

## Epidemiología y Salud pública

**Alteraciones histopatológicas asociadas a la presencia de *Leptospira* spp. en riñones de *Rattus norvegicus*, capturados en la comuna 4, Medellín, Colombia*****Histopathological alterations associated with the presence of *Leptospira* spp. in *Rattus norvegicus*'s kidneys, captured in District 4, Medellín, Colombia***

Santiago Duque Arias<sup>1</sup>, Est MV; Ingrid L Jaramillo Delgado<sup>2</sup>, MVZ, MSc; Diego A Aranzazu Taborda<sup>3</sup>, MV, Esp Patol, MSc.

<sup>1</sup>Programa de Medicina Veterinaria, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigación GIsCA, Fundación Universitaria Autónoma de las Américas, Colombia; Universidad CES, Colombia. <sup>3</sup>Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. E-mail: duque\_444@hotmail.com

**Introducción:** la leptospirosis es una enfermedad de distribución mundial, generada por la bacteria del género *Leptospira*, afecta a más de 150 mamíferos, entre los que encuentran animales domésticos, humanos y roedores. Estos últimos son considerados el mayor reservorio y transmisor de la enfermedad, debido a su amplia relación con el hombre en el medio urbano y por su método de contagio por contacto con orina o fuentes contaminadas con la misma. **Objetivo:** describir las alteraciones histopatológicas asociadas a la presencia de *Leptospira* spp. en riñones de *Rattus norvegicus*, capturados en la comuna 4. **Métodos:** se realizó la captura de 61 roedores *R. norvegicus* aleatoriamente mediante cálculo de índice de abundancia en la comuna 4 de la ciudad de Medellín, Colombia; y, posteriormente se procedió a realizar disección de los riñones bajo anestesia y con las correctas medidas de bioseguridad y manipulación animal; Dichos riñones, se preservaron en formalina al 10% y luego se procesaron por tinciones de hematoxilina eosina y la tinción Warthin starry. Los roedores incluidos en el estudio eran positivos por la técnica de micro aglutinación para diferentes serovares. **Resultados:** a partir de las lesiones histopatológicas de muestras de riñones de ratas serológicamente positivas a *Leptospira* spp., se observaron hallazgos como nefritis intersticial crónica (57,45%), pielitis intersticial crónica (12,77%), necrosis tubular (10,64%) y pielitis crónica (10,64%). A la evaluación por Warthin starry no se encontró ninguna muestra positiva. **Conclusión:** la nefritis intersticial crónica puede ser un determinante para el diagnóstico histopatológico diferencial de la enfermedad, sin embargo la tinción de Warthin Starry representa un método de baja especificidad y alta sensibilidad.

**Palabras clave:** *Leptospira interrogans*, leptospirosis, roedores.

**Keywords:** *Leptospira interrogans*, leptospirosis, rodents.

**Análisis de casos notificados de leptospirosis en pacientes humanos en Boyacá y Bogotá, Colombia, 2011*****Analysis of reported cases of leptospirosis in human patients in Boyaca and Bogota, Colombia, 2011***

Karol B Beltrán<sup>1</sup>, DMV; Daniela Salas<sup>2</sup>, DMV, cEsp; Diego Soler Tovar<sup>3</sup>, DMV, MSc; Víctor Acero<sup>4</sup>, DMV; Luis A Carreño<sup>5</sup>, DMV, Esp, MSc.

<sup>1</sup>Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Colombia. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Salud, Colombia. <sup>3</sup>Grupo Epidemiología y Salud Pública, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Colombia. <sup>4</sup>Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia (AMEVEC); Member World Veterinary Association (WVA). <sup>5</sup>Ministerio de Salud y Protección Social, Colombia. E-mail: bibianabeltran\_5@hotmail.com

**Introducción:** la leptospirosis hace parte de las enfermedades de interés para la OMS y la OIE, puesto que es una zoonosis de distribución mundial, que afecta a humanos y animales en zonas rurales y urbanas. En Colombia, en 2010, se evidenció un aumento del 24,50% en el reporte de casos de leptospirosis con respecto al 2009; no obstante, estos datos no representan la situación epidemiológica real del país, debido al sub-registro y a la poca confirmación del diagnóstico en pacientes con sintomatología compatible a la establecida en los protocolos de vigilancia para leptospirosis en la mayoría de DTS. **Objetivo:** el objetivo del estudio fue analizar los casos notificados y el seguimiento de pacientes humanos sospechosos de leptospirosis en una muestra de casos del departamento de Boyacá y el distrito de Bogotá en el 2011. **Métodos:** se identificó el número de casos sospechosos y confirmados de leptospirosis en humanos notificados al SIVIGILA por ambas secretarías y se verificó la aplicación del protocolo de vigilancia para leptospirosis en humanos, realizado actualmente en dichas entidades. **Resultados y conclusiones:** se estableció que la incidencia distrital fue de 0,04 casos por cada 100.000 habitantes y la incidencia departamental fue de 0,24 casos por cada 100.000 habitantes. Los casos para ambas zonas se presentaron con mayor frecuencia en hombres. La edad de ocurrencia es más frecuente en los grupos de 20 a 24 años. Las ocupaciones con mayor riesgo de adquirir leptospirosis corresponden a las fuerzas militares, estudiantes, amas de casa, soldados y trabajadores forestales. Lo cual sugiere que la leptospirosis es un problema potencial de salud pública en Colombia, puesto que aún es una enfermedad que no se tiene en cuenta en los diagnósticos diferenciales de los síndromes febriles, debido al bajo nivel de conocimiento por parte del personal médico y las barreras que existen para acceder a la prueba de diagnóstico confirmatorio.

**Palabras clave:** diagnóstico, leptospira, notificación, protocolos clínicos, vigilancia epidemiológica.

**Keywords:** clinical protocols, diagnosis, leptospira, reporting, surveillance.

**Análisis de la seroprevalencia de rinotraqueitis infecciosa y diarrea viral bovina en bovinos del municipio de Guachucal dentro del “Proyecto piloto de excelencia sanitaria en ganadería de leche” entre junio - agosto del año 2014\***

*Rhinotracheitis infectious and bovine viral diarrhea seroprevalence analysis in the municipality of Guachucal in the “Excellence pilot project health in dairy cattle” between June - August 2014*

Guillermo A Cárdenas Caicedo<sup>1</sup>, MV; Katia L Andrea Benavides Romo<sup>1</sup>, Esp; Bolívar Lagos Figueroa<sup>1</sup>, MVZ.

\*Financiador por: VECOL, CORPOICA y Zoolab. <sup>1</sup>Universidad de Nariño, Colombia.

E-mail: guillermoacardenasc@gmail.com

**Introducción:** el virus de la diarrea viral bovina (DVB) pertenece al género Pestivirus de la familia Flaviviridae, afecta al ganado y genera manifestaciones como muerte embrionaria, aborto, nacimiento de terneros débiles y persistentemente infectados. Rinotraqueitis infecciosa bovina es producida por el Herpesvirus bovino tipo 1 (HVB-1), que produce vulvovaginitis pustulosa y aborto, rinotraqueitis, meningoencefalitis, y disminución de la fertilidad. Los análisis epidemiológicos determinan la realidad sanitaria de una enfermedad y establecen planes de prevención, como estrategias de mejoramiento en la eficiencia reproductiva. **Objetivo:** analizar y estimar la seroprevalencia de anticuerpos contra Herpesvirus bovino tipo 1 (HVB-1) y diarrea viral bovina, en el municipio de Guachucal (Nariño), dentro del “Proyecto piloto de excelencia sanitaria en ganadería de leche”, realizado por laboratorios VECOL, en el periodo de junio - agosto de 2014. **Métodos:** se tomaron 1.039 muestras y se procesaron mediante ELISA de Bloqueo en el laboratorio clínico de la Universidad de Nariño, para determinar la presencia de anticuerpos contra Herpesvirus bovino tipo 1 (HVB-1) y el virus de diarrea viral bovina. Se estimó la seroprevalencia y se realizó un análisis descriptivo sobre la seropositividad utilizando los programas Excel<sup>®</sup> y WinEpiscope<sup>®</sup>. **Resultados:** se encontró una seroprevalencia del 39,6% para diarrea viral bovina, y de 11,5% para rinotraqueitis infecciosa bovina, datos similares a los establecidos en regiones aledañas. **Conclusión:** la seroprevalencia de (HVB-1) y diarrea viral bovina no indica la enfermedad existente, pero sugiere que en algún momento de su vida fueron expuestos a los agentes causales. Se encontró para las dos enfermedades seroprevalencias menores al 50%. A partir de estos estudios, es posible entrar a determinar factores de riesgo o variables de manejo relacionadas con la infección así como en análisis epidemiológico por edades, género y predios.

**Palabras clave:** aborto, bovino, seropositividad, virus.

**Keywords:** abortion, bovine, seropositivity, virus.

**Análisis de la seroprevalencia del virus parainfluenza 3 en bovinos del municipio de Guachucal, Nariño dentro del “proyecto piloto de excelencia sanitaria en ganadería de leche” entre junio - agosto del año 2014\***

*Seroprevalence analysis of parainfluenza 3 virus in cattle of the municipality of Guachucal, Nariño in the “excellence pilot project on sanitary dairy cattle”, between June - August 2014*

Katia L Andrea Benavides Romo<sup>1</sup>, Esp; Guillermo A Cárdenas Caicedo<sup>1</sup>, MV; Bolívar Lagos Figueroa<sup>1</sup>, MVZ; Alfonso Realpe Ortega<sup>1</sup>, MV.

\*Financiado por: VECOL, CORPOICA y Zoolab. <sup>1</sup>Universidad de Nariño, Colombia.

E-mail: katiabenavides@gmail.com

**Introducción:** el virus de la parainfluenza bovina tipo 3 (PI-3) pertenece al género Paramixovirus de la familia Paramixoviridae. Ha sido identificado en animales aparentemente sanos, con signos de enfermedad respiratoria e incluso en fetos abortados y se reconoce como parte del síndrome complejo respiratorio bovino, en compañía de agentes como el virus sincitial bovino. El municipio de Guachucal, no cuenta con estudios epidemiológicos de PI3. **Objetivo:** analizar la seroprevalencia de anticuerpos contra el virus de PI3 en el municipio de Guachucal, Nariño, teniendo en cuenta los grupos etarios, género y predios dentro del “Proyecto piloto de excelencia sanitaria en ganadería de leche”, en el periodo de junio - agosto de 2014. **Métodos:** se tomaron 498 muestras de sangre bovina y se procesaron mediante la prueba de ELISA Indirecta en el laboratorio de la Universidad de Nariño. Se utilizó el programa Excel<sup>®</sup> y WinEpiscope<sup>®</sup>. **Resultados:** con un nivel de confianza del 95% la seroprevalencia encontrada fue de 88,3%. La seropositividad predial 97,5%. La seropositividad para hembras fue del 89,1% y en machos del 81,5%, para menores de un año 63,3%, de uno a dos años 90,4%, de dos a tres años 85,7% y mayores de tres años 95,5%. **Conclusión:** la seroprevalencia de PI3 en Guachucal sugiere que en algún momento de su vida fueron expuestos al agente causal y evidencia la existencia de virus de campo. Éstos coinciden con lo reportado en Antioquia y el estado de Bahía en Brasil. Se concluye que el virus PI3 no tiene predisposición por el sexo. Los animales mayores de 3 años tuvieron una seroprevalencia de 95,5%, sobre todo el PI3, es de tipo subclínico a menos que sea parte de infecciones concomitantes con otros virus, bacterias y factores de estrés que favorezcan la infección.

**Palabras clave:** bovino, seropositividad, virus.

**Keywords:** bovine, seropositivity, virus.

### Antibiotic resistance patterns of *Salmonella* from chicken meat sold at Ibagué, Colombia

#### Resistencia a antibióticos en *Salmonella* aislada de canales de pollo en expendios de Ibagué, Colombia\*

Diego Cortes Vélez<sup>1</sup>, Est. MVZ; Andrea Vega<sup>1</sup>, MVZ, Est. MSc; Noel Verjan García<sup>1</sup>, PhD.

\*Financiado por: Universidad del Tolima, Oficina de Investigaciones, Proyecto Código: 970213. <sup>1</sup>Grupo de Investigación en Avicultura, Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis, Universidad del Tolima, Colombia.  
E-mail: dfcortesv@ut.edu.co

**Introduction:** salmonellosis is a zoonotic disease associated with the consumption of contaminated poultry products and medical treatment is hampered by the continuous emerging of multiple antibiotic resistant (MDR) strains. The presence of MDR *Salmonella* in raw chicken carcasses marketed at Ibagué city is completely unknown. **Objective:** the study was designed to assess the antibiotic resistance patterns of *Salmonella* circulating in raw chicken meat sold at stores and supermarkets in Ibagué, Colombia. **Methods:** a group of twenty *Salmonella* isolates from chicken meat were evaluated for their antibiotic resistance patterns by using the Kirby-Bauer (phenotypic) and PCR (genotypic) methods. **Results:** phenotypic analysis showed that all *Salmonella* isolates were resistance to AMK, GEN, TOB, CFZ, and FOX. Resistance to TET, CIP, NIT, ENR, SXT, and AMP was observed in 50 - 55% of *Salmonella* isolates, whereas resistance to SAM and CRO was observed in 35% of *Salmonella*. Resistance to CHL and FFC was present in 10 and 5%, respectively. All *S. Paratyphi B* isolates showed resistance to thirteen antibiotics (AMK, GEN, TOB, AMP, SAM, CFZ, FOX, CRO, CIP, NIT, TET, SXT, and ENR). *S. Muenster* showed resistance to seven antibiotics (AMP, TET, AMK, GEN, TOB, CFZ, and FOX), and *S. Hvitittingfoss* showed resistance to five antibiotics. The genotypic approach showed the presence of a number of genes that are known to be associated with resistance to some of those antibiotics; however, there was no correlation between the numbers of MDR *Salmonella* identified by the phenotypic method compared to the PCR-based method. **Conclusion:** a variety of MDR *Salmonella* serovars could be isolated from raw chicken meat marketed in Ibagué, Colombia and those *Salmonella* may represent an important threat to human health. Additional studies are needed to establish the status of *Salmonella* in other regions and the relationship between *Salmonella* in poultry products and clinical isolates.

**Keywords:** antibiotic resistance, Kirby-Bauer, PCR, poultry products, *Salmonella*, serovars.

**Palabras clave:** Kirby-Bauer, PCR, productos avícolas, resistencia a antibióticos, *Salmonella*, serovares.

### Características clínico epidemiológicas en presentación de Tumor Venéreo Transmisible Canino en subregiones de Colombia

#### Clinical and epidemiological characteristics of Canine Transmissible Venereal Tumor in subregions of Colombia

Antony S Arcila Villa<sup>1</sup>, Est. MVZ; Juliana M Alzate Ocampo<sup>2</sup>, MVZ, cMSc; Carmen Dussán Luberth<sup>3</sup>, Ing Quim, Esp, MSc; Francisco J Pedraza Ordóñez<sup>4</sup>, MV, Esp, MSc, PhD.

