



Revista del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara

AÑO 3. NÚMERO 1. VOLUMEN 5

ENERO - JUNIO 2013

VENEZUELA

CONTENIDO:

- Organización de las haciendas ganaderas del período colonial.
- *Helicobacter* sp en gatos, primer reporte.
- Paratuberculosis bovina, estudio de prevalencia.
- Brucelosis bovina y su impacto reproductivo.
- *Ehrlichia canis* en el Caserío "La Isla".
- *Toxocara* sp en parques públicos.
- *Chirodiscoides caviae* en cochinillo de indias.
- Tratamiento del hiperadrenocorticismio hipofisario en caninos

... Y mucho más



NUEVA ETAPA



Fregata minor

Sabías que...

Las abejas nacen con el mismo tamaño que tienen a lo largo de su vida.

Nuestra Portada

Titulada "En vuelo de estación". Esta espectacular foto fue tomada por la Dra. Milva J. Javitt a las 12:30 pm en la orilla de las playas de Boca de Aroa estado Falcón, Venezuela.

La fragata común, fragata pelágica o rabihorcado grande (*Fregata minor*) es una especie de ave suliforme de la familia *Fregatidae* que anida principalmente en las costas de los océanos Pacífico, Índico y Atlántico.

Se caracteriza por ser una pirata de otras aves. Se le suele ver remontándose y planeando sobre el viento en las costas y en el mar, con sus largas alas extendidas. Se alimenta desde el aire, descendiendo para capturar peces del mar, o atacando a otras aves para for-

zarlas a dejar caer o desembuchar su comida y consumirla ella. En época de celo, el macho hincha las bolsas rojas de su garganta para exhibirse.

Su nido consiste en una plataforma compacta hecha de palitos, ubicado sobre las ramas más altas de árboles cercanos a la costa o en la parte alta de un filo. Usualmente se reúnen en grupos de 10 a 25 parejas (Parque Nacional Isla del Coco, Océano Pacífico a 532 km de Cabo Blanco en Costa Rica). Se reproducen posiblemente durante todo el año.

Frecuentemente acosa a los piqueiros, especialmente a los *Sula sula*.

Los ejemplares juveniles se congregan alrededor de los botes que navegan

alrededor de la Isla, y los persiguen retozando entre sí y tratando de picotear la punta de las antenas de radio. Los miembros de las especies de la "tijereta de mar" (*Fregata magnificens*) y *Fregata minor* presentan conducta agresiva entre sí.

Se encuentra en amplia distribución en los mares tropicales del mundo; es menos numeroso en el Atlántico. Es de presencia accidental en las aguas costeras del Pacífico, tal vez únicamente después de tormentas, tal como en el caso del registro de la presencia de una hembra en el Golfo de Nicoya el 31 de mayo de 1982.

Agradecimiento para esta edición:

Un especial agradecimiento al Doctor Francisco Camacho, miembro de nuestro Consejo Asesor, por ponernos a disposición las espectaculares fotografías que hemos incluido en el interior de la edición; todas tomadas por él en diferentes locaciones.

Directorio:

Directora - Editora: Dra. Milva J. Javitt J.

Comité Editorial: Dr. Carlos Figueredo, Dr. Luis De León, Dr. Naudy Trujillo, Dra. Thayira Castillo, Dra. Milva Javitt

Consejo Asesor: Dr. Carlos Giménez Lizarzado, Lic. Francisco (Larry) Camacho, Lic. María Jesús Arce, Lic. José Noguera Yáñez, Dr. Atilio Atencio, Dr. José Luis Canelón, Dr. Freddy Arias, Dra. Tibisay Vilanova, Lic. Gisela Carmona, Dr. Juan E. Leroux H., Ing. Eduardo Campechano, Dr. Mariano Arias, Dr. Luis Ruíz Padilla, Dr. Héctor Parra, Dr. José A. Contreras, Dr. Gustavo Bracho, Dr. Enrique Silveira Prado † (Cuba), Dr. Miguel A. Márquez (México), Dr. José M. Etxaniz (España), Dr. Andrés J. Flores (España).

Comité de Ética: Dr. Naudy Trujillo Mascia, Dr. José Ramón Marrufo, Dr. Carlos Núñez, Dra. Milagro Puertas de García.

Comité de Producción: Sra. María Eugenia Canelón, Ing. Alejandro Giménez.

Distribución: Sra. Joselyn Mock de la Rosa

Depósito Legal: ppi201102LA3870

ISSN: 2244 - 7733

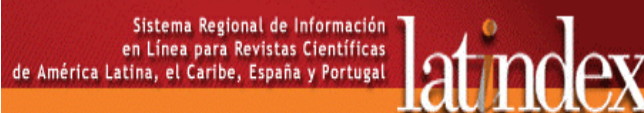
Contacto y Suscripciones: Colegio de Médicos Veterinarios del estado Lara, carrera 4 entre calles 2 y 3, Urbanización Nueva Segovia, Quinta CEProuna. Teléfono: 0414-520.08.99 (Editora)

<http://revistacmvj.jmdo.com>, revistacmvj@gmail.com, editorialrevistacmvj@gmail.com

Contenido:

Artículos	Pag.
Editorial	
La Investigación en las Ciencias Veterinarias	4
De Línea Social	
Algunas consideraciones sobre la organización de las haciendas ganaderas en Venezuela del período histórico colonial	6
Trujillo Naudy	
A History of Veterinarians and Biological Weapons During the World Wars	12
Jones Susan	
Investigación	
Determinación de la infección por <i>Helicobacter</i> sp. en gatos domésticos. Estado Lara, 2011	16
Contreras Adriana	
Seroprevalencia de Paratuberculosis en Bovinos de la Parroquia Buría, municipio Simón Planas, estado Lara 2008	22
Santeliz Sonia	
Seroprevalencia de la Brucelosis y su Impacto Reproductivo en un Rebaño Brahman	27
Soto Nora	
<i>Ehrlichia canis</i> en el Caserio "La Isla", municipio Palavecino, estado Lara.	33
Almao María	
Detección de huevos de <i>Toxocara</i> sp. en suelos de tres parques públicos de la zona este de Barquisimeto, estado Lara.	38
Apostol Paola	
Casos Clínicos	
Reporte de caso clínico, infestación por <i>Chirodiscoides caviae</i> sobre un acure o cochinito de indias (<i>Cavia porcellus</i>) en Venezuela	45
Dujewsky Javier	
Signos radiográficos de la Polidactilia en Potros	48
Novales Durán	
Selegilina en el tratamiento del hiperadrenocorticismismo hipofisario en caninos	52
Dujewsky Javier	

Indexada en:



La investigación en las ciencias Veterinarias

La investigación en medicina veterinaria ofrece numerosas oportunidades para la mejora de la salud animal y humana, mientras los desafíos imprevisibles pueden satisfacerse mejor con una comunidad de investigación veterinaria competente y debidamente equipada.

En estos tiempos es de vital importancia que se profundice y se divulgue la información acerca de las contribuciones de la investigación veterinaria tanto en el ejercicio privado como en las universidades y la promesa que esta encierra para la mejora de los campos de la salud pública y la seguridad alimentaria, la salud y el bienestar animal, el avance de la medicina comparativa y la atención de las amenazas emergentes.

Y es por eso que la investigación en varias subdisciplinas de los cuatro campos mencionados ha sido identificada como punto crítico para el avance y la protección tanto de la salud animal como de la humana. Sin embargo, su enfoque debe ser definitivamente multidisciplinario ya que existen problemas emergentes que deben ser atendidos por dos o más campos, por lo que las investigaciones que buscan su explicación y sus soluciones no pueden ser claramente clasificadas como subdisciplinas aisladas, sino que deben involucrar equipos de trabajo que integren diversos profesionales desde las ciencias naturales hasta las exactas, humanas y sociales de manera de entrelazar los diferentes aspectos de la investigación veterinaria y propender al desarrollo del mundo.

En investigación veterinaria de este tipo por ejemplo, el estudio etnográfico de los criadores permitiría el logro de mejores técnicas de manejo productivo o la reivindicación de conocimientos etnoveterinarios; así como el estudio de las enfermedades de la fauna contribuiría no sólo a la salud y la conservación de la vida silvestre sino también para el estudio de enfermedades infecciosas emergentes, muchas de las cuales son zoonóticas.

Así se plantean cuatro retos a afrontar en los próximos años:

- Poner en práctica los conceptos de *One Medine* y *One Health* y la investigación interdisciplinar y traslacional en el programa de investigación biomédica en general.
- Establecer las prioridades de investigación para ampliar nuestro conocimiento, detección y control de las enfermedades infecciosas.
- Cuantificar medidas críticas, basadas en la ciencia de la salud y el bienestar animal para optimizar la investigación con animales de laboratorio y la producción de alimentos de origen animal que sea eficiente, eficaz, sostenible y socialmente responsable.
- Ampliar la investigación sobre el vínculo humano-animal y el papel general de los animales en la sociedad.

Esa misma sociedad que espera impaciente por nuestros trabajos por lo que tenemos que comprometernos a atenderla y a desarrollar nuestra profesión. Emprendamos el camino!.

Tomado del Documento:
Critical Needs for Research in Veterinary Science
del
National Research Council (US) Committee
on the National Needs for Research in Veterinary Science
Washington; 2005.



Algunas Consideraciones sobre la Organización de las Haciendas Ganaderas en Venezuela del Período Histórico Colonial

Naudy Trujillo Mascia; M.V., M.Sc.

Fundación Buría- CIHALC

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado- Decanato de Ciencias Veterinarias

Departamento de Ciencias Sociales y Económicas

Cátedra de Historia, Ética y Deontología de la Medicina Veterinaria

Núcleo Tarabana — Cabudare - estado Lara - Venezuela

e-mail: naudytrujillo@ucla.edu.ve

Some Considerations on the Organization of Livestock Farms in Venezuela Colonial Historic Period

Resumen

La hacienda colonial como unidad de explotación agropecuaria llegó a convertirse en un centro de importancia social, económica, política y cultural que jugó un papel trascendente en la conformación de la nación venezolana. La comprensión de su surgimiento y organización permite acercarnos a descubrir las relaciones verdaderas entre la sociedad, el medio y las cosas con el fin de mejorar el conocimiento que tenemos del país.

Palabras Clave: Historia, Organización, Haciendas, Venezuela

Abstract

The colonial hacienda like agricultural exploitation unit turned into a center of social, economic, political and cultural importance that played a transcendent role in shaping the Venezuelan nation. Understanding of its emergence and organization brings us closer to discovering the true relationships between society, environment and things to improve our knowledge of the country.

Key Words: History, Organization, Hacienda, Venezuela

Introducción: La Explotación Pecuaria en la Colonia

Para los expedicionarios aventureros españoles al encontrar la diversidad y la riqueza del paisaje americano de extensas llanuras de tierras fértiles y con la gran cantidad de pastos naturales que la caracteriza, aptas para la explotación ganadera, debieron quedar en extremo sorprendidos por sus potencialidades, hecho que les llevó a sentar de inmediato poblados, movilizar su ganado y asumir la producción pecuaria como modus vivendi, creando así feudos y grandes haciendas pecuarias. No obstante, siendo ellos

“...inteligentes, comprensivos y emprendedores (...) entendieron que en las tierras conquistadas [también] había que echar las bases de alguna fundación agrícola para cultivar la tierra y recoger sus frutos.¹

Por tanto, a pesar de que comúnmente se categorizan los primeros centros de producción rural en Venezuela como pecuarios, realmente deben entenderse como agropecuarios ya que las actividades agrícola vegetal y agrícola animal es difícil que se den de forma completamente aislada. En todo caso, se considera a la ganadería como la primera actividad económica desarrollada en tierra firme en la Venezuela colonial [En realidad la primera actividad económica, en lo que hoy se conoce como

Venezuela, desarrollada por los colonos españoles fue la pesca de perlas en la isla de Cubagua] porque por un lado la adaptación y multiplicación de los ganados introducidos a Coro y luego desde El Tocuyo hacia los Llanos y los Andes en el siglo XVI fue vertiginosa y por otro lado, tempranamente, debido a lo estratégico y lo utilitario de este rubro ya que el ganado servía esencialmente de sustento a expedicionarios y pobladores², los colonizadores españoles comenzaron la una seria explotación del ganado convirtiéndose rápidamente en el producto de exportación más importante.

Sobre esto Federico Brito Figueroa sostiene que:

“En los llanos, la ganadería se transformó en el elemento fundamental de la producción, favorecida por las condiciones del medio geográfico y el desarrollo sociocultural de los pobladores indígenas de aquellas regiones, cuyas actividades de recolección facilitaron la formación de una economía ganadera primitiva con base pastoril recolectora”.³

Por otro lado, la cultura alimentaria de los españoles era diferente a la de los nativos americanos y las grandes necesidades de aportes proteicos en su dieta con los cuales poder mantenerse sometidos a condiciones climáticas distintas a las de Europa y con un esfuerzo físico superior debido a las agotadoras caminatas y a las peleas con la resistencia aborigen, determinaron la necesidad de implantar núcleos ganaderos asociados a los primeros núcleos poblacionales que formaron. En este sentido, el historiador Reinaldo Rojas sostiene que:

“La más evidente expresión de la acción colonizadora de España en América la encontramos en la fundación y organización de los centros poblados que a lo largo de nuestro territorio van a reflejar un tipo de organización del espacio, el predominio de determinadas relaciones de producción y valores culturales de la España que conquista.”⁴

Continúa Rojas:

“Es aquí donde encontramos los más claros efectos de la conquista y la colonización, la cual tendrá que desarticular y reorganizar, según sus intereses de dominación, la formación socio-espacial anterior”⁴

Así,

“desde fines del siglo XVI y principios del siglo XVII, fundadas las primeras ciudades que después se convertirían en capitales de nuestras principales jurisdicciones políticas, el conquistador convertido en colono abandona la idea de buscar oro [y otros materiales preciosos] y comenzaría a considerar la tierra como objeto de explotación agrícola”⁵

De acá, por cierto,

“...pareciera que en el origen del llamado latifundio pudiera encontrarse exclusivamente un ansia desmedida de apropiarse cada vez de más tierras, [empero] es preciso recordar que la ampliación de los fundos era el único medio de aumentar la producción agrícola, en

un tipo de explotación en la cual no se practicaban los métodos de la agricultura intensiva...”⁵

Por lo visto, en el proceso de reocupación del espacio regional, los centros poblados españoles van a funcionar como puntos estratégicos de poblamiento colonial del resto del territorio⁴, y en esto el ganado es clave.

De hecho, en muchas zonas de la Venezuela colonial las explotaciones rurales se convirtieron en agregados de feligresía en torno al oratorio o a la capilla de alguna hacienda atendida para el *auxilio espiritual* por un sacerdote capellán. Este es el origen de muchos pueblos en las zonas de explotación agropecuaria de Venezuela, tal y como lo sugieren varios investigadores.⁶ Al respecto también dice José Antonio De Armas Chitty:

“Cuántas ciudades han tenido su origen en un hato en Venezuela; pueblos numerosos que erigió el esfuerzo privado. La res siempre fue la base. Los vacunos son el cimiento de los que llegue después. Con vacunos surgen ciudades, pueblos, caseríos, casi siempre todos hijos del impulso anónimo”.⁷

En definitiva, la hacienda fue el verdadero crisol de la formación de la nación porque allí convergió la mano de obra blanca, indígena, negra y mestiza que provoca que, a la postre, caracterice a la Venezuela colonial una organización social dependiente del modo de producción del sector agropecuario y signada por un complejo cuadro social en el cual dentro de un fuerte contenido de castas se delinea una estructura clasista.⁴ Pero también fue la hacienda la mayor forma de expresión de poder económico y político, ya que sus dividendos permitieron a sus propietarios conformarse en una aristocracia que amasó gran fortuna y alcanzó los medios para ampliar su condición a través de la compra de títulos nobiliarios o cargos burocráticos y el establecimiento de mayorazgos que permitan de una manera legal no dividir las riquezas y mantener la influencia y el prestigio.

Las Unidades de Producción Agrícola Colonial

En la bibliografía y documentación historiográfica sobre el periodo colonial en América, y por supuesto en Venezuela, las explotaciones agropecuarias reciben diferentes denominaciones; por tanto para mejorar su comprensión de estas instituciones es menester definir cada una de sus categorías:

Finca

Según la Real Academia de la Lengua Española en su Diccionario de Autoridades, publicado entre 1726 y 1739, que fue el primer diccionario de la lengua castellana editado por este organismo, finca es “el efecto o situación en que alguno tiene derecho de cobrar su renta, o alguna cantidad determinada”⁸. Sin embargo, el *Diccionario de la Lengua Española* refiere el término finca a cualquier propiedad inmueble, rural o urbana.⁹

Hacienda

Una hacienda según el Diccionario de Autoridades son “las heredades del campo y tierras de labor, en las que se trabajan para que fructifiquen”⁸ mientras que para el *Diccionario de la Lengua Española* una hacienda es toda finca agrícola⁹ que constituya una propiedad rural de pequeño capital y mercado reducido de productos que no pueda considerarse como un latifundio. Comúnmente su producción se destina a la comercialización local o al autoabastecimiento.

De ordinario se explotan varios rubros vegetales y animales, por lo que en ocasiones la hacienda resulta de la unión de grandes conucos y poteros.¹⁰ Una hacienda que explota un solo rubro vegetal (por ejemplo café, añil, tabaco o cacao) se le conoce como *Plantación*.¹⁰

Al respecto, François Chevalier sostiene que:

“Después de tener primitivamente el sentido de <capital líquido>, la palabra hacienda había designado cualquier clase de bienes bajo el sol, muebles e inmuebles. Se habló de <haciendas de ovejas> (...) de <haciendas de minas> lo mismo que de <haciendas de labor y ganados> (...) pero la palabra, empleada sola y sin más precisiones, tiende a designar una propiedad rural”¹¹

De hecho en España se usaba la palabra hacienda para definir una monumental residencia señorial campestre asociada a una gran explotación agraria, pero era más común en Andalucía Córdoba, Granada y otras vecindades el término *Cortijo*^{12,a} para definir la explotación agrícola con ciertos elementos en común con el dominio americano en formación; sin embargo, según Chevalier la palabra andaluza cortijo se usó poco en América porque evocaba seguramente los olivos y cereales que faltaban por completo en las haciendas de Indias.¹¹

Hato

Aunque en España el término hato significaba tradicionalmente “un rebaño o manada de muchas cabezas de ganado”⁸ en Venezuela, Colombia República Dominicana y Honduras el vocablo se usa para definir una “hacienda de campo destinada a la cría de toda clase de ganado, y principalmente del mayor”⁹ donde los cultivos agrícolas son solo pequeños conucos destinados a la subsistencia y entre los que destacan el que se encontraba justo detrás de la casa del hatero y se le denominaba comúnmente *El Topochal*¹² y el que servía para cubrir las necesidades de los peones denominados *La Vega*¹³. El hato puede también definirse, desde el punto de vista económico como una:

“unidad productiva constituida como un espacio para la actividad económica de producción de alimentos, productos animales o vegetales y sus derivados.”¹⁰

^a Se piensa que la palabra cortijo deriva de los vocablos latinos *cortes*, *curtis*, *cortinas* o *cortis*, palabras derivadas de la antigua *cohors* o *cohorticulum*, traducida como *cohorte*, que designaba en el imperio romano a los pequeños predios rurales, patios, corrales o casas de labor. No obstante, éstas por su reducida importancia y extensión distan mucho de lo que hoy se conoce como cortijo en la Bética Romana, actualmente Andalucía, La Mancha y Extremadura.

