

Distribución geográfica de la casuística clínica bovina del servicio ambulatorio de grandes animales de la Universidad de Córdoba (Colombia)

Jhonny Alberto Buitrago-Mejía¹ / Marcial Enrique Díaz-Cueto² / Alfredo Suárez-Chica² / José Alberto Cardona-Álvarez³

- 1 Médico veterinario zootecnista. Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Programa de Maestría en Ciencias Veterinarias del Trópico. Grupo de investigación en Medicina de Grandes Animales (MEGA), Montería (Colombia).
✉ jhabuitragome@hotmail.com.
- 2 Médico veterinario zootecnista. Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Programa de Maestría en Ciencias Veterinarias del Trópico. Grupo de investigación en Medicina de Grandes Animales (MEGA), Montería (Colombia).
✉ marcialdiazcueto@hotmail.com; alsuchi@hotmail.com.
- 3 MSc, PhD. Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Ciencias Pecuarias. Grupo de investigación en Medicina de Grandes Animales (MEGA). Profesor titular de Medicina y Clínica de Grandes Animales, Montería (Colombia).
✉ cardonalvarez@hotmail.com.

Cómo citar este artículo: Buitrago-Mejía JA, Díaz-Cueto ME, Suárez-Chica A, Cardona-Álvarez JA. Distribución geográfica de la casuística clínica bovina del servicio ambulatorio de grandes animales de la Universidad de Córdoba (Colombia). Rev Med Vet. 2017;(34 Supl):101-113. doi: xxx

Resumen

En este estudio se realizó la distribución geográfica de la casuística clínica bovina del servicio ambulatorio de grandes animales de la Universidad de Córdoba (Colombia). Fueron consideradas dentro del estudio solo aquellas historias clínicas completas que presentaran un diagnóstico definitivo. Los casos atendidos fueron clasificados según el sistema afectado, el diagnóstico definitivo, el tipo de tratamiento (médico o quirúrgico) y la ubicación geográfica en Córdoba. Se analizaron 6356 historias clínicas de casos presentados entre 2005 y 2016, de las cuales el 77,09% fueron en la especie bovina, y el sistema más afectado fue el hematopoyético con 79,29% de la casuística, seguido del sistema tegumentario (11,18%) y el sistema digestivo (2,86%). Se atendió el 73% de los municipios del departamento, donde se observó un alto predominio de alteraciones en el sistema hematopoyético (79,29%), seguido por el sistema tegumentario (11,18%) y el sistema digestivo (2,86%). Se estableció que el sistema hematopoyético fue afectado por hematópoyéticos endoglobulares como *Babesia* spp. y *Anaplasma* spp., mientras que el sistema tegumentario fue afectado principalmente por infestaciones con *Rhabditis* spp. (41%), seguido de infecciones por dermatofitosis (19%) y papilomavirus (16%). Se puede concluir que el servicio ambulatorio de la Clínica Médico-Quirúrgica de Grandes Animales de la Universidad de Córdoba posee una amplia y variada casuística, lo que se demuestra variedad en las frecuencias de las patologías que afectan a los grandes animales de Córdoba. El conocimiento geoespacial de las enfermedades es una herramienta esencial en el adecuado desempeño profesional.

Palabras clave: *Anaplasma*, *Babesia*, epidemiología, hematópoyéticos endoglobulares, otitis parasitaria, pitiosis bovina, *Pythium insidiosum*, *Rhabditis bovis* (Fuente: MeSH).

Geographic distribution of bovine clinical casuistry in the outpatient service for large animals at the Universidad de Córdoba (Colombia)

Abstract

This study examined the geographical distribution of bovine clinical casuistry in the outpatient service for large animals at the Universidad de Córdoba (Colombia). Only those complete clinical histories were considered for the study that presented a definitive diagnosis. The cases treated were classified according to the affected system, definitive diagnosis, type of treatment (medical or surgical), and geographical location in

Córdoba. The study included 6356 clinical histories of cases presented between 2005 and 2016; 77.09% of them in the bovine species, and the most affected system was the hematopoietic system with 79.29% of casuistry, followed by the integumentary system (11.18%), and the digestive system (2.86%). 73% of the municipalities of the department were included, where a high prevalence of. It was established that the hematopoietic system was affected by endoglobular hemotropic parasites such as *Babesia* spp. and *Anaplasma* spp., while the integumentary system was mainly affected by infestations caused by *Rhabditis* spp. (41%), followed by dermatophytosis (19%) and papillomavirus infections (16%). It can be concluded that the outpatient service of the Medical-Surgical Clinic of Large Animals at the Universidad de Córdoba has a wide and varied casuistry, which is demonstrated in the frequency of pathologies that affect large animals in Córdoba. The geospatial knowledge of diseases is an essential tool for proper professional performance.

Keywords: Anaplasma, Babesia, epidemiology, endoglobular hemotropic parasites, parasitic otitis, bovine pythiosis, *Pythium insidiosum*, *Rhabditis bovis*.

Distribuição geográfica da casuística clínica bovina do serviço ambulatório de grandes animais da Universidade de Córdoba (Colômbia)

Resumo

Neste estudo se realizou a distribuição geográfica da casuística clínica bovina do serviço ambulatório de Grandes Animais da Universidade de Córdoba (Colômbia). Foram consideradas dentro do estudo somente aquelas histórias clínicas completas que apresentaram um diagnóstico definitivo. Os casos atendidos foram classificados de acordo com o sistema afetado, o diagnóstico definitivo, o tipo de tratamento (médico ou cirúrgico) e a localização geográfica em Córdoba. Analisaram-se 6356 histórias clínicas de casos apresentados entre 2005 e 2016, das quais o 77,09% foram na espécie bovina, e o sistema mais afetado foi o hematopoiético com 79,29% da casuística, seguido do sistema tegumentário (11,18%) e o sistema digestivo (2,86%). Se atendeu o 73% dos municípios do estado, donde se observou um alto predomínio de alterações no sistema hematopoiético (79,29%), seguido pelo sistema tegumentário (11,18%) e o sistema digestivo (2,86%). Se estabeleceu que o sistema hematopoiético foi afetado por hemotrópicos endo globulares como *Babesia* spp. e *Anaplasma* spp., em quanto que o sistema tegumentário foi afetado principalmente por infestações com *Rhabditis* spp. (41%), seguido de infecções por dermatofitose (19%) e papiloma vírus (16%). Se pode concluir que o serviço ambulatório da Clínica Médico-Cirúrgica de Grandes Animais da Universidade de Córdoba possui uma ampla e variada casuística, o que se demonstra nas frequências das patologias que afetam aos Grandes Animais de Córdoba. O conhecimento geoespacial das doenças é uma ferramenta essencial no adequado desempenho profissional.