<sup>1</sup>Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Colombia. <sup>2</sup>Programa de Maestría en Ciencias Veterinarias, Universidad de Caldas, Colombia; Grupo de Investigación en Patología Veterinaria, Universidad de Caldas, Colombia. <sup>3</sup>Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Colombia. <sup>4</sup>Grupo de Investigación en Patología Veterinaria, Departamento de Salud Animal, Laboratorio de Patología Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Colombia.  
E-mail: antonytrb@hotmail.com

**Introducción:** el tumor venéreo transmisible canino (TVTC) es una forma de cáncer de alta frecuencia en la población canina y su conocimiento epidemiológico es importante para tomar decisiones sobre el control del mismo, además de ofrecer al veterinario clínico herramientas para abordar los casos rutinarios. **Objetivo:** determinar la frecuencia de presentación de TVTC en Colombia. **Métodos:** en un estudio descriptivo se recopiló información sobre la enfermedad utilizando un formulario de Google Forms. El cuestionario se envió a 790 personas pertenecientes a diferentes tipos de organizaciones de medicina veterinaria en Colombia (clínicas privadas, escuelas veterinarias, organizaciones de bienestar animal y gubernamentales como centros de zoonosis y laboratorios de patología). **Resultados:** de las encuestas enviadas 142 fueron contestadas. En el país se estimaron 964 casos de TVTC por año. Un volumen alto de encuestados reportó que la mayoría de los casos provenían de zona urbana (76,5%) y que se afectan por igual machos y hembras. La citología fue la ayuda diagnóstica más común, utilizada por el 48,5% de los veterinarios. El principal tratamiento fue la quimioterapia con vincristina (pocas dosis) aunque un volumen considerable de veterinarios realiza cirugías en combinación con otros tratamientos. **Conclusión:** se reportó presencia de la enfermedad en casi todas las regiones del país con excepción de los departamentos de Arauca, Cesar, Guaviare, Guainía, Putumayo, Vaupés y Vichada, coincidiendo con el índice de menor concentración de población humana en Colombia. Parte de la población canina no está sujeta a diagnóstico citológico o histopatológico de sus neoplasias por lo que se espera que la frecuencia observada en este análisis pueda estar afectada por otros factores. En Colombia la quimioterapia con Vincristina es un tratamiento aparentemente efectivo para TVTC ya que no se reportó resistencia en pacientes tratados con este quimioterapéutico. La casuística de TVTC es mayor en las regiones Andina y Pacífica, coincidiendo con la mayor concentración urbana del país.

**Palabras clave:** cáncer transmisible, neoplasias, tumor de Sticker.

**Keywords:** Sticker's tumor, transmissible cancer, tumors.

**Caracterización de aislamientos colombianos de *Leptospiras* patógenas hasta serovar mediante análisis de repeticiones en tándem de número variable en múltiples locus (MLVA)**

***Characterization of Colombian isolates of pathogenic Leptospiras at the serovar level by multiple locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA)***

Ligia D Torres Higuera, Bact; Sabrina del C Jiménez Velásquez, Microb, MSc; José L Rodríguez Bautista, MV, MSc; Rocio E Patiño Burbano, Bact, MSc.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria –CORPOICA.  
E-mail: ltorres@corpoica.org.co

**Introducción:** la leptospirosis es una enfermedad importante en salud pública (zoonosis) y salud animal debido a los trastornos reproductivos que produce en bovinos. La identificación y clasificación de serovares de *Leptospira* es de importancia epidemiológica y taxonómica. **Objetivo:** clasificar a nivel de serovar, aislamientos de *Leptospiras* patógenas pertenecientes al Banco de Germoplasma de Microorganismos de Salud Animal (BGSABV) de CORPOICA mediante MLVA. **Métodos:** treinta aislamientos de *Leptospira* patógenas, procedentes de diferentes fuentes y áreas geográficas del país y nueve serovares de referencia fueron identificados molecularmente hasta serovar mediante la técnica MLVA, usando un esquema de 12 loci basados en número variable de repeticiones en tándem (VNTR) mediante amplificación por PCR. El perfil genético y tamaño de los fragmentos amplificados se determinaron por electroforesis en geles de agarosa. **Resultados:** la comparación de los patrones genéticos obtenidos de los aislamientos con los de las cepas de referencia, permitió la identificación hasta serovar de 26 de los 30 aislamientos: 22 presentaron patrones similares a los de la cepa de referencia de *L. Canicola*, cuatro aislamientos mostraron patrones genéticos compatibles con los serovares de referencia de *L. Icterohaemorrhagiae* (1 aislamiento), *L. Pomona* (1 aislamiento) y *L. Grippityphosa* (2 aislamientos). Cuatro aislamientos no pudieron ser identificados pues los perfiles genéticos no mostraron coincidencia con ninguno de las cepas de referencia. **Conclusión:** los 12 loci utilizados en este esquema MLVA, permitieron la identificación hasta serovar de la mayoría de los aislamientos patógenos de *Leptospiras* del BGSABV (26/30), generando por PCR patrones genéticos fácilmente comparables con los de serovares de referencia por visualización directa en geles de agarosa lo que facilita su uso e interpretación, convirtiéndose en un método de tipificación de serovares de *Leptospira* rápido simple y económico.

**Palabras clave:** epidemiología, patrones genéticos, taxonomía, tipificación, VNTR, zoonosis.

**Keywords:** epidemiology, genetic patterns, taxonomic, typing, VNTR, zoonoses.

**Caracterización de la presencia de compuestos hidrocarburos aromáticos polinucleares (HAP) en leche bovina de regiones lecheras de Colombia**

***Characterization of the presence of polynuclear aromatic hydrocarbons compounds (PAHs) in bovine milk from dairy producing regions in Colombia***

Jorge L Parra Arango, MV, MSc; Jenny A Herrera Diaz, Zoot, MSc; Rocio E Patiño Burbano, Bact, MSc; Jorge E Silva Sakzuk, MVZ; Hugo R Cuadrado Capella, MVZ, MSc; José L Rodríguez Bautista, MV, MSc

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria –CORPOICA.  
E-mail: jlparrango@gmail.com

**Introducción:** los hidrocarburos aromáticos polinucleares (HAP) originados por pirólisis de la materia orgánica, la producción de petróleo, el consumo de combustibles fósiles y algunos procesos industriales, pueden contaminar alimentos, a través de su difusión en suelos, aguas y aire, constituyéndose en peligros para la salud animal, humana y ambiental. **Objetivo:** cuantificar la contaminación de leche bovina con HAP en 6 subregiones del país. **Métodos:** estudio seccional cruzado en 6 subregiones naturales: caribe húmedo (Ch), caribe seco (Cs), piedemonte llanero (Pm), alto Magdalena (Am), macizo volcánico (Mv) y altiplano cundiboyacense (Ac). Tamaño de muestra: 251 predios productores de leche. Muestreo por conveniencia en 50 fincas de las 3 primeras subregiones y 30, 20 y 51 predios para las 3 siguientes. Colecta de 500 mL de leche en finca, conservación congelada hasta laboratorio, en las 48 horas siguientes. Se corrió HPLC (cromatografía líquida de alta presión) para 16 HAP por muestra, con 4.016 determinaciones. Comparación concentraciones de HAPs entre predios con HAP por subregiones con prueba no paramétrica de Kruskal-wallis. **Resultados:** 23/251 predios presentaron HAP en leche (9,2%), se detectaron 2/16 (12,5%) HAP: antraceno y benzo(a)antraceno en el 8 y 3,2 % de los predios respectivamente. Antraceno se detectó en el 28, 10 y 6% de fincas de Pm, Am y Ch y benzo(a)antraceno en 10 y 6% de Pm y Cs. No se detectaron HAP en Ac y Mv, dos subregiones de trópico alto. Las concentraciones de HAP en leche contaminada entre subregiones fue: 0,17; 0,12; 0,37 y 0,16 µg de HAP/Kg de leche cruda para Am, Ch; Cs y Pm, sin diferencia estadística ( $p = 0,344$ ). **Conclusión:** se demuestra la contaminación de leche cruda en finca con HAP, aunque las concentraciones son inferiores a las permitidas por la Unión Europea, 1 µg/Kg, para benzo(a)pireno en leches maternizadas, como indicador de HAP. Se requiere dilucidar factores asociados a contaminantes.

**Palabras clave:** calidad higiénica, inocuidad, residuos químicos.

**Keywords:** chemical residues, food safety, hygienic quality.

**Caracterización molecular de aislamientos de *Staphylococcus aureus* en predios ganaderos de cinco regiones lecheras de Colombia**

***Molecular characterization of *Staphylococcus aureus* isolates from cattle farms in five dairy regions in Colombia***

Rocio E Patiño Burbano, Bact, MSc; Jorge L Parra Arango, DMV, MSc; Elizabeth R Cassalet Bustillo, MV, MSc; Hugo R Cuadrado Capella, MVZ, MSc; Jorge E Silva Sakzuk, MVZ; José L Rodríguez Bautista, MV, MSc.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria –CORPOICA.  
E-mail: rpatino@corpoica.org.co

**Introducción:** *Staphylococcus aureus* es un patógeno oportunista para seres humanos, importante en medicina veterinaria porque afecta la salud de los animales y su potencial transmisión de animales a humanos y viceversa. **Objetivo:** caracterizar factores de virulencia y perfiles de resistencia antimicrobiana en cepas de *S. aureus*. **Métodos:** sesenta y tres aislamientos de *S. aureus* de 811 muestras de leche bovina procedentes del Caribe Seco, Caribe Húmedo, Valles Interandinos, Orinoquía y Cundinamarca se confirmaron mediante secuenciación del gen nuc. Los perfiles de resistencia se definieron por Kirby Bauer y amplificación por PCR de genes asociados a resistencia a  $\beta$ -láctamicos, aminoglicósidos, tetraciclinas y macrólidos. De igual forma se amplificaron los genes sea, seb, sec y sed como parte de la caracterización de enterotoxinas. **Resultados:** el gen nuc se confirmó por amplificación en el 98,4% de los aislamientos, el análisis de las secuencias de este gen permitió establecer dos grupos, asociados a la fuente de contaminación, el 80% tienen origen bovino y el 20% origen humano. La resistencia antimicrobiana se presentó en el 59% de las cepas, el mayor porcentaje fue para Penicilina 41%, seguida de Tetraciclina en el 18%. El 10% de los aislamientos presentaron el gen blaZ y el 60% presentaron los genes tetK y tetM. La resistencia a macrólidos y aminoglicósidos y los genes de resistencia se detectaron en el 13% de las cepas. Los genes que codifican para las enterotoxinas A y B, solo B, y C se detectaron en el 3, 1,6 y 8% respectivamente. Se encontró asociación entre el uso y la presencia de genes de resistencia a tetraciclina y  $\beta$ -láctamicos. **Conclusión:** la presencia de *S. aureus* en este estudio sugiere contaminación con cepas de origen humano y animal, además de ser consecuencia del uso indiscriminado de antimicrobianos. Este trabajo forma parte del entendimiento de la epidemiología de la resistencia antimicrobiana en *S. aureus* y contribuye a la inocuidad de la leche cruda bovina en el país.

**Palabras clave:** factores de virulencia, gen nuc, resistencia antimicrobiana.

**Keywords:** antimicrobial resistance, nuc gene, virulence factor.

**Criptosporidiosis en terneros en la región cundiboyacense de Colombia\***

***Cryptosporidiosis in calves in the cundiboyacense region of Colombia***

Catalina Avendaño<sup>1</sup>, Microb Agric Vet, Esp, cPhD; Ana Ramo<sup>2</sup>, MV, MSc, cPhD; Claudia Vergara<sup>2</sup>, Bact Biol, PhD; Caridad Sánchez Acedo, MV, PhD; Joaquín Quílez, MV, PhD.

\* Financiado por: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales -U.D.C.A., Colombia; Universidad de Zaragoza, España. <sup>1</sup>Programa Medicina Veterinaria, Facultad Ciencias Pecuarias, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales -U.D.C.A., Colombia. <sup>2</sup>Departamento Patología Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, España.  
E-mail: cavendano@udca.edu.co

**Introducción:** la criptosporidiosis es una enfermedad causada por un parásito Apicomplexa del género *Cryptosporidium* que afecta el tracto gastrointestinal de humanos y animales. En las últimas décadas el interés por *Cryptosporidium* se ha incrementado debido a sus implicaciones en salud pública y a los estudios moleculares que han orientado el conocimiento de cómo los humanos y animales actúan como reservorios de la infección. Las características que diferencian este parásito de otras coccidias incluyen su localización dentro de la célula, capacidad de autoinfección y resistencia a cualquier agente antiparasitario. Las especies más importantes son *C. hominis*, que infecta casi exclusivamente al humano y *C. parvum*, especie que el hombre comparte con los animales, fundamentalmente terneros y cuyo ciclo de transmisión puede ser zoonótico o antroponótico. **Objetivo:** contribuir al conocimiento epidemiológico de la criptosporidiosis en terneros en Colombia. **Métodos:** desde junio de 2010 a noviembre de 2012, en 81 explotaciones de Cundinamarca y Boyacá se tomaron 571 muestras de materia fecal de terneros menores de 35 días. Las heces fueron concentradas con acetato de etilo y teñidas con Ziehl-Neelsen modificado. Las muestras positivas fueron tipificadas, genotipificadas y subtipificadas, para lo cual se realizó PCR y secuenciación de los productos. **Resultados:** en 120 (21%) muestras y 45 (56%) explotaciones, se identificaron ooquistes del parásito. De las muestras positivas, 49 eran diarreicas, encontrándose una relación estadísticamente significativa entre la presencia del parásito y existencia de diarrea ( $p < 0,0001$ ; OR: 4,5). El análisis de restricción de los productos amplificados por PCR fue compatible con la especie *C. parvum* en el 98,6% de las muestras. **Conclusión:** acorde con la literatura, fue más frecuente encontrar el parásito entre animales con diarrea. Así mismo, la especie que predominó en la región estudiada fue *C. parvum*.

**Palabras claves:** *Cryptosporidium*, diarrea neonatal, prevalencia, zoonosis.

**Keywords:** *Cryptosporidium*, neonatal diarrhea, prevalence, zoonoses.

### Determinación de posibles agentes zoonóticos en la paloma doméstica (*Columba livia*) en una plaza de mercado de Bogotá, Colombia

#### *Determination of possible zoonotic agents in the domestic pigeon (Columba livia) in a market place in Bogota, Colombia*

Paula Barbosa<sup>1</sup>, Est MV; Angie Ibarra<sup>1</sup>, Est MV; Estefanía Rojas<sup>1</sup>, Est MV; Victor Acero<sup>2</sup>, DMV, cMSc.