Ya en 1595, Diego de Osorio, un Gobernador de la Provincia de Venezuela que puso énfasis en la organización de las actividades y las instituciones¹⁴, legisla acerca de las características que deben tener las unidades de producción ganadera. El decreto fechado el 18 de febrero de ese año establece:

“Una estancia de ganado mayor ha de tener dos mil pasos de frente y ancho y tres mil seiscientos pasos de largo, y cada paso de dos pies y cada pie de catorce puntos; que cada cien pasos hacen setenta y seis varas de Castilla, que a la dicha cuenta tendrá de frente quince cabuyas de 100 varas y más de un quinto de otra cabuya que son veinte varas. Y de largo veintinueve cabuyas susodichas y mas dieciséis varas, y la dicha tierra puesta en cuadro vendrá a tener por cada una de las cuatro bandas diecinueve cabuyas de cuatro tercios de otra.”¹²

Esta normativa se usó por unas tres generaciones de ganaderos al menos, porque según el investigador Manuel Pinto, estaba en vigencia para 1660.¹²

Según la Recopilación de Leyes de Indias el hato debía tener, como mínimo, una legua de contorno¹⁷ y 2.000 cabezas de ganado.¹⁵ Ya en el período republicano, un *Hato* estaba constituido por 2500 hectáreas y 300 crías de ganado herradas al año.¹⁰

A partir de 1705, se comienza a utilizar la especificación *Sitio de Hato* por parte de los peticionarios de tierra con la incorporación de la legua como unidad de medida, desalojándose de esta forma de Venezuela la costumbre de usar en los documentos las medidas en menesteres industriales como las fanegadas, caballerizas, cahices, brazas, pasos, etc.¹⁰

Fundo

Se denomina fundo a toda aquella explotación pecuaria de grandes proporciones que no llega a tener las dimensiones ni el número de animales que constituyen un hato.¹⁰

Estancia

El término se utilizó originalmente para designar a grandes espacios cubiertos de pastos o matorrales donde el ganadero detenía sus animales a descansar y pastar. Posteriormente se convirtió en una institución legal¹¹ que definía terrenos sobre los cuales solo se tenía un derecho preferencial para hacer pastar allí el ganado, mayor o menor.¹¹

No obstante, comúnmente se usaba para definir aquella habitación, mansión o casa de recreo en el campo ubicada en una hacienda destinada al cultivo, y más especialmente a la ganadería.¹¹ Esto se debe a que era práctica ordinaria que los propietarios de las haciendas vivieran en las ciudades más grandes dejando la dirección de la explotación a sus administradores o mayordomos y solo visitaban con cierta frecuencia o se residenciaban por cortos periodos o estadías (estancias) en las casas de las haciendas.¹⁶

Potrero

Así se le conoce al pequeño terreno con provisión de pastos destinado a la alimentación y resguardo de ganado⁹. El potrero podía ser una porción de una hacienda, fundo o hatu y también podía ser solo una finca de un pequeño productor pecuario.

En las Leyes de Indias se contemplaba que cada poblado fundado se reservara una porción de terreno para establecer un *Potrero Comunal* para ser usado por aquellos vecinos que tenían animales pero no contaban con fincas.¹⁵

Organización de la Hacienda Ganadera Colonial en Venezuela

En la historia colonial americana es difícil establecer el momento justo de la creación de la estructura hacendaria y tampoco es posible fijarlo de un modo general porque al principio de la conquista y la colonia, la mayoría de las grandes explotaciones agropecuarias tuvieron contornos imprecisos y móviles y no alcanzaron una estructura interna estable sino hasta bien entrado el siglo XVII.

Sin embargo, lo que si se puede decir es que la hacienda del periodo colonial pasó al menos por tres fases principales de desarrollo: 1) La fase de *Formación* entre el descubrimiento y finales del siglo XVII cuando se reglamenta la tenencia de tierras en la Recopilación de Leyes de Indias; 2) La fase de *Consolidación* caracterizada por la posibilidad de convertir en propiedad legítima terrenos de los que la hacienda se había apropiado ilegalmente o de manera dudosa, mediante el pago de una cantidad de dinero a la Corona en las denominadas composiciones de tierras; y 3) la fase *Clásica* que parte a principios del siglo XVIII y se prolonga hasta la Independencia, periodo en el cual se afianza el exigente modelo mercantil colonialista oligopólico de dominio y explotación de la tierra, de los recursos naturales y del hombre.¹⁶

Lo cierto es que las haciendas coloniales tendieron a formar unidades económicas independientes y autárquicas, así como nuevas comunidades rurales bajo la autoridad del amo o el hatero o de su mayordomo. Como negocio eran de una gran rentabilidad y eventualmente gran parte de la población de origen peninsular y criollo así como las órdenes religiosas incursionaron en la producción agropecuaria y especialmente en la ganadería lo que en definitiva sentó las bases para la formación paulatina de la gran aristocracia territorial¹¹ de la que ya hablamos.

El establecimiento de una hacienda comenzaba por la edificación de las instalaciones necesarias para sus operaciones; así

“Delimitada la superficie sobre la cual habría de fundarse la hacienda, era necesario levantar edificaciones que debían alojar a las personas y las cosas. Era preciso construir viviendas: una para el amo o dueño de la posesión, otras para los esclavos o peones y además levantar recintos techados para las instalaciones y maquinas destinadas al beneficio de los productos, así como para albergar las bestias de labor.”⁵

A este fin, se puede evidenciar, como se organizaba espacialmente la hacien-

da dividiéndola en tres sectores:

Centro Administrativo

Comprendía la casa del amo que primitivamente era una edificación hecha a prisa, una casucha con techo de palma o paja que después evolucionó a la casa fabricada en adobe y techos de caña brava y tejas con algunas comodidades así como un despacho u oficina y amplios patios y jardines; el oratorio donde se atendían las necesidades religiosas de la peonada; un conuco; un establo para los caballos y mulas de monta del amo y su familia; un gallinero; eventualmente un corral o aprisco para otras especies animales como cochinos, ovejas o cabras; y en algunos casos con una pulpería o tienda de raya ^b.

Este complejo estaba casi siempre ubicado de forma estratégica en el propio centro de la hacienda en “...un lugar seco y cercano a la vertiente de buena agua, algo distante de la siembra [o de los potreros]”.⁵

La provisión de agua podía hacerse a través de un acueducto o acequia hecha de mampostería pero lo más común era el transporte en cantaras sobre burros o mulas de carga y en ocasiones sobre la cabezas de esclavos.

Centro Operativo

Incluía las instalaciones necesarias para cumplir con las operaciones normales de la explotación como los caneyes de palma para la peonada y los esclavo; los primeros casi siempre eran abiertos pero en ocasiones con paredes de bahareque, con fuertes horcones para sostener las hamacas y con una troja elevada que servía de almacén de pertenencias, mercancías y víveres; los segundos poseían enrejados de empalizada o postes y varas delgadas atadas muy juntas con bejucos en un sistema llamado *palo a pique*¹² además de puertas para evitar se escaparan los esclavos durante la noche.

Además existían: un establo para caballos de trabajo y mulas o burros de carga, un gallinero, una porqueriza y un caney abierto que contaba tanto con una troja sobre el piso que fungía como quesera así como buenos horcones para guindar las reses sacrificadas y obtener los principales productos comerciales de la hacienda ganadera a través de los procesos de descueramiento, esviceración, descarnamiento, tasajo y salazón.

Se ubicaban a un lado y a plano sol las perchas para el secado de ceros y la elaboración de sogas y otros productos de la peletería y talabartería. E igualmente, siendo en las haciendas ganaderas la carne el principal alimento de los trabajadores, junto a este caney también se ubicaba el brasero o barbacoa para asarla.

^b Estos establecimientos, propiedad del amo de la hacienda o del administrador, servían para ofertar a los peones las mercancías que necesitaban y que con frecuencia era pagadas con fichas o rebajadas de su salario (“Rayas” en una libreta). Se convirtieron en un instrumento de explotación pero también sirvieron como importantes centros de intercambio sociocultural toda vez que fungían además como sitios de descanso o esparcimiento, fondas o posadas improvisadas donde convergían peones, visitantes y viajeros quienes inevitablemente conversaban y compartían.

No obstante, el verdadero centro neurálgico lo constituía los corrales en los cuales eran alojados los animales en las épocas de rodeo para su contaje, marca y herraje y curas. Los corrales eran dos cuadriláteros perfectos llamados *Majadas*, uno de mayor tamaño que el otro^c, cerrados, empalizados o cercados con de madera o guafas^d a manera de enrejado y también con palo a pique. De ordinario cada corral contaba con un *Botalón*, un horcón grueso y bien plantado, central para el amarrado y sujeción de los animales y una *Corraleja* o manga, que era un corral largo y estrecho que permitía dominar más fácilmente animales bravos.

Superficie de Explotación (Potreros)

Los potreros son las porciones de terreno en una hacienda o hato que, debido a su buena provisión de pastos naturales o introducidos^e, pueden alojar y alimentar cómodamente los animales.

Poseen tradicionalmente forma y tamaño irregular que dependía de los accidentes geográficos que los limitaban; esto hasta el advenimiento del alambre de púas en el siglo XIX cuando la delimitación de los potreros dejó de basarse en tales accidentes y se implementó el cercado del espacio, lo que optimizaba tanto la custodia de los animales como su restricción a un espacio determinado.

Las fuentes de agua para abrevar el ganado podrían ser manantiales que fluían en los predios del potrero, un río que se conformaba como límite natural, una laguna que recogía la lluvia o en casos más elaborados bebederos construidos en mampostería o simplemente horadando en un tronco lo suficientemente grande como para obtener una canoa que almacenaba el líquido.

^c El grande para las Madres y los Toros y el otro para los Becerros.

^d *Guafas*, *Guasdúas*, *Guadúas* o *Guasguas* son diferentes denominaciones para los tallos leñosos secos del Bambú (Plantas de la subfamilia Bambusoideae perteneciente a la familia de las gramíneas), material apetecido desde tiempos inmemoriales en la construcción debido a su fortaleza y durabilidad.

^e En Venezuela, entre los pastos naturales mas conocidos figuran el *Saeta* (*Trachypogon* sp.), la *Lambdora* (*Leersia hexandra*) y el *Gamelote* o *Paja Chigüirera* (*Paspalum fasciculatum*). Se cree que los primeros pastos introducidos fueron el *Pasto de Guinea*, también conocido como *Gamelote*, (*Megathyrsus maximus* antes *Panicum maximum*) y el *Capim Melao* (*Melinis minutiflora*) que se supone entraron al país en la época colonial por rizomas provenientes de restos de paja seca que servía de cama en los barcos negreros.

^f La necesidad de construir barreras para evitar el avance del ganado llevó a través de la historia a la utilización de bardas de diferentes materiales como madera, piedras o barro. Inclusive hacia 1860 en Texas, USA, se difundió la costumbre entre los agricultores, para proteger sus cultivos del ganado, usar setos espinosos con una planta tosca llamada *Osage Orange* (*Maclura pomifera*) o Naranja de los Osage (una tribu de la nación Sioux) que tiene ramas rectas con largas y afiladas espinas; no obstante, entre los inconvenientes de este método era que a la planta le tomaba tres años para crecer por lo que agricultores siguieron buscando algo mejor. Así, al menos tres estadounidenses se disputan la idea; por un lado el 25 de Junio de 1867, Lucien B. Smith, de Kent, Ohio, USA, registró en una oficina de patentes el alambre de púas como una invención suya; por otro lado en 1868, Michael Kelly de Nueva York, USA, presentó y patentó otra versión; pero también Joseph Glidden de DeKalb, Illinois, USA el 24 de Noviembre 1874 patentó el modelo que persiste hasta hoy.

Consideraciones Finales

La comprensión de su surgimiento y organización de las haciendas coloniales en Venezuela como epicentros del proceso de formación no solo de la economía sino de hasta poblaciones y su papel en el apalancamiento de la formación de la nación, nos permite acercarnos a mejorar el conocimiento que tenemos de nuestra sociedad y nuestra cultura; es por ello que debemos seguir explorando, desde una perspectiva de la totalidad histórica, en diferentes áreas y aspectos relacionados a la explotación agropecuaria como el peonaje, la esclavitud, las élites sociales ganaderas terratenientes as tecnologías productivas, la etnoveterinaria y el impacto sobre la biodiversidad que el conllevaron el desarrollo de la actividad agropecuaria y que de alguna manera explican lo que somos hoy.

Referencias

GÓMEZ PICÓN, Alirio. **La Ganadería en América Latina**. 1^o Edición Bilingüe. Bogotá (Colombia). Ediciones Tercer Mundo. 1976. 394 pp.

CÓRDOVA BELLO, Eleazar. **Aspectos Históricos de la ganadería en el Oriente Venezolano y Guayana**. Caracas (Venezuela). 1962. Ediciones Historia, Tipografía REMAR. 54pp.

BRITO FIGUEROA, Federico. **Historia Económica y Social de Venezuela, Tomo I**. Quinta Edición. Caracas (Venezuela). Universidad Central de Venezuela, Ediciones de la Biblioteca, 2000. (Colección Historia # 3, 5). 424 pp.

ROJAS, Reinaldo. **Historia Social de la Región de Barquisimeto en el Tiempo Histórico Colonial 1530-1810**. Caracas (Venezuela). Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia. 1995. 398 pp.

LOVERA, José Rafael. **Vida de Hacienda en Venezuela, Siglos XVIII al XX**. Caracas (Venezuela), Fundación Cisneros-Fundación Bigott, (Colección Bigotteca, Serie Historia). Primera Edición. 2009. 316 pp.

GARCÍA JASPE, René. **Arcabuces, Lanzas y Cadenas. Huellas del Pasado**. Guatire (Venezuela). Carol Color Impresiones. 2000. 255 pp.

DE ARMAS CHITTY, José Antonio. **Historia Ilustrada de Venezuela**. 1^o Edición. Caracas, (Venezuela). Mediciencia Editora. 1986. 10 Tomos.

REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. **Diccionario de Autoridades**, 1726-1739. Edición On-Line. En: <http://ntlle.rae.es/ntlle/>

SrvHGUIMenuNlle?cmd=Lema&sec=L.0.0.0.0. Revisado en Mayo del 2013.

REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. **Diccionario de la Lengua Española**. Vigésima Segunda Edición On-Line. En: <http://www.rae.es/> Revisado en Diciembre del 2006.

GARCÍA MÜLLER, Luís. **Estructura Económico Social de la Formación Colonial Barinesa**. Barinas (Venezuela). UNELLEZ. 1990. Material mimeografiado. 145 pp.

CHEVALIER, François. **La Formación de los Grandes Latifundios en México; Tierra y Sociedad en los Siglos XVI y XVII**. Traducido por Antonio Alatorre. Segunda reimpresión de la Segunda Edición en Español del original *La Formation des Grands Domaines au Mexique: Terre et Société aux XVI^e et XVII^e siècles* de 1976. México (México). 1985. Fondo de Cultura Económica. 485 pp.

PINTO, Manuel (Compilador). **Un Censo Ganadero en 1791. Contribución a la Historia de la Ganadería en Venezuela**. Caracas (Venezuela). Ediciones de la Presidencia de la República. (Biblioteca de Temas y Autores de Anzoátegui # 4). 1980. 244 pp.

PALACIOS, Ibeth Elena. **El hato como fuente de poder político y social en la sociedad barinesa del s. XIX y principios del s. XX**. Barinas (Venezuela). UNELLEZ. Programa de Sociología del Desarrollo. 1988. 287 pp. Tesis de Grado.

MORÓN, Guillermo. **Gobernadores y Capitanes Generales de las Provincias Venezolanas 1498 - 1810**. Caracas (Venezuela), Editorial Planeta, 2003. 177 pp.

REINO DE ESPAÑA. **Recopilación de Leyes de Indias**. Compilación de Antonio de León Pinelo y Juan de Solórzano Pereira. Madrid (España). 1680. Disponible en edición facsimilar on-line en: <http://www.congreso.gob.pe/ntley/LeyIndiaP.htm> Revisado en Diciembre del 2011.

NICKEL, Herbert. **Morfología Social de la Hacienda Mexicana**. Traducido por Angélica Scherp. Primera Edición en Español del original *Soziale Morphologie der Mexikanischen Hacienda* de 1978. México (México). Fondo de Cultura Económica. 1988. 485 pp.

ALVARADO, Lisandro. **Ciencia, Literatura e Historia (Selección de Textos)**. Barquisimeto (Venezuela). Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Ediciones del Rectorado. 2005. 254 pp.

VARRO, Marcus Terentius, **De Lingua Latina**. Madrid (España). Anthropos Editorial, 1990. Traducción de Manuel-Antonio Marcos Casquero. 535 pp. Disponible en edición facsimilar on-line en: <http://www.google.es/search?hl=es&tbm=bks&q=isbn:3476582382>. Revisado en Diciembre del 2012.

Naudy Trujillo Mascia; M.V., M.Sc.

Fundación Buría- CHALC
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado
Decanato de Ciencias Veterinarias
Departamento de Ciencias Sociales y Económicas
Cátedra de Historia, Ética y Deontología de la Medicina Veterinaria
Núcleo Tarabana — Cabudare - estado Lara - Venezuela
e-mail: naudytrujillo@ucla.edu.ve

A History of Veterinarians and Biological Weapons During the World Wars

Susan D. Jones, DVM PhD

University of Minnesota

Jone0996@umn.edu

Abstract

During the past century, veterinarians played important roles in both developing and guarding against the use of biological weapons. The causative agents of zoonotic diseases such as anthrax, tularemia, and plague were often developed as weapons. Therefore, veterinary researchers were invaluable for their knowledge and access to experimental animals. Veterinary schools and other institutions contributed to biological weapons programs in many nations, including the United States. This article briefly analyzes veterinarians' participation in biological weapons programs and agroterrorism surveillance during World War I and World War II. The article focuses on veterinarians in the United States, but includes information about veterinary participation on other nations as well.

Keywords: Veterinarians, biological weapons, wars

Resumen

Durante el siglo pasado, los médicos veterinarios jugaron importantes roles tanto en el desarrollo de armas biológicas como en la protección contra su uso. Los agentes causantes de enfermedades zoonóticas como el ántrax, la tularemia y la peste fueron con frecuencia desarrollados como armas. Por lo tanto, los investigadores veterinarios fueron invaluable por su conocimiento y su acceso a los animales de experimentación. Las escuelas de veterinaria y otras instituciones contribuyeron a los programas de armas biológicas en muchos países, incluyendo los Estados Unidos. En este artículo se analiza brevemente la participación de los médicos veterinarios en los programas de armas biológicas y vigilancia del agroterrorismo durante la Primera y la Segunda Guerra Mundial. El artículo se centra en los médicos veterinarios en los Estados Unidos, pero también incluye información sobre la participación veterinaria en otras naciones.