Palavras chave: Anaplasma, Babesia, epidemiologia, hemotrópicos endo globulares, otite parasitária, pitiose bovina, *Pythium insidiosum*, *Rhabditis bovis*.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito mundial, la ganadería es una actividad que contribuye directamente a la subsistencia y la seguridad alimentaria de cerca de mil millones de personas, y afecta la dieta y la salud de muchos más. Se ha estimado la población promedio mundial en 1,43 billones de bovinos (1). En Colombia el panorama no es muy distinto, pues la ganadería es una actividad de mucha importancia desde el punto de vista económico y social en el sector rural, ya que ocupa la mayor parte del área agropecuaria del país, en donde el inventario bovino nacional es de 22.593.283 cabezas para 2014 (2), distribuidos principalmente en los departamentos de Antioquia (11,67%), Córdoba (8,61%), Casanare (8,18%), Meta (7,36%), Santander (6,26%), Cesar (6,02%), Caquetá (5,94%), Cundinamarca (5,57%) y Magdalena (5,35%), departamentos que agrupan el 64,96% de la población total nacional (3).

Debido a la importancia de la producción animal, la información epidemiológica sobre el estado sanitario de los animales de la región constituye una herramienta valiosa para explicar algunas limitantes de la producción y establecer estrategias de intervención. Para ello se deben tener en cuenta las condiciones climáticas, el tipo de producción predominante, la inmunidad poblacional, los movimientos de los animales y el grado de avance de los programas oficiales de control de enfermedades (4). Por su parte, la epidemiología estudia los factores involucrados en el desarrollo de una enfermedad, y en el establecimiento de las acciones destinadas a su prevención y control (5), la información epidemiológica propia de una zona es una herramienta orientadora de gran importancia al momento de establecer un diagnóstico clínico y sus respectivas medidas de protección (6). Este hecho destaca la importancia de la caracterización epidemiológica de una población animal por medio de los hospitales veterinarios, pues esto permite relacionar los aspectos de interacción entre el ser humano y el animal, los cuales se asocian muchas veces al manejo inadecuado, que culminará en la diseminación del patógeno y en enfermedades de carácter zoonótico (7).

En la actualidad, para los estudios epidemiológicos se dispone de múltiples herramientas tecnológicas, dentro de las cuales se encuentran los sistemas de información geográfica que han sido utilizados en muchas áreas, tales como la vigilancia y control de las enfermedades transmitidas por vectores y por el agua, la gestión de la salud ambiental, el análisis de la enfermedad para la política óptima y la planificación, la identificación de los grupos de salud de alto riesgo y la planificación y programación de las actividades para mejorar la salud de los animales. También se emplean para la elaboración de mapas de riesgo que son usados para predecir el estatus de una enfermedad en una región particular. Una ventaja de estos sistemas de información geográfica es que combinan datos espaciales y descriptivos para el análisis, lo que permite reunir la información epidemiológica disponible, y su correlación con el clima y el medio ambiente, factores que influyen en la distribución de las enfermedades transmitidas por vectores (8).

En Colombia, salvo por algunas enfermedades de interés económico, poco se han usado los sistemas de información geográfica para la vigilancia epidemiológica de las poblaciones animales. Es por eso por lo que existen pocos mapas elaborados sobre las alteraciones presentes en los animales de las distintas regiones. Por ello este artículo busca registrar las principales alteraciones atendidas por el servicio ambulatorio de grandes animales de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba —el cual presta su servicio de forma domiciliar a los productores pecuarios de todo el departamento de Córdoba—, con el fin de generar algunos mapas epidemiológicos que permitan conocer la distribución de las principales enfermedades de la especie bovina en la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en el departamento de Córdoba, ubicado entre las coordenadas 7°23' y 9°26' LN y los 74°52' y 76°32' LO, a una altura de 30 m s. n. m., con temperatura promedio anual de 28 °C, humedad relativa

del 82 %, precipitación media anual de 1400 mm y pertenece a la formación climática de bosque tropical lluvioso. Se presentan dos estaciones bien definidas (época de lluvia y época seca) (9).

Fueron analizadas 6356 historias clínicas a partir de los registros de los casos presentados entre 2005 y 2016 en el área de Clínica Médico-Quirúrgica en Grandes Animales del servicio ambulatorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba, de las cuales fueron seleccionadas aquellas que correspondían a la especie bovina. Dentro del estudio se consideraron solo aquellas completamente diligenciadas en las que se encontrara reseña, anamnesis, examen clínico general y específico, así como los medios auxiliares de diagnóstico necesarios (hemograma, serología, cultivos, raspado de piel, biopsias, coprológicos) y diagnóstico definitivo.

Los animales atendidos entre 2005 y 2016 no fueron sometidos a dolor o estrés innecesario; fueron inmovilizados teniendo en cuenta las normas técnicas en el manejo y sujeción de animales, enmarcadas en el cumplimiento de la Declaración Universal de los Derechos de los Animales, referente a los principios éticos internacionales para la investigación biomédica con animales del Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) establecida por la Unesco y la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 1949 y por la Ley 84 de 1989 (Estatuto Colombiano de Protección Animal) (10).

Todos los casos atendidos fueron clasificados de acuerdo con variables como: sistema afectado, diagnóstico definitivo, tipo de tratamiento (médico o quirúrgico) y ubicación geográfica en Córdoba. La información fue diligenciada y procesada en una base de datos elaborada en el programa Microsoft Office Excel 2016[®].

Con los datos obtenidos se realizó un análisis descriptivo que tiene en cuenta los diferentes diagnósticos definitivos, los principales sistemas orgánicos afectados y su distribución en cada uno de los municipios de Córdoba (Colombia).

RESULTADOS

En la tabla 1 se resume y discrimina por sistemas los casos clínicos que han sido atendidos por el servicio ambulatorio de grandes especies entre 2005 y 2016. Durante este periodo se realizaron 6356 consultas de las cuales 4900 (77,09 %) fueron en la especie bovina. El sistema más afectado fue el hematopoyético con 79,29 % de la casuística, seguido del sistema tegumentario y el digestivo con 11,18 y 2,86 % de los casos, respectivamente.