<sup>1</sup>Fundación Universitaria Agraria de Colombia -UNIAGRARIA. <sup>2</sup>Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia -AMEVEC.  
E-mail: paulaandrea601@hotmail.com

**Introducción:** la paloma doméstica (*Columba livia*) es considerada como una especie transmisora de diferentes agentes zoonóticos que pueden llegar incluso a causar la muerte. Existen más de 30 enfermedades transmisibles de las palomas al humano, y más de 10 enfermedades que pueden contagiar a otros animales, tales como: la clamidiosis, criptococosis, aspergilosis, salmonelosis, listeriosis y estafilococosis; las cuales pueden ser transferidas a través de las heces. **Objetivo:** determinar posibles agentes zoonóticos en la paloma doméstica en una plaza de mercado de Bogotá, Colombia. **Métodos:** mediante la empresa de control de plagas se tomó una muestra a cada uno de los cuatro especímenes. A estos especímenes se les tomaron muestras de materia fecal directamente del intestino e hisopados de tejido pulmonar y bronquial, las cuales fueron enviadas a un laboratorio de diagnóstico parasitológico. **Resultados y conclusión:** de las dos muestras de tejido respiratorio, ambas dieron positivo (+) para bacilos ácido alcohol resistentes (menos de un BAAR en 100 campos observados). Para *Salmonella* las muestras fueron negativas. Se aisló en dos muestras *Escherichia coli* resistente a cefalotina, ceftiofur, ampicilina, amoxicilina + ácido clavulánico, trimetoprim sulfametoxazol y tetraciclina. Se demostró la presencia de bacterias, lo cual puede constituir un riesgo potencial de transmisión de estos microorganismos a los alimentos a través de las heces en aquellos lugares donde habitan, incluidos los centros de almacenamiento, distribución y comercialización de alimentos.

**Palabras clave:** palomas, salud pública, zoonosis.

**Keywords:** pigeons, public health, zoonoses.

### Determinación microbiológica de *Campylobacter jejuni* en pavos muestreados en planta de faenado en Colombia

#### *Microbiological determination Campylobacter jejuni in turkeys sampled slaughterhouse in Colombia*

José I Muñoz Pineda, MV, Esp; Manuel I Gallego Marín, MVZ, MSc.

Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales -U.D.C.A., Colombia.  
E-mail: jomunoz@udca.edu.co

**Introducción:** *Campylobacter* spp., es la principal causa de infecciones entéricas zoonóticas en la mayoría de los países desarrollados, se puede transmitir al hombre por el consumo de aves contaminadas que no tengan una adecuada cocción, por su manipulación, contacto con objetos contaminados, etc. De estas, *Campylobacter jejuni* es la que más casos reporta en humanos por diarrea o gastroenteritis y actualmente se reconoce como la causa bacteriana más frecuente en la presentación del síndrome de Guillain – Barré. En la última década adquirió una considerable importancia para organismos internacionales como la OMS, FAO y la FDA proponiendo a los diferentes países realizar los estudios pertinentes de prevalencia para *C. jejuni*. **Objetivo:** determinar la presencia de *C. jejuni* en pavos de planta de faenado, por aislamiento microbiológico. **Métodos:** el presente trabajo corresponde a un estudio observacional descriptivo de corte transversal que cuantificó presencia – ausencia de *C. jejuni* en pavos, de muestras obtenidas por hisopado cloacal, conservadas en medio de transporte específico para *C. jejuni*, crecimiento en caldo y agar con medios selectivos y uso de Cepa ATCC® 33560™ *C. jejuni* como prueba control. **Resultados:** de las 300 muestras obtenidas por hisopado cloacal en pavos, 297 resultaron positivas (99%) a *C. jejuni*, mientras que tres muestras resultaron negativas (1%) por aislamiento microbiológico. **Conclusión:** los resultados de esta investigación son de gran importancia en salud pública debido a que es el primer estudio realizado en Colombia para identificación de *C. jejuni* en pavos y aporta información importante en el comportamiento de esta bacteria en aves de corral. Es importante confirmar los resultados obtenidos con técnicas de mayor sensibilidad y especificidad como el PCR en tiempo real, acorde a las directrices internacionales para tal fin, las cuales se realizarán en otro proyecto.

**Palabras clave:** aves, bacterias Gram negativas, bacteriología, epidemiología.

**Keywords:** birds, bacteriology, epidemiology, Gram-negative bacteria,

**Extended spectrum beta-lactamases (ESBL)-producing Enterobacteriaceae in bulk tank milk samples from dairy herds in the Northern dairy region of Antioquia, Colombia**

***Prevalencia de Enterobacteriaceae productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en muestras de tanques de leche de hatos lecheros de la región lechera del norte de Antioquia, Colombia\****

Laura Vásquez Jaramillo<sup>1</sup>, MV, cMSc; Nicolás F Ramírez Vásquez<sup>1</sup>, MV, MSc, DSc; Ömer Akineden<sup>2</sup>, MV, Dr Med Vet; Edwald Usleber<sup>2</sup>, MV, Dr Med Vet; Jorge A Fernández Silva<sup>1</sup>, MV, MSP, Dr Med Vet.

\*Financiado por: Universidad de Antioquia, CODI, Grupo CENTAURO.

<sup>1</sup>Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>2</sup>Dairy Sciences, Institute of Veterinary Food Science Justus-Liebig-University Giessen, Germany.

E-mail: laura.vasquezj@udea.edu.co

**Introduction:** one of the greatest concerns in antibiotic resistance is the rapid growth of ESBL and carbapenemase resistance in bacteria, which reduces the efficacy of modern cephalosporins, monobactams and carbapenems. It is important to evaluate if food of animal origin constitutes a reservoir or if it contributes to the rapid increase and spread of ESBLs. **Objective:** the aim of this study is to characterize epidemiologically ESBL-producing Enterobacteriaceae from bulk tank milk samples from dairy herds of the municipality of Entreríos, Antioquia, Colombia. **Methods:** an analytic cross sectional study was carried out; the unit of analysis was the bulk tank milk. 120 randomly selected herds were sampled. Milk samples were taken directly from the bulk tank milk. For the selective isolation of ESBL the chromogenic agar chromID<sup>®</sup> ESBL bioMérieux (Marcy-l'Étoile) was used. The identification of the isolates was carried out using the BD BBL Crystal<sup>™</sup> E/NF Kit (Sparks), and the confirmation of ESBL was performed by testing for synergy with clavulanic acid by combination of disks. Susceptibility to other groups of antibiotics was evaluated by the Kirby-Bauer method and by the broth microdilution method. For the risk factor exploration, information on herd management practices was recorded using a questionnaire and the information was analyzed by means of logistic regression. **Results:** presumptive ESBL-producing Enterobacteriaceae isolates were obtained in five of the 120 samples of equal number of herds. From these, only four were confirmed as ESBL producers (prevalence 3.3 %). All isolates were resistant to trimethoprim sulfa and erythromycin whereas all isolates were sensitive to chloramphenicol in the Kirby-Bauer method. Statistically significant association with herd size and the number of milkers was found ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** the prevalence of ESBL-producing Enterobacteriaceae found is consistent with other studies conducted in Switzerland, Brazil, and India.

**Keywords:** antibiotic resistance, bacteria, milk, public health.

**Palabras clave:** bacterias, leche, resistencia antibióticos, salud pública.

**Factors associated with the paratuberculosis serum enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) status of dairy cows from two municipalities of the Northern Antioquia, Colombia**

***Factores asociados al estado serológico de paratuberculosis por ELISA en vacas de leche de dos municipios del norte de Antioquia, Colombia\****

Jorge A Fernández Silva<sup>1</sup>, MV, MSP, Dr Med Vet; Nicolás F Ramírez Vásquez<sup>1</sup>, MV, MSc, Dr Anim Sc.

\*Financiado por: Convenio ALECOL. <sup>1</sup>Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: jorge.fernandez@udea.edu.co

**Introduction:** paratuberculosis is a severe enteritis that affects cattle and has been diagnosed in cattle and sheep in Colombia. However, epidemiological information on this disease in the country is scarce. **Objective:** the aim of the study was to identify factors associated with the paratuberculosis serum ELISA status of dairy cows. **Methods:** a cross-sectional study was carried out in 307 asymptomatic adult Holstein cows of 14 herds in 9 districts of Belmira and San Pedro de los Milagros in November 2007. From every herd, 19 - 25 cows,  $\geq 2$  years were randomly selected and blood sampled. Information regarding individual animal features and herd management practices was collected using questionnaires. The ELISA test Svanovir Para-TB Ab ELISA Kit (Svanova Biotech AB, Uppsala, Sweden) was used for serology. All the information generated during the study entered into Excel worksheets and then was exported to Stata 12.0. Descriptive statistics were computed for all variables of interest. Multivariable logistic regression model was constructed considering a significance level of  $p < 0.05$ . **Results:** ten percent (31/307, 95% CI 7.0 - 14.0%) of the animals were positive by ELISA. In 70% (10/14) of herds at least one seropositive animal was detected by ELISA. The cow- and the herd-level factors "parity" and "feed type of calves before weaning" showed light and strong associations with the presence of ELISA positive results, respectively. The OR for paratuberculosis seropositivity increase 20% (OR 1.20, 95% CI: 0.98 - 1.47,  $p = 0.067$ ) in cows with parity  $> 1$ , while it is 0.74 times lower (OR 0.26, 95% CI: 0.096 - 0.70  $p < 0.01$ ) in herds feeding calves with colostrums' mix of several cows compared to those that feed with colostrum of own dams. **Conclusion:** the paratuberculosis seroprevalence was 10.1%. The cow- and the herd-level factors "parity" and "feed type of calves before weaning" showed light and strong associations with the presence of ELISA positive results, respectively.

**Keywords:** epidemiology, Johne's disease, logistic regression, seroprevalence.

**Palabras clave:** enfermedad de Johne, epidemiología, regresión logística, seroprevalencia.

### Frecuencia de aislamientos de *Staphylococcus aureus* en tanques de enfriamiento en lecherías del Eje Cafetero\*

#### *Frequency of Staphylococcus aureus isolation in bulk tank milk of dairy farms in Eje Cafetero*

Aura M Valencia Mejía<sup>1</sup>, MVZ, cMSc; Claudia G Cobo Ángel<sup>1</sup>, MVZ, MSc, cPhD; Juan F Velasco Bolaños<sup>1</sup>, MVZ, cMSc; Paulo C Duque Madrid<sup>1</sup>, MVZ, cPhD; Nestor A Villa Arcila<sup>1</sup>, MVZ, MSc, cPhD; Alejandro Ceballos Márquez<sup>1</sup>, MVZ, MSc, PhD.

\*Financiado por: COLCIENCIAS y la Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados de la Universidad de Caldas, Colombia. <sup>1</sup>Grupo de Investigación Biología de la Producción Pecuaria, Departamento de Producción Agropecuaria, Universidad de Caldas, Colombia.  
E-mail: aura.1671424699@ucaldas.edu.co

**Introducción:** la mastitis es la enfermedad más costosa y desafiante en la industria lechera. El *Staphylococcus aureus* es uno de principales patógenos causantes de mastitis, ocasionando pérdidas en la calidad y cantidad de leche producida y afectando el recuento de células somáticas (RCS). Este patógeno suele hospedarse en la glándula mamaria, sin embargo puede encontrarse en el ambiente, fómites y la piel. Además, debido a su potencial para desarrollar resistencia a agentes antimicrobianos y por su transmisión alimentaria es de gran importancia en salud pública. **Objetivo:** asociar la frecuencia de aislamiento de *S. aureus* en tanques de enfriamiento con el RCS en hatos lecheros del eje cafetero. **Métodos:** se tomaron quincenalmente muestras de tanque de enfriamiento durante seis meses en 158 hatos ubicados en 16 municipios del eje cafetero para determinar el RCS y diagnóstico microbiológico de *S. aureus* siguiendo la metodología descrita por el National Mastitis Council. Se realizó estadística descriptiva y se asoció la positividad del tanque a *S. aureus* con el RCS usando regresión lineal previa transformación logarítmica del RCS (STATA® V 13.1). **Resultados:** el 99,4% de los tanques evaluados fueron positivos al menos una vez para esta bacteria, el 9,5% corresponde a los tanques positivos entre uno y cuatro veces, 37,3% entre cinco y ocho veces y 52,5% nueve a doce veces. La proporción de hatos positivos más de nueve veces para esta bacteria en los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda fue de 57,1, 62,1 y 37,8%, respectivamente. La media geométrica de RCS para los hatos con menos de nueve aislamientos fue 364.249 cel/mL, mientras que para los hatos positivos más de nueve veces fue 472.117 cel/mL. **Conclusión:** *S. aureus* es altamente prevalente en la zona objeto de estudio y es responsable del 17% variación en el RCS de tanque, afectando la calidad de leche y la salud del hato.

**Palabras clave:** mastitis, patógeno mamario, recuento de células somáticas.

**Keywords:** mammary gland pathogen, mastitis, somatic cell count.

### Frecuencia de *Fasciola hepatica* en personas ubicadas en un foco de fasciolosis bovina en el Departamento de Caldas, Colombia\*

#### *Frequency of Fasciola hepatica in persons located in an outbreak of bovine fascioliasis in the Department of Caldas, Colombia*

Etna J Giraldo Pinzón<sup>1</sup>, MSc; Jorge E Pérez Cárdenas<sup>1</sup>, Msc.