Palabras clave: Palabras clave: Veterinarios, armas biológicas, guerras.

In histories of biological weapons (hereafter BW), veterinarians and veterinary institutions have been neglected. This is surprising, since most BW programs during the twentieth century focused on microorganisms of veterinary interest (such as anthrax, plague, and tularemia, for example). Another potential threat was agroterrorism, especially the use of foot-and-mouth disease targeting populations of food-producing animals. This article briefly analyzes veterinarians' participation in state-sponsored BW programs and agroterrorism surveillance during World War I and World War II. The analysis begins with a German BW program that targeted animals during World War I; then discusses the American-Canadian-British cooperative BW program during World War II. Two themes emerge from this analysis: the importance of existing civilian and military veterinary institutions in supplying experts and materials for the weapons programs; and the debate within the profession about the role of civilian veterinarians in surveillance for biocriminality and agroterrorism.

Targeting Animals and Developing Weapons Programs, 1914-1939

The modern era of BW development, and its involvement with veterinary medicine, dates to World War I. In 1915, the German Army sponsored a crude anthrax weaponization program that targeted animals supplied to the Allies by neutral nations. (Wheelis 1998; Wheelis 1999) This program used disease pathogens that targeted animals or were zoonotic (transmissible from animals to humans), and the same agents continued to be mainstays of BW programs until the Biological Weapons Convention agreement ended most state-sponsored programs in the 1970s. During World War I, American horses and mules, Norwegian

reindeer, and pack animals from Argentina, Romania, Spain, and Mesopotamia moved supplies, artillery, and even soldiers from one place to another. (Farrar 1995)² The reindeer, for example, carried British supplies across Norway to Russia, an Allied combatant that also depended on Romanian horses. (Wheelis 1998)¹ Samples of sugar cubes, intended for pack animals, carried into Norway by a German spy in January 1917 still contained viable *Bacillus anthracis* spores when analyzed 80 years later. (Redmond et al 1998)³ Food animals, such as cattle, were targeted in neutral Spain and Argentina; so were American animals shipped from eastern ports to France. In the United States, civilian veterinarians were generally not aware of the danger. We would expect veterinarians to have been on the front line of surveillance for such diseases, but they were not informed about the covert activities suspected of the German operatives, nor did case reports of anthrax outbreaks appear in the major veterinary journals or military veterinary communications. (As we will see, this pattern continued during World War II.)

The German program, which continued for almost two years

before the Allies had discovered its full extent, depended on the availability of microbes and specialists from the Koch Institute for Infectious Diseases (Berlin) and the Army veterinary corps. This set the pattern for the years leading into World War II. American and British veterinary institutions—London's Royal Veterinary College and Cornell University in New York, for example—often donated strains of anthrax and glanders derived from animals to laboratories creating BW. France also had a well-developed system of veterinary research institutes, university laboratories, and military research facilities that contributed to its mainly defensive BW program in the 1920s and 1930s. The German concentration on animals and zoonotic diseases guided the French program. The military Veterinary Research Laboratory (Paris, transferred to Maison-Alfort in 1938) conducted most of the early work on anthrax and glanders. Veterinary Lieutenant-Colonel Velu directed the Prophylaxis Laboratory and led the later biological weapons research; and a pair of less well-known veterinarians, Lieutenant-Colonels Soulié and Guillot, managed to hide documentary evidence of the biological weapons research



program from the occupying Germans during World War II. French research focused mainly on zoonotic and animal pathogens as potential biological weapons—as did the state-sponsored programs of Britain and North America. (Lepick 1998)⁴

Veterinarians in the Trilateral Anglo-American BW Program During WW II

In the United States, veterinary scientists and institutions played important roles in the development of weapons and surveillance as the clouds of war gathered over Europe in the late 1930s. At the Army's veterinary research laboratory, researchers tested the dispersal of *B. anthracis* spores transported by a standard aerial bomb; they also experimented with aerosols of *Brucella* and *Pasteurella tularensis* (later renamed *Francisella tularensis*). (Lepick 2006)⁴ This cooperative effort between veterinary scientists and the military matured in the late 1930s, laying the groundwork for veterinary participation in BW development during World War II.

After the Pearl Harbor bombing in December 1941, the British, Canadian, and American BW research programs formed a trilateral partnership aimed at defending against potential Japanese and German biological attacks. (Avery 1999)⁵ In this trilateral partnership, veterinarians cooperated with other scientists in interdisciplinary teams. American BW researcher Theodor Rosebury later remembered how exciting the war years were, when “bacteriologists, physiologist, pathologists, chemists, physicians, veterinarians, botanists, physicists, engineers, and machinists” worked together. (Rosebury 1949)⁶

American veterinarians Harry W. Schoening (Bureau of Animal Industry, U.S. Department of Agriculture [hereafter BAI]) and William Arthur Hagan (Dean of the Cornell Veterinary School) were particularly important to the cooperative development of anthrax weapons against livestock. The leading U.S. government veterinary officer at the time was A.W. Miller, the Chief of the BAI. Miller worked in secret cooperation with George Merck, head of the American pharmaceutical company of the same name, who directed the War Research Service and became Chairman of the United States Biological Warfare Committee during World War II. Schoening and Hagan both officially worked for Miller during the war (Hagan took a leave of absence from his position as Dean at Cornell in the early 1940s to serve as Miller's “Special Consultant”).⁷ (Baker, Fincher & Bruner 1963) The BAI was a perfect “cover story” for veterinarians' activities in the BW program: the BAI supervised national meat inspection and animal disease research, and this agency employed hundreds of veterinarians at this time. It was not unusual for veterinarians at the universities to work at the BAI for periods of time.

During 1942-43, the director of the American BW program, George Merck, sent Hagan and Schoening to Britain to help develop anthrax-laced cattle feed (Britain planned to drop the feed over Germany if invaded). (Avery 1999)⁸ Schoening was a member of the joint U.S.-Canadian Commission that administered the covert Canadian weapons facility at Grosse Île,

Quebec (an island in the St Lawrence seaway that had previously served as a quarantine station for immigrants from Ireland and the British Isles). Foot-and-mouth disease was an important focus of research at this facility, but Schoening and his colleagues also worked on *B. anthracis* and other pathogens. American veterinarians also participated in British field tests of *B. anthracis* at Gruinard Island off the coast of Scotland, a fact that came to light after the war had ended. (Anonymous 1947)⁹

As they had done during World War I, veterinary schools and institutions supplied microorganisms used in BW programs. Pathogens came from both local veterinarians and veterinary schools—in Britain, London's Royal Veterinary College in London, for example. (Auerbach and Wright 1955)¹⁰ In the United States, Iowa State University and the National Veterinary Diagnostic Laboratory (located in Ames, Iowa) maintained a “library” of *B. anthracis* and other microorganisms dating back to the 19th century. Many of these microorganisms had been collected by civilian veterinarians from sick animals in the field; once in the laboratory, the organisms could be cultured and manipulated. Clearly, many veterinary institutions, military veterinarians, and even civilian veterinarians were involved with programs to develop and defend against BW.

Thus it is particularly interesting that civilian veterinarians were told so little about the threat of BW. As had happened during World War I, no discussion of surveillance for BW appeared in the major veterinary journals or on the programs of the major veterinary congresses. This reflected a disagreement among American veterinary leaders about how much information should be given to veterinarians who were not working directly in BW programs. William A. Hagan felt that veterinarians should be alerted to the possibility of BW targeting American livestock; but another eminent research veterinarian involved in BW, William H. Feldman of the Mayo Clinic, opposed any discussion at conferences or in veterinary journals of the pathogens being used for BW development. Any mention of the diseases anthrax, rinderpest, and foot-and-mouth disease worried Feldman. In September 1943, Hagan wrote to Feldman: “I am not so sure that you are right in thinking that foot-and-mouth disease and rinderpest ought not to be discussed at veterinary meetings at present. ...I think it might be well to “sensitize” the profession, calmly of course, to the possibilities that exist of those [diseases] being used against us as weapons of war.” Hagan reminded Feldman that “our practitioners are our first line of defense,” and veterinarians could be trusted “not to inflame the public.” (Hagan to Feldman 1943)¹¹ Nonetheless, almost no information about agroterrorism surveillance appeared in the veterinary journals, and civilian veterinary practitioners probably knew nothing about their profession's participation in state-sponsored BW programs during World Wars I and II.

Conclusion

In this brief study of veterinarians and BW, two themes emerge clearly. First, we have seen the importance of existing civilian and military veterinary institutions in supplying experts and materials

for the weapons programs. Veterinarians collected the microorganisms that would be studied, converted into weapons, and made into vaccines against BW. Veterinarians and laboratories in veterinary institutions in the USA, Britain, Canada, France and many other nations participated in state-sponsored BW programs. The wartime fear of a BW attack motivated them. After the war, most veterinarians moved to other types of research for moral reasons. As veterinary researcher Karl F. Meyer (a bubonic plague expert) later explained, "one didn't like to get one's hands dirty" working on BW (Daniel 1962)¹² However, it is clear that BW programs and the veterinary profession were closely related during times of war.

The other theme concerns the debate within the profession about the role of civilian veterinarians in surveillance for biocriminality and agro-terrorism. Today, in our post-9/11 world, veterinarians are regularly instructed to watch for and report suspicious disease outbreaks. But this was not the case during most of the 20th century. Leaders of the veterinary profession in the United States debated the question privately and decided that the potential to cause panic among civilians outweighed the need to enlist civilian practitioners in BW surveillance. This change in attitude reflects a change in public discourse, at least in the United States, where the threat of a BW attack seems very real since 2001. Veterinarians are now openly on the "front lines" of animal disease surveillance, and we can expect this situation to continue in the future.

Referencias

1.- Mark Wheelis, "First shots fired in biological warfare" (correspondence), *Nature* 395 (September 17, 1998): 213; Wheelis, "Biological warfare before 1914," in E. Geissler and J. E. van Courtland Moon, (eds), *Biological and Toxin Weapons: Research, Development and Use from the Middle Ages to 1945* [SIPRI (Stockholm international Peace Research Institute) Chemical and Biological Warfare Studies No. 18] (Oxford: Oxford University Press, 1999), pp. 8-34; "Biological Sabotage in World War I," in Geissler and Moon, *Biological and Toxin Weapons*, pp. 35-62.

2.- W.E. Farrar, "Anthrax from Mesopotamia to Molecular Biology," *Pharos Alpha Omega* 58, 2 (1995): 35-38.

3.- Caroline Redmond, Martin J. Pearce, Richard J. Manchee, and Bjorn P. Bernal, "Deadly Relic of the Great War," *Nature* 393 (25 June 1998): 747-748.

4.- Olivier Lepick, "French Activities Related to Biological Warfare," pp. 70-90 in Geissler and Moon, *Biological and Toxin Weapons*, (1999) see pp. 70, 74, 75.

5.- Donald Avery, "Canadian Biological and Toxin Warfare Research, Development and Planning, 1925-45," pp. 190-214 in Geissler and Moon, *Biological Weapons* (1999).

6.- Theodor Rosebury, *Peace or Pestilence: Biological Warfare and How to Avoid It* (New York: McGraw-Hill, 1949), pp. 195-6.

7.- Donald W. Baker, Myron G. Fincher, & Dorsey W. Brunner, "William Arthur Hagan," 1963; Cornell University ecommons, http://ecommons.cornell.edu/bitstream/1813/18636/1/Hagan_William_Arthur_1963.pdf, accessed 7 June 2013.

8.- Donald Avery, "Canadian Biological and Toxin Warfare Research, Development and Planning, 1925-45," pp. 190-214 in Geissler and Moon, *Biological Weapons* (1999).

9.- Anonymous, "Notes" *Veterinary Medicine* 42 (March 1947): 90.

10.- Sidney Auerbach and George G. Wright, "Studies on Immunity in Anthrax. VI. Immunizing Activity of Protective Antigen Against Various Strains of *Bacillus Anthracis*," *Journal of Immunology* 75, 2 (1955): 129-133, see p. 129.

11.- William Hagan to William Feldman, September 13, 1943, in William Arthur Hagan Papers, Cornell University, Box 1. Also cited in Ellis Pierson Leonard, *In the James Law Tradition 1908-1948* (Ithaca NY: Cornell University Press, 1982), pp. 324-5.

12.- Edna Tartaul Daniel, "Karl F. Meyer: Medical Research and Public Health. Interviews with Dr. Karl F. Meyer," typescript, Bancroft Library, University of California Berkeley, 1962.

Susan D. Jones, DVM PhD
University of Minnesota
Jones0996@umn.edu

Determinación de la infección por *Helicobacter* sp. en gatos domésticos. Estado Lara, 2011

Contreras, Adriana;¹ Castillo Thayira;¹ Colmenarez Victoria.¹

¹ Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”.

Decanato de Ciencias Veterinarias.

Coordinación de Postgrado.

post_dcv@ucla.edu.ve

RESUMEN

Las Helicobacterias se consideran un problema de salud a nivel mundial, están asociadas a daños gástricos como gastritis y úlceras estomacales. La infección especialmente por *H. pylori* puede ser sintomática o asintomática, se estima que alrededor del 70% en humanos es asintomática, oscilando alrededor de los mismos porcentajes en perros y gatos. Existen varias especies y tienen diferente patogenicidad; se han encontrado especies de *Helicobacter* colonizando la mucosa gástrica tanto de seres humanos como de gatos y perros, como lo son *H. felis*, *H. heilmannii*, lo que representa un interés adicional por la posible transmisión debido al estrecho contacto que se mantiene actualmente entre mascotas y propietarios. Alrededor del mundo la prevalencia de Helicobacterias en gatos varía del 41% al 100% en gatos sanos y entre 56% a 76% en gatos afectados con sintomatología digestiva. Sin embargo en Venezuela no existen datos de presencia de infecciones por helicobacterias en gatos. Este trabajo tuvo como objetivo determinar la infección por *Helicobacter* sp. en dicha especie. Se les realizó un estudio endoscópico y se tomaron biopsias de mucosa gástrica a gatos con o sin sintomatología que acudieron al área de imagenología del Hospital Veterinario “Dr. Humberto Ramírez Daza” del Decanato de Ciencias Veterinarias de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”. Posteriormente dichas muestras fueron sometidas a prueba de ureasa e histopatología para determinar la presencia de las helicobacterias. Los resultados obtenidos demostraron que existe una alta frecuencia de infección con un 77, 27% que coincide con las investigaciones realizadas en otros países, esto sugiere que la helicobacterias son habitantes comunes de la mucosa gástricas y causan lesiones en la misma sin producir signos clínicos.

Palabras claves: Helicobacterias, gatos domésticos, biopsia, ureasa.

Determination of infection by *Helicobacter* sp. in domestic cats. Lara State, 2011.

ABSTRACT

The Helicobacters are considered a worldwide health problem, associated with gastric damage as gastritis and stomach ulcers. The infection by *H. pylori* may be symptomatic or asymptomatic, it is estimated that about 70% in humans are asymptomatic, oscillating around the same percentages in dogs and cats. There are several different species and pathogenicity; Has been found some Helicobacter species colonizing the gastric mucosa of humans as both cats and dogs, such as *H. felis*, *H. heilmannii*, representing additional interest for the possible transmission through close contact between pets and owners. Worldwide prevalence of Helicobacter in cats varies from 41% to 100% in healthy cats and between 56% to 76% in cats affected with gastrointestinal symptoms. But Venezuela does not have data of the presence of Helicobacter infections in cats. This work aims to determine infection by Helicobacter sp. in domestic cats. An endoscopy pressure was done and biopsies were taken from gastric mucosa of cats with or without symptoms who attended the imaging area of the Veterinary Hospital "Dr. Humberto Ramirez Daza", Decanato de Ciencias veterinarias, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Subsequently these samples were subjected to urease test and histopathology to determine the presence of Helicobacter. The results showed that there is a high frequency of infection with 77, 27% that coincides with research from other countries, this suggests that Helicobacter are common inhabitants of the gastric mucosa and cause injuries to the same without producing clinical signs.

Keywords: Helicobacters, domestic cats, biopsies, urease.

INTRODUCCION.

La gastritis crónica es considerada una causa importante de vómitos en el perro y en el gato. En contraste con la abrumadora evidencia de enfermedad gástrica asociada con Helicobacterias en los humanos, y a pesar de la alta frecuencia de infección por *Helicobacter* sp. en mascotas, la relación entre helicobacterias y la enfermedad gástrica en perros y gatos es poco clara. La gastritis acompaña la infección en algunos, pero no en todos los perros y gatos infectados, y muchos no tienen síntomas clínicos a pesar de la infección (Simpson. K., Burrows. C, 1997).

El *Helicobacter* es una bacteria Gram negativa en forma de espiral o curvada ó a veces cocoide, que según la especie, habita en el moco, las glándulas y las células parietales del estómago. La especie más común que se encuentra en el estómago de los humanos es el *H. pylori*, estando en un distante segundo lugar el *H. heilmanni*.

La alta frecuencia de helicobacterias en perros y gatos, y particularmente el aislamiento de *H. pylori* en un grupo de gatos de laboratorio, propone que posiblemente los animales de compañía puedan servir como reservorio para la transmisión de helicobacterias a los humanos (Simpson. K., Burrows. C, 1997).

Aunque no se ha demostrado la transmisión directa de perros y gatos a humanos, el aislamiento de *H. pylori* de las heces, saliva y jugo gástrico de los gatos, sugiere que se deben tomar precauciones higiénicas para minimizar una posible infección. No se pueden afirmar sobre el potencial zoonótico de las helicobacterias, hasta determinar la prevalencia de la infección con miembros y cepas específicos en la población de animales de compañía y hasta comprobar el modo de infección de las mismas (Simpson. K., Burrows. C, 1997). Sin embargo se han propuesto como posibles vías de transmisión: oral-oral, fecal-oral, oro-gástrica o a partir de agua (García y col., 2003).

Los vómitos crónicos y la gastritis crónica potencialmente sub-clínica, son las manifestaciones típicas en los perros y gatos con infección por helicobacterias. Cuando existen vómitos en el paciente, generalmente se enfoca el diagnóstico descartando las causas infecciosas, parasitarias, dietéticas, tóxicas, metabólicas y no gastrointestinales de los vómitos, basándose en la historia, examen físico, pruebas de laboratorio, radiografías o ecografías y uno de los últimos recursos diagnósticos que se utiliza es la endoscopia. El estudio endoscópico permite investigar la causa de vómitos de origen gástrico e intestinal superior y por medio de una biopsia gástrica se llega al diagnóstico de infección por helicobacterias (Simpson. K., Burrows. C, 1997).