Tabla 1. Discriminación de la casuística clínica según sistema, número de animales y porcentaje en bovinos atendidos en el servicio clínico ambulatorio de la Universidad de Córdoba entre 2005 y 2016

Casuística clínica por sistema	n.º	Porcentaje
Hematopoyético	3885	79,29
Tegumentario	548	11,18
Digestivo	140	2,86
Cirugías	109	2,22
Locomotor	59	1,20
Glándula mamaria	46	0,94
Respiratorio	42	0,86
Reproductivo	40	0,82
Órganos de los sentidos	16	0,33
Metabólicas y carenciales	15	0,31
Total	4900	100

Fuente: elaboración propia.

En la figura 1 se observa la distribución de la casuística por cada municipio. Se evidencia la atención en el 73 % (22/30) de los municipios del departamento. Montería, Ciénaga de Oro, Lórica, Cerete, Sahagun y Tierra Alta son los más atendidos, y agrupan el 64,5 % de los casos.

En la figura 2 se discriminó la atención por sistema afectado. Se evidenció un alto predominio de consultas por alteraciones en el sistema hematopoyético (79,29 %), seguido por el sistema tegumentario (11,18 %) y el sistema digestivo (2,86 %). Alteraciones generadas en otros sistemas no generaron un gran número de consultas (atenciones menores al 2,2 %).

Figura 1. Distribución de las consultas atendidas por municipio entre 2005 y 2016

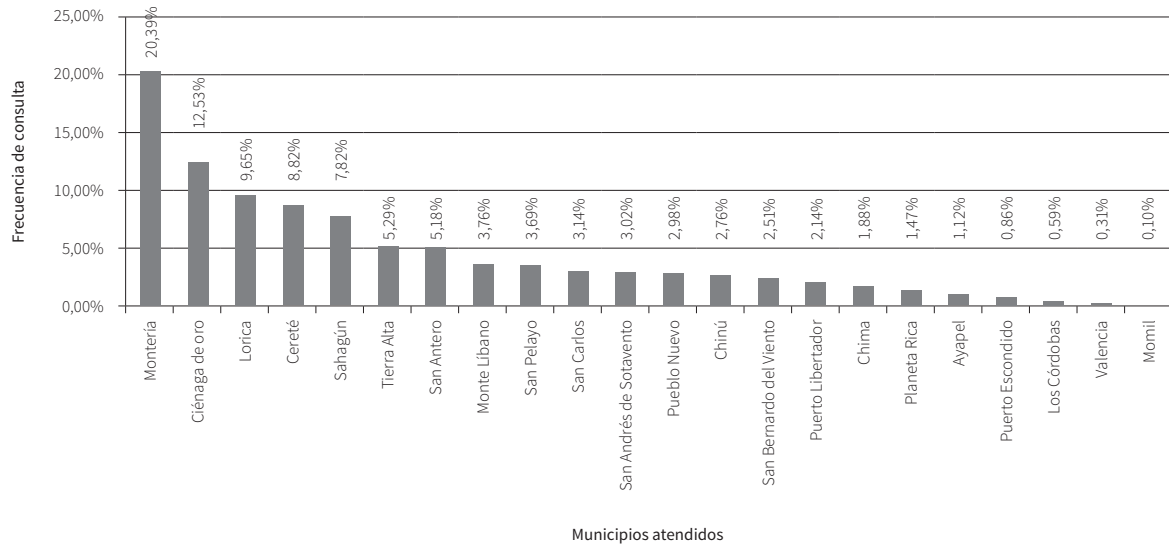
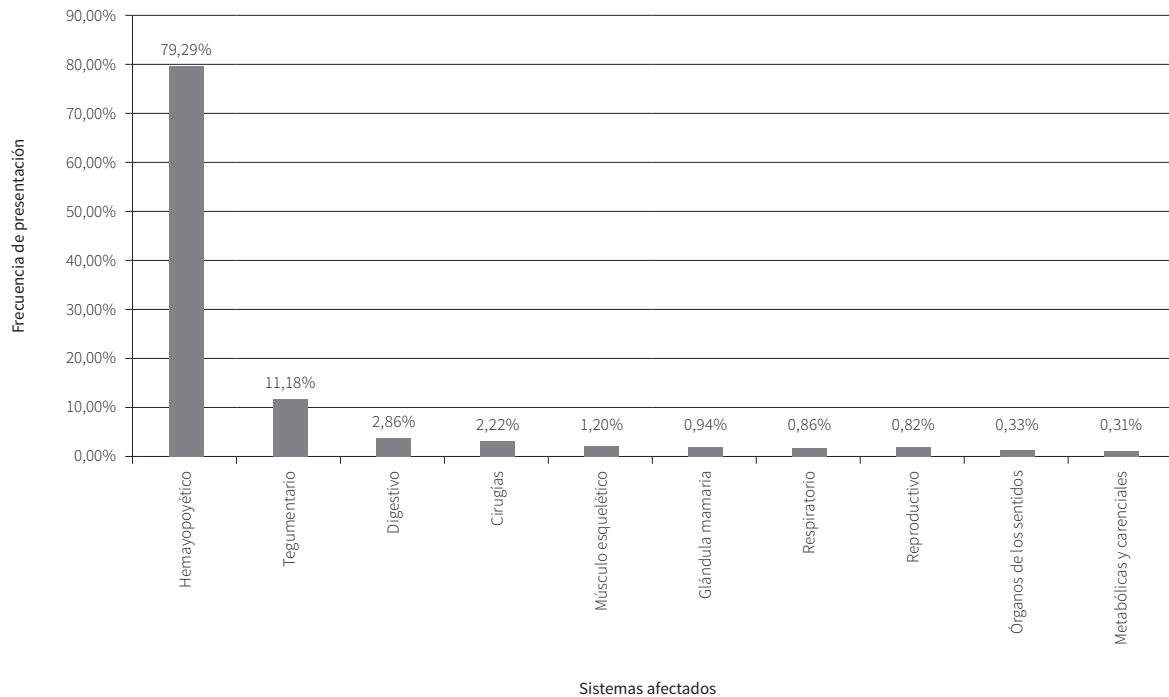