\*Financiado por: Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados, Universidad de Caldas, Colombia. <sup>1</sup>Grupo de investigación en Ciencias Veterinarias -CIENVET, Facultad de Ciencias para la Salud, Universidad de Caldas, Colombia.  
E-mail: julieth.giraldo@ucaldas.edu.co

**Introducción:** *Fasciola hepatica* es un parásito que ocasiona grandes pérdidas económicas en ganadería a nivel mundial, es considerada una zoonosis reemergente. Puede desarrollar su ciclo biológico desde el nivel del mar hasta 3.700 msnm. **Objetivo:** determinar la presencia de anticuerpos frente a *F. hepatica*, hacer análisis moleculares de los positivos e identificar los factores de riesgo en personas ocupacionalmente expuestas en una zona de Caldas con alta frecuencia de fasciolosis bovina. **Métodos:** se obtuvieron sueros de 111 personas en relación directa con el sistema de producción de leche bovina. Se determinó la frecuencia de IgG frente a *F. hepatica* por medio del kit BIOX® *F. hepatica* bovina, adaptado para la detección de IgG humana. A los positivos se les realizó coprológico seriado y PCR para la búsqueda de huevos y ADN del parásito respectivamente. Se buscaron caracoles y se estudió el material vegetal asociado con ellos. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Médica de la Universidad de Caldas. **Resultados:** siete personas fueron positivas por ELISA (6,3%), la mayoría mujeres. Se les hizo coprológicos seriados con resultados negativos. Tres muestras presentaron una banda tenue de amplificación del fragmento de 124 bp del ADN del parásito. De los positivos, el 57% provenían de alturas mayores de 2.026 msnm (RR0,66) y el 71% se había desparasitado recientemente; El 86% estuvo en contacto con el ganado, manipuló pastos y excrementos y tuvo como hábito frecuente el consumo de ensaladas (RR1,02) y agua sin tratar procedente de los manantiales o quebradas de la zona (RR1,69). Caracoles Limneidos y otros, fueron encontrados asociados a *Nasturtium officinale*. **Conclusión:** se detectó un foco de fasciolosis humana en Caldas, asociado a factores de riesgo de fasciolosis. Es necesario adelantar estudios clínicos para confirmar la presencia del parásito e implementar medidas de control en salud pública.

**Palabras clave:** caracoles, factores de riesgo, humanos, PCR, salud pública, tremátodos.

**Keywords:** fluke, human, PCR, public health, risks factors, snails.

### Helminthofauna de *Rattus* sp. en la ciudad de Medellín, Antioquia, Colombia\*

#### *Helminthofauna of Rattus sp. in Medellín city, Antioquia, Colombia*

Juan Vélez<sup>1</sup>, MV; Anderson López<sup>1</sup>, MV; Sara López<sup>1</sup>, MV, eMSc; Jaime Mejía Jaramillo<sup>2</sup>, MV, Esp; Diego Piedrahita<sup>1</sup>, MVZ, MSc, PhD; Jenny Chaparro<sup>1</sup>, MV, MSc, DrSc.

\*Financiado por: Laboratorio de Parasitología Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo CIBAV. <sup>1</sup>Grupo CIBAV, Laboratorio de Parasitología. Escuela de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Escuela de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

E-mail: jenny.chaparro@udea.edu.co

**Introducción:** *Rattus* sp. es un organismo clave como factor de riesgo epidemiológico en la salud pública al sustentar y diseminar parásitos, bacterias y virus zoonóticos. Algunos de los parásitos gastrointestinales de este roedor fueron reportados por primera vez en Medellín en 2012, sin embargo el actual desconocimiento de la helminthofauna de la población de *Rattus* sp. en el Valle de Aburrá valida la necesidad de describirla, aportando con esto conocimiento básico para la comprensión y estudio de los factores de riesgo que implica esta relación roedor-hombre. **Objetivos:** descripción de la helminthofauna encontrada en *Rattus* sp. en Medellín. **Métodos:** en diferentes comunas de Medellín fueron capturados 255 roedores, los cuales fueron eutanasiados y conservados en una solución fijadora a 4 °C. Se realizó un corte longitudinal de todo el tubo gastrointestinal, disección del corazón, pulmón e hígado y se tomó materia fecal del recto; con estereomicroscopio se realizó la búsqueda de los parásitos adultos; los especímenes encontrados fueron conservados en solución fijadora y en etanol bajo refrigeración, para realizar la identificación empelada claves taxonómicas y PCR; la identificación de huevos en materia fecal se realizó por flotación; posteriormente y se llevó a cabo deshidratación gradual y tinción de los helmintos con carmín/bórax; luego se laminaron entre dos portaobjetos para la identificación de caracteres que de forma algorítmica permitieran la identificación taxonómica. **Resultados:** de los 255 roedores el 87% tenía formas adultas de helmintos; a nivel de flotación se encontraron 63,1% de muestras positivas a endoparásitos, de las cuales se evidenciaron 21,9% con huevos de *Ascaris* sp., 19,6% Trichostrongilidos, 19,2% *Hymenolepis* sp., 12,7% coccidias, 1,15% *Trichuris muris* y 0,77% *Strongylus* spp. **Conclusión:** este estudio generará conocimiento para una mejor comprensión del riesgo que representa el género *Rattus* para la salud pública en Medellín.

**Palabras clave:** clasificación taxonómica, PCR de helmintos, riesgo epidemiológico.

**Keywords:** epidemiological risk, PCR of helminths, taxonomic classification.

### Isolation and molecular characterization of *Salmonella* spp. from commercial egg-laying hen farms in the department of Tolima

#### *Aislamiento y caracterización molecular de Salmonella spp. en granjas de ponedoras comerciales en el departamento del Tolima*

Roy Rodríguez Hernández<sup>1</sup>, MVZ; Johan Bernal<sup>2</sup>, Microb; Noel Verjan García<sup>1,3</sup>, MVZ.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Aves Domésticas, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad del Tolima, Colombia. <sup>2</sup>Coipars, Colombian Integrated Program Antimicrobial Resistance Surveillance, CORPOICA, Bogotá, Colombia. <sup>3</sup>Grupo de Investigación en Inmunobiología y Patogénesis, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad del Tolima, Colombia.  
E-mail: royrodriguez@ut.edu.co

**Introduction:** salmonellosis is the most frequent foodborne disease causing human disease and severe economic losses in the poultry industry. **Objective:** a cross-sectional study was carried out to estimate the prevalence of *Salmonella* spp., in laying hens farms located at the Tolima region, Colombia. **Methods:** fifteen egg-laying hen farms were sampled and a total of 589 samples were cultured for *Salmonella* spp., including cloacal swabs, food, drinking water, eggs, boot swabs, and operator fecal sample. Isolation, biochemical characterization, serotyping and molecular characterization by pulsed gel electrophoresis (PFGE) were carried out. **Results:** the prevalence of *Salmonella* spp., was 33.3% (95% CI = 14 - 53%) at the farm level. A total of fourteen isolates were recovered from the egg' shells (57.15%), followed by feed samples (28.57%) and environmental (14.29%) samples. Two serotypes *S. enteritidis* and *S. Shannon* were isolated from various sources in laying-hen farms and were clustered in three different \*Xba\*I macrorestriction PFGE patterns. **Conclusion:** different potential risk factors were associated to contamination with *Salmonella* spp, such as the own feed mill, egg stored on hen houses and feed form. The results indicate that *Salmonella* spp. isolates could be disseminated through different stages in the farm production. Monitoring salmonella in the egg production systems and identification of the sources of contamination are mandatory specially to reinforce the food safety and food security in Tolima.

**Keywords:** eggs, food borne diseases, laying-hen farm, risk factors, *Salmonella*.

**Palabras clave:** factores de riesgo, gallinas ponedoras, huevos, *Salmonella*.

**Mastitis bovina: nuevos abordajes para un viejo problema*****Bovine mastitis: new approaches to an old problem***

Efraín Benavides Ortiz<sup>1</sup>, MV, MSc, PhD; Andrea Lizarazo Zuluaga<sup>2</sup>, MV; Luis C Villamil Jiménez<sup>1</sup>, MV, MSc, PhD.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Epidemiología y Salud Pública, Centro de Investigación en Medicina y Reproducción Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. <sup>2</sup>Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

E-mail: efbenavides@unisalle.edu.co

**Introducción:** en Colombia la producción lechera y la cadena láctea son el sector con mayor potencial de crecimiento. La mastitis se considera enfermedad de importancia económica, por su alta prevalencia y pérdidas asociadas con disminución en calidad y en eficiencia y por incremento de costos de producción. Por años se ha estudiado la mastitis y tratado de controlar, pero los avances no parecen ser los mejores. Los profesionales del sector generalmente se quejan que los productores no siguen sus recomendaciones. **Objetivo:** presentar los abordajes conceptuales con que se ha afrontado la problemática de la mastitis bovina en el país y proponer alternativas. **Métodos:** análisis situacional de abordajes utilizados y disciplinas involucradas poniendo en contexto la realidad del sector lechero colombiano y los planes para el control de mastitis bovina. Esto se asocia con trabajos en curso del centro y grupos de investigación. **Resultados:** el abordaje tradicional hacia el problema de la mastitis bovina ha sido eminentemente disciplinar; por un lado con un enfoque microbiológico se ha tratado de definir patógenos, estudiar resistencia antibacteriana y conocer frecuencias. Desde los sistemas de producción se han descrito tipologías de mayor ocurrencia y aun se ha estudiado el efecto del mantenimiento del equipo de ordeño. Sin embargo, nadie se ha preguntado el pensamiento del productor. **Conclusión:** planes y programas eficientes para el control de mastitis bovina deben considerar tres componentes; primero el tema sociocultural (conocimientos y actitudes de productores y las influencias sobre ellos de los grupos de interés); segundo, la necesidad de educar a productores sobre los tipos de mastitis (clínica-subclínica; ambiental-contagiosa) y el problema de uso indiscriminado de antibióticos y sus usos contraindicados; tercero, se debe considerar la perspectiva de salud pública, el rol social de la vaca de leche y la problemática de los residuos de antibióticos.

**Palabras clave:** Colombia, economía, epidemiología veterinaria, lechería, recuento de células somáticas.

**Keywords:** Colombia, dairy, economics, somatic cell count, veterinary epidemiology.

**Milk yield and lactation stage are positively associated with ELISA results for *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis in dairy cows from Northern Antioquia, Colombia\******La producción de leche y el estadio de lactancia están positivamente asociados con los resultados de ELISA para *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis en vacas lecheras de la región norte de Antioquia, Colombia***

Nathalia M Correa Valencia<sup>1</sup>, MV, cMSc; Nicolás F Ramírez Vásquez<sup>1</sup>, MV, MSc, DSc; Martha Olivera Ángel<sup>2</sup>, MV, Dr Sci, Agr; Jorge A Fernández Silva<sup>1</sup>, MV, MSP, Dr Med Vet.

\*Financiado por: VECOL y Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo CENTAURO.

<sup>1</sup>Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>2</sup>Biogénesis y Vericel, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.  
E-mail: mariadelp.correa@udea.edu.co

**Introduction:** paratuberculosis is a slow-developing infectious disease characterized by chronic granulomatous enterocolitis. This disease has a variable incubation period from 6 months to over 15 years and is caused by *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP). Some studies have been conducted in cattle during the last decades in Colombia. However, those studies were designed using a relatively small population, were not aimed to establish prevalence, and were limited to the assessment of risk factors. **Objective:** this study aimed to determine MAP seroprevalence in selected dairy herds, and to explore risk factors associated to serology results. **Methods:** serum samples and related data were taken from 696 randomly selected bovines in 28 dairy herds located in 12 different districts in one of the main dairy municipality in Colombia (San Pedro de los Milagros). The samples were analyzed using a commercial ELISA kit and the information on risk factors was analyzed. **Results:** the seroprevalence obtained was 3.6% (1/28) at herd-level and 2% (14/696) at animal-level, respectively. Days in milk between 100 and 200 days and over 200 days, and daily milk production between 20 to 40 L/cow and over 40 L/cow, with Odds Ratios of 4.42, 3.45, 2.53, and 20.38, respectively, were associated with MAP seropositivity. **Conclusion:** this study demonstrates MAP seroprevalence in dairy herds from Antioquia and the possible relationship between MAP seropositivity and milk yield and lactation stage.

**Keywords:** Antioquia, cow, dairy, Johne's disease, seroprevalence.

**Palabras clave:** Antioquia, enfermedad de Johne, leche, seroprevalencia, vaca.

## Papel del médico veterinario en la Corporación de Abastos de Bogotá S.A. (Corabastos), Bogotá, Colombia

### *Role of the veterinary personnel in Corporación de Abastos de Bogotá S.A. (Corabastos), Bogotá, Colombia*

Alejandro Quintana<sup>1</sup>, DMV; Víctor Acero<sup>2</sup>, DMV, cMSc.

<sup>1</sup>Universidad de La Salle, Colombia. <sup>2</sup>Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia-AMEVEC.  
E-mail: ale\_quin50@hotmail.com

**Introducción:** las centrales de abastecimiento tienen un rol fundamental en la provisión de alimentos de la población. El médico veterinario, tiene un papel fundamental en garantizar la inocuidad alimentaria de todos los productos que se comercializan en las centrales de abastecimiento. **Objetivo:** identificar y describir el papel del médico veterinario en la Corporación de Abastos de Bogotá S.A. (Corabastos). **Métodos:** se realizó un diagnóstico de la situación sanitaria de la corporación. Posteriormente, según el decreto 3075 de 1997, la Ley 73 de 1985 y la Organización Mundial de Sanidad Animal, se identificó el rol del médico veterinario tales como: seguimiento y mejoramiento del acta de inspección sanitaria de la corporación, formulación del plan de saneamiento básico, control de vectores, plan de manejo de residuos sólidos, sensibilización a los comerciantes acerca de normatividad sanitaria, capacitación a pequeños productores, operativos sanitarios y control de caninos callejeros. Se realizó un plan de mejoramiento, recolección de la información, elaboración de folletos informativos, registros fotográficos e informes mensuales de las actividades realizadas mes a mes por un período de 12 meses. **Resultados y conclusión:** se capacitaron y sensibilizaron 3.000 personas al interior de la corporación, se realizaron operativos de recolección de caninos callejeros, se realizó un plan de mejoramiento en salud pública dando cumplimiento a 80 requerimientos sanitarios de un total de 109, cambiando el concepto sanitario de “desfavorable” a “pendiente”, se implementó un plan de prevención y control de plagas y se elaboró el plan de saneamiento básico de la corporación. El papel del médico veterinario en salud pública es esencial para contribuir con la inocuidad alimentaria en las centrales de abastecimiento.

**Palabras clave:** abastecimiento, control de plagas, saneamiento básico, seguridad alimentaria.

**Keywords:** basic sanitation, food safety, pest control, supply.

## Patógenos rickettsiales en perros con signos clínicos asociados a enfermedades transmitidas por garrapatas en el Valle de Aburrá, Colombia

### *Rickettsial pathogens in dogs with clinical signs of tick-borne diseases from the Valle de Aburrá, Colombia*

Esteban Arroyave Sierra<sup>1</sup>, Ing Agrop, Esp; María S Gonzalez<sup>2</sup>, MV, Esp, MSc; Jorge A Fernández<sup>1</sup>, MV, MSc; PhD; Marcelo Labruna<sup>3</sup>, MV, MSc; PhD; Gustavo Valbuena<sup>4</sup>, MD, PhD; Jere W McBride<sup>4</sup>, B.S, MSc, PhD; Juan D Rodas<sup>1</sup>, MV, MSc; PhD.