La apariencia endoscópica del estómago de los perros y los gatos con un gran número de helicobacterias, se caracteriza por la gran cantidad de moco y manchas mucosas superficiales que parecen correlacionarse con los folículos linfáticos. Para detectar las helicobacterias las biopsias se someten a prueba de la ureasa, a cultivo microbiológico y a una evaluación histológica con Hematoxilina-Eosina, Giemsa y tinción de Warthin-Starry. La evaluación de la prueba de ureasa es la que se emplea comúnmente y es efectiva en perros y gatos (Simpson. K., Burrows. C, 1997).

En la actualidad el Médico Veterinario en el campo de pequeñas especies se enfrenta constantemente a pacientes con sintomatología crónica de origen gastrointestinal, especialmente a enfermedades de tipo bacteriano como los producidos por el género *Helicobacter*, y se ha convertido en un motivo de consulta médica tanto en perros como en gatos a nivel mundial. Esta investigación pretende determinar la infección por *Helicobacter* sp. en gatos domésticos, y así brindar información sobre la presencia de Helicobacterias en la mucosa gástrica de gatos con o sin sintomatología gástrica, permitiendo conocer el estado de salud gástrico de los pacientes de nuestro entorno e iniciar una base de datos con lo que pueden contar estudios posteriores.

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la infección por *Helicobacter* sp. en gatos domésticos.

ESPECIFICOS

- Detectar la presencia de *Helicobacter* sp. por medio de la prueba de Ureasa en los gatos domésticos con y sin sintomatología gástrica.
- Determinar la presencia de *Helicobacter* sp. en las biopsias de gatos domésticos con y sin sintomatología utilizando coloraciones de Hematoxilina-Eosina, Giemsa y Warthin-Starry.
- Relacionar los resultados obtenidos en la prueba de ureasa con la evaluación histopatológica.

MARCO METODOLOGICO

Tipo de Investigación:

Investigación descriptiva de tipo observacional. El propósito es describir situaciones, eventos o variables, y analizar su incidencia e interrelacionarlas en un momento dado (Sampiere. R, 1998).

Área de Estudio:

Área de Imagenología del Hospital Veterinario “Dr Humberto Ramírez Daza” ubicado en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Núcleo “Héctor Ochoa Z”. Tarabana, Municipio Palavecino, Estado Lara, Venezuela.

Población y muestra:

Para la realización de esta investigación se tomó como criterio de inclusión todo gato doméstico que ingresó al área de Imagenología del Hospital Veterinario “Dr. Humberto Ramírez Daza”, con o sin sintomatología gástrica, sin distinción de raza sexo o edad, durante el periodo Mayo – Septiembre 2011.

El muestreo fue de tipo no probabilístico intencional. En este tipo de muestreo las muestras no son representativas por el tipo de selección, son informales o arbitrarias y se basan en supuestos generales sobre la distribución de las variables en la población (Pimienta. R, 2000).

Técnicas de Recolección de Datos:

Historia clínica: se recolectó información a través de la utilización de una encuesta en la que se hizo referencia a: nombre, sexo, edad, raza, tipo de alimentación, presencia o no de sintomatología digestiva, enfermedades sufridas, medicaciones administradas, diagnóstico de helicobacterias en el dueño. (Anexo 1).

Examen clínico: se evaluaron las constantes fisiológicas y el aspecto general del mismo para verificar el estado general de salud (Anexo 2).

Procedimiento para la toma de biopsias gástricas:

Para la toma de muestra gástrica se realizó un estudio endoscópico bajo anestesia general con un previo ayuno sólido de 24 horas y líquido de 12 horas. A los pacientes se les colocó un catéter #22 ó #24 en la vena cefálica, para la aplicación del protocolo anestésico. Se realizó una premedicación con Acepromacina (0,05mg/kg), inducción con Propofol (4mg/kg) seguido de intubación endotraqueal para la aplicación de anestesia inhalatoria con Isoflurano.

Una vez el paciente en plano anestésico profundo se colocó decúbito lateral izquierdo y se aplicó la técnica descrita por Tams (1990), utilizando un endoscopio flexible de fibra óptica (Modelo FB - 18V PENTAX) con diámetro 2.8 mm y un canal de trabajo de 2 mm (Figura 2). Se tomaron 2 biopsias por paciente, con una pinza para biopsia modelo FB - 25K 1,50 metros (Figura 3). El equipo e instrumental fueron esterilizados con solución

de Bromurodimetil bencil al 10%, antes de su uso y entre cada paciente.

Procedimiento para la realización de la prueba de ureasa:

Luego de haberse culminado el procedimiento por paciente, una de las biopsias se sometió a la prueba de ureasa del IVIC (Uroivic), introduciéndose inmediatamente en el tubo de Eppendorf, la cual contiene un medio agar de Christensen para la detección colorimétrica de la actividad ureasa en bacterias y se tomó la lectura de los resultados a los 5, 10 y más de 10 minutos luego de la colocación de la muestra.

Procedimiento para la realización de la histopatología:

La otra biopsia se colocó en viales con solución de formol al 10%, fueron identificadas con el número asignado a cada gato. Luego se incluyeron en parafina mediante un procesador automático de tejidos. Se conformó un bloque de parafina y se cortó con un micrótopo a un espesor de 3 a 5 micras. Se colorearon con Hematoxilina-Eosina, Giemsa y Warthin-Starry, utilizando para esta última el método de Warthin-Starry (pH 4.0) modificado para la demostración de espiroquetas y otros microorganismos del Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de América (AFIP) (Anexo 3 y 4); luego se observaron al microscopio con objetivo de 40x y 100x y se determinó la presencia o no de helicobacterias.

Análisis Estadísticos:

Luego de recolectar los datos, se calculó la frecuencia de infección por medio de la estadística descriptiva; También se realizó una prueba de



concordancia de las pruebas diagnósticas mediante la prueba "Concordancia de test diagnóstico" (Tabla N° 1), el cual utiliza un indicador denominado Kappa (de Blas y col., 2004). Se obtuvo el porcentaje de concordancia entre los resultados de la prueba de ureasa con respecto a la histopatología (estándar de oro), utilizando el programa estadístico Win Episcope 2.0. Gobierno de Aragón, Facultad Veterinaria de Zaragoza, 2002.

Tabla N° 1
Concordancia entre dos pruebas diagnósticas.

		Prueba 2	
		Positivo	Negativo
Prueba 1	Positivo	A	B
	Negativo	C	D

Fuente: De Blas, I y col., 2004.

- El valor de A representa el número de muestras que resultaron positivas tanto en la prueba 1 como en la prueba 2.
- El valor de B representa el número de muestras que resultaron positivas tanto en la prueba 1 y tuvieron resultado negativo en la prueba 2.
- El valor de C representa el número de muestras que resultaron negativas en la prueba 1 y resultaron positivas en la prueba 2.
- El valor de D representa el número de muestras que resultaron negativas en ambas prueba.

El grado de concordancia de dos pruebas comparadas se evaluó utilizando una escala que se muestra en la tabla N° 2, en la que la unidad del valor kappa sería el valor máximo de concordancia (Excelente), y el mismo puede variar desde adecuado, moderado, débil, escaso y desacuerdo. El valor de Kappa puede tomar valores negativos de forma ocasional, lo que indicaría un desacuerdo entre los diagnósticos (De Blas, I y col., 2004)

Tabla N° 2
Niveles de concordancia según el valor del coeficiente Kappa.

Kappa	%	Grado de Concordancia
-∞, 0,0	-∞, 0,0	Desacuerdo
0,0, 0,2	0,0 – 20	Escaso
0,2, 0,4	20 – 40	Débil
0,4, 0,6	40 – 60	Moderado
0,6, 0,8	60 - 80	Adecuado
0,8, 1,0	80 – 100	Excelente

Fuente: de Blas et al., 2004.

RESULTADOS Y DISCUSION

En este estudio ingresaron 22 gatos domésticos al servicio de Imagenología del Hospital Veterinario "Dr. Humberto Ramírez Daza". Durante el estudio endoscópico se realizó la toma de biopsias de mucosa del cuerpo del estómago. Tras la aplicación de la prueba de ureasa a las muestras, se obtuvo 17 pacientes con reacción positiva. (Tabla N° 3).

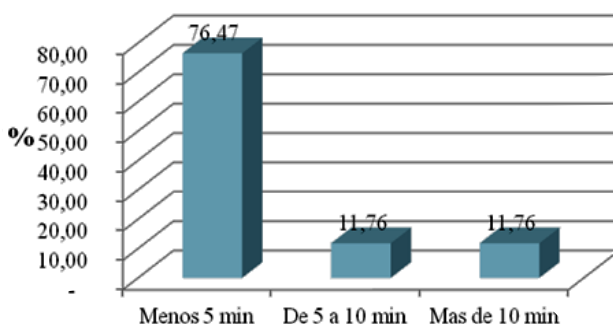
Tabla N° 3
Helicobacter sp. en gatos domésticos, distribución absoluta y relativa de la prueba de ureasa. Periodo Mayo – Septiembre, 2011.

Reacción prueba de ureasa	N° de gatos	%
Negativo	5	22,73
Positivo	17	77,27
Total	22	100,00

Fuente: Propia

En la detección de las helicobacterias en gatos domésticos por medio la prueba de ureasa se logró demostrar un alto porcentaje de infección (77, 27%) en los pacientes muestreados, lo que coincide con Neiger, R y col (1998), quienes obtuvieron un 78% de frecuencia de casos y así como Araujo, IC y col (2010), con porcentaje más elevado de 89,3%. Estos altos porcentajes en los resultados de la prueba de ureasa se deben a que las helicobacterias son habitantes comunes en la mucosa gástrica de los gatos domésticos y a la vez a alta sensibilidad y especificidad de este método diagnóstico.

Gráfico N° 1
Helicobacter sp. en gatos domésticos, distribución absoluta y relativa, según tiempo de reacción a la prueba de ureasa. Periodo Mayo – Septiembre, 2011.



Fuente: Propia

La gráfica N° 1 muestra que de 17 pacientes cuyas biopsias de mucosa gástrica resultaron positivas a la prueba de ureasa, el 76,47% reaccionó en menos de 5 minutos, mientras que el 11,76% evidenció reacción positiva des-

pués de los 10 minutos. Estos hallazgos como mencionan Gómez. L y col (2006), están relacionados con el sitio de la obtención de la biopsia y la cantidad de helicobacterias presentes en la misma.

Tabla N° 4
Helicobacter sp. en gatos domésticos, distribución absoluta y relativa de la evaluación histopatológica.
Periodo Mayo – Septiembre, 2011.

Observación	N° de gatos	%
No se observó	5	22,73
Se observó	17	77,27
Total	22	100,00

Fuente: Propia

La evaluación histopatológica de las muestras de mucosa gástrica de los gatos domésticos incluidos en la investigación, arrojó un porcentaje de infección de 77,27%. El estudio histopatológico se realizó utilizando Hematoxilina & Eosina Giemsa (Figura N° 1 y WS (Figura N° 2), con ambas coloraciones se obtuvieron los mismos resultados, sin embargo la tinción de plata (WS) permitió distinguir las bacterias con mayor facilidad tal como señala Morales. A y col (2010).

Figura N° 1
Estudio histopatológico de mucosa gástrica de gatos domésticos con coloración de Giemsa para detección de Helicobacter sp.

Fuente: Laboratorio de Anatomía patológica. UCLA.

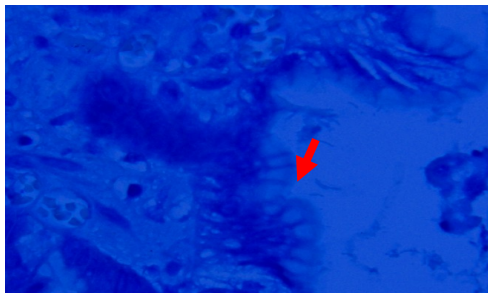
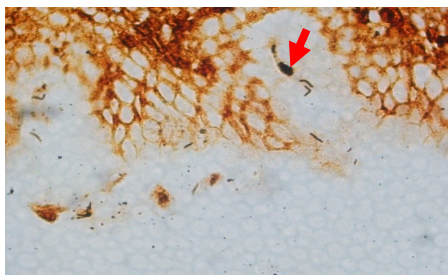


Figura N° 2
Estudio histopatológico de mucosa gástrica de gatos domésticos con técnica de Warthin-Starry para detección de Helicobacter sp.



Fuente: Laboratorio de Anatomía patológica. UCLA.

Los altos porcentajes de infección por *Helicobacter* spp. en gatos domésticos, por medio de la evaluación histopatológica coinciden con los obtenidos por Neiger. R y col (1998) y con Araujo. IC y col., (2010) que obtuvieron 78% y 89,2% respectivamente de presencia de bacterias en la biopsias gástricas. Este método diagnóstico, especialmente la técnica de Warthin - Starry, permite la fácil visualización de la bacteria en la biopsia, por lo que es ampliamente utilizado, sin embargo es importante tomar biopsia de calidad. De los estudios anteriores no todas las biopsias son tomadas en la misma zona del estómago sin embargo, no varían los resultados ya que según Gómez. L y col (2006) menciona que los *Helicobacter* sp. que afectan a los gatos se encuentran en todas las regiones del estómago, pero en mayor cantidad en el cuerpo y fundus.

Tabla N° 5
Helicobacter sp. en gatos domésticos, concordancia entre la prueba de ureasa e Histopatología.
Periodo Mayo – Septiembre, 2011

		Histopatología	
		Positivo	Negativo
Prueba de	Positivo	17	0
	Ureasa	Negativo	0

Para determinar la concordancia entre el prueba de ureasa y la evaluación histopatológica (Tabla N° 5), se aplicó el coeficiente Kappa obteniendo un resultado según los valores de la tabla la concordancia entre las técnicas y es "excelente", lo que quiere decir que con ambas técnicas se obtuvo el mismo resultado. No se encontraron otros trabajos bajo el mismo análisis estadístico, sin embargo Neiger. R y col (1998) y Araujo. IC y col., (2010), en sus estudios obtuvieron el mismo porcentaje de infección tanto con la prueba de ureasa como con la histopatología, observándose así que existe una concordancia entre estos dos métodos diagnóstico. Morales. A y col., (2010), mencionan que la concordancia y el valor predictivo positivo de la prueba de ureasa esta alrededor del 100% cuando se comparan los resultados con los métodos histológicos.

CONCLUSIONES

Existe evidencia mediante la prueba de ureasa de que el estómago de gatos domésticos esta colonizado por bacterias espiriladas compatibles con *Helicobacter* sp.

El método de Warthin-Starry permite ver con mayor facilidad las bacterias en la evaluación histopatológica, sin embargo con Hematoxilina-Eosina y Giemsa también pueden ser visualizadas y se puede establecer diagnóstico de helicobacterias.

Tanto la prueba de ureasa como la histopatología son de gran utilidad diagnóstica para las infecciones de helicobacterias en gatos domésticos.

RECOMENDACIONES

- Profundizar la investigación para realizar el cálculo de prevalencia de Helicobacterias en gatos domésticos.
- Evaluar las lesiones gástricas en los pacientes con o sin signos clínicos digestivos.
- Utilizar otras pruebas diagnósticas que permitan identificar la especie de *Helicobacter* presente en los gatos domésticos.
- Muestrear gatos domésticos que convivan con dueños que tengan antecedentes de gastritis por helicobacterias.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Araujo, IC, Mota, SB, De Aquino, MH, Ferreira AM. 2010. Helicobacter species detection and histopathological changes in stray cats from Niterói, Brazil. *J Feline Med Surg*; 12(6):509-11.
- De blas, I, Ruiz—Zarzuola, I, Bayot, B, Ferreira, C. 2004. Manual de Epidemiología Veterinaria. Universidad de Zaragoza, España (Mimeo). pp. 179.
- García Campos JM., Alarcón T., Lopez Brea M. (2003). “La infección por *Helicobacter pylori*” [en línea]. *BioPress.net* N° 8, dic.2003. (Fecha de consulta 10 de septiembre del 2008) URL disponible en: <http://www.bioprest.net/articulo/articulo0803.htm>.
- Gómez, I; Orozco S, Salas, S. 2006. Helicobacteriosis canina y felina. *Red de Revistas Científicas de America Latina y el Caribe, España y Portugal* (37): 97-116.
- Hernández, F. 1990. Caracterización de *Campylobacter*, *Helicobacter* y bacterias curvadas asociadas con gastritis y úlceras pépticas. *Rev.Cost. Cienc. Méd.* 1990; 11(3,4): 49-56.
- Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). 2010. Prueba rápida para detección de ureasa bacteriana. Laboratorio de fisiología gastrointestinal.
- Neiger, R, Dieterich, A, Burnens, A, Waldvogel, I, Corthésy-Theulaz, F, Halter, B, Lauterburg, A, Schmassmann. 1998. Detection and Prevalence of Helicobacter Infection in Pet Cats. *J Clin Microbiol*; 36(3): 634—637.
- Morales, A, García, F, Bermudez, V. G. 2010. El Genero *Helicobacter* en los animales domesticos: Una Revisión. *Rev. Inst. Nac. Hig. “Rafael Rangel”*. Revisión; 41 (2): 63-70.
- Pimienta, R. 2000. Encuesta probabilísticas Vs no probabilísticas. Política y cultura; número 013. Universidad Autónoma Metropolitana. Xochimilco. Distrito Federal, México. Pp. 263 — 276.
- Polanco, R; Bermúdez, V; Vivas, I; Saldivia, C; Saldivia, V; Luis Arévalo. 2006. Lesiones Gástricas Asociadas a la Presencia de Bacterias del Género *Helicobacter* en Caninos. *Revista Científica* v.16 n.6 Maracaibo.
- Sampiere, R, Collado, C, Lucio, P. 1998. Metodología de la Investigación. Segunda edición. Mc Graw Hill. P. 501.
- Simpson, K., Burrows, C. 1997. Gastritis, Úlceras Y Helicobacterias en Humanos, Perros y Gatos. *Revista FOCUS Volumen 7 N° 3*. Disponible en línea: http://www.vetuy.com/articulos/artic_can/100/0065/can065.htm.
- Tams, T. R. 1990. Gastroscopy. Chapter 5. In: TAMS, T. R. (Ed) *Small Animal Endoscopy*. C. V. Mosby Company. St. Louis, U.S.A. Pp 89—103.

Contreras, Adriana;¹Castillo Thayira;¹ Colmenarez Victoria.¹

¹Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”.
Decanato de Ciencias Veterinarias.
Coordinación de Postgrado.
post_dcv@ucla.edu.ve



El Pingüino más grande es el emperador, que puede alcanzar más de 1 metro de altura. Bucea a más de 500 metros de profundidad. **Mantiene la respiración durante 15 minutos.** Pero no es el pingüino más grande que ha existido: hace 40 millones de años existió la especie, *Anthropornis nordenskjoldi*, que medía alrededor de 1,70 metros.

Seroprevalencia de Paratuberculosis en Bovinos de la Parroquia Buría, municipio Simón Planas, estado Lara 2008

Santeliz, Sonia¹; Giménez, José¹; Bastidas, Zoleida¹; Cova, Valsovia².