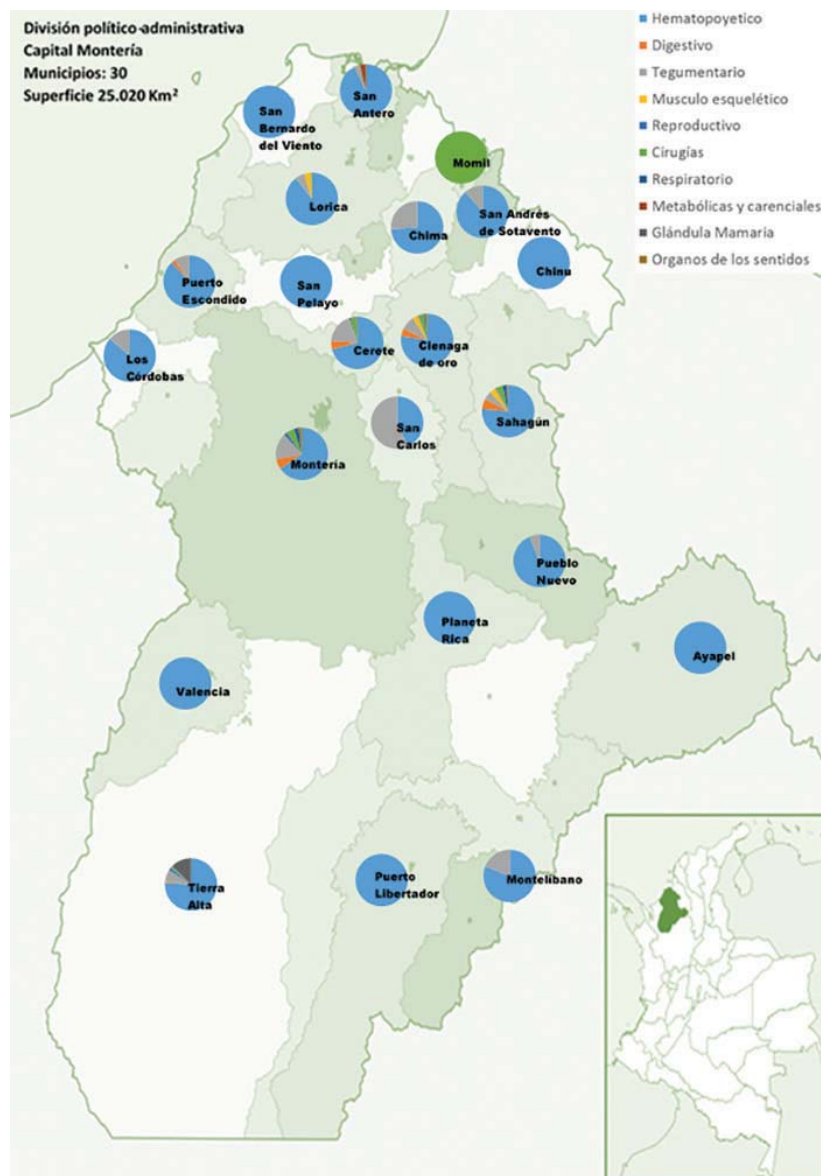
Figura 2. Distribución de las consultas por sistema afectado entre 2005 y 2016



En la figura 3, se distribuyeron los sistemas afectados por municipios. Aquí se observa un alto índice de consultas por alteraciones en el sistema hematopoyético en el departamento. Los municipios de Momil y San Car-

los son las excepciones; en estos se registraron mayores consultas por cirugías y alteraciones en el sistema tegumentario, respectivamente.

Figura 3. Distribución por sistemas afectados en los municipios de Córdoba entre 2005 y 2016



Al realizar la evaluación de los principales sistemas afectados y su distribución en los municipios, se estableció que el sistema hematopoyético fue el de mayor presentación en la mayoría de los municipios, seguido por el sistema tegumentario y el digestivo, respectivamente. Las principales causas de las alteraciones hematopoyéticas fueron los parásitos endoglobulares como *Babesia* spp. y *Anaplasma* spp.

En la figura 4 se discriminan los principales diagnósticos asociados a las alteraciones del sistema tegumentario. Se

estableció que la mayor cantidad de casos se dio por infestaciones con *Rhabditis* spp. (41%), seguido de infecciones por dermatofitosis (19%), papilomavirus (16%), dermatitis tóxica-alimentarias (12%), demodicosis (8%) y carcinoma de células escamosas (4%), respectivamente.

En la figura 5 se discriminan los diagnósticos asociados al sistema digestivo, cuya principal afección se debió a alteraciones parasitarias (33,6%), seguido de enteritis catarral (23,6%), coccidiosis (13,6%) y neumoenteritis (12,9%), respectivamente.

Figura 4. Distribución de las alteraciones del sistema tegumentario bovino en el servicio clínico ambulatorio de la Universidad de Córdoba entre 2005 y 2016

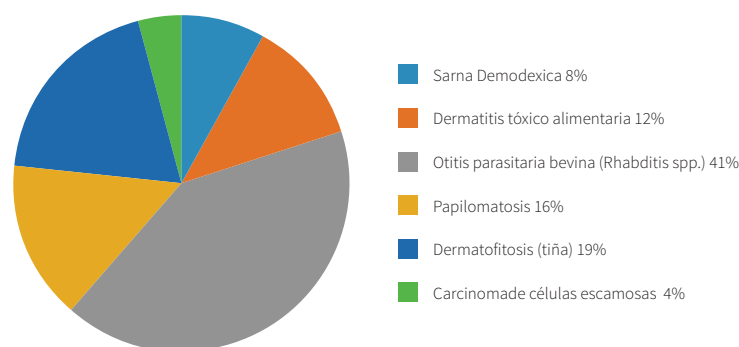
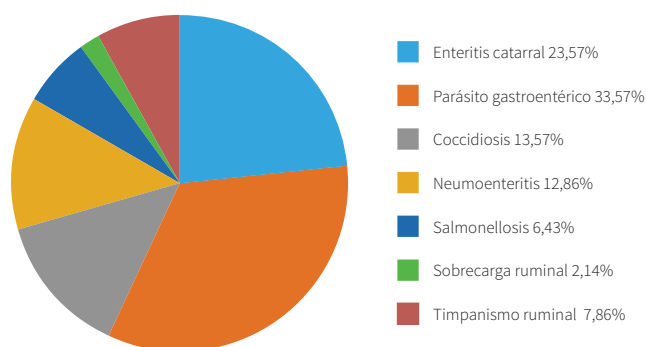


