiples análisis fueron aplicados: descriptivos, correlaciones y frecuencias y pruebas Chi². **Resultados:** En todos los grupos se identificaron dos diagnósticos principales: neumonía intersticial (NI) y bronconeumonía supurativa (BS). Se observó correlación positiva entre variables macroscópicas relativas a áreas lesionadas y entre variables microscópicas como área de intersticio y NI. Grados severos y moderados de NI se observaron con mayor frecuencia en los grupos sin estimulación (34/85), y ruido rosa (63/85) respectivamente, las diferencias fueron significativas ($P = 0.002$). La hiperplasia del BALT fue menor en el grupo estimulado ($P = 0.0002$). Para la BS no se observaron diferencias entre los grupos. **Conclusiones:** Los hallazgos indican un efecto positivo del programa sobre la presentación de lesiones pulmonares. Lo anterior, puede ser relacionado con los cambios psicofisiológicos y reducción del estrés asociados a la música, repercutiendo en la salud y el bienestar; soportando su potencial terapéutico y utilidad para enriquecimiento ambiental para la especie porcina.

Palabras clave: *Enriquecimiento ambiental; Estimulación musical; Música funcional veterinaria; Porcino.*

Keywords: *Environmental enrichment; Music stimulation; Swine; Veterinary functional music.*

Concentración de cortisol sérico de équidos acopiados en una planta de beneficio localizada en el trópico

Serum Cortisol Concentration in Equids Gathered at a Slaughter Plant Located in the Tropics

Viviana M. Usuga-Moreno; Valentina Múnera-Sierra*; José R. Martínez-Aranzaes

Universidad de Antioquia

*Autor de correspondencia: valentina.muneras@udea.edu.co

Resumen

Antecedentes: El cortisol es un glucocorticoide secretado por las glándulas adrenales en respuesta a estímulos fisiológicos, patológicos y ambientales. La concentración de esta hormona, es marcador de estrés en équidos, relacionado con factores estresantes (enfermedad, transporte, ayuno, manejo y condiciones adversas). En équidos acopiados y destinados a plantas de beneficio la información sobre la dinámica de la concentración del cortisol es escasa, por tanto, estudios que contrasten la situación de estrés en estos animales son requeridos. **Objetivo:** Determinar diferencias en la concentración de cortisol sérico (CS) en équidos, previo al beneficio. **Métodos:** Un grupo de 51 équidos (27 caballos, 11 burros y 13 mulas), de ambos sexos (31 machos y 20 hembras), con edades entre los dos y 29 años, fueron seleccionados en una planta de beneficio localizada en el trópico. Todos los animales permanecieron en el área de espera 24 horas antes del sacrificio, en condiciones homogéneas de manejo. Muestras de sangre de la vena yugular con previa preparación y protocolo de antisepsia, fueron recolectadas en tubos sin anticoagulante en la misma franja horaria (8:00 - 10:00 a.m.). Las concentraciones de CS ($\mu\text{g/dL}$) fueron medidas mediante ELISA competitiva (AccuBind®). **Resultados:** Las concentraciones de CS fueron $9.25 \pm 3.04 \mu\text{g/dL}$, $8.10 \pm 2.73 \mu\text{g/dL}$ y $8.52 \pm 2.42 \mu\text{g/dL}$ para caballos, burros y mulares respectivamente. Adicionalmente, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las especies, edad y sexo. Sin embargo, se observó una tendencia de mayor concentración en caballos. Los valores fueron iguales a estudios previos con poblaciones de équidos sometidos a similares condiciones medioambientales (trópico) y de menor estrés, comparado con la situación de ausencia de bienestar de la población estudiada. **Conclusiones:** La presencia de normocortisolemia en équidos en planta de beneficio, no excluye ausencia de estrés, ya que el CS se relaciona con aspectos de adaptación, por tanto, para medir estrés crónico, se debe de implementar el índice del cortisol o el test de supresión de la dexametasona, para determinar susceptibilidad del eje Hipotálamo-Hipófisis-Adrenal.

Palabras clave: Bienestar animal; Estrés; Glucocorticoides; Hormonas.

Keywords: Animal welfare; Glucocorticoids; Hormones; Stress.



“El Comité Organizador del ENICIP 2025 expresa su agradecimiento a las instituciones y empresas que se vincularon e hicieron posible la realización del Encuentro”.

XVIII Encuentro Nacional y XI Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias (ENICIP - 2025)