¹Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, UCLA.
Barquisimeto Estado Lara. Venezuela.

ssanteliz@ucla.edu.ve

Paratuberculosis Seroprevalence Cattle in areas of the Municipality Buria Simon Planas city Lara state 2008

RESUMEN

La paratuberculosis (PTB) es una enfermedad micobacteriana, contagiosa, de evolución crónica, que afecta una amplia variedad de animales entre ellos los bovinos, caracterizada por enteropatía granulomatosa que produce caquexia y diarrea que no responde favorablemente a los tratamientos y puede conducir a la muerte del animal. El objetivo de esta investigación fue determinar la seroprevalencia de paratuberculosis en explotaciones bovinas semiextensivas en sectores de la parroquia Buría, municipio Simón Planas del estado Lara, año 2008. Se realizó una investigación descriptiva de corte transversal. El tamaño de la muestra se calculó a través de la ecuación estadística sugerida por la OPS-OMS 1973 para prevalencia desconocida, se seleccionaron por muestreo sistemático 340 bovinos mayores de 2 años, ubicados en los sectores Barro Negro, Cabimba, Cordubari y Maluenda. El análisis de las muestras de suero se realizó mediante la técnica de diagnóstico serológico inmunoensayo enzimático (ELISA). A los resultados obtenidos se les aplicó el programa estadístico Epi-Info 3.5.1 para determinar el grado de asociación entre la presencia de PTB y los factores de riesgo. Este trabajo constituye el primer reporte de paratuberculosis bovina por serología en el estado Lara, donde el sector Cabimba presentó 6,76% y Maluenda 5%, siendo los valores más altos y los valores más bajos se ubicaron en Barro Negro 3,14% y Cordubari 1,15%. El 25% de las fincas poseen animales seropositivos a paratuberculosis. La finca con mayor seroprevalencia fue la Catireña 22, 22% y Agropecuaria San Antonio 2 con 4%, siendo la menor seroprevalencia obtenida. No se observó asociación estadística significativa con la presencia de PTB y los factores de riesgo estudiados: sexo 5.6 ($P > 0.05$), sin rotación de potrero 0.38 ($P > 0.05$), presencia de bebederos sin lavado e higiene 0,38 ($P > 0.05$), lactancia materna 1,63 ($P > 0.05$), deposición y uso de excretas sin madurar 1,89 ($P > 0.05$), sin asistencia técnica prestada en la finca 0,26 ($P > 0.05$).

Palabras Claves: *Mycobacterium avium paratuberculosis*, paratuberculosis, seroprevalencia, ELISA.

ABSTRACT

Paratuberculosis (PTB) is a mycobacterial disease, chronic evolution contagious, affecting a wide variety of animals including cattle, enteropathy characterized by granulomatous produces cachexia and diarrhea does not respond favorably to treatment and can lead to death animal. The objective of this research was to determine the seroprevalence of paratuberculosis in cattle farms in semi-extensive sectors of the parish Buría, Simón Planas township of Lara, 2008. We conducted a cross-sectional descriptive research. The sample size was calculated through the statistical equation suggested by PAHO-WHO 1973 for unknown prevalence were selected by systematic sampling 340 cattle over two years, located in the Black Mud sectors, Cabimba, Cordubari and Maluenda. The analysis of serum samples was performed by serological diagnostic technique enzyme immunoassay (ELISA). The results obtained were applied the statistical program Epi-Info 3.5.1 to determine the degree of association between the presence of PTB and risk factors. This work constitutes the first report of bovine paratuberculosis by serology in Lara state, where the sector presented Cabimba Maluenda 6.76% and 5%, with the highest and lowest values stood at 3.14% and Black Mud Cordubari 1.15%. The 25% of the farms have paratuberculosis seropositive animals. The farm with the highest seroprevalence was 22.22% and Agricultural Catireña San Antonio 2 with 4% being the lowest seroprevalence obtained. There was no statistically significant association with the presence of PTB and studied risk factors: sex 5.6 ($P > 0.05$), without rotation of pasture 0.38 ($P > 0.05$), presence of drinking without washing and hygiene 0.38 ($P > 0.05$), breastfeeding 1.63 ($P > 0.05$), use of excreta deposition and unripe 1.89 ($P > 0.05$), no technical assistance in the farm 0.26 ($P > 0.05$).

INTRODUCCIÓN: La paratuberculosis (PTB), o enfermedad de Johne's, es una enteritis crónica granulomatosa infecciosa que se caracteriza por caquexia y diarrea crónica, producto de una deficiente absorción de nutrientes esenciales y pérdidas de proteínas, que no responde favorablemente a los tratamientos, tras una prolongada fase preclínica, lo cual conduce al desmejoramiento y finalmente la muerte del animal [2; 4; 14; 25]. El agente causal de la paratuberculosis o enfermedad de Johne's es una micobacteria perteneciente al orden *Actinomycetales*, suborden *Corynebacterinae*, familia *Mycobacteriaceae*, género *Mycobacterium*, especie *avium*, subespecie *paratuberculosis (Map)* [19], cepa tipo C o tipo II [3; 28].

PTB pertenece al complejo *Mycobacterium avium*, de gran importancia en veterinaria y medicina por su implicación en infecciones de animales para cría y pacientes inmunodeprimidos [19]. *Map* afecta principalmente a rumiantes domésticos y salvajes, adquiriendo importancia económica entre las especies típicas explotadas por el hombre (bovino, ovino y caprino), también puede presentarse en ciervos, alces, llamas, bisontes, caballos, cerdos y animales de zoológico [1; 10; 16; 19; 26; 27]. La principal vía de transmisión de *Map* es la fecal-oral, por ingestión de alimentos contaminados con heces de animales infectados como leche o calostro [14; 21; 22]. Los bovinos infectados pueden contaminar con sus heces los pastos, la comida y el agua, lo que provoca un alto riesgo de exposición para el resto de animales susceptibles [19; 23; 25]. Los becerros son los más susceptibles, pueden estar expuestos a la ingesta de grandes cantidades de mico-

bacterias vía calostro, leche, o al mamar las ubres sucias de las madres [5; 9; 21; 22]. La infección con *Map* se describe en cuatro estadios según los signos clínicos de la enfermedad: estadio silencioso, subclínico, clínico y avanzado. En los dos primeros estadios, los animales no presentan signos clínicos de la enfermedad pero son eliminadores de *Map* a través de sus heces en cantidades mínimas [29]. Los animales progresan al estadio de PTB clínica, generalmente entre los 3 – 5 años post infección y manifiestan signos clínicos de diarrea intermitente, pérdida de peso y de producción láctea. El estadio de PTB avanzada, el animal presenta edema submandibular, diarrea persistente, observándose deshidratación y caquexia que lo conducen a la muerte [29].

En Venezuela, se conoce la existencia de PTB desde 1970, en los últimos años se han detectado varios casos clínicos en diferentes zonas del país: Lara, Trujillo, Yaracuy y zonas del Sur del Lago de Maracaibo, en fincas lecheras o doble propósito (leche-carne), en ganado mestizo Holstein y Cebú [2; 5], se encontró una seroprevalencia de 72.1% en ganadería doble propósito, en los llanos del estado Monagas y Sánchez *et al.* (2009), determinó la presencia de la enfermedad en la raza criollo limonero del municipio Mara, estado Zulia. Es importante señalar que vacas con paratuberculosis, en fase subclínica disminuyen la producción de leche [1; 20]. Durante la fase clínica de la infección, la liberación fecal del microorganismo es bastante alta y puede exceder 10^{10} CFU/g de heces [4]. En los actuales momentos la paratuberculosis ha adquirido importancia desde el punto de vista de salud pública por la vinculación de *Map* con la enfermedad de Crohn's en humanos, siendo dentro de las teorías existentes, la más



fuerte [19]. *Map* ha sido investigado principalmente en leche [11], queso [3] y agua como posibles vehículos de transmisión a la especie humana. Gracias a este tipo de estudios se ha comprobado relativamente la alta incidencia de *Map* en estos productos, así como la ineficacia de tratamientos como la pasteurización o la cloración a la hora de eliminar a dicho patógeno [19]. Dentro de las medidas de control de la enfermedad lo más importante es la detección temprana de animales infectados antes de que entren en la fase clínica, lo cual disminuiría el tiempo de permanencia dentro de la finca, evitando así la diseminación de *Map* a través de las heces. Entre las técnicas de diagnóstico en paratuberculosis, se pueden diferenciar las histopatológicas que identifican las lesiones tisulares, las etiológicas que detectan la presencia de la micobacteria como son cultivo bacteriológico y PCR IS900 [29], y las inmunológicas que tratan de detectar la respuesta inmune específica del

hospedador como interferón- γ , Intradermorreacción y ELISA [3; 19]. El diagnóstico de la PTB es un desafío pues la efectividad de las pruebas diagnósticas depende directamente del estadio clínico del animal. Los métodos más ampliamente utilizados *in vivo* para el diagnóstico de *Map* son, el cultivo bacteriológico [29] y el ELISA [19], el cultivo tiene una sensibilidad que varía según el medio ya sea líquido o sólido de 39-82% y 80-98% respectivamente [3]. Actualmente los métodos rutinarios de diagnóstico *in vivo* de la paratuberculosis son el ELISA y el cultivo fecal, técnicas consideradas más específicas que sensibles, las cuales están siendo implementadas en los países que establecen programas de control de la enfermedad [19]. La detección de estos animales se logra mediante la aplicación de pruebas serológicas (ELISA), sobre todo en animales adultos, los cuales se cree que se infectan en los primeros meses de vida, desarrollando una respuesta celular al comienzo de la infección que progresa hacia una respuesta humoral cuando el animal es adulto [19]. Las medidas de prevención principalmente están encaminadas a evitar la introducción y la transmisión de la enfermedad en el rebaño, haciendo especial hincapié en la higiene durante el parto y la separación de los animales infectados, la limpieza de bebederos, conocimiento de la enfermedad y manejo de excretas. El objetivo de esta investigación fue determinar la seroprevalencia de paratuberculosis en explotaciones bovinas semiextensivas en cuatro sectores de la parroquia Buría, municipio Simón Planas del estado Lara, en el año 2008, con la finalidad de ofrecer una información real acerca de la presencia de PTB en los rebaños bovinos de los sectores estudiados.

MATERIALES Y METODOS: Es una investigación descriptiva de corte transversal [6; 8; 24]. El área de estudio se encuentra situada en los Sectores Barro Negro, Cabimba, Cordubari y Maluenda de la parroquia Buría, municipio Simón Planas, estado Lara, con una explotación de ganado bovino especializado en la producción de carne y leche [7]. El procedimiento estadístico de muestreo sistemático al azar, garantizando la inclusión de cada bovino mayor de 2 años, de acuerdo con la probabilidad proporcional del tamaño del rebaño. Para calcular el tamaño de muestra, se empleó la ecuación estadística sugerida por la (OPS, 1973), para prevalencia desconocida, siendo la muestra de 340 bovinos. A través de la técnica de ELISA se detecta animales con infección clínica y subclínica [2]. Se recolectaron 5 cc de sangre de la vena coccígea media, utilizando el sistema venoyet-Vacutainer®, sin anticoagulante, se sometieron a un proceso de centrifugación a 2.500 rpm por 2 minutos. Luego el

suelo fue trasvasado a tubos de Eppendorf® de 1,5 ml, siendo sometidos a un proceso de congelación de -30°C hasta su procesamiento, utilizando el kit comercial de ELISA para suero, plasma y leche (Institut Pourquier, POURQUIER® ELISA Paratuberculosis Antibody Screening, Francia), y se siguieron las instrucciones recomendadas por el fabricante.

Análisis descriptivo: Una vez obtenidos los resultados se procedió a determinar la seroprevalencia definida como la proporción que representa la probabilidad de que un animal tenga una enfermedad específica en un momento dado a través de la siguiente fórmula, expresada en porcentaje (%):

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ de animales que presentan una enfermedad en un periodo de tiempo}}{N^{\circ} \text{ de individuos en riesgo de la población en ese mismo periodo de tiempo}} \times 100$$

Análisis estadístico: A los resultados obtenidos se les aplicó el programa estadístico Epi-Info 3.5.1 para determinar el grado de asociación entre la presencia de PTB, representado por los resultados de la prueba de ELISA, con los siguientes factores de riesgo: sexo, lactancia materna, sin rotación de potrero, presencia de bebederos sin lavado e higiene, deposición y uso de excretas sin madurar y fincas sin asistencia técnica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN: Del total de animales muestreados (340), 12 bovinos dieron seropositivos a ELISA para el diagnóstico de paratuberculosis, arrojando una seroprevalencia total de 3,53% (cuadro N° 1). Los resultados obtenidos en este estudio son similares con los de Scott *et al.* 2009, con 3,4% de seroprevalencia en vacas lecheras de EUA y están dentro del rango de los análisis presentados por Sánchez *et al.* (2009), quienes al realizar el estudio serológico contra paratuberculosis en la raza criollo limonero del municipio Mara, estado Zulia, obtuvieron 1,45% de seropositividad en muestras de suero sanguíneo y 5,19% en leche. Sin embargo estos resultados difieren de los obtenidos por Alfaro *et al.* (2006), quien reporta niveles más altos de seroprevalencia (72,1%), por los llanos del estado Monagas, en ganadería doble propósito.

CUADRO N° 1 SEROPREVALENCIA DE PARATUBERCULOSIS BOVINA EN SECTORES DE LA PARROQUIA BURÍA, MUNICIPIO SIMÓN PLANAS, ESTADO LARA, PERIODO JULIO – AGOSTO DE 2008.

SECTOR	POBLACIÓN MUESTREADA	N° POSITIVOS	SEROPREVALENCIA POR SECTOR %
Barro Negro	159	5	3,14
Cabimba	74	5	6,76
Cordubari	87	1	1,15
Maluenda	20	1	5
Total	340	12	3,53

Al evaluar la seroprevalencia por sectores se puede observar (Cuadro 1) que los sectores Cabimba y Maluenda presentaron la mayor seroprevalencia encontrada en el estudio, siendo de 6,76% y (5%) respectivamente; mientras que en los sectores Barro Negro (3,14%) y Cordubari (1,15%) la seroprevalencia fue significativamente menor. Estos resultados expresados según el sector son similares a los obtenidos por Radošitić *et al.* (2002), Holzmann (2004), y Alfaro *et al.* (2006). La seropreva-

lencia en los sectores estudiados se presentó entre 1,15% y 6,76%, equivalentes a los obtenidos por Prieto *et al.* 2004, el cual obtuvo resultados que oscilaban entre 0-22%. Por otro lado los resultados de la investigación son diferentes a los de Santillán *et al.* 2003, quien obtuvo una seroprevalencia de paratuberculosis en Guanajuato-México 10,7% y a su vez difirieron con los estudios en Venezuela realizados por Alfaro *et al.* 2006, en los llanos de Monagas reporta una tasa de reactivos para la zona oeste, municipio Ezequiel Zamora 61,6% y para la zona noreste, municipio Maturín 82,5%, con diferencias altamente significativas ($P < 0,001$). Ferré (2005) y Shawn *et al.* (2006), consideran que las causas por las cuales pueden encontrarse seroprevalencias en rangos tan variados obedecen a factores tales como la diversidad en las prácticas de manejo, la raza, condiciones agroecológicas y tipo de explotación; en la presente investigación la ganadería bajo estudio se manejaba en forma semi-extensiva, sometida a un solo ordeño y con un número pequeño de animales por predio. Se investigó sobre la posible asociación con estos factores, pero no se encontraron diferencias estadísticas significativas que validaran asociación entre los factores de riesgo estudiados.

CONCLUSIONES: Se evidenció por serología la presencia de paratuberculosis en explotaciones bovinas semi-extensivas de la parroquia Buría, municipio Simón Planas del estado Lara, resultando 12 animales seropositivos lo cual representa una seroprevalencia de 3,53%. La seroprevalencia osciló entre 1,15% y 6,76%. El sector con mayor seroprevalencia fue Cabimba con 6,76%. No se encontró asociación estadística significativa entre los factores de riesgo considerados en esta investigación y la presencia de paratuberculosis bovina. No se encontraron antecedentes de paratuberculosis en los sectores estudiados, no obstante se infiere que la entrada de

animales de reposición, sin control sanitario, favorece la presencia de la enfermedad considerando que la mayoría de las fincas se infectan con la compra de bovinos enfermos aparentemente sanos.

AGRADECIMIENTO: CDCHT por los aporte al proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABALOS, P. 2001. Actualidad en paratuberculosis. *Tecno Vet.* Año 7 (3).
2. ALFARO, C., DE ROLO, M., CLAVIJO, A., VALLE, A. 2006. Caracterización de la paratuberculosis bovina en ganado doble propósito de los llanos de Monagas, Venezuela. *Zootecnia Trop.*, 24 (3): 321-332.
3. BEHR, M AND COLLINS, D. 2010. Paratuberculosis: Organism, Disease, Control. Edited by CABI. Canada. pp. 11-146.
4. CONTRERAS, J. 2000. Capítulo Enfermedades causadas por Bacterias. Enfermedades de los bovinos: diagnóstico, tratamiento y control. Editorial Impresos Rapilit. Venezuela. pp. 585-601.
5. FERRÉ L. 2005. Paratuberculosis caprina: Aportaciones a su diagnóstico, epidemiología molecular y control Madrid. Trabajo de grado. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Veterinaria Departamento de Sanidad Animal. España. 150 p.
6. FUENTES, M. 2004. Proyectos de Investigación y Desarrollo. Departamento de Ciencias Sociales y Económicas, Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado. Barquisimeto. pp.45, 51.