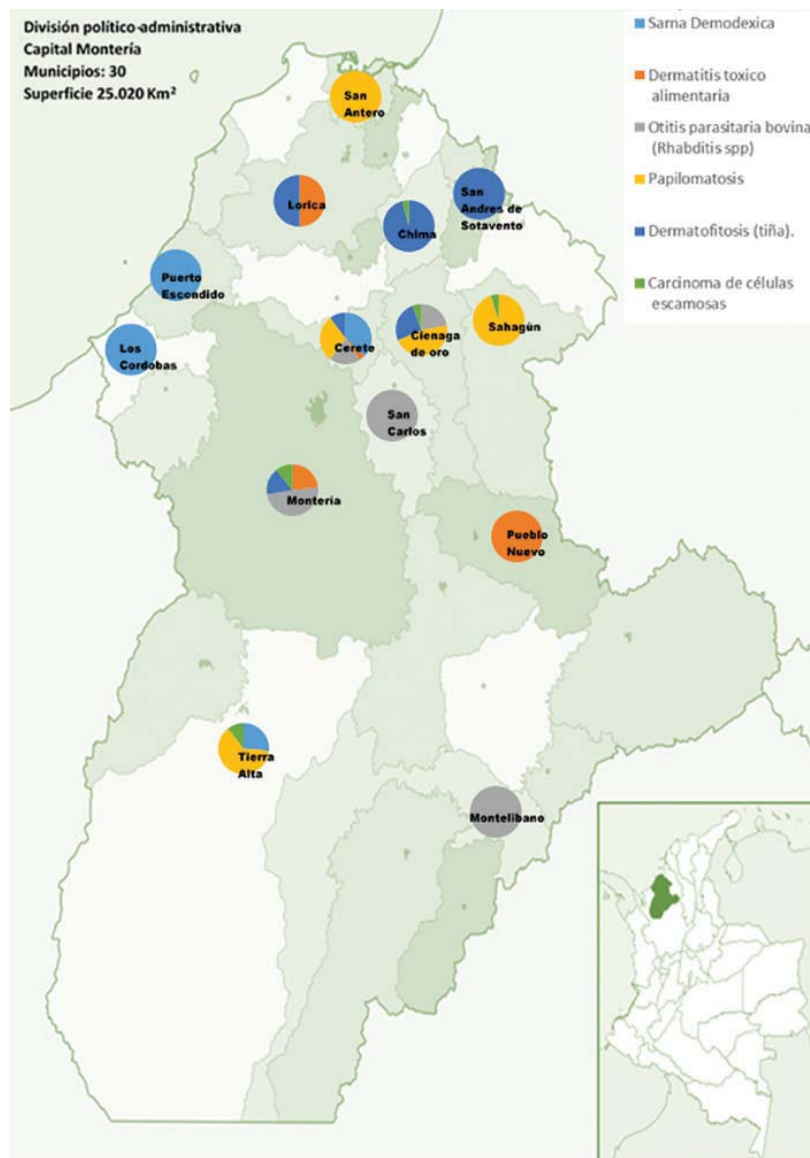
Figura 5. Principales alteraciones del sistema digestivo bovino en el servicio clínico ambulatorio de la Universidad de Córdoba entre 2005 y 2016



En la figura 6 se realizó la distribución de las alteraciones del sistema tegumentario en cada municipio. Se observa una gran incidencia de dermatofitosis (tiña) y papilomatosis en la gran mayoría de los municipios, mientras que la otitis parasitaria bovina solo se registró

en los municipios de Montería, San Carlos y Montelíbano; de igual forma, la dermatitis tóxica-alimentaria solo se presentó en los municipios de Loricá, Pueblo Nuevo y Montería.

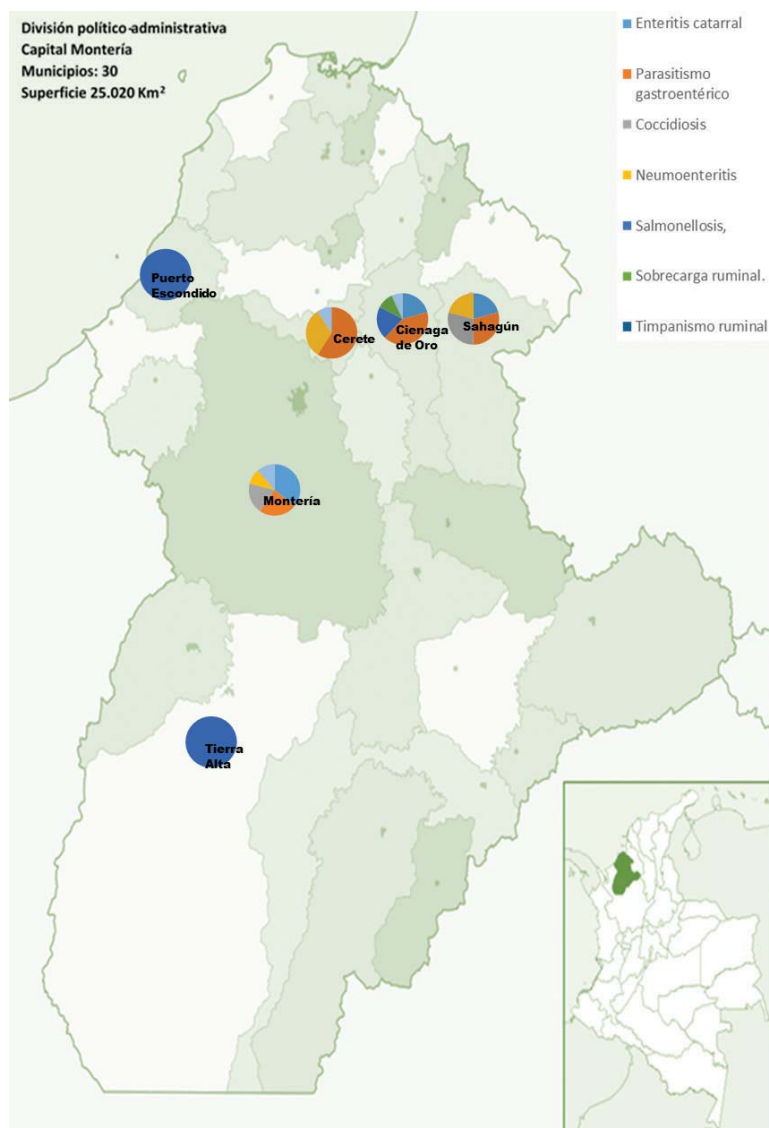
Figura 6. Distribución por municipios de las alteraciones del sistema tegumentario bovino en el servicio clínico ambulatorio de la Universidad de Córdoba entre 2005 y 2016