\*Financiado por: COLCIENCIAS Cod. 111556933883. <sup>1</sup>Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias -CENTAURO, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>2</sup>Universidad CES, Colombia. <sup>3</sup>Universidad de Sao Paulo, Brasil. <sup>4</sup>The University of Texas Medical Branch, USA.  
E-mail: estebanarro\_83@yahoo.es

**Introducción:** *Ehrlichia*, *Anaplasma* y *Rickettsia* spp. son patógenos transmitidos por garrapatas que causan enfermedades graves en humanos y perros. La Ehrlichiosis canina es la enfermedad transmitida por garrapatas más importante en perros y acorde con la literatura es altamente prevalente en Colombia, sin embargo, la ehrlichiosis, anaplasmosis y rickettsiosis presentan signos clínicos similares, adicionalmente anaplasmosis y rickettsiosis no son incluidos en el diagnóstico diferencial, por lo tanto, la verdadera frecuencia de infección por agentes rickettsiales en perros en Colombia es desconocida. **Objetivo:** determinar la frecuencia y distribución geográfica de agentes rickettsiales en caninos que presentan signos clínicos compatibles e identificar áreas con alto riesgo de transmisión humana. **Métodos:** Comité de Ética para la Experimentación Animal de la Universidad de Antioquia (Acta # 69). Se colectaron garrapatas y sangre y plasma de perros con signos clínicos asociados a enfermedades rickettsiales. En el plasma se utilizó la IFA como diagnóstico para *Ehrlichia* y *Rickettsia* spp., y por SNAP 4DXplus para diagnóstico de *Ehrlichia* (*E. canis* y *E. ewingii*) y *Anaplasma* (*A. phagocytophilum* y *A. platys*). En los positivos por *Ehrlichia*, se realizó un ELISA que identifica la especie relacionada con la infección. Adicionalmente, la sangre y las garrapatas fueron probadas por PCR. **Resultados:** se encontró una seroprevalencia por SNAP 4DXplus de 3% (9/300) para *Anaplasma* y del 25,33% (76/300) para *Ehrlichia* spp., y 46,33% (139/300) de los perros positivos por IFA, además, el 49,64% (69/139) de esos perros eran positivos para *E. canis* por ELISA. Se encontró que 24,6% (73/300) y 0,66% (2/300) de las muestras de sangre presentaban ADN para *Ehrlichia* o *Anaplasma* spp., respectivamente. Todas las muestras de sangre fueron negativas por PCR para *Rickettsia* spp. pero se encontró que 2,33% (7/300) de los perros tenían anticuerpos por IFA. **Conclusión:** se evidencia la circulación de agentes rickettsiales en caninos y garrapatas del Valle de Aburrá y se determinó el área de distribución geográfica.

**Palabras clave:** ehrlichiosis, enfermedad transmitida por garrapatas, rickettsiosis, zoonosis.

**Keywords:** ehlichiosis, rickettsiosis, tick-borne diseases, zoonoses.

**Perfil sanitario y epidemiológico de bovinos productores de leche en el municipio de Subachoque y cuenca del río Subachoque departamento de Cundinamarca, Colombia**

***Sanitary and epidemiological profile of dairy cattle producers in the municipality of Subachoque and Subachoque river basin department of Cundinamarca, Colombia***

Heidy Herrera<sup>1</sup>, MV; Alfredo Sánchez<sup>1</sup>, MV, MSc, PhD; Diego Ortiz<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Julio Tobón<sup>1</sup>, Adm Agrop, Esp.

<sup>1</sup>VECOL S.A. <sup>2</sup>Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -CORPOICA.  
E-mail: gerencia.comercial@vecol.com.co

**Introducción:** el diagnóstico sanitario del hato es la primera herramienta para la prevención de enfermedades, permitiendo el desarrollo de programas de medicina preventiva adecuados para las necesidades de los pequeños productores del municipio de Subachoque, Cundinamarca. **Objetivo:** establecer la prevalencia de anticuerpos contra patógenos de las siguientes entidades, diarrea viral bovina (DVB), rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), leucosis enzoótica bovina (VLB), virus sincitial respiratorio bovino (VSRB), *Neospora caninum*, *Leptospira* spp. También determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales (PI) pulmonares y hepáticos, en la población bovina del municipio de Subachoque y la Cuenca del río Subachoque, Cundinamarca. **Métodos:** se diseñó un estudio epidemiológico observacional descriptivo transversal para estimar prevalencias en poblaciones grandes (nivel de confianza 95%; error aceptado 3%; prevalencia esperada 50%; tamaño de la población 10641 bovinos), en el que se tomaron 1.044 muestras, en 66 predios del municipio de Subachoque y la cuenca del río Subachoque. Se obtuvieron muestras de materia fecal, suero y sangre. Las muestras fueron analizadas entre noviembre de 2014 y enero de 2015. Para el análisis serológico de las enfermedades se utilizaron kits de ELISA. Los parásitos (*Trichostrongylus*, *Fasciola hepatica* y *Dictyocaulus viviparus*) fueron determinados por pruebas de Dennis, Baermann, McMaster. Se realizó coprocultivo para el diagnóstico de paratuberculosis. **Resultados:** el 95% de los sueros resultaron positivos a VSRB, 78% a PI3; 58% a DVB; 38% a *N. caninum*; 38% a IBR; 27% a VLB; 27% a *Leptospira* spp. y 0,4 % a PTBC. En cuanto a resultados parasitológicos se obtuvo 26% de PI, con mayor prevalencia de *Strongyloidea* y *Trichostrongilus*. **Conclusión:** los resultados demuestran que el VSRB es el más prevalente en los animales del área estudiada (87%) y la patología de más baja prevalencia es PTBC (0,4%). Los resultados para PI muestran mayor presencia de *Strongyloidea* y *Trichostrongilus*. *F. hepática* 33,3% y parásitos pulmonares *D. viviparus* 0,69%.

**Palabras clave:** diagnóstico, enfermedades, municipio, parásitos, seroprevalencia.

**Keywords:** diagnosis, diseases, municipality, parasites, seroprevalence.

**Plan estratégico para el control y prevención de palomas en la Corporación de Abastos de Bogotá S.A. (Corabastos), Bogotá, Colombia**

***Strategic plan for prevention and control of pigeons in Corporación de Abastos de Bogotá S.A. (Corabastos), Bogotá, Colombia***

Jesús Montes<sup>1</sup>, DMV; Johanna Tafur<sup>1</sup>, DMV; Victor Acero<sup>2</sup>, DMV, cMSc.

<sup>1</sup>Universidad de La Salle, Colombia. <sup>2</sup>Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia.  
-AMEVEC.  
E-mail: jdmachucho@hotmail.com

**Introducción:** en la historia de la evolución humana han existido numerosas especies animales, algunas tales como plagas, que se han adaptado al hábitat y condiciones medioambientales que rodean al hombre, dependiendo de él para su supervivencia. La paloma doméstica se ha asentado en aquellos lugares donde encuentra lugares de anidamiento, refugio y alimento, constituyéndose en un riesgo para la salud pública y los alimentos que se comercializan en las centrales de abasto. **Objetivo:** el objetivo de este estudio fue describir la implementación de tres diferentes métodos de prevención y control de palomas en la corporación de abastos de Bogotá S.A (Corabastos). **Métodos:** se implementaron 3 estrategias así: sensibilización de los comerciantes y consumidores, colocación de un dispositivo de ultrasonido en una bodega problema y recolección de nidos, y huevos junto con el enmallado y sellado de una bodega. Se realizó el monitoreo y seguimiento de las estrategias por un período de 2 meses mediante un formato y registro fotográfico. **Resultados y conclusión:** los resultados mostraron que los comerciantes y consumidores de Corabastos generan residuos de granos lo cual constituye el alimento para las poblaciones de palomas. El sistema de ultrasonido demostró una eficacia de 0% comparado con la recolección de nidos y huevos junto con el sellamiento y enmallado de la bodega, el cual redujo la población de palomas al interior de la bodega 17 en un 80%. Las estrategias de prevención y control de palomas deben ir orientadas hacia el principio de exclusión, impidiendo que las edificaciones e infraestructura de las bodegas tengan lugares de anidamiento y refugio donde estas plagas puedan reproducirse; tal como se realizó en la bodega intervenida. Se debe hacer énfasis en el riesgo que estos animales representan para las personas y los alimentos.

**Palabras clave:** prevención y control, plagas, sensibilización, zoonosis.

**Keywords:** awareness, pests, prevention and control, zoonosis.

**Plan estratégico para el control y prevención de roedores en la Corporación de Abastos de Bogotá S.A. (Corabastos), Bogotá, Colombia**

*Strategic plan for the prevention and control of rodents in Corporación de Abastos de Bogotá S.A. (Corabastos), Bogotá, Colombia*

Johanna Tafur<sup>1</sup>, DMV; Jesús Acevedo<sup>1</sup>, DMV; Víctor Acero<sup>2</sup>, DMV, cMSc.

<sup>1</sup>Universidad de La Salle, Colombia. <sup>2</sup>Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia -AMEVEC.  
E-mail: johanatafuro89@hotmail.com

**Introducción:** los roedores se constituyen como una plaga que representa un alto riesgo para la salud pública por su potencial de transmisión de enfermedades zoonóticas, tales como la leptospirosis y la hantavirus, o pueden ser reservorios de agentes tales como toxoplasma, salmonella, triquinosis, enfermedad de Chagas y peste bubónica. Además de la importancia sanitaria que tienen estas enfermedades, se deben sumar las grandes pérdidas económicas en los productos alimenticios cosechados y almacenados por la predación de los mismos y el daño causado al roer cables, estructuras, entre otros. **Objetivo:** el objetivo de este estudio fue diseñar e implementar un plan estratégico para la prevención y control de roedores en la corporación de abastos de Bogotá S.A (Corabastos). **Métodos:** se implementaron dos estrategias así: sensibilización en los comerciantes y consumidores, fumigación con rodenticidas anticoagulantes y estaciones de cebado en la corporación de abastos de Bogotá, con un promedio de 2.000 establecimientos y locales durante 2 meses. Para la sensibilización de los comerciantes se diseñaron y entregaron unos folletos acompañados por una información verbal. Luego, se realizó la determinación de los lugares a colocar cebos, estaciones de cebado, el principio activo y el tipo de cebo a colocar, los datos se registraron por medio de un formato de seguimiento y fotografías. Aquellos lugares donde se realizó la intervención se hizo un seguimiento durante 2 meses. **Resultados y conclusión:** los resultados mostraron que los comerciantes y consumidores de la Corporación aceptan las estrategias de prevención y control de plagas realizando algunas prácticas de higiene. La aplicación de cebos rodenticidas y estaciones de cebado mostraron una eficacia del 70% en la reducción de la población y daños producidos por roedores. Las estrategias de prevención y control de roedores deben ser complementarias con buenas prácticas de higiene y saneamiento básico para lograr reducir las poblaciones de roedores a porcentajes mayores.

**Palabras clave:** contaminación de alimentos, plagas, reservorio, rodenticidas, zoonosis.

**Keywords:** food pollution, pests, reservoir, rodenticides, zoonosis.

**Presencia de enfermedades en una muestra de consultorios veterinarios del municipio de Chía y la localidad de Diana Turbay, Bogotá, Colombia**

*Presence of diseases in a sample of veterinary clinics of Chía and Diana Turbay location, Bogotá, Colombia*

Lorena Herrera Salamanca, Est MV; Juan D Sanabria Hurtado, Est MV; Víctor Acero, DMV, cMSc.

Fundación Universitaria Agraria de Colombia -UNIAGRARIA. Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia -AMEVEC.  
E-mail: lore\_bds1@outlook.com

**Introducción:** en los últimos años las enfermedades adquiridas por mascotas han adquirido mayor relevancia. Es importante conocer las patologías que se presentan en las diversas zonas y localidades para poder implementar planes de vacunación, prevención y control. **Objetivo:** determinar las principales enfermedades que se presentan en siete consultorios veterinarios del municipio de Chía y la localidad de Diana Turbay de Bogotá. **Métodos:** se tomaron datos de un total de 699 historias clínicas, 412 del municipio de Chía (cuatro clínicas veterinarias) y 276 de la localidad de Diana Turbay en Bogotá (tres clínicas veterinarias). Se registraron datos tales como raza, edad, sexo, diagnóstico presuntivo, diagnóstico de laboratorio y plan de vacunación, en un formato diseñado para tal fin. **Resultados y conclusión:** en el municipio de Chía, la parvovirus se registró como la enfermedad viral más representativa (55%) con mayor presentación en hembras con un rango de edad de 6 a 7 meses, y la erlichiosis canina, como la enfermedad de origen parasitario en los machos con un rango de 5 a 6 años de edad. La de menor presentación fue giardiasis e isosporiasis. El 32% de los pacientes no registró historial de vacunación. En la localidad de Diana Turbay, sobresale la parvovirus en machos con edad promedio de un año y el distemper en hembras caninas con promedio de 2 años de edad, ambas enfermedades de origen viral. La de menor presentación fue isosporiasis, similar a lo encontrado en el municipio de Chía. En la localidad de Diana Turbay, el 67% de los pacientes no registró historial de vacunación. El 91% de las enfermedades tuvo diagnóstico de laboratorio, mientras el 8% del resto tuvo diagnóstico presuntivo o según la sintomatología. Se evidencia la parvovirus canina, como la enfermedad con más alto porcentaje en ambas localidades, aun existiendo planes de prevención y vacunación, siendo un indicador de la poca cobertura de vacunación en caninos en estas áreas geográficas, lo cual aumenta el riesgo de transmisión y morbimortalidad en los animales.

**Palabras clave:** patologías, prevención, sanidad animal.

**Keywords:** animal health, pathologies, prevention.

### Prevalence and risk factors associated with *Salmonella* spp. in broiler carcasses marketed at Ibagué, Tolima (Colombia)

#### *Prevalencia y factores de riesgo asociados con Salmonella spp. en canales de pollos comercializados en Ibagué, Tolima (Colombia)*

Jonatan M Rodríguez Segura, Est MVZ; Victoria Rodríguez Gutiérrez, MVZ, cMSc; Noel Verjan García, MVZ, PhD.

Research Group in Immunobiology and Pathogenesis; Research Group in Poultry Science.