7. Fundación para el Desarrollo de la Región Centro Occidental (FUDECO) 2006. Mapas digitalizados. Estado Lara.
8. HERNÁNDEZ SAMPIERI, F., FERNÁNDEZ COLLADO, C., Y BAPTISTA LUCIO, P. 2003. Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México. pp. 117- 119 - 304 - 305.
9. HOLZMANN, C., JORGE, M., TRAVERSA, D., MEDINA, L., BERNADELLI, A. 2004. Estudio del comportamiento epidemiológico de la paratuberculosis bovina mediante series cronológicas en Tandil, Buenos Aires, Argentina. Revista científica y técnica organización mundial de sanidad animal (OIE) Vol. 23(3): 791-799.
10. JORGE, M., TRAVERSA, M., SCETTINO, D., FRESNEDA, K., IPARRAGUIRRE, M. 2005. Epidemiología e importancia económica de la paratuberculosis bovina. URL: http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/hovinos_en_general/70-paratuberculosis_bovina.pdf (Consulta: Febrero 19, 2008).
11. MÉNDEZ, D. 2006. Determinación de *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* en leche de vaca pasteurizada comercializada en las ciudades de Barquisimeto y Cabudare del estado Lara. Trabajo de grado. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto 83 p.
12. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Organización Mundial de la Salud (OMS). 1973. Procedimientos para Estudio de Prevalencia de Enfermedades Crónicas en el Ganado. Centro Panamericano de Zoonosis. Nota Técnica N° 18. Buenos Aires. 35p.
13. PRIETO, J., ESPÍ, A., MÁRQUEZ, I., GARCÍA, F., GARCÍA, A. 2004. Paratuberculosis bovina en Asturias: prevalencia y evaluación de la interferencia con la prueba de la tuberculina. Investigación y Desarrollo. URL: <http://Agroalimentario.www.serida.org/resultados/000001452003.pdf> (Consulta: Diciembre /10 /2008).
14. RADOSTITS, O. Y BLOOD, D. 1992. Enfermedades causadas por bacterias IV. En medicina veterinaria. 6ta Edición-BailliereTindill. pp. 777-784.
15. RADOSTITS, O., BLOOD, D., HINCHCLIFF, K. 2002. Medicina Veterinaria. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. 9ª ed. Edit. Mc Graw-Hill. Interamericana. España. pp 1088-1104.
16. SÁNCHEZ, A., ARRÁIZ, N., BECERRA, L., FARIA, N., MONTERO M., OVIEDO, A., ZAMBRANO, S., BOSCÁN, J., MOLERO, G Y PINO, D. 2009. Infección por *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* en un rebaño criollo limonero Universidad del Zulia. Venezuela. Revista Científica de la FCV, Vol. 19 (6): 555-565.
17. SANTILLÁN F., CÓRDOVA L., GUZMÁN R., LÓPEZ M., ROSADO R., MOJARRO J., ZERMEÑO P., PATIÑO Z. 2003. Seroprevalencia de paratuberculosis en ganado bovino del estado de Guanajuato. Instituto de Ciencias Agrícolas de Irapuato Comité de Fomento y Protección Pecuaria del estado de Guanajuato. México URL: <http://ammvib.net/XXVIII%20CNB/memorias/infecciosas/inf14.doc> (Consulta noviembre, 9, 2010).
18. SCOTT, W AND BRUCE, W. 2009. Herd-level risk factors for infection with *Mycobacterium paratuberculosis* in US dairies and association between familiarity of the herd manager with the disease or prior diagnosis of the disease in that herd and use of preventive measures. *Journal of the American Veterinary Medical Association* Vol. 216 (9): 1450-1457.
19. SEVILLA, I. 2007. Caracterización molecular, detección y resistencia de *Mycobacterium avium* subespecie *paratuberculosis*. Trabajo de grado N.º 59. Universidad del país Vasco. España. 80-234 p.
20. SHAWN L., BARKEMA, H., KEEFE, G., SOCKETT, D. 2006a. Agreement between three ELISA for *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* in dairy cattle. *Veterinary Microbiology* Vol. 114: 285-291.
21. SHAWN L., GREG P., ASHWANI T., VANLEEUWEN J., BARKEMA, H. 2006b. Johne's disease in Canada Part II: Disease impacts, risk factors, and control programs for dairy producers. *Can Vet. J* 47:1089-1099.
22. ASOTO, J., KRUIZE, J., LEIVA, S. 2002a. Comparación de tres métodos de diagnóstico de paratuberculosis. *Arch. Med. Vet.* Vol. 34 (2): 265-273.
23. STABEL, J. 2008. Pasteurization of colostrum reduces the incidence of paratuberculosis in neonatal dairy calves. *Journal of dairy Science.* Vol 91 (9): 3600-3606.
24. THRUSFIELD, M. 1990. Epidemiología Veterinaria. Editorial ACRIBIA. España. pp. 339
25. TIWARI, A., VANLEEUWEN, JO., DOHOO, I., KEEFE, G., HADDAD J., SCOTT, H AND WHITING, T. 2009. Risk factors associated with *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* seropositivity in Canadian dairy cows and herds. *Preventive Veterinary Medicine* Vol. 88 (1) pp. 32-41.
26. WARWICK, S. 2000. Pathogenesis and therapeutic aspects of Croh's disease. *Veterinary Microbiology.* Vol. 77 (3-4) pp. 505-51.
27. WHITTINGTON, R AND WINDSOR, P. 2009. In utero infection of cattle with *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*: a critical review and meta-analysis. *The Veterinary Journal* Vol. 179 (1) pp. 60-69.
28. ZAPATA, M; RODAS, G Y MALDONADO E. 2008. Paratuberculosis bovina: ¿Conocemos la situación real de la enfermedad en la ganadería colombiana? *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias.* Medellín Vol. 21 (3).
29. GILARDONI, M. 2008. Paratuberculosis bovina. *Infovet*, 13(102):1-4.

Santeliz, Sonia¹; Giménez, José¹; Bastidas, Zoleida¹; Cova, Valsovia².

¹Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", UCLA.
Barquisimeto Estado Lara, Venezuela.
ssanteliz@ucla.edu.ve

Seroprevalencia de la brucelosis y su impacto reproductivo en un rebaño Brahman

Soto Reverol, Nora¹

¹ Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”,
Decanato de Ciencias Veterinarias,
Barquisimeto, Venezuela.
nreverol@ucla.edu.ve

Brucellosis seroprevalence and their impact in a herd reproductive Brahman

RESUMEN

Para conocer el impacto reproductivo de la Brucelosis en un rebaño Brahman ubicado en el Estado Barinas-Venezuela, se recolectaron muestras de sangre de hembras Brahman adultas (n = 120), para la detección de títulos de anticuerpos para Brucelosis por la prueba de ELISA indirecta. La seroprevalencia encontrada fue de 9%. Considerando el estado reproductivo de la vaca, las preñadas presentaron un 16,4% de brucelosis. Según el mes de gestación, los anticuerpos contra Brucelosis estaban presentes en el primer y tercer trimestre de gestación. Se encontró correlación negativa estadísticamente significativa ($P < 0,05$) entre la brucelosis y el estado reproductivo y positiva con la mortalidad perinatal del becerro y el Intervalo Parto-1er Servicio. Se determinó un aumento de 2,5 veces en el Intervalo Parto-Concepción cuando el animal presenta anticuerpos contra brucelosis. Los resultados indican prevalencia de anticuerpos contra Brucelosis y su relación con las alteraciones presentadas con la mortalidad perinatal del becerro, el Intervalo Parto-1er Servicio y el Intervalo Parto-Concepción.

Palabras clave: Seroprevalencia, Brahman, Brucelosis, índices productivos, índices reproductivos.

ABSTRACT

For the reproductive impact of brucellosis in a herd Brahman located in the state of Barinas, Venezuela, blood samples were collected Brahman

adult females (n = 120) for the detection of antibody titers for brucellosis by the indirect ELISA. The seroprevalence was 9%. Considering the reproductive status of the cow, the pregnant cows had 16.4% of brucellosis. Depending on the stage of pregnancy, antibodies against brucellosis were present in the first and third trimester. It was found statistically significant negative correlation ($P < 0.05$) between brucellosis and positive reproductive status and calf perinatal mortality and birth-1st service interval. They determined a 2.5-fold increase in the birth-conception interval when the animal has antibodies against brucellosis. The results indicate prevalence of antibodies against brucellosis and their relation to the alterations presented with calf perinatal mortality, Interval calving-1st Service and Interval calving-Conception.

Keywords: Seroprevalence, Brahman, Brucellosis, production rates, reproductive rates.

INTRODUCCIÓN

El diagnóstico epidemiológico de las enfermedades reproductivas que afectan al ganado bovino, permite tener una acción directa sobre su control, intentando con ello disminuir las pérdidas económicas. Para lo cual se necesita el monitoreo constante que ayude a obtener más información sobre estas enfermedades de forma primaria en aquellas áreas de alta prevalencia e incidencia o en donde existe una transmisión activa del agente infeccioso (Barajas, 1998).

El gremio ganadero en Venezuela, calcula que la producción de leche cubre apenas el 52% de la demanda del país y que la producción de carne cayó de 17,4 kilos/persona para el año 1999 a 7,8 kilos/persona para el 2009 (Tovar, 2009).

Acompañando al déficit en la producción nacional, debido a situaciones coyunturales en la economía y la política del país, la brucelosis es considerada una de las epizootias más difundidas e importantes del mundo, por las repercusiones económicas a nivel de explotaciones pecuarias que se reflejan en fallos reproductivos, abortos, mortinatos, nacimientos de animales débiles y disminución de la fertilidad, además, de representar un problema de salud pública sobre todo en las personas que por su trabajo están constantemente expuestas a dichas enfermedades (Jiménez, 2006).

En Venezuela, el diagnóstico serológico de esta enfermedad es mediante el Card test o Rosa de Bengala, que es poco específica y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) recomienda actualmente la prueba de ELISA (Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas).

El conocimiento de la prevalencia de las enfermedades de impacto reproductivo mediante la utilización de la técnica de ELISA, proporcionarían información a la empresa ganadera, a los ganaderos y a los veterinarios de campo quienes serían los beneficiarios directos con los hallazgos de esta investigación, que les permitirán sugerir los programas de control y prevención de estas enfermedades e incrementar la productividad animal para abastecer de alimentos sanos a la población (leche y carne), y a su vez mejorar la salud pública proporcionando una mejor calidad de vida al venezolano.

En Perú, Valdivia y Rivera (2003), trabajaron con 4 de los 8 distritos, en los cuales se concentra el 78% de la población bovina. Usaron hembras bovinas mayores de 18 meses y ELISA indirecto. Concluyeron que la infección por *Brucella sp.*, está ausente en los bovinos muestreados de los 4 distritos de la provincia o de existir, tendría una prevalencia inferior a 4,87%.

En el año 2004, en el Municipio La Cañada de Urdaneta del estado Zulia en Venezuela, se midió la prevalencia de brucelosis bovina y se evaluaron los factores de riesgo que favorecen la presencia de la infección, obteniéndose como resultado una seroprevalencia de 20,3% para rebaños y 9,1% por animal. En lo que se refiere a factores de riesgo, se determinó la existencia de una asociación estadística causal débil ($P < 0,025$) entre: el tipo de explotación, la asistencia veterinaria y su frecuencia, el manejo reproductivo y el manejo de becerros procedentes de vacas positivas (B'Pool *et al.*, 2004).

Mientras en México, Barajas (1998), encontró cero (0) prevalencia de *Brucella abortus* (BA). El porcentaje de IgG fluctuó durante los meses de gestación en las vacas, observándose un aumento en el primer mes de gestación para disminuir en el tercero y cuarto mes, seguido de un incremento en el quinto y sexto, disminuyendo ligeramente en el séptimo mes para luego subir en el octavo y noveno mes con una caída súbita después del parto para elevarse de nuevo un mes posterior al parto.

Con respecto a la incidencia de la brucelosis en los índices productivos y reproductivos, no se hallaron trabajos que relacionaran la presencia de la enfermedad con dichos índices.

En términos generales, en Venezuela se estima que el índice de eficiencia reproductiva del rebaño bovino está alrededor del 40%. El grupo de enfermedades denominadas perinatales llegan a producir un 20% de pérdidas en los rebaños (Márquez y Fossi, 1991).

Para lograr aumentar la eficiencia reproductiva y disminuir las pérdidas perinatales se debe lograr controlar las enfermedades que afectan el tracto reproductivo de los animales. Entre las manifestaciones clínicas de mayor relevancia están: la muerte del embrión (ME), el aborto (falla reproductiva de difícil explicación hasta en un 70% de los casos), la infertilidad, los partos prematuros y nacimientos de becerros débiles (Márquez y Fossi, 1991; Guerrero *et al.*, 1997).

Por lo que se planteó establecer la seroprevalencia de la brucelosis y su asociación con índices productivos y reproductivos en un rebaño de vacas Brahman.

METODOLOGÍA

La investigación estuvo enmarcada en un estudio no experimental transversal, apoyado en un diseño de campo bajo carácter descriptivo y de correlación con variables productivas y reproductivas. Llevado a cabo en una finca localizada en el Estado Barinas, entre los meridianos 70° 30' y 71° 45' y los paralelos 8° 30' y 9° 00', con clima de bosque seco tropical, con temperaturas, precipitación y una humedad relativa promedio de 26,3 °C, 1476 mm y 76%, respectivamente (Ewel *et al.*, 1976).

La población bajo estudio estuvo conformada por 780 vacas adultas Brahman comercial, con 4 años y en diferentes estados reproductivos, las cuales fueron vacunadas entre los 3 y los 8 meses de edad con vacuna RB51, de la cual se extrajo una muestra de 120, según fórmula de tamaño de la muestra para población finita del programa Epi-Info 3.5.1 para Windows. Para el análisis serológico se usó el kit de ELISA para la detección de anticuerpos frente a *Brucella abortus* de la marca IDEXX.

El análisis estadístico se enfocó en el cálculo de proporciones de animales seropositivos y seronegativos, con sus respectivos intervalos de confianza (95%). Para la correlación se usó la prueba de Spearman y la prueba de Chi-cuadrado, con la finalidad de conocer la asociación de los índices reproductivos y productivos con la seropositividad de la enfermedad bajo estudio, a través del programa Epi-info versión 3.5.1 en español.

La prueba estadística Chi-cuadrado, fue usada como base para el cálculo de los índices de riesgo, para esto se codificaron las variables en estudio, las cuales se resumen a continuación:

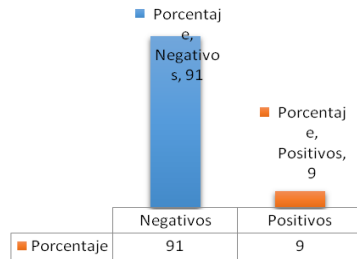
Cuadro 1. Codificación de las variables

Variables	Codificación	
	1	2
Seroprevalencia de <i>Brucella</i>	seropositivos	seronegativos
Índices Reproductivos	IPP	≥ 391 días
	IPC	≥ 121 días
	IPIS	≥ 101 días
	IIS-2S	1 (≥ 26 días)
	I2S - 3S	2 (17 - 25 días)
	NSC	≥ 2
		1

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se procedió a calcular la prevalencia de la brucelosis y posteriormente su asociación con índices reproductivos. En lo referente a la prevalencia se observó que un 9% de los animales fueron seropositivos a brucelosis (Ver gráfico 1).

Gráfico 1. Seroprevalencia para brucelosis en un rebaño Brahman



Los porcentajes de positivos para brucelosis aquí obtenidos fueron inferiores a los reportados por Plaza *et al.* (2007), quienes encontraron un 20,15% de los animales positivos en el Estado Barinas.

Por otra parte, los resultados alcanzados en la investigación son semejantes a los obtenidos por D'Pool *et al.* (2004), quienes encontraron una seroprevalencia de 20,3% para rebaños y de 9,1% por animal.

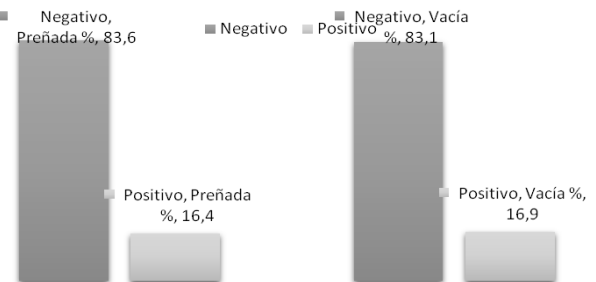
Sin embargo, fueron superiores a lo reportado por Orjuela *et al.* (1991), quienes obtuvieron un 2,6% de positividad, Barajas (1998) en México obtuvo 0%, Moles *et al.* (2002), tuvieron 6,8%, Valdivia y Rivera (2003), quienes señalaron que la infección por *Brucella* está ausente y que en caso de existir tendría una prevalencia inferior al 4,7%; lo mismo le ocurrió Felmer *et al.*, (2009), quienes detectando anticuerpos encontraron un 5%.

Según los resultados, se puede inferir que ésta enfermedad se encuentra presente en la explotación. Aunque se esté vacunando a las hembras jóvenes, es posible que hayan animales que no respondan adecuadamente a la vacuna quedando desprotegidas y convirtiéndose en susceptible, las cuales son las que podrían mantener la infección en la explotación. También, debe agregarse a esto que la finca presenta una alta densidad animal (2 U.A./Ha), punto este a tener en cuenta, ya que la presencia de mayor contacto entre los animales conlleva a más fácil difusión de la enfermedad (Navarro, 1995).

Asociación de seropositividad de Brucelosis con índices productivos y reproductivos

En relación a la posible asociación entre la seroprevalencia de la brucelosis y los índices productivos y reproductivos evaluados, el gráfico 2 da cuenta de ello, donde se observa la positividad contra brucelosis según el estado reproductivo de la vaca. Un 16,4% de las vacas preñadas presentaron anticuerpos contra brucelosis con un intervalo de confianza (IC) al 95% entre 8,2 – 28,1%. Mientras un 16,9% (IC al 95%: 8,4 – 29%) de las vacas vacías se situaron en la misma situación.

Gráfico 2. Seroprevalencia contra brucelosis según el estado reproductivo en un rebaño Brahman



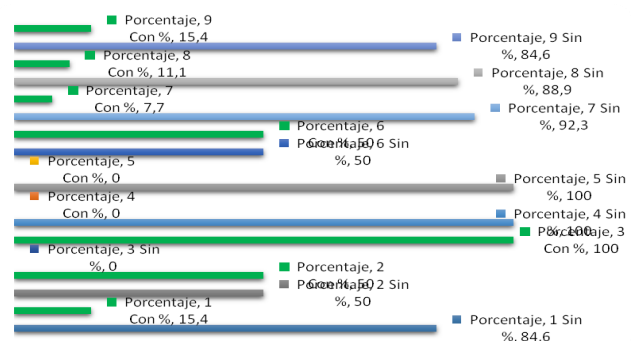
En un trabajo realizado por Barajas (1998), encontró que los animales preñados tenían niveles más elevados de anticuerpos que los animales vacíos.

En esta investigación, el estado reproductivo que presentó la vaca no alteró el porcentaje de prevalencia de anticuerpos contra brucelosis, siendo que la proporción de animales positivos que estaban preñadas fue el mismo que para las vacías.

La influencia de la gestación sobre infecciones temporales o permanentes permanece desconocida, pero los datos sugieren que no hay ningún aumento de la susceptibilidad frente a la enfermedad. Esto enfatiza la utilidad de exámenes bacteriológicos para el diagnóstico de la infección por *Brucellas* (Navarro, 1995).

En el gráfico 3, puede observarse la positividad o negatividad contra *Brucella abortus*, según el mes de gestación. Nótese que existen anticuerpos contra brucelosis durante el primero, finales del segundo y tercer trimestre de la gestación. Para el caso del primer trimestre se encontró que el 15,4% de los animales de un mes de gestación eran positivos, el 50% de los animales con dos meses de gestación y un 100% de los que tenían tres meses de gestación. Durante el mes seis de gestación el 50% de los animales son positivos. Mientras en el tercer trimestre, los animales con siete meses de gestación presentaron un 7,7%, a los de ocho meses es de 11,1% y a los nueve fue de un 15,4%.

Gráfico 3. Seroprevalencia contra brucelosis según el mes de gestación en un rebaño Brahman



Lo aquí encontrado concuerda con los hallazgos de Barajas (1998), quien señala que la respuesta para el agente infeccioso estudiado aumenta durante el primer mes de gestación; seguido de un decremento en los niveles de anticuerpos en el tercero y cuarto mes, para incrementar de nuevo en el quinto y sexto mes, disminuyendo ligeramente en el séptimo y aumentando de nuevo en el octavo y noveno.