Al observar la distribución de alteraciones del sistema digestivo se encontró que no presenta una distribución uniforme en el departamento como otros sistemas. Se evidencian casos solo en los municipios de Sahagún, Cerete, Montería, Ciénaga de Oro, Puerto Escondido y Tierra Alta (figura 7). Los diagnósticos de alteraciones

digestivas no presentaron ninguna tendencia entre los municipios; estas fueron muy variables en cada uno de ellos. El parasitismo gastroentérico fue el de mayor presentación, seguido de la enteritis catarral, la neumointeritis y la coccidiosis, respectivamente.

Figura 7. Distribución por municipios de alteraciones del sistema digestivo bovino en el servicio clínico ambulatorio de la Universidad de Córdoba entre 2005 y 2016



DISCUSIÓN

El estudio contó en todos los casos con el apoyo del laboratorio de diagnóstico y ayudas complementarias. Sin embargo, en localidades de países como Argentina se registra que hasta un 69 % de los casos se diagnostican solo mediante la evaluación clínica; del 31 % restante, el 43 % se realiza con apoyo de pruebas de laboratorio, y el 63 %, a través de necropsias (4).

La mayor presentación de casuística en los municipios de Montería, Ciénaga de Oro, Lorica, Cerete, Sahagún y Tierra Alta puede deberse a que son los municipios que se encuentran más cerca al área de influencia de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que también son los municipios que presentan un mayor inventario ganadero (2).

Hay características de los sistemas de producción que determinan situaciones favorables para el desarrollo de patologías, como son la actividad productiva, ya sea cría, carne o leche, y las diversas etapas que se consideran en estos sistemas. En las producciones que poseen distintas categorías de animales, el sistema de producción también es un factor determinante; es así como las neumonías son preponderantes en animales jóvenes en los sistemas confinados (4). En el caso de Córdoba la gran mayoría de las producciones se realiza en sistemas extensivos o semiextensivos y se dedican a la cría, ceba o doble propósito, dependiendo de la zona donde se ubiquen. Esto podría determinar en gran parte la distribución de las enfermedades. Sin embargo, se requieren estudios posteriores para determinar el efecto real de este factor en la presentación de enfermedades particulares.

No existen registros en la literatura consultada sobre geoposicionamiento de enfermedades en bovinos del departamento de Córdoba, por lo que los resultados del presente estudio se convierten en el primer informe de este tipo y difieren marcadamente con los obtenidos en Argentina, debido a que las etiologías más frecuentemente registradas en ese país fueron las bacterianas, metabólicas y reproductivas (4). Lo anterior puede de-

berse a las diferencias en los sistemas de producción y a las características medioambientales que en regiones tropicales favorecen la dinámica de los ciclos epizootológicos de las diferentes enfermedades propias del tópicico bajo colombiano, en especial el desarrollo de vectores y agentes etiológicos como microorganismos micóticos, oomicóticos, bacterianos y parasitarios. Esto es corroborado por Lopes y colaboradores (5), quienes indicaron la importancia de las enfermedades transmitidas por vectores en una población de caninos en Brasil, donde la erliquiosis fue la enfermedad de mayor frecuencia, seguida de las alteraciones dermatológicas y las gastrontestinales, respectivamente. Esto podría indicar una fuerte influencia de las condiciones ambientales más que influencias causadas por las particularidades de la especie.

En Córdoba (Colombia) se observa que las afecciones causadas por parásitos hematótricos endoglobulares como *Anaplasma* spp. y *Babesia* spp. causan una alteración denominada tristeza parasitaria bovina, que produce importantes pérdidas económicas (11,12) estimadas según la mortalidad causada en 2012 en 180.321.856 pesos colombianos para anaplasmosis y en \$96.790.408 para babesiosis (13). La tristeza parasitaria se asocia con la presencia de moscas hematófagas y garrapatas, ya que son principales vectores de los parásitos endoglobulares. Estos artrópodos ven favorecido su desarrollo y multiplicación por las características agroecológicas de la región (11,12), lo que puede explicar la alta presencia de alteraciones del sistema hematopoyético encontradas en este estudio. Para realizar un adecuado control de este patógeno es importante controlar sus vectores; sin embargo, debido a la tendencia general a concentrarse en estudios de biología molecular y genéticos, la investigación básica en la ocurrencia y distribución de importantes vectores de patógenos ha sido descuidada (14).

Informes inferiores a los hallados en este estudio fueron realizados por Cardona y colaboradores (11) y Calderon Gonçalves (15) quienes encontraron frecuencias del 15,8; 24,4 y 28,2 % de hematótricos endoglobulares en Córdoba (Colombia) y en el estado de San Pablo (Brasil), respectivamente. Sin embargo, Costa y colabo-

radores hallaron frecuencias muy superiores que oscilaban entre el 2 y el 80 % de hematozoarios en el estado de Paraíba (Brasil) (16). Es importante resaltar que la infección con parásitos hematrópicos endoglobulares en búfalos (*Bubalus bubalis*) y en ganado gyr puros (*Bos indicus*) en zonas tropicales y subtropicales puede darse, en la mayoría de los casos, de forma asintomática, por lo que pueden actuar como reservorio del microorganismo, y que bajo condiciones particulares se puede desarrollar la forma clínica de la enfermedad (11,12).

Las alteraciones dermatológicas ocuparon el segundo lugar de la casuística analizada en el presente estudio. Aunque no existen informes de geoposicionamiento de dermatopatías en bovinos del departamento de Córdoba, sí fueron realizados informes de casuística, frecuencia y caracterización clínica e histopatológica que relatan la presencia de diferentes dermatopatías como la otitis parasitaria bovina (17), pitiosis cutánea bovina (18,19), carcinoma de células escamosas (20), demodecosis (21) y dermatitis fototóxica secundaria (22). De igual forma, Cardona y colaboradores encontraron una elevada frecuencia de otitis parasitaria en bovinos del departamento de Sucre (Colombia) (23), y Carvalho y colaboradores observaron una alta presencia de carcinoma de células escamosas en bovinos del nordeste brasileño (24).