E-mail: jmrodriguez@ut.edu.co

**Introduction:** the genus *Salmonella* encompasses a number of Gram-negative bacteria responsible for alimentary toxic infections that are particularly associated with the consumption of poultry products worldwide. The presence of this bacterium in poultry products commercialized in the Tolima region is currently unknown. **Objective:** the study was designed to estimate the prevalence of *Salmonella* spp., in raw chicken marketed in different outlets and the risk factors associated with the presence of *Salmonella* in chicken meat at the Ibagué city. **Methods:** a cross-sectional study was conducted to isolate *Salmonella* spp., from chicken meat sold at stores and supermarkets distributed across the 13 communes that make up the city. A total of 270 stores were sampled (one sample per store) where one piece of frozen or refrigerated haunch of chicken was taken for microbiological isolation, followed by biochemical and serological confirmation. Additionally, potential risk factors associated with the presence of the bacteria in such products were also evaluated. **Results:** the prevalence of *Salmonella* in raw chicken was 17.41% (47/270), and 14 different serotypes were found. Serotypes Paratyphi B, Hvittingfoss, and Muenster were the most prevalent and represented 65.95% of all serotypes identified. Raw chicken as the only type of meat sold (Odds ratio: 2.157  $p < 0.05$ ), and stainless steel as a contact surface (Odds ratio: 13.29  $p < 0.05$ ), were the risk factors associated with the presence of *Salmonella* in chicken meat. **Conclusion:** the prevalence found in this study was lower than the prevalence reported previously for this city (29.6%) and for the country (27%). This work constitutes the first record of a systematic sampling and isolation of a number of *Salmonella* serovars in chicken meat marketed at stores and supermarkets of Ibagué and suggests that governmental institutions need to establish more rigorous control and contingency measures to minimize the presence of the bacteria in raw chicken to impede its transmission to human.

**Keywords:** isolation, poultry, serotyping.

**Palabras clave:** aislamiento, aves de corral, serotipificación.

### Prevalencia de enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en muestras de materia fecal de terneros y de leche cruda de un hato lechero del municipio de San Pedro de los Milagros, Antioquia, Colombia

#### *Prevalence of extended spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing Enterobacteriaceae from fecal samples of calves and from raw milk of a dairy herd in the municipality of San Pedro de los Milagros, Antioquia, Colombia*

Verónica Bermúdez Serna<sup>1</sup>, Est MV; Laura Vásquez Jaramillo<sup>2</sup>, MV, cMSc; Nicolás F Ramírez Vásquez<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Jorge A Fernández Silva<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD.

<sup>1</sup>Programa de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>2</sup>Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.

E-mail: veronica.bermudez.s@gmail.com

**Introducción:** la adquisición de resistencia, es un fenómeno natural producido por mecanismos que inhiben la acción de los antibióticos generando bacterias multiresistentes. La industria pecuaria ha contribuido a este fenómeno por el uso que da a los antibióticos y por el poco control que se ejerce. **Objetivo:** determinar la prevalencia de enterobacterias productoras de BLEE en un hato de lechería especializada en el municipio de San Pedro de los Milagros, Antioquia. **Métodos:** de 40 vacas de alta producción y de 8 terneros se tomó una muestra de leche y una de materia fecal, respectivamente. Para el aislamiento selectivo de bacterias sospechosas de producir BLEE se utilizó el agar cromogénico chromID® ESBL Biomerieux (Marcy-l'Étoile, Francia) y para la selección de bacterias fermentadoras de glucosa se utilizó el agar MacConkey. A los aislamientos se les realizó prueba de oxidasa y prueba de indol. La identificación de los aislamientos sospechosos de producir BLEE fue realizada con un kit comercial para bacterias entéricas no fermentadoras (BBL Crystal, Sparks, USA). La producción de BLEE fue confirmada por el método de sinergia de doble disco con recomendaciones del Clinical and Laboratory Standards Institute y la susceptibilidad antimicrobiana por el método de difusión de disco método de Kirby Bauer. **Resultados:** siete aislamientos de Enterobacterias *Escherichia coli* (n = 5), *Enterobacter cloacae* (n = 1), *Enterobacter sakazakii* (n = 1) fueron confirmados como productoras de BLEE. Cuatro de los aislamientos fueron en terneros menores de un mes, mientras que 3 fueron en vacas de alta producción. **Conclusión:** se determinó la producción de BLEE en 7 aislamientos de Enterobacterias de muestras de materia fecal de terneros y de leche cruda de un hato lechero del municipio de San Pedro de los Milagros, Antioquia, Colombia.

**Palabras clave:** BLEE, enterobacterias, leche cruda, materia fecal, resistencia antimicrobiana.

**Keywords:** antimicrobial resistance, dairy cattle, enterobacteriaceae, ESBL, feces, raw milk.

### Prevalencia de nemátodos gastrointestinales en un sistema productivo ovino en Sora, Boyacá\*

#### *Prevalence of gastrointestinal nematodes in sheep production system in Sora, Boyacá*

Michael López Cepeda<sup>1</sup>, MV, Esp; Yefer S Malagón López<sup>1</sup>, Zoot; Dildo Márquez Lara<sup>1</sup>, MV, MSc; Aldemar Zúñiga Lopez<sup>1</sup>, Zoot, MSc; Gustavo O García<sup>1</sup>, Zoot, PhD; Jaime A Cubides Cárdenas<sup>1</sup>, MV, Dipl, Esp.

\*Financiado por: Fondo nacional de adaptación. <sup>1</sup>Grupo Salud Animal, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria –CORPOICA. E-mail: mlopezce@corpoica.org.co

**Introducción:** el municipio de Sora ha sido priorizado por el fondo de adaptación para la implementación de tecnologías asociadas al cambio climático, dentro de estas tecnologías se estableció el diagnóstico parasitológico como una tecnología fundamental para los sistemas productivos ovinos convencionales de la región con base a las problemáticas reportadas por los productores. **Objetivo:** establecer indicadores epidemiológicos de corte transversal para nemátodos gastrointestinales en la denominada parcela de integración del sistema de producción ovino. **Métodos:** la parcela evaluada se encuentra ubicada en la vereda Centro del municipio de Sora, departamento de Boyacá. Esta se caracterizó integralmente incluyendo las prácticas de desparasitación. Se realizó un muestreo de materia fecal y sangre con EDTA a todos los animales mayores de 5 meses para realizar las técnicas de McMaster, cuadro hemático completo y coprocultivo para identificación de larvas L3 infectivas. Se encontraron cargas de huevos por gramo (hpg) de materia fecal entre 0 a 5.800 (promedio 1.500 hpg) y un intervalo de hematocrito (29,2 a 41,4%). Los datos se analizaron por estadística descriptiva y regresión lineal entre las variables (hpg) y las variables hematológicas. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete epidemiológico Epidat 4,1<sup>®</sup>. **Resultados:** se encontró una prevalencia de 95,8% positivos a nemátodos gastrointestinales por la técnica de McMaster. Los géneros asociados a esta prevalencia fueron *Haemonchus* spp. (65%), *Trichostrongylus* spp. (32%), *Teladorsagia* spp. (2%) y *Cooperia* spp. (1%). El ajuste r<sup>2</sup> de la regresión lineal entre (hpg) y hematocrito fue de 0,47. **Conclusión:** se recomienda adoptar la práctica de tratamientos selectivos y la evaluación de la resistencia antihelmíntica en el predio. Estos resultados son la primera fase de un seguimiento parasitológico epidemiológico longitudinal para establecer relaciones con la variabilidad climatológica.

**Palabras clave:** *Haemonchus*, nemátodos gastrointestinales, prevalencia.

**Keywords:** *gastrointestinal nematodes, Haemonchus, prevalence.*

### Prevalencia de *Staphylococcus coagulasa* negativos en tanques lecheros del Triángulo del Café\*

#### *Prevalence of coagulase-negative Staphylococcus in bulk tanks fom Triángulo del Café*

Juan Velasco Bolaños<sup>1</sup>, MVZ; Claudia Cobo Angel<sup>1</sup>, MVZ, MSc; Aura M Valencia Mejía<sup>1</sup>, MVZ; Néstor A Villa Arcila<sup>1</sup>, MVZ, MSc; Laura M Lasso Rojas<sup>1</sup>, MVZ; Alejandro Ceballos Márquez<sup>1</sup>, MVZ, MSc, PhD.

\*Financiado por: COLCIENCIAS y la Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados de la Universidad de Caldas, Colombia. Código: 144-2013. <sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biología de la Producción Pecuaria, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: juan.velasco@ucaldas.edu.co

**Introducción:** los *Staphylococcus coagulasa* negativos (CNS) son un grupo de patógenos mamarios que usualmente causan mastitis subclínicas transitorias con recuentos celulares somáticos (RCS) leves a moderados y sin cambio aparente en la producción de leche. Sin embargo, la importancia de estos patógenos ha cobrado interés recientemente. **Objetivo:** establecer la presencia de CNS en tanques de enfriamiento de leche ubicados en el Triángulo del Café examinando su dinámica de aislamiento y relación con el RCS en la leche del tanque. **Métodos:** se realizó un estudio de cohorte en 151 tanques de enfriamiento ubicados en Caldas (n = 77), Risaralda (n = 46) y Quindío (n = 28). Para el diagnóstico microbiológico y el RCS se recolectó una muestra de leche del tanque con una periodicidad quincenal durante seis meses. El análisis de los datos se hizo mediante estadística descriptiva y se asociaron los resultados microbiológicos con el RCS mediante modelos de regresión, previa transformación logarítmica del RCS (Stata<sup>®</sup> v. 13.1). **Resultados:** el 90,1% de los hatos analizados fueron positivos para CNS en al menos en uno de los 12 muestreos. El 15,9% tuvieron un cultivo positivo, con dos se encontró el 15,2, 13,9 y 11,9% contaban con tres y cuatro aislamientos, respectivamente, y con cinco o más cultivos fueron encontrados el 33,1% de los hatos evaluados. El promedio general para el RCS fue de 446,4 ± 14,3 miles/mL. El RCS en tanque cuando los cultivos fueron negativos a este patógeno fue de 462 ± 18,8 miles/mL mientras que los positivos presentaron 428,4 ± 14,9 miles/mL, encontrándose diferencias significativas (p<0,01). **Conclusión:** los CNS siguen siendo uno de los patógenos aislados con más frecuencia en los hatos lecheros; sin embargo, nuestros resultados sugieren que los CNS producen una disminución del RCS, lo que requiere estudios posteriores para determinar el origen de esta asociación.

**Palabras clave:** calidad de leche, CNS, mastitis, recuento celular somático.

**Keywords:** CNS, mastitis, milk quality, somatic cell count.

### Prevalencia y factores de riesgo del síndrome ulcerativo gástrico equino (SUGE) en una población de caballos del departamento de Antioquia\*

#### *Prevalence and risk factors for equine ulcerative gastric syndrome (EGUS) in a population of horses from Antioquia*

Angélica M Zuluaga Cabrera<sup>1</sup>, MV, Est MSc; Alejandro Mira<sup>1</sup>, Est MV; José R Martínez Aranzales<sup>1</sup>, MVZ, MS, PhD.

\*Financiado por: Fondo de apoyo al primer proyecto CODI Universidad de Antioquia, estrategia de sostenibilidad Grupo CENTAURO 2013 -2014. <sup>1</sup>Grupo de Investigación CENTAURO, Línea de Investigación en medicina y cirugía equina LIMCE, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad de Antioquia, Colombia.

E-mail: limceudea@gmail.com

**Introducción:** el síndrome ulcerativo gástrico equino (SUGE) es un complejo de alteraciones encontradas a lo largo del tracto digestivo anterior y su origen es multifactorial. Se ha encontrado asociación entre factores de manejo, fallas en los mecanismos de gastro-protección y la aparición de SUGE. En Colombia, no se han descrito la prevalencia y los factores asociados a SUGE. **Objetivo:** determinar los factores asociados a la presentación de SUGE en una población de caballos del departamento de Antioquia y describir las principales características del síndrome en dicha población. **Métodos:** fue realizado un estudio con 103 caballos, de ambos sexos, diversas razas, tanto en pastoreo como en estabulación. Se realizó gastroscopia, los hallazgos macroscópicos fueron clasificados según MacAllister *et al.* (1997). Se realizó análisis de asociación bivariado. La significación estadística fue evaluada por el test de Chi<sup>2</sup> con una confianza del 95%. **Resultados:** la prevalencia de SUGE en los caballos estudiados fue del 65%. Principales hallazgos macroscópicos fueron: hiperqueratosis del Margo plicatus, eritema, gastritis en mucosa glandular. El factor asociado con la presentación de lesiones ulcerativas grado  $\geq 2$  (severidad), en caballos estabulados fue dieta “forraje + concentrado” [RP = 4,3; IC = 1,4 - 13,1]. En los caballos en pastoreo fue encontrado que el suministro *ad libitum* de agua es un factor de protección frente a la aparición de lesiones en Margo plicatus [RP = 0,096; IC = 0,01 - 0,84]. Cuando se comparó el tipo de explotación y la aparición de SUGE, la estabulación resultó ser factor asociado a SUGE [RP = 5,4; IC = 1,73 - 17,07]. **Conclusión:** los factores asociados al desarrollo de SUGE en la población estudiada coincide con algunos que han sido descritos, sin embargo, las características macroscópicas del síndrome difieren de las reportadas por otros autores. El síndrome debe ser estudiado con detalle en el contexto nacional.

**Palabras clave:** Colombia, equino, gastritis, gastropatía.

**Keywords:** Colombia, equine, gastritis, gastropathy.

### Prevalencia y frecuencia de aislamiento de *Streptococcus agalactiae* en tanques de enfriamiento en lecherías del Triángulo del Café\*

#### *Prevalence and frequency of Streptococcus agalactiae isolation on bulk tank milk in dairy farms in the Triángulo del Café*

Claudia G Cobo Ángel<sup>1</sup>, MVZ, MSc; Aura M Valencia Mejía<sup>1</sup>, MVZ; Juan Velasco Bolaños<sup>1</sup>, MVZ; Paulo Duque Madrid<sup>1</sup>, MVZ; Laura Lasso Rojas<sup>1</sup>, MVZ, Esp; Alejandro Ceballos Márquez<sup>1</sup>, MVZ, MsC, PhD.

\*Financiado por: COLCIENCIAS y la Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados de la Universidad de Caldas, Colombia. Código: 144-2013.

<sup>1</sup>Universidad de Caldas, Colombia.