Este comportamiento de la bacteria según el mes de gestación, parece ser debido a la especial afinidad que tiene por el eritritol producido por el útero gestante, lo cual estimularía en las hembras enfermas el crecimiento de *Brucella* dentro del tracto reproductivo, a la vez que la población de macrófagos uterinos tiende a no presentar cambios en cantidad con el transcurso de la gestación, de tal manera que al sistema inmunológico se le dificulta su control o eliminación.

Cuando se evaluó si existía alguna relación entre los niveles de anticuerpos contra *Brucella* con la mortalidad perinatal del becerro, el estado reproductivo, el mes de gestación, el intervalo parto-parto (IPP), el intervalo parto – concepción (IPC), el intervalo parto – 1er servicio (IPIS), el número de servicios por concepción (NSC), el intervalo 1er servicio – 2do servicio (I1S-2S) y el intervalo 2do servicio – 3er servicio (I2S-3S), se obtuvieron los resultados que pueden verse en la tabla 1.

De todas las variables relacionadas se encontró correlación positiva estadísticamente significativa con la mortalidad perinatal del becerro y con el intervalo parto – 1er servicio y negativa estadísticamente significativa con el estado reproductivo del animal ($P < 0,01$), lo que revela que cuando el animal pasa de su estado vacío a su estado de preñado los niveles de anticuerpos contra *Brucella* aumentan y que además se puede ob-

servar un aumento significativo en los días de duración del IPIS. En cuanto a su relación con la mortalidad perinatal de los becerros, el resultado señala que aquellas vacas que se encontraron positivas a brucelosis tendieron a presentar mayor mortalidad perinatal de sus crías.

Tabla 1. Correlación entre los niveles de anticuerpos contra *Brucella* y los índices productivos y reproductivos en un rebaño Brahman.

		<i>Brucella</i>
Mortalidad perinatal del becerro	Coefficiente de correlación	0,2
	Sig (2 colas)	0,01**
	N	152
Estado reproductivo	Coefficiente de correlación	-0,2
	Sig (2 colas)	0,01**
	N	156
IPIS	Coefficiente de correlación	0,29
	Sig (2 colas)	0,01**
	N	72

** = la correlación es significativa a nivel de 0,01 (2 colas)

* = la correlación es significativa a nivel de 0,05 (2 colas)

La *Brucella* por ser una bacteria intracelular, es transportada en el interior de las células fagocíticas, y cuando éstas no son destruidas pueden durar largos períodos de tiempo en el interior de las mismas. La especial afinidad que esta bacteria tiene por el endometrio grávido y por las membra-



nas fetales, hacen que proliferen en el interior de las células del trofoblastos de la placenta que rodean al feto, lo que condiciona que la principal manifestación clínica de la infección aguda en los animales sea el aborto y el nacimiento de crías débiles (Rivers *et al.*, 2006).

En relación a la disminución de los anticuerpos contra la *Brucella* cuando el animal pasa de su estado vacío a su estado grávido, parece ocurrir debido a que la población de células fagocíticas presentes en el útero cambian con el tiempo, desde un número elevado al inicio de la gestación hasta una disminución importante al final de la misma, por lo que las defensas contra la *Brucella* se encuentran ligeramente disminuidas provocando disminución de anticuerpos durante esta etapa (Iglesias *et al.*, 2002).

El daño al epitelio uterino acarrea el aumento del IPIS por alterar los niveles hormonales, principalmente de estradiol y prostaglandina F2a (Fray *et al.*, 1999).

En segundo lugar, las asociaciones entre la seroprevalencia de la brucelosis y los índices productivos y reproductivos evaluados se presentan en la tabla 2, encontrándose que los animales que eran seropositivos a brucelosis tendían a asociarse con IPIS (6,34; $p < 0,01$), el IPC (3,88; $p < 0,05$) y la mortalidad perinatal del becerro (6,18; $p < 0,01$).

Tabla 2. Asociación entre la seroprevalencia de las enfermedades de impacto reproductivo y los índices productivos y reproductivos en un rebaño Brahman

	Mortalidad becerros	IPC	IPIS
Brucelosis	6,18 ($p < 0,01$)	3,88 ($p < 0,05$)	6,34 ($p < 0,01$)

Debido a la existencia de asociación entre algunas de las variables estudiadas se estableció el índice de riesgo (ver tabla 3), que dio como resultado que: aquellos animales que presentaron seropositividad a brucelosis manifiestan un mayor riesgo de alteración en los índices IPC (2,5 veces más), IPIS (1,5 veces más), NSC (1,4 veces más), mortalidad perinatal del becerro (1,3 veces más) e IPP (1,1 veces más).

Tabla 3. Índice de riesgo* entre la seroprevalencia de la Brucelosis y los índices productivos y reproductivos en un rebaño Brahman

	Mortalidad becerros	IPP	IPC	NSC	IPIS
Brucelosis	1,3	1,1	2,5	1,4	1,5

* = veces más.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se logró detectar seropositividad de la brucelosis en la finca, lo que implica que los animales están siendo desafiados constantemente por la bacteria.

En aquellos animales que se encuentren gestantes y que además sean seropositivos, se puede observar fluctuación en la seropositividad a brucelosis a medida que avanza la gestación.

Con respecto a las correlaciones los animales seropositivos tienden a presentar durante su vida productiva probabilidad de tener mayor mortalidad perinatal de los becerros e IPIS prolongados.

Y por último, aquel animal seropositivo a brucelosis tenderá a tener mayor riesgo de padecer mortalidad de los becerros y aumento del IPP, IPC, NSC e IPIS.

Por todo esto, se puede concluir que la finca deberá realizar un programa epidemiológico más que un programa sanitario para evitar el ingreso de la *Brucella* y su dispersión.

Se recomienda aplicar un programa epidemiológico adaptado al sistema de explotación de la finca, para disminuir la presencia de animales positivos a *Brucella* y mejorar los índices productivos y reproductivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barajas J. 1998. Aplicación de la técnica inmunoenzimática de Elisa para estudios epidemiológicos de enfermedades de ganado bovino en el trópico de México. *Rev Ciencia Veterinaria* 8:85-151.
- D'Pool G, Rivera S, Torres T, Pérez M, García A, Castejón O, Rojas N. 2004. Prevalencia de brucelosis bovina mediante ELISA competitivo en el Municipio la Cañada de Urdaneta, estado Zulia, Venezuela. *Rev. Cien.* 14, abril No. 2: 168-176.
- Ewel J, Madriz A, Tosi J. 1976. Zonas de vida de Venezuela. Editado por: Ministerio de Agricultura y Cría. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Editorial Sucre. 2da edición. Pp.: 268.
- Felmer R, Zúñiga J, López A, Miranda H. 2009. Prevalencia y distribución espacial de brucelosis, leucosis bovina, diarrea viral bovina y rinotraqueítis infecciosa bovina a partir del análisis ELISA de estanques prediales en lecherías de la IX Región, Chile. *Arch Med Vet*, 41:17-26, [online]. [Citado 21-10-2009]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2009000100003&lng=es&nrm=iso. ISSN 0301-732X. doi: 10.4067/S0301-732X2009000100003.
- Fray MD, Mann GE, Clarke MC, Charleston B. 1999. Bovine viral diarrhoea virus: its effects on estradiol, progesterone and prostaglandin secretion in the cow. *Theriogenology* 51: 1533-1546.
- Guerrero; N., Bastidas, P., Chirivella, A. 1997. Enfermedades infecciosas que afectan la eficiencia reproductiva en ganado de carne. En: XIII curso sobre bovinos de carne. Plasse, D y N. Peña de Borsotti (eds). FCV-UCV. Maracay-Venezuela. 57 - 76.
- Iglesias M, Guzmán R, Martínez O, Restrepo J, Iglesias A. 2002. Inmunología de la reproducción. *Acta Med Colomb* 27: 170-180.
- Jiménez LM. 2006. Revisión actualizada sobre métodos de identificación y diagnóstico de leptospirosis en bovinos. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, Microbiología Agrícola y

- Veterinaria, Bogotá, Colombia. P. 121.
- Márquez, N., Fossi, H. 1991. La leptospirosis como una de las principales enfermedades reproductivas de los bovinos de carne en Venezuela. En: VII cursillo sobre bovinos de carne. Plasse, D, N. Peña de Borsotti y J. Arango (eds). FCV-UCV. Maracay-Venezuela. 269-289.
- Moles C, Gabaldón D, Torres B, Cisneros P, Aguirre S, Rojas S. 2002. Seroprevalencia de Leptospirosis y tres enfermedades de importancia reproductiva en bovinos del Altiplano central de la República Mexicana. Rev. Salud Anim., Vol. 24: 106-110.
- Navarro F. 1995. Determinación de la prevalencia serológica de la brucelosis bovina en distintas zonas de la república argentina. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar (30/09/2009).
- Organización Internacional de Epizootias. 2004. Manual de la OIE sobre animales terrestres. Cap 2.2.04. P. 343-355.
- Orjuela J, Navarrete A, Betancourt L, Roqueme E, Cortez E, Morrison R. 1991. La peste bovina hacia una lucha mundial. Revista mundial de zootecnia 69,4:1-8.
- Rivers R, Andrews E, González-Smith A, Donoso G, Oñate A. 2006. Brucella abortus: inmunidad, vacunas y estrategia de prevención basadas en ácido nucleicos. Arch. Med. Vet, 38:7 – 18.
- Tovar E. 2009. Entrevista a Genaro Méndez. Fedenaga reporta caída en oferta láctea per cápita. Disponible en: http://www.eluniversal.com:30/2009/09/25/eco_art_fedenaga-reporta-cai_1585870.shtml (02/10/2009).
- Valdivia L, Rivera H. 2003. Seroprevalencia de *Brucella sp.*, en bovinos criollos de crianza extensiva de la provincia de Parinacochas, Ayacucho. Rev Inv Perú, 14:174-177.

Soto Reverol, Nora¹

¹ Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado",
Decanato de Ciencias Veterinarias,
Barquisimeto, Venezuela.
nreverol@ucla.edu.ve



Ehrlichia canis en el caserío “La Isla”, municipio Palavecino, estado Lara.

Almao, María; García, Martha; Mujica, Roberto.

Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”
Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela

marualmao@hotmail.com

Ehrlichia canis in the community “La Isla”. Lara state

Resumen

Ehrlichia canis (*E. canis*) es el agente causal de la Ehrlichiosis Monocítica Canina, reconocida en el mundo como una enfermedad infecciosa importante y potencialmente fatal. En Venezuela *E. canis* ha sido ampliamente reportada, sin embargo hasta el presente no existe un conocimiento cabal de la distribución y prevalencia de *E. canis* que determine la magnitud del problema. En el estado Lara a pesar de tener condiciones ambientales para que se desarrolle el vector no se cuenta con reportes epidemiológicos que ayuden a explicar la situación real de *E. canis* en la población canina. Es por ello que este trabajo tiene como finalidad conocer si *E. canis* está presente y cuántos perros afectados existen en el Caserío “La Isla”. Se utilizó el frotis de capa blanca y la prueba ELISA comercial Snap 4Dx® de Laboratorios IDEXX. No se detectó *E. canis* por frotis de capa blanca, no encontrando ningún canino positivo de los 31 muestreados. Se detectó 45,16% de positividad con el Snap 4Dx®, lo que nos permite afirmar que los caninos de esta población tuvieron contacto con *E. canis* y desarrollaron títulos de anticuerpos contra esta rickettsia. El presente estudio es el primer reporte de *E. canis* en caninos en el municipio Palavecino, estado Lara. Este dato es de gran importancia tanto para la sanidad animal como para la salud pública, ya que además de afectar la salud de los caninos, *E. canis* es causal de infección en humanos.

Palabras clave: *Ehrlichia canis*, estado Lara, Diagnóstico.

Abstract

Ehrlichia canis (*E. canis*) is the causal agent of ehrlichiosis monocytic in dogs; it is recognized worldwide as an important infectious disease which can potentially cause animal's death. In Venezuela *E. canis* has been re-

ported previously, however, detailed information determining distribution and prevalence of the pathogen is required in order to assess the magnitude of this problem. Specifically in Lara state (mid-west) whether conditions required for disease's vector development are present, no epidemiological reports of the disease on canine populations are available. The objective of this research was to determine the presence and number of infected individuals out of the canine population within the community “La Isla”. White cells buffy coat smears and ELISA (Snap 4Dx®) approaches were used in this research. *Ehrlichia canis* was not detected out of a 31 dogs sample when using white cells buffy coat smears. On the other hand, ELISA tested positive for 45.16% of the samples, suggesting a previous interaction between *E. canis* and the evaluated individuals as the antibodies level were high enough for such detection. This research represents the first report of *E. canis* in the Palavecino municipality of Lara state. These results also contribute valuable information for animal and public health since *E. canis* can infect humans as well.

Key words: *Ehrlichia canis*, Lara state, Diagnostic.

INTRODUCCIÓN

Las condiciones ambientales tropicales del municipio Palavecino del estado Lara favorecen la presencia de parásitos como la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, la cual desarrolla un papel importante en la transmisión de diversos agentes patógenos entre ellos los que producen Ehrlichiosis, enfermedad infecciosa, no contagiosa, producida por microorganismos del género *Ehrlichia* que infecta células hemáticas de diversos mamíferos incluyendo perros, gatos, y humanos.

Las especies de *Ehrlichia* que han sido reportadas en caninos son *Ehrlichia canis* (Rivas y col., 2010), *Ehrlichia ewingii* (Oliveira y col., 2009), y la *Ehrlichia Chaffensis* (Do-Hyeon y col., 2008). De estas especies, *Ehrlichia canis* es la más común y es el agente causal de Ehrlichiosis Monocítica Cani-

na, reconocida en el mundo como una enfermedad infecciosa importante y potencialmente fatal, puede causar depresión, anorexia, letargo, pérdida de peso, fiebre, hemorragias, linfadenopatías, esplenomegalia, poliartropatías y signos neurológicos (Ettinger y col., 2000).

Desde su detección en Argelia por Donatien y Lestoquard en 1935, *E. canis* se ha distribuido en todo el mundo y se considera el patógeno más común en perros domésticos (Yabsley y col., 2008).

En Venezuela, *E. canis* ha sido reportada en los estados Aragua, Carabobo, Distrito Capital, Lara, Miranda y Zulia (Árraga, 1992; Pérez y col., 1996; Quijada y col., 2012; Unver y col., 2001). Sin embargo hasta el presente no existe un conocimiento cabal de la distribución y prevalencia de *E. canis* que permita determinar la magnitud del problema.

En el estado Lara a pesar del constante reporte por los veterinarios, no se cuenta con datos epidemiológicos que ayuden a explicar la situación real de *E. canis* en la población canina. Debe prestársele la atención adecuada por los veterinarios y profesionales de la salud pública debido a que además de afectar al canino es una enfermedad zoonótica, siendo reportada en nuestro país la infección humana (Unver y col., 2001; Pérez y col., 2006). En este trabajo se pretende diagnosticar Ehrlichia Monocítica Canina en la población del caserío "La Isla", municipio Palavecino del estado Lara, a través de frotis de capa blanca y una prueba serológica.

OBJETIVO GENERAL:

Diagnosticar morfológica y serológicamente *Ehrlichia canis* en la población de "La Isla" municipio Palavecino, estado Lara.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Diagnosticar a través de frotis de capa blanca la presencia de *Ehrlichia canis* en la población canina del caserío la "Isla", municipio Palavecino, estado Lara.

Conocer la seroprevalencia para *Ehrlichia canis* en la población canina del caserío la "Isla", municipio Palavecino, estado Lara, a través de un kit comercial de Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (Snap 4Dx®).

MATERIALES Y METODOS

El estudio se enmarca dentro de la modalidad de una investigación descriptiva de campo con un diseño transversal.

Se llevó a cabo en el caserío "La Isla" ubicada en la población de Chorobobo, parroquia José Gregorio Bastidas, municipio Palavecino, estado Lara durante el mes de Abril del año 2007. Este caserío posee una población de 208 personas según el Censo Nacional del 2003. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece la relación perro/hombre 1:10 para estimar la población canina. Teniendo en cuenta que la población está conformada por 208 habitantes, en esta localidad se estima un total de 20,8 » 21 perros. Las muestras fueron tomadas durante una campaña de vacunación. Se realizó un



muestreo no aleatorio de todos los caninos que asistieron a la campaña sin distinción de raza ni sexo. La muestra quedó conformada por 31 caninos.

Las muestras de sangre se obtuvieron de la vena cefálica y fueron enviadas Laboratorio de Patología Clínica del Hospital Veterinario "Dr. Humberto Ramírez Daza" del Decanato de Ciencias Veterinarias de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, en Tarabana, estado Lara y se utilizaron para realizar hematología completa, plaquetas, frotis de capa blanca, y el Snap 4Dx®. La hematología y las plaquetas se evaluaron en forma manual; el frotis se realizó a partir de la capa blanca de los tubos de hematocrito; y la prueba Snap 4Dx® de Laboratorios Idexx se realizó a con sangre completa siguiendo las recomendaciones del fabricante. Este dispositivo es capaz de detectar anticuerpos de *E. canis*, anticuerpos de *Anaplasma phagocytophilum*, anticuerpos de *Borrelia burgdorferi*, y antígeno de *Dirofilaria immitis*. El Snap 4Dx® consiste en un sistema de inmunoanálisis enzimático (ELISA) basado en un anticuerpo de captura inmovilizado en un filtro de membrana. La muestra se hace fluir a través de la membrana de nailon con gran capacidad inmovilizante, la cual se fija en una base conectada a un lecho absorbente, seguida en secuencia y en momentos específicos de reactivos, incluidos conjugado de anticuerpo marcado, solución de lavado y solución de sustrato. La reacción positiva se visualiza como un punto coloreado de azul.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al evaluar la positividad para *E. canis* a través frotis de capa blanca de los 31 caninos del caserío La Isla municipio Palavecino del estado Lara se obtuvo cero (0) % de positividad para *E. canis*.

Al interpretar este resultado debe tomarse en cuenta que esta prueba tiene una alta especificidad pero baja sensibilidad lo que significa que al realizar el frotis de capa blanca y encontrar mórulas de *E. canis* es diagnóstico de la enfermedad pero su ausencia no descarta la presencia de la bacteria en sangre pudiendo existir muchos falsos negativos debido a que las mórulas se presentan en forma transitoria y en bajo número según el curso de la infección (Parrado y col., 2003).

Al aplicar la prueba serológica, 14 caninos (45,16%) resultaron positivos (figura 1) y 17 caninos (54,83%) resultaron negativos.

Figura 1: Algunos Snap 4Dx® positivos a *E. canis*.

Fuente: Propia



El resultado positivo en los 14 caninos revela que estos tuvieron

contacto con el agente causal de la enfermedad y que desarrollaron títulos de anticuerpos contra *E. canis*. La prueba serológica positiva permite asociar un mayor número de casos de *E. canis* aunque la observación en el frotis de capa blanca no sea posible.