La alta frecuencia de dermatopatías en el departamento de Córdoba se debe a las características agroecológicas de bosque tropical lluvioso que posee una temperatura promedio de 28 °C, humedad relativa del 85 %, y una precipitación promedio anual de 1400 mmHg (9), lo que genera condiciones ambientales que favorecen la dinámica poblacional y los ciclos epizootológicos de múltiples enfermedades, como la otitis parasitaria bovina, la cual necesita de condiciones ambientales óptimas y características fenotípicas de los bovinos de la raza gyr, como lo son el pabellón auricular encartuchado para que el *Rhabditis bovis* pueda sobrevivir (17,23).

Así mismo, en temperaturas superiores a los 28 °C los patógenos como *Pythium insidiosum* pueden reproducirse y capacitarse en aguas contaminadas, y de esta manera, al entrar en una herida, ocasionan la pitiosis

cutánea bovina (19,18). El *Demodex folliculorum* también precisa condiciones tropicales para sobrevivir y causar la demodécosis bovina (21). De manera similar, la papilomatosis, que es una lesión tumoral benigna que afecta la piel o el tejido epitelial mucosal, ocasionada por *papilomavirus bovino*, requiere condiciones especiales para que el sistema de defensa del organismo se vea superado; de esta forma, puede llevar a lesiones cancerosas, especialmente en presencia de agentes inmunosupresores y mutágenos (25). Otra enfermedad tumoral como el carcinoma de células escamosas es considerada cancerígena ocasional, influenciada por la exposición de bovinos despigmentados a condiciones tropicales de mayor exposición a los rayos ultravioleta (20). Los climas tropicales también favorecen la presentación de la dermatitis fototóxica secundaria, ya que en estos poseen las condiciones adecuadas para que crezca el pasto *Brachiaria decumbens*, el cual tiene fitoporfirinas litogénicas que bloquean la excreción hepática de filioeritrina que actúa como agente fotodinámico con la consecuente producción de quemaduras en la piel (22).

Finalmente, en las alteraciones del sistema digestivo se encontró que la principal afección fue el parasitismo gastroentérico, seguido de la enteritis catarral, la neumoneteritis y la coccidiosis, respectivamente. Este hallazgo difiere de lo registrado por Miranda en La Pampa (Argentina), quien halló que las principales enfermedades del tracto digestivo en esta región del continente eran diarrea neonatal (27,2%), enfermedad de las mucosas (1,7%), coccidiosis (8,0%) y paratuberculosis (1,7%) (26). Esto puede deberse a que las condiciones ambientales en esta región templada del continente difieren totalmente de las de Colombia, al igual que sus sistemas de producción y fuentes de alimentación, que limitan por la estacionalidad el efecto de muchas infecciones parasitarias.

El parasitismo gastroentérico en los animales domésticos, especialmente en los bovinos, es una gran limitante en los sistemas de producción. En Colombia, las altas prevalencias han sido asociadas a los inadecuados métodos de pastoreo y de planes profilácticos de manejo y control de los parásitos, que deben ser realizados en

determinadas épocas de transición (27,28), ya sea en el periodo de lluvia o sequía (9). Aunque algunos estudios muestran que la distribución de las enfermedades parasitarias corresponde a la forma contagiosa, es posible que pocos animales presenten alteraciones clínicamente importantes, aun con elevados recuentos de huevos (29). En Colombia, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), en 2012, registró pérdidas económicas debido a muertes por *parasitismo gastrointestinal* en bovinos que ascendían a los \$1.717.035.320 (13); para realizar un cálculo adecuado del costo de las afecciones parasitarias habría que agregar los gastos derivados de su tratamiento y control (26), pues debido a su manejo inadecuado, sobre todo el farmacológico, ha llevado al desarrollo de resistencia antihelmíntica por parte de algunas poblaciones parasitarias (28).

Según datos del ICA, en 2012, las pérdidas económicas por mortalidades ocasionadas por coccidios suman alrededor de \$90.160.928, mientras que las ocasionadas por enteritis ascienden a \$6.629.480 (13), lo cual las convierte en patologías de gran impacto económico en el ámbito nacional.

CONCLUSIÓN

Se puede concluir que el servicio ambulatorio de la Clínica Médico-Quirúrgica de Grandes Animales de la Universidad de Córdoba posee una amplia y diversa casuística en los diferentes sistemas orgánicos y en los municipios. Esto le permite mostrar variedad en las frecuencias de las patologías que afectan a los grandes animales del departamento de Córdoba. El médico veterinario se desempeña por lo general en el campo de la prestación de servicios de salud animal, y en la mayoría de los casos el éxito de su práctica profesional desde el punto de vista empresarial se basa en la satisfacción y la percepción de calidad de sus clientes. Por eso conocer el estado epidemiológico de las enfermedades de los animales de su entorno ayuda de alguna manera a tomar decisiones de tipo preventivo. Para ello el conocimiento geoespacial de las enfermedades es una herramienta esencial en el adecuado desempeño profesional.

AGRADECIMIENTOS

Al área de Medicina y Clínica Médico-Quirúrgica de Grandes Animales y al programa de Maestría en Ciencias Veterinarias del Trópico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba.

REFERENCIAS

1. Robinson P, Wint GRW, Conchedda G, Van Boeckel TP, Ercoli V, Palamara E, et al. Mapping the global distribution of livestock. *PLoS One*. 2014;9(5):e0096084.
2. Fedegan. Publicaciones estadísticas [internet]. 2016 [citado 2016 jun 14]. Disponible en: <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/publicaciones-estadisticas>
3. Instituto Colombiano Agropecuario. Censo Pecuario Nacional-2016 [internet]. 2016 [citado 2016 jun 14]. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx>
4. Buffarini A, Spagnolo J. Red de diagnóstico veterinario. Resumen de la información del primer año [internet]. Memoria Técnica. 2014-2015 [citado 2016 jun 14] Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_mt2015_buffarini_red_diagnostico.pdf
5. Lopes TV, Govea LV, Filho SE, Rodrigues SW, Morais DS, Leite ES, et al. Estudo epidemiológico da casuística de atendimento por espécie e sexo no Hospital Veterinário-FIMCA em Porto Velho-RO. *Rev Edu Cont Med Vet Zootec*. 2015;13(2):76.
6. Mondino AP, Loureiro C, Vasconcellos R, Delucchi L. Efecto de la raza, sexo y edad en la presentación de enfermedades del sistema nervioso central en caninos atendidos en el hospital de la facultad de veterinaria de uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*. 2015;51(199):4-11.
7. Ben AL, Ianegitz AP, Wosiacki SR, Munhoz PM. Casuística retrospectiva dos diagnósticos clínicos e solicitações de exames laboratoriais na rotina do HV-UEM, durante o período de 2011 e 2012. *Rev Ciênc Vet Saúde Públ*. 2014;1(supl 1):59.
8. Khan MR, Ahmed H, Panadero-Fontain R, Lopez Sanchez C, Aamir KM, Asif S, et al. Risk mapping of bovine hypodermosis using geographical information system