E-mail: claudia.cobo@ucaldas.edu.co

**Introducción:** el *Streptococcus agalactiae* es un patógeno mamario del ganado bovino altamente contagioso, causante de mastitis subclínicas, crónicas y altos recuentos de células somáticas (RCS). Afecta la calidad e inocuidad de la leche y ocasiona pérdidas económicas en el negocio lechero. En humanos, es responsable de la enfermedad conocida como “sepsis neonatal” y meningitis en adultos, causando mortalidades hasta del 15%. **Objetivo:** establecer la prevalencia de *S. agalactiae* en tanques de enfriamiento de leche del Triángulo del Café, analizar su patrón de aislamiento y asociarlo con el RCS. **Métodos:** se condujo un estudio de cohorte, incluyendo 158 hatos lecheros de los departamentos de Caldas (n = 81), Risaralda (n = 46) y Quindío (n = 31). Directamente del tanque, se colectó una muestra de leche quincenalmente durante 6 meses, para cultivo microbiológico y RCS. Se realizó estadística descriptiva, tablas de frecuencia y se asoció la positividad del tanque con el RCS mediante regresión lineal (STATA® V. 13.1). **Resultados:** el *S. agalactiae* fue aislado por lo menos una vez en el 61,6% de los hatos. Se aisló una sola vez en el 13,2%, dos veces en el 3,2%, tres veces en el 8,2% y cuatro o más veces en el 34,2%. La prevalencia en los hatos muestreados por departamentos fue 77,8% para Caldas y 41,4 y 45,2% para Risaralda y Quindío, respectivamente. En promedio el RCS para los hatos incluidos en el estudio fue de  $570,29 \pm 436,87 \times 10^3$  células/mL y estuvo asociado significativamente con la positividad del tanque ( $p < 0,01$ ), el cual fue en promedio  $496,42 \pm 84,80 \times 10^3$  células/mL para los tanques negativos; y  $816,52 \pm 505,10 \times 10^3$  células/mL para los tanques positivos. El promedio de RCS para los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío fue:  $661,20 \pm 422,37$ ;  $533,82 \pm 529,54$  y  $387,35 \pm 188,60 \times 10^3$  células/mL respectivamente. **Conclusión:** el *S. agalactiae* es un patógeno altamente prevalente en las lecherías del Triángulo del Café, afectando significativamente el RCS en los hatos positivos a la bacteria.

**Palabras clave:** calidad de leche, mastitis, *Streptococcus* grupo B.

**Keywords:** group B *Streptococcus*, mastitis, milk quality.

## Residuos de compuestos pesticidas en leche cruda bovina en cuatro regiones ganaderas de Colombia

### *Residues of pesticide compounds in bovine raw milk in four cattle producing regions in Colombia*

Jorge L Parra Arango, MV, MSc; Diana M Katherine Rojas Morales, MV; Rocio E Patiño Burbano, Bact, MSC; Elizabeth R Cassalet Bustillo, MV, MSc; Jorge E Silva Sakzuk, MVZ; José L Rodríguez Bautista, MV, MSc.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria –CORPOICA.  
E-mail: jlparrango@gmail.com

**Introducción:** el uso de pesticidas en el control de ectoparásitos en ganadería bovina, sin observar los tiempos de retiro, puede generar residuos en carne, leche y derivados que son limitante para el mercado, en razón del peligro para la salud animal, humana y ambiental. **Objetivo:** cuantificar la presencia de residuos de pesticidas en leche cruda, en cuatro regiones ganaderas del país. **Métodos:** estudio seccional cruzado en 4 subregiones naturales: Alto Magdalena (AM), Valle del Sinú (Vs), Caribe seco (Cs) y Piedemonte llanero (Pm). Tamaño de muestra 200 fincas productoras de leche y muestreo por conveniencia de 50 predios por subregión. Colecta de 500 mL de leche en finca, conservación refrigerada hasta laboratorio, en las 48 horas siguientes se corrió HPLC (Cromatografía líquida de alta presión) para organofosforados (OP), piretroides sintéticos (Ps), amitraz (Az) e ivermectina (Iv) por predio, para 800 determinaciones. **Resultados:** el 33,5% de los predios (67/200) presentó residuos de pesticidas, el 34% de los predios con residuos (23/67) tenían concentraciones superiores al LMR de 10 µg/Kg (límite máximo de residuo), a su vez el 47,2% de la leche comercializable presentó residuos > a 10 µg de pesticidas/Kg leche cruda. No se detectaron residuos de amitraz. El porcentaje de predios y volumen de leche > a LMR fueron: para OP (LMR 10 µg/Kg) 1,5 y 0,3% para Ps (LMR 20 µg/Kg) 9 y 8,1% y para Iv LMR (10 µg/Kg). El porcentaje de predios y volumen de leche con PS, la molécula más prevalente > LMR (20 µg/Kg) fueron: 4 y 4,1% para AM; 10 y 6,3% en Cs; 12 y 14,5% para Pm y 10 y 12,1% para Vs. **Conclusión:** se evidenció la presencia de tres clases de pesticidas en leche cruda, los cuales ingresan a la cadena láctea. Se requieren proyectos de tecnología aplicada, en forma masiva, con productores de leche, lactoindustria y consumidores para llegar a leche sin residuos en la cadena de comercialización y valorar mejor la leche sin contaminantes y residuos.

**Palabras clave:** amitraz, inocuidad, ivermectina, organofosforados, piretroides sintéticos.

**Keywords:** amitraz, ivermectin, food safety, organophosphates, synthetic pyrethroids.

## Risk factors associated to seroprevalence of bovine viral diarrhoea virus, bovine Herpesvirus type-1, and enzootic bovine leucosis in dairy herds from San Pedro de los Milagros, Antioquia, Colombia

### *Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia del virus de la diarrea viral bovina, Herpesvirus bovino tipo-1 y a la leucosis viral bovina enzoótica en hatos lecheros de trópico alto de Antioquia, Colombia*

Nicolás Ramírez Vásquez<sup>1</sup>, MV, MSc, Dr An Sci; David Villar Argai<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Jorge A Fernández Silva<sup>1</sup>, MV, MSP, Dr Med Vet; Julián Londoño Pino<sup>3</sup>, MV; Jenny J Chaparro Gutiérrez<sup>4</sup>, MV MSc PhD; Martha Olivera Angel<sup>2</sup>, MV, Dr Sc Agr.

<sup>1</sup>Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Grupo Biogénesis Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Empresa Colombiana de Productos Veterinarios -VECOL, Bogotá, Colombia. <sup>4</sup>Grupo Vericel, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
E-mail: nicolas.ramirez@udea.edu.co

**Introduction:** bovine viral diarrhoea virus (BVDV), bovine herpesvirus-1 (BoHV-1), and enzootic bovine leucosis (EBL) cause three of the most important endemic diseases in cattle worldwide. Knowledge on seroprevalence and risk factors associated with these three diseases could be of valuable help for control and prevention interventions. **Objective:** this study aimed to determine the seroprevalence and the risk factors associated to the serological status of BVDV, BoHV-1, and EBL in a representative population of dairy cattle in San Pedro de los Milagros, Antioquia, Colombia. **Methods:** a total of 791 bovines from 24 dairy herds unvaccinated against BVDV and BoHV-1 were blood sampled between May and June 2014, and tested for BVDV and BoHV-1. These same 24 farms, plus another five, were also tested for antibodies against EBL comprising 1.003 cows from 29 herds. All tests were done by commercially available ELISA kits. Selected cow and herd-level risk factors were evaluated for relationship with serum status of these three diseases by means of logistic regression. **Results:** overall, the animal-level seroprevalence for BVDV was 75.7% (95% CI: 68.7 - 82.6) but varied widely among farms (17.6 - 100%). BoHV-1 seroprevalence was 31.1% (95% CI: 22.1 - 40.1) and also varied widely among farms (0 - 95%). For EBL, 47.8% (95% CI: 40 - 55.7) animals were positive with an intra-herd prevalence ranging from 17.1 to 82.3%. No variables were associated with the seropositivity of BVDV and EBL and the odds of being seropositive for BoHV-1 was significantly higher (OR = 3.0; p<0.01) for cows older than 3 years versus cows of 3 years or younger. **Conclusion:** there was a high seroprevalence of EBL and BVDV and less for BoHV-1. EBL seropositivity was also associated with mechanical milking and BoHV-1 seropositivity was associated with cows older than 3 years.

**Keywords:** bovine viral diarrhoea, bovine herpesvirus, bovine leucosis, seroprevalence.

**Palabras clave:** diarrea viral bovina, herpes virus bovino, leucosis bovina, seroprevalencia.

### Seguimiento de un brote de brucelosis canina tras la implementación de métodos preventivos en un criadero urbano en Medellín (Colombia)\*

*Follow up of a canine brucellosis outbreak after the implementation of preventive methods in an urban kennel of Medellín (Colombia)*

Gloria Obando<sup>1</sup>, Est MV; Carlos A Giraldo Echeverri<sup>1,2</sup>, MV, MSc.

\*Financiado por: Sostenibilidad Grupo de Investigación Biogénesis. <sup>1</sup>Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de investigación Biogénesis, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.  
E-mail: gloglis123@hotmail.com

**Introducción:** la brucelosis canina es una enfermedad bacteriana producida por *Brucella canis*, bacteria Gram negativa considerada como la principal causa de problemas reproductivos en los caninos tales como abortos e infertilidad y que tiene un alto potencial zoonótico. La enfermedad está ampliamente distribuida en el mundo, ya que la reproducción canina es una actividad económica que aumenta sin control sanitario, trayendo consigo problemas de salud pública. **Métodos:** el estudio corresponde a un análisis de tipo descriptivo transversal que cuenta con la aprobación del Comité de Ética para la Experimentación con Animales, acta No. 91 del 25 de septiembre de 2014. Para el estudio se incluyó un brote de brucelosis canina reportado en un criadero de la ciudad de Medellín en el año 2013. En marzo de 2014 se aplicó una encuesta para medir los factores asociados, posteriormente se realizó un muestreo serológico a 16 caninos del criadero que se analizaron mediante la prueba de aglutinación rápida en placa con 2-β-Mercaptoetanol (PARP 2ME). **Resultados y conclusión:** al observar los resultados y correlacionando con la información obtenida en las encuestas tenemos un resultado negativo para los muestreados, se toma en cuenta que después de la presentación del brote de 2013 se sacrificaron todos los caninos seropositivos y a partir de esto se utilizaron métodos de prevención adecuados para disminuir los riesgos tales como higiene de los operarios, procedimientos durante el parto entre otros. En estudios anteriores en la ciudad de Medellín en los últimos años hubo una seropositividad del 8,9% en criaderos caninos, otro estudio arrojó un resultado de 27,7%, con estos resultados podemos decir que para este estudio la muestra fue tomada en un solo criadero, donde ya se aplicaron métodos preventivos con respecto a factores de riesgo previamente evaluados lo que nos puede mostrar que aplicarlos puede disminuir la incidencia de brucelosis canina en los criaderos.

**Palabras clave:** abortos, factores de riesgo, zoonosis.

**Keywords:** abortions, risk factors, zoonoses.

### Seroprevalencia de leptospirosis canina en una población indígena del departamento de Putumayo (Colombia)\*

*Seroprevalence of canine leptospirosis in an indigenous people of Putumayo department (Colombia)*

Marlyn H Romero Peñuela<sup>1</sup>, MVZ, Esp, MSc, PhD; Disney M Aguillón Alban<sup>1</sup>, Est MVZ; Ileany Dulcey Lucio<sup>1</sup>, Est MVZ.

\*Financiado por: Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados de la Universidad de Caldas. <sup>1</sup>Grupo de Investigación CIENVET, Departamento Salud Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Colombia.  
E-mail: marlyn.romero@ucaldas.edu.co

**Introducción:** los caninos son reservorios de la leptospirosis y se convierten en las principales fuentes de infección para las poblaciones vulnerables, por el estrecho contacto con el hombre y otras especies domésticas. **Objetivo:** determinar la seropositividad a diferentes serovares de *Leptospira interrogans* e identificar factores asociados, en población canina de la Comunidad Indígena Kamentsa, Sibundoy (Putumayo). **Métodos:** la investigación fue aprobada por el Comité de Ética para la Experimentación con Animales (CEEA) de la Universidad de Caldas (Manizales, Colombia). Se evaluaron ciento cincuenta y cuatro caninos de ambos sexos localizados en el área urbana y rural. Mediante una encuesta estructurada dirigida a los propietarios se identificaron variables demográficas, sanitarias y de tenencia responsable. Se obtuvieron 5 cc de sangre de la vena cefálica y los sueros fueron procesados mediante la técnica de microaglutinación utilizando un cepario de 22 serovares. Se realizó un análisis de regresión logística multivariada por medio del paquete estadístico STATA, versión 13. Para todos los análisis se consideró como significativo una probabilidad del 95%. **Resultados:** la seroprevalencia de *Leptospira* en la población canina fue alta (79,8%). Los serovares más frecuentes fueron *gripotyphosa* (15,1%), *hursbridge* (12,4%), *sarmin* (10,6%), *canicola* (10,1%) y *tarassovi* (9,5%). Los factores asociados identificados fueron la edad del canino, la presencia de aguas negras y la tenencia indiscriminada de caninos ( $p < 0,05$ ). **Conclusión:** la alta prevalencia de leptospirosis en la población canina evaluada sugiere que existe un riesgo potencial de transmisión de la enfermedad al hombre, por tanto es necesario fortalecer las medidas de promoción y prevención de la enfermedad por parte de las autoridades de salud pública.

**Palabras clave:** factores asociados, *Leptospira* spp., seroreactividad.

**Keywords:** associated factors, *Leptospira* spp., seroreactivity.

**Seroprevalencia de *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis (MAP) en caprinos y ovinos de un aprisco de bosque húmedo premontano del departamento de Antioquia**

**Seroprevalence of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis (MAP) in goats and sheep in a flock of premontane rainforest in the department of Antioquia**

José M Hernández Agudelo, Est MV; Yadi M García Tamayo, MV; Jorge A Fernández Silva, MV, MSc, PhD;

Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.  
E-mail: joxemha\_242@hotmail.com

**Introducción:** la paratuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica causada por el microorganismo *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP), el cual causa una inflamación crónica granulomatosa del tracto digestivo, ocasionando grandes pérdidas económicas debido a una disminución de los parámetros productivos y un aumento en los costos de producción. **Objetivo:** determinar la presencia de anticuerpos contra MAP y determinar la asociación existente entre el estatus serológico a MAP y factores del individuo en caprinos y ovinos de un aprisco en bosque húmedo premontano del departamento de Antioquia. **Métodos:** El estudio recibió aval de un comité de ética (CEEA, UdeA, Acta 89 de 2014). Se estudiaron 59 pequeños rumiantes (53 caprinos y 6 ovinos) mayores a dos años de edad, de los cuales se tomó una muestra de sangre para la obtención de suero sanguíneo e información sobre factores del individuo (tipo racial, edad, número de partos, sexo, peso, condición corporal, valor FAMACHA® y procedencia). La presencia de anticuerpos contra MAP se determinó por medio de la prueba ELISA, mientras que la información se analizó descriptivamente. **Resultados:** la prueba de ELISA no detectó ningún animal positivo o sospechoso entre los 59 animales analizados, por lo que no se pudo establecer asociación entre el estatus serológico a MAP y factores del individuo. Sin embargo, el análisis descriptivo arrojó información sobre las poblaciones caprina y ovina muestreadas útiles para la interpretación de los resultados. **Conclusión:** este es el primer estudio que reporta la búsqueda de anticuerpos contra MAP en una población caprina y el cuarto estudio en una población ovina en Colombia. Diversos factores pueden explicar el estatus serológico de los animales muestreados. Es necesario continuar con estudios similares en otros apriscos de la región y del país para determinar el estatus real de la infección en pequeños rumiantes en Colombia.