- (GIS) in cattle of subtropical region, Pakistan. *J Infect Dev Ctries.* 2015;9(8): 872-7.
9. Pabón J, Eslava J, Gómez R. Generalidades de la distribución espacial y temporal de la temperatura del aire y de la precipitación en Colombia. *Meteorología Colombiana.* 2001;4:47-59.
 10. Mrad A. Ética en la investigación con modelos animales experimentales. Alternativas y las 3R de Russel, una responsabilidad y un compromiso ético que nos compete a todos. *Revista Colombiana de Bioética.* 2006;1(1):163-84.
 11. Cardona Alvarez JA, Ensuncho C, Vergara O. Frecuencia de hematótrópicos en tres explotaciones de búfalos (*Bubalus bubalis*) del departamento de Córdoba, Colombia. *Rev Cient FCV-LUZ.* 2012;22(6):530-6.
 12. Blanco Martínez R, Cardona Álvarez J, Vargas Viloria M. Prevalencia de parásitos hematótrópicos endoglobulares en bovinos gyr puros en Córdoba, Colombia. *Rev Med Vet.* 2016;(31):67-74.
 13. Instituto Colombiano Agropecuario. Colombia. Sanidad animal 2012. Bogotá; 2012.
 14. Rubel F, Brugguer K, Pfeffer M, Chitimia-Dobler L, Didyk YM, Leverenz S, et al. Geographical distribution of *Dermacentor marginatus* and *Dermacentor reticulatus* in Europe. *Ticks Tick Borne Dis.* 2016;7(1):224-33.
 15. Calderon Gonçalves R, Amaral Da Silva A, Laurenti Ferreira D, Biagio Chiacchio S, Souza Lopes R, Secorun Borges A, et al. Tristeza parasitária em bovinos na região de Botucatu-SP: estudo retrospectivo de 1986-2007. *Ciências Agrárias.* 2011;32(1):307-12.
 16. Costa V, Rodrigues A, Medeiros J, Labruna M, Simões S, Riet-Correa F. Tristeza parasitária bovina no Sertão da Paraíba. *Pesq Vet Bras.* 2011;31(3):239-43.
 17. Cardona J, Gonzáles M, Álvarez J. Frequency of clinical parasitic otitis due to *Rhabditiform* nematodes (*Rhabditis* sp.) in six Gyr breed cattle farms in Córdoba, Colombia. *Rev Colomb Cienc Pecua.* 2012;25(3):417-21.
 18. Cardona J, Vargas M, Perdomo S. Frequency of presentation of bovine cutaneous pythiosis (*Pythium insidiosum*) in three cattle farms in Córdoba, Colombia. *Rev CES Med Vet Zootec.* 2012;7(2):47-54.
 19. Cardona J, Vargas M, Gonzales M. Evaluación clínica e histopatológica de la Pythiosis cutánea en terneros del departamento de Córdoba, Colombia. *Rev MVZ Córdoba.* 2013;18(2):3551-8.
 20. Cardona J, Vargas M, Perdomo S. Estudio clínico e histopatológico del carcinoma de células escamosas de bovinos en el departamento de Córdoba, Colombia. *Rev Fac Cs Vets UCV.* 2013;54(2):68-77.
 21. Cardona J, Vargas M, Perdomo S. Descripción clínica de la demodicosis bovina (*Demodex bovis*) en Córdoba, Colombia. *Rev Inv Vet Perú.* 2013;24(1):125-9.
 22. Cardona J, Vargas M, Paredes E. Clinical and histopathological study of the phototoxic dermatitis in zebu calves in grazing of *Brachiaria decumbens*. *Rev MVZ Córdoba.* 2016;21(2):5366-80.
 23. Cardona J, Calderón A, Perdomo S. Frecuencia de otitis parasitaria bovina (*Rhabditis* spp.) en tres explotaciones de la raza gyr en el departamento de Sucre, Colombia. *Rev Cient FCV-LUZ.* 2014;24(1):22-26.
 24. Carvalho F, Dantas A, Riet Correa F, Andrade R, Neto P, Neto E. Estudo retrospectivo das neoplasias em ruminantes e equídeos no semiárido do Nordeste Brasileiro. *Pesq Vet Bras.* 2014;34(3):211-6.
 25. Bocaneti F, Altamura G, Corteggio A, Velescu E, Roperto F, Borzacchiello G. Bovine papillomavirus: new insights into an old disease. *Transbound Emerg Dis.* 2016;63(1):14-23.
 26. Miranda AO. Epidemiology of cattle diseases in the northeast of La Pampa, Argentina. *Rev Vet.* 2014;25(2):81-6.
 27. Ensuncho Hoyos C, Castellano Coronado A, Maza Angulo L, Bustamante Yanez M, Vergara Garay O. Prevalencia y grado de infección de nematodos gastrointestinales en ovinos de pelo en pastoreo de cuatro municipios de Córdoba, Colombia. *Rev Cient FCV-LUZ.* 2014;24(5):414-20.
 28. Torres Vásquez P, Prada Sanmiguel GA, Márquez Lara D. Resistencia antihelmíntica en los Nematodos Gastrointestinales del bovino. *Rev Med Vet.* 2007;(13):59-76.
 29. Quijada J, Bethencourt A, Pérez A, Vivas I, Salcedo P. Distribución y abundancia de los huevos de estróngilos digestivos en bovinos infectados naturalmente. *Rev MVZ Córdoba.* 2008;13(2):1280-7.