**Palabras clave:** ELISA, enfermedad de Johne, pequeños rumiantes, pérdida de peso.

**Keywords:** ELISA, Johne's disease, small ruminants, weight loss.

**Seroprevalencia de *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis (MAP) en una granja de ganado de carne de bosque húmedo tropical en Cauca, Antioquia, 2014**

**Seroprevalence of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis (MAP) in a beef cattle farm of tropical moist forest in Cauca, Antioquia, 2014**

María L Vélez Agudelo<sup>1</sup>, Est MV; Yinedy Rendón Díaz<sup>1</sup>, Est MV; Andrés F Valencia Ramírez<sup>1</sup>, Est MV; Nicolás F Ramírez Vásquez<sup>1</sup>, MV; MSc; DrSi; Jorge A Fernández Silva<sup>1</sup>, MV, MSP, Dr Med Vet.

\*Financiado por: COLCIENCIAS, Grupo CENTAURO y Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>1</sup>Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.

E-mail: luisavelez.vet@gmail.com

**Introducción:** la paratuberculosis o enfermedad de Johne es una enteritis granulomatosa causada por *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP). Esta enfermedad está ampliamente distribuida a nivel mundial, generando importantes pérdidas económicas en las ganaderías de carne y leche. En Colombia son pocos los estudios realizados sobre paratuberculosis y la mayoría son en ganado de leche. **Objetivo:** el objetivo del estudio fue determinar la seroprevalencia de MAP en una granja del municipio de Cauca, Antioquia, y explorar la asociación de los factores individuales de los animales con el estatus serológico, para contribuir al conocimiento de la enfermedad en Colombia en la ganadería de carne. **Métodos:** se tomaron muestras de sangre de todos los bovinos mayores de dos años (n = 151) y se obtuvo información de características individuales (edad, raza, sexo, número de partos, estado reproductivo y días posparto). Las muestras de suero fueron analizadas mediante el ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA), mientras que la información fue analizada usando estadística descriptiva y analítica mediante prueba de Chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher. Se estableció como nivel de significancia p < 0,1. El estudio fue avalado por un comité de ética (CEEA, UdeA, Acta 87 de 2014). **Resultados:** los resultados de ELISA mostraron una seroprevalencia del 33,8% (51/151), en cuanto a la asociación de factores sólo se encontró que la raza está tendencialmente asociada a la positividad (p = 0,073), las demás variables no mostraron asociación estadística. **Conclusión** de acuerdo a los resultados, un nivel medio de seroprevalencia fue determinado en ganado de carne por primera vez en Colombia, pero se necesitan realizar futuros estudios que incluyan otras pruebas diagnósticas como cultivos de materia fecal o reacción en cadena de polimerasa (PCR) con el fin de mejorar el conocimiento de la enfermedad en este tipo de ganado en el país.

**Palabras clave:** diagnóstico, ELISA, enfermedad de Johne, factores individuales.

**Keywords:** diagnosis, ELISA, Johne's disease, individual factors.

**Seroprevalencia de *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) y exploración de factores asociados al estatus serológico en un hato de lechería especializada en el altiplano norte de Antioquia, Colombia\***

**Seroprevalence of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) and exploration of factors associated with serological status in a specialized dairy herd in Northern highlands of Antioquia, Colombia**

Sebastian Jaramillo Moreno<sup>1</sup>, Est MV; Juan S Uribe Santa<sup>1</sup>, Est MV; Manual A Montoya Zuluaga<sup>1</sup>, Est MV; Nicolás F Ramírez Vásquez<sup>1</sup>, MV, MSc, DrSi; Jorge A Fernández Silva<sup>1</sup>, MV, MSP, Dr Med Vet.

\*Financiado por: COLCIENCIAS, Grupo CENTAURO y Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>1</sup>Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.

E-mail: sebasjara10@hotmail.com

**Introducción:** la paratuberculosis, es una inflamación crónica granulomatosa del tracto digestivo causada por *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP). MAP afecta la producción de leche, el estado reproductivo de las vacas, ganancia de peso de los bovinos de carne, la paratuberculosis es progresiva y los animales afectados finalmente mueren. **Objetivo:** determinar la seroprevalencia de anticuerpos contra MAP y explorar los factores asociados al estatus serológico en un hato de lechería especializada ubicada en el altiplano norte de Antioquia, Colombia. **Métodos:** estudio de tipo analítico transversal. Se tomaron muestras de sangre de 83 animales mayores de 2 años de un hato con un inventario bovino de 118 animales. Para la determinación de anticuerpos contra MAP se utilizó el kit comercial de ELISA ID Screen® Paratuberculosis Indirect, Grabels, Francia. Para la determinación de los factores individuales asociados al resultado individual de ELISA, se recolectó información sobre identificación del animal, raza, edad, estado fisiológico y número de partos se realizó análisis de asociación por medio de la prueba de Chi-cuadrado y el test de Fisher. **Resultados:** el 17% (14/83) de las muestras positivas a la presencia de anticuerpos contra MAP. El 82% (68/83) y el 12% (10/83) de los animales fueron de raza Holstein y de cruces entre Holstein y BON, respectivamente, en 6% (5/83) no se determinó la raza. La edad promedio de las vacas fue de 5 años (2 - 12). El número de partos promedio fue de tres (0 - 10). El análisis estadístico mostró asociación entre el resultado de ELISA y la raza ( $p=0,073$ ) en el test de Fisher. Para las variables edad, estado fisiológico y número de partos, relacionadas con la seroprevalencia no se observó asociación significativa ( $p>0,1$ ). **Conclusión:** el hato es positivo a MAP con una seroprevalencia del 14%. Se encontró una asociación entre el resultado de ELISA y la raza ( $p=0,073$ ).

**Palabras clave:** Antioquia, bovinos, leche, paratuberculosis.

**Keywords:** Antioquia, cattle, dairy, paratuberculosis.

**Seroprevalencia de *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* y exploración de factores asociados en una población bovina del municipio de Gómez Plata, Antioquia\***

**Seroprevalence of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* and exploration of associated factors in a bovine population of the municipality of Gómez Plata, Antioquia**

Brahian C Tubercia López<sup>1</sup>, Est MV; Felipe Uribe García<sup>1</sup>, Est MV; Maria X Medrano Montoya<sup>1</sup>, Est MV; Nicolás F Ramírez Vásquez<sup>2</sup>, MV, Msc, PhD; Jorge A Fernández Silva<sup>1</sup>, MV, MSP, Dr Med Vet

\*Financiado por: CODI, UdeA, Grupo CENTAURO y Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>1</sup>Programa de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>2</sup>Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. E-mail: brahiantube@hotmail.com

**Introducción:** *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) es el agente etiológico de la paratuberculosis bovina o enfermedad Johne, una gastroenteritis granulomatosa acompañada de diarrea persistente y emaciación progresiva. **Objetivo:** determinar la seroprevalencia de MAP en una población de bovinos del municipio de Gómez Plata, Antioquia y explorar los factores asociados individuales al estatus serológico a MAP. **Métodos:** se tomaron muestras sanguíneas de 50 bovinos mayores de 2 años, asintomáticos de un hato de raza Blanco Orejinegro (BON) o sus cruces. Las muestras de suero fueron separadas y transportadas en refrigeración hasta la Universidad de Antioquia, donde se les realizó la prueba de ELISA (ID Screen Indirect Paratuberculosis). Simultáneamente a la toma de muestras se recolectó información acerca del sexo, edad, estado reproductivo, condición corporal, lactación y último parto para su análisis descriptivo y exploración de factores potencialmente asociados al estatus serológico de MAP. Se estableció como nivel de significancia  $p<0,05$ . El estudio fue avalado por un comité ética (CEEA, UdeA, Acta 91 de 2014). **Resultados:** se determinó una seroprevalencia de 4% (2/50). El análisis descriptivo reveló que de los animales muestreados el 94 y el 6% correspondían a BON puro y a cruces de BON por cebú o Holstein, respectivamente. La edad promedio fue 8,1 años. El 98% correspondieron a hembras. El último parto había ocurrido en promedio hacia 14,8 meses, el 34,7% estaban en gestación y el 55,1% estaban en lactancia. Los machos estaban enteros y activos reproductivamente. La condición corporal promedio fue de 3,3. Aunque se detectaron 2 animales seropositivos, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre algún factor individual y el resultado de ELISA. Ninguno de los factores explorados reportó asociación estadísticamente significativa con la prueba de ELISA ( $p>0,05$ ). **Conclusión:** se encontró una seroprevalencia del 4%. Es necesario realizar más estudios empleando pruebas diagnósticas adicionales.

**Palabras clave:** Blanco Orejinegro-BON, bovinos, diagnóstico, ELISA, enfermedad de Johne.

**Keywords:** Black-ear White-BON, bovines, diagnosis, ELISA, Johne's disease.

**Seroprevalencia de *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis y exploración de factores asociados en una población de búfalos del municipio de Gómez Plata, Antioquia\***

**Seroprevalence of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis and exploration of associated factors in a population of buffaloes of the municipality Gómez Plata, Antioquia**

Brahian C Tuberquia López<sup>1</sup>, Est MV; Felipe Uribe García<sup>1</sup>, Est MV; María X Medrano Montoya<sup>1</sup>, Est MV; Nicolás F Ramírez Vásquez<sup>2</sup>, MV, MSc, DrSci; Jorge A Fernández Silva<sup>2</sup>, MV, MSP, Dr Med Vet.

\*Financiado por: CODI, UdeA, CENTAURO y Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>1</sup>Programa de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad de Antioquia, Colombia. <sup>2</sup>Línea de Investigación en Epidemiología y Salud Pública Veterinaria, Grupo CENTAURO, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Colombia.  
E-mail: brahiantube@hotmail.com

**Introducción:** la paratuberculosis es una enfermedad intestinal progresiva crónica que afecta a rumiantes tanto domésticos como salvajes y es causada por *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP). En búfalos, la presentación clínica de la enfermedad es similar a la de los bovinos, pero se conoce muy poco de la enfermedad en esta especie en Colombia y en el mundo. **Objetivo:** determinar la seroprevalencia de MAP en una población de búfalos de un hato ubicado en el municipio de Gómez Plata, Antioquia, Colombia y, explorar los factores de individuo asociados al estatus serológico de MAP. **Métodos:** se tomaron muestras de sangre de 17 de los 21 búfalos del hato, asintomáticos y mayores de 2 años. Posteriormente el suero sanguíneo fue separado y transportado en refrigeración hasta la Universidad de Antioquia en Medellín, donde se les realizó la prueba de ELISA (ID Screen Indirect Paratuberculosis). Simultáneamente a la toma de muestras se recolectaron datos acerca de edad, sexo, procedencia, condición corporal, último parto, estado reproductivo, y producción de leche de los animales. **Resultados:** la prueba de ELISA no detectó animales seropositivos a MAP, por lo que no se pudieron explorar los factores de individuo asociados al estatus serológico. Al momento del muestreo, la edad promedio de los búfalos muestreados fue 4,8 años, el 88,2% era hembras. El 70,6% nació fuera del hato. La condición corporal en promedio fue de 4,11. El tiempo promedio transcurrido desde el último parto fue 7,4 meses. El 80% de las hembras estaba preñadas. La producción de leche promedio por animal fue 4,1 L/día. De acuerdo con lo revisado en la literatura nacional, este parece ser el primer estudio que reporta la búsqueda de anticuerpos contra MAP en búfalos en Colombia. **Conclusión:** la prueba de ELISA no detectó animales seropositivos a MAP en una población de búfalos en el departamento de Antioquia. Es necesario realizar nuevos estudios sobre MAP en búfalos en el país.

**Palabras clave:** Antioquia, búfalos, Colombia, ELISA, paratuberculosis.

**Keywords:** Antioquia, buffaloes, Colombia, ELISA, paratuberculosis.

**Tipificación molecular de *Staphylococcus aureus* aislados de mastitis bovina subclínica basado en el polimorfismo del gen *coa***

**Molecular typing of *Staphylococcus aureus* isolated from subclinical bovine mastitis based on polymorphism the *coa* gene**

Sabrina del C Jiménez Velásquez, Microb, MSc; Ligia D Torres Higuera, Bact; José L Rodríguez Bautista, MV, MSc; Fredy E García Castro, MVZ, PhD; Jorge L Parra Arango, MVZ, MSc; Rocio E Patiño Burbano, Bact, MSc.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -CORPOICA.  
E-mail: sjimenez@corpoica.org.co

**Introducción:** *Staphylococcus aureus*, es el patógeno que aísla con mayor frecuencia en casos de mastitis bovina, la tipificación molecular de este microorganismo, puede utilizarse para determinar el origen de cepa, relación clonal y epidemiología de la enfermedad. **Objetivo:** identificar genotipos de aislamientos de *S. aureus* procedentes de cuatro departamentos mediante PCR-RFLP del gen *coa*. **Métodos:** veintinueve aislamientos de *Staphylococcus aureus* procedentes de Cundinamarca (10), Cesar (5), Meta (8) y Nariño (6), fueron clasificados mediante perfiles bioquímicos utilizando Crystal<sup>®</sup> para Gram positivas y la detección del gen *nuc* por PCR. Posteriormente se amplificó un fragmento del gen *coa* y los productos de PCR obtenidos fueron digeridos con enzima de restricción *haeIII* y separados por electroforesis en gel de agarosa al 2%. **Resultados:** todos los aislamientos fueron clasificados como *S. aureus* por pruebas fenotípicas y este resultado fue confirmado por la amplificación de un fragmento de 395 pb correspondiente al gen *nuc*. En la PCR del gen *coa* se encontraron tamaños de amplificación entre 500 y 800 pb. Por la digestión con la enzima *haeIII* se obtuvieron 10 patrones RFLP diferentes, así: los patrones I, III y V fueron encontrados en aislamientos procedentes de Nariño, el patrón VI del Meta, VII del Cesar y VIII, IX y X de Cundinamarca. Los patrones II y IV fueron encontrados en aislamientos de todos los departamentos. **Conclusión:** los patrones comunes en todos los aislamientos pueden indicar la circulación del microorganismo a través de la movilización de animales de una región a otra. La diversidad genética encontrada en aislamientos de *Staphylococcus*, demuestra que el polimorfismo del gen *coa* puede ser utilizado como herramienta con alto poder discriminatorio para identificar el origen geográfico de los aislamientos de *S. aureus* que causan problemas de mastitis bovina en los sistemas de producción lechera de Colombia.

**Palabras clave:** genotipo, PCR-RFLP, perfil genético.

**Keywords:** genotype, PCR-RFLP, profile genetic.