El diagnóstico de *E. canis* en la población canina ha sido ampliamente reportado revelando la distribución mundial de la infección, se conocen reportes de Estados Unidos (Dwigh y col., 2009), Brasil (Macieira y col., 2005; Aguiar, 2007; Carvalho y col., 2008), China (Hua y col. 2000), Reino Unido (Gould y col., 2000), Sur África (Allsopp M. y Allsopp B., 2001), Japón (Suto y col., 2001), Perú (Adrianzén y col., 2003), Colombia (Benavides y col., 2003), España (Hernández y col., 2004; Aguirre y col., 2004), Bulgaria (Tsachev, 2006), India (Lakshmanan y col., 2007) y Cuba (León y col., 2008).

En Venezuela *E. canis* ha sido reportada (Árraga, 1992; Pérez y col., 1996; Unver y col., 2001), sin embargo hacen falta estudios que evalúen la distribución y prevalencia. Se tiene hasta el presente una sola investigación donde se evaluaron, 92 muestras de 8 centros de atención veterinaria distribuidos en los estados Aragua, Carabobo, Distrito Capital y Miranda, se encontró 38,89% de prevalencia para el estado Aragua, 10% Carabobo, 57,14 % Distrito Capital y 28,57 % Miranda (Quijada y col., 2012). Al comparar estos resultados con los arrojados por la presente investigación observamos que la población estudiada tiene una prevalencia más alta (45,16%) que los estados Aragua, Carabobo y Miranda; siendo superada por el Distrito Capital. Lo que sugiere que en el municipio Palavecino los caninos tienen alta probabilidad de adquirir la enfermedad. Los métodos utilizados en dicha investigación para la evaluación de las muestras fueron similares a los utilizados en el presente estudio (frotis de capa blanca y el Snap de la misma casa comercial) encontrando la mayoría de los diagnósticos a través del Snap. En otras investigaciones en las cuales compararon los resultados del frotis de capa blanca con la prueba ELISA (Snap 4Dx®) se obtuvieron resultados similares a los del presente estudio, donde a través de la prueba ELISA se detectaron mayor número de casos que mediante el frotis de capa blanca (Parrado y col., 2003; Gaxiola y col., 2008).

Tanto los resultados del frotis de capa blanca como el de la prueba ELISA deben ser cuidadosamente estudiados.

Un resultado positivo a la prueba ELISA indica que el cánido se ha expuesto a la presencia de *E. canis* y no implica necesariamente que la infección este latente, por ello es importante entender que un diagnóstico serológico positivo puede indicar infección activa, o simplemente exposición al agente. Investigadores afirman que las pruebas serológicas no son útiles para determinar el estado de infección o la eliminación de la bacteria ya que algunos perros pueden permanecer positivos un año después de un primer resultado positivo en la prueba ELISA incluso después de un tratamiento adecuado (Lanza-perea y col., 2009).

El uso generalizado de esta prueba para *E. canis* ha dado lugar a un tratamiento de perros seropositivos clínicamente normales y una controversia entre los veterinarios; algunos afirman que las pruebas y el tratamiento de perros clínicamente normales pueden prevenir la enfermedad y posiblemente reducir el reservorio de *E. canis*. Otros señalan que el tratamiento de todos los perros seropositivos puede aumentar el riesgo para el desarrollo de

resistencia a la doxiciclina. Algunos veterinarios recomiendan hacer pruebas sanguíneas (hematología completa, plaquetas) y realizar el tratamiento de aquellos con valores fuera de lo normal.

Por lo anteriormente expuesto la prueba ELISA para el caso específico de *E. canis* está destinada a ser utilizada como una prueba de detección no una prueba de diagnóstico.

También se debe tomar en cuenta que en animales moribundos se pueden encontrar títulos negativos por agotamiento de la producción de anticuerpos (Cohn, 2003). Además se debe considerar que no detecta bajos títulos de anticuerpos (solo mayores de 1:256).

Por otra parte investigadores reportan que algunos casos agudos pueden presentar signos clínicos antes de la aparición de anticuerpos circulantes e indican que para estos casos debe repetirse la prueba 14 a 21 días después de la primera prueba para su descarte o confirmación (De Morais y col., 2004).

Con respecto al frotis de capa blanca un resultado positivo es diagnóstico de la infección (Mylonakis y col., 2003), aunque también se puede presentar falsos positivos por confusión con otras estructuras intracitoplasmáticas como granulaciones tóxicas, presencia de cuerpos de Dohle, precipitados de colorante y partículas contaminantes (Rikihisa, 1991), por lo que se señala que la especificidad de la prueba depende de la pericia del observador. Un resultado negativo no descarta la presencia de la rickettsia en sangre.

Una ventaja del frotis de capa blanca en comparación con la prueba ELISA es que el frotis de capa blanca es menos costoso que la prueba ELISA en términos económicos.

Es importante destacar que ambas pruebas son valiosas si se saben interpretar correctamente en combinación con los signos clínicos y resultados hematológicos en el contexto del caso clínico y no de forma aislada.

CONCLUSIONES

Aunque no se observaron mórulas de *E. canis* mediante frotis de capa blanca en la población canina del caserío "La Isla", la seroreactividad detectada mediante la prueba de ELISA nos permite afirmar que una parte importante de los caninos tuvieron contacto con *E. canis* y desarrollaron títulos de anticuerpos contra esta rickettsia, para representar una seroprevalencia de 45,16%. Este dato es de gran importancia tanto para la sanidad animal como para la Salud Pública, ya que las bacterias del género *Ehrlichia*, incluyendo a *E. canis* son potencialmente zoonóticas.

El presente estudio es el primer reporte de *E. canis* en caninos en el municipio Palavecino, estado Lara.

La utilidad de un método diagnóstico rápido como la prueba de ELISA, constituye una herramienta para el médico veterinario que sumados a la historia clínica, análisis de signos clínicos y hallazgos de laboratorio permiten hacer un diagnóstico más preciso.

BIBLIOGRAFÍA

Adrianzén, J., Chávez, A., Casas, E., y Li, O., 2003. Seroprevalencia de la Dirofilariosis y Ehrlichiosis canina en tres distritos de Lima, Rev Inv Vet Perú 14(1): 43-48.

Aguir, D., Calvacante, G., Pinter, A., Gennari, S., Camarg, M., Labruna, M., 2007. Prevalence of *Ehrlichia canis* (Rickettsiales: Anaplasmataceae) in dogs and *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) ticks from Brazil. Journal of Medical Entomology 44:126-132.

Aguirre, E., Sainz, A., Dunner, S., Amusatgüi, I., Lopez L., Rodriguez-franco, F., Luaces, I., Cortes, O., Tesouro, M., 2004. First isolation and molecular characterization of *Ehrlichia canis* in Spain. Veterinary Parasitology 125, 365-372.

Allsopp, M. and Allsopp, B., 2001. Novel *Ehrlichia* Genotype Detected in Dogs in South Africa. Journal of Clinical Microbiology, p. 4204-4207, Vol. 39, No. 11.

Árraga de Alvarado, C., 1992. Ehrlichiosis canina en Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. Reporte de 55 casos. Rev. Cient. Univ., Zulia 2: 30-40.

Benavides, J., Ramirez, G., 2003. Casos clínicos. Ehrlichiosis canina. Rev Col Cienc Pec Vol. 16: 3, 268-274.

Carvalho, F., Wenceslau, A., Carlos, R. and Albuquerque, G., 2008. Epidemiological and molecular study of *Ehrlichia canis* in dogs in Bahia, Brazil. Genetics and Molecular Research 7 (3): 657-662.

Cohn L., 2003. Ehrlichiosis and related infections. Vet Clin North Am. Small Anim Pract; 33:863-884.

De Morais, H., Hoskins, J., Pereira, N., Labarthe, N., 2004. Guideline for diagnosis and management of dogs infected with *Ehrlichia* spp. Clinica Veterinaria. 48 :28-30.

Do-Hyeon, Y.; Ying-Hua, L.; Ji-Seon, Y.; Jong-Hyeon L.; Mi-Jin, L.; Il-Jeoung, Y., 2008. Ehrlichia chaffeensis Infection in Dogs in South Korea. Joon-Seok Chae, and Jin-Ho Park. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. June, 8(3): 355-358.

Donatien, A.; Lestoquard F., 1935. Existence enAlgerie d'une Rickettsia du chien. Bul. de la Soc. de Path. Exot. 28: 418 – 419.

Dwight B., Susan L., Leif L., James S., Michael S., Ellen C., 2009. Prevalence and geographic distribution of *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis*, and *Anaplasma phagocytophilum* in dogs in the United States: Results of a national clinic-based serologic survey.

Ettinger, S.; Feldman, E., 2000. Veterinary internal medicine: diseases of the dog and cat, vol. 1. 5th Edition. W. B.Saunders Co., Philadelphia, p. 402-406.

Gaxiola, S.; Sosa, C.; Cota, S.; Quintero, M.; Martínez, N.; Borbolla, J.; Gaxiola, J.; Pérez, J.; Blanca, R.; Beltrán J., 2008. Diagnóstico y diferenciación *Ehrlichia* spp. (erlichiosis) y *Borrelia burgdorferi* (Enfermedad de Lyme), mediante ELISA en perros. Área de Parasitología y Clínica de Pequeñas Especies, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Sinaloa. "La Investigación Científica, Tecnológica y Social en la UAS" D.R. ©Editorial Burócratas 274-3 Col.

Burócrata 80030, Culiacán Rosales, Sinaloa.

Gould, D., Murphy, K., Rudolf, H., Crispin S., 2000. Canine monocytic ehrlichiosis presenting as acute blindness 36 months after importation into the UK Journal of Small Animal Practice. Volume 41 Issue 6, Pages 263 – 265.

Hernández, M., Pérez, J., Calvet, B. and García S., 2004. Serological survey for *Ehrlichia canis* in dogs from the Mediterranean region of Alicante (Spain). Epidémiol. et santé anim. 45, 81-82.

Hua P., Yuhai, M., Shide, T., Yang, S., Bohai, W., Xiangrui, C., 2000. Canine ehrlichiosis caused simultaneously by *Ehrlichia canis* and *Ehrlichia platys* Microbiology and immunology, vol. 44, nº9, pp. 737-739.

Perez, M., Rikihisa, Y., and Wen, B., 1996. *Ehrlichia canis*-like agent isolated from a man in Venezuela: antigenic and genetic characterization Journal of Clinical Microbiology, 09, 2133-2139, Vol 34, No. 9.

Lakshmanan, B., John L., Gomathinayagam, S., Dhinakarraj G., 2007. Molecular detection of *Ehrlichia canis* from blood of naturally infected dogs in India Veterinarski Arhiv 77 (4), 307-312.

León, A., Demedio, J., Márquez, M., Castillo, E., Perera, A., Zuaznaba, O., Caníbal, J., Gonzalez, B., Reynaldo, L., Vega, N., Blanco, D., Ronda, M., Peña, A., Seija, V., 2008. Diagnóstico de Ehrlichiosis en caninos en la ciudad de la Habana. Revista Electrónica de Clínica Veterinaria. Vol III, Nº 5.

Macieira, D., Messick, J., Mello, A., Figueiredo, C., Alexandre, L., Coelho, L., Oliveira, N., Pereira N., 2005. Prevalence of *Ehrlichia canis* infection in thrombocytopenic dogs from Rio de Janeiro, Brazil. Vet Clin Pathol. 34 (1):44-8.

Mylonakis, M., Koutinas, A., Billinis, C., Leontides, L., Kontos, V., Papadopoulos, O., Rallis, T., and Fytianou, A., 2003. Evaluation of cytology in the diagnosis of acute canine monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): a comparison between five methods. Vet Microbiol. 91:197-204.

Oliveira, L.; Oliveira, K.; Mourão, L.; Pescatore, A.; Almeida, M.; Conceição, L.; Galvão, M; Mafra, C. 2009. First report of *Ehrlichia ewingii* detected by molecular investigation in dogs from Brazil. Clinical Microbiology and Infection. Special Issue: Advances in Rickettsiology.

Parrado M., Vargas F., Hernández, G., Vergara H., 2003. Asociación de los resultados de una prueba serológica (ELISA) y frotis sanguíneo en caninos con sintomatología compatible con Ehrlichiosis. Orinoquia, Julio, volumen 7 Numero 1-2. Universidad de los Llanos. Villavicencio. Colombia. Pp 6-11.

Pérez, M., Bodor, M., Zhang, C., Xiong, Q., Rikihisa, Y., 2006.

Human infection with *Ehrlichia canis* accompanied by clinical signs in Venezuela. Ann NY Acad Sci. 1078:110-7.

Quijada, J., García, M., Bethencourt A., Medina O., Vivas I., Pérez A., García, H., 2012. Rickettsias y parásitos hemotrópicos en pacientes caninos de clínicas veterinarias de cuatro estados de Venezuela. REDVET Rev. electrón. vet. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>. Volumen 13 Nº 8.

Rikihisa, Y., 1991. The tribe Ehrlichieae and ehrlichial diseases. Clin Microbiol Rev. July; 4(3): 286-308.

Rivas, V.; Morales D.; Sáenz, M.; Bonilla J., 2010. Hallazgo de Ehrlichiosis canina causada por *E. canis* en una Comunidad del Municipio de León, Nicaragua. REDVET Rev. electrón. vet. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> <http://revista.veterinaria.org>. Vol. 11, Nº 03.

Suto, Y., Suto, A., Inokuma, H., Obayashi, H., and Hayashi, T., 2001. First confirmed canine case of *Ehrlichia canis* infection in Japan. Vet. Rec. 148:809-811.

Tsachev, L., 2006. Detection of antibodies reactive with *Ehrlichia canis* in kennel in Bulgaria. Turk. J. Anim. Sci. 30, 425-426.

Unver, A., Perez, M., Orellana, N., Huang, H., and Rikihisa, Y., 2001. Molecular and Antigenic Comparison of *Ehrlichia canis* Isolates from Dogs, Ticks, and a Human in Venezuela. Journal of Clinical Microbiology, p. 2788-2793, Vol. 39, No. 8.

Yabsley, M.; McKibben, J.; Macpherson, C.; Cattan, P.; Cherry, N.; Hegarty, B.; Breitschwerdt, E.; O'Connor, T.; Chandrashekar, R.; Paterson, T.; Lanza, M.; Ball, G.; Friesen, S.; Goedde, J.; Henderson, B.; Sylvester, W., 2008. Prevalence of *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Babesia canis vogeli*, *Hepatozoon canis*, *Bartonella vinsonii berkhoffii*, and *Rickettsia* spp. in dogs from Grenada. Vet. Parasitol. 151(2-4): 279

Almao, María; García, Martha; Mujica, Roberto.

Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"
Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela
marualmao@hotmail.com

DetECCIÓN DE HUEVOS DE Toxocara sp. EN SUELOS DE TRES PARQUES PÚBLICOS DE LA ZONA ESTE DE BARQUISIMETO, ESTADO LARA.

¹Apóstol Paola, ¹Pasceri Pierina, ²Javitt-Jiménez Milva

Unidad Educativa Colegio San Vicente de Paúl, Barquisimeto

Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”

Decanato de Ciencias de la Salud

pao_apostol@hotmail.com

Detection of eggs of *Toxocara* sp. in soils of three public parks in the area east of Barquisimeto, Lara state.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como propósito detectar la presencia de huevos de *Toxocara* sp. en suelos de tres parques públicos de la zona este de Barquisimeto, estado Lara; para luego establecer una comparación de dicha prevalencia entre los parques seleccionados, en función de su ubicación. La enfermedad zoonótica a estudiar, propia de perros y gatos, se denomina en humanos síndrome de *larvas migratorias viscerales*, cuyo agente externo infectante es el parásito *Toxocara* sp. mientras que en animales la enfermedad lleva el nombre de *toxocariosis*. Los más vulnerables a padecer la enfermedad son los niños entre dos y seis años de edad, en parte es por ello, que esta zoonosis marca una problemática latente de salud pública poco conocida. La población se vio representada por dieciséis parques públicos, seleccionándose tres de ellos como muestra y por último doce pools de elementos muestrales comprendidos por tres porciones de tierra, en cada uno de los parques, siendo en total 108 elementos muestrales, los cuales, fueron analizados parasitológicamente, obteniéndose en el parque uno, el 50% de contaminación por *Toxocara* sp., 25% en el parque dos y 42% de contaminación en las muestras analizadas del parque tres. Como posible factor influyente en la presencia de *Toxocara* sp. se considera la existencia de edificios residenciales, puesto que aumentan la población cercana al parque y con ello la afluencia de usuarios al mismo. Como aporte social comunitario, las investigadoras aportaron un material informativo sobre el parásito y las enfermedades que causa, a ser ubicado en los parques que fueron ámbito de estudio, con el fin de promover una educación no formal ciudadana.

Palabras claves: enfermedad parasitaria, *Toxocara* sp., zoonosis, síndrome de *larvas migratorias viscerales*.

Abstract

The present study was aimed to detect the presence of eggs of *Toxocara* sp. in soils of three public parks in the area east of Barquisimeto, Lara state, in order to establish a comparison of the prevalence among selected parks, depending on your location. Zoonotic disease study, typical of dogs and cats, in humans is called migrating larvae gut syndrome, which is the external agent infecting parasite *Toxocara* sp. while in animals the disease is named for toxocariosis. Most vulnerable to the disease are children between two and six years old, is partly for this reason that this zoonosis latent marks a public health problem poorly understood. The population was represented by sixteen public parks, three of them being selected as shown, and finally twelve pools of three sample elements covered land portions, on each of the wind, with a total 108 sample elements, which were analyzed parasitologically, resulting in one park, 50% of contamination by *Toxocara* sp., 25% in the park two to 42% contamination in the samples analyzed three park. As a possible factor in the presence of *Toxocara* sp., the existence of residential buildings, since they increase the population of the park and thus the number of users at the same. As a community social contribution, the researchers provided information material on the parasite and the disease it causes, to be located in parks that were field of study, in order to promote non-formal education of citizens.

Keywords: parasitic disease, *Toxocara* sp., Zoonoses, migrating larvae gut syndrome

INTRODUCCIÓN

El ser humano se habituó a convivir de manera armoniosa con la presencia de animales domesticados, en especial, perros y gatos, situación que comienza con la costumbre del hombre de acoger a determinados animales en su hogar, sin requerirles a cambio función alguna, exceptuando la de su propia compañía, apareciendo así las mascotas (acompañantes de los seres humanos en su vida cotidiana, que no son destinados al trabajo ni tampoco son sacrificados para que se conviertan en alimento). Esta relación de mutuo beneficio entre dos seres vivos (hombre-animal) diferentes en la mayoría de sus aspectos, se puede tornar delicada si no se hace el debido cuidado del animal por parte del hombre, quien, como ser vivo consciente de sus acciones y responsable de las consecuencias de las mismas, puede afectar de manera negativa tanto al animal domesticado como a el mismo.

Una tenencia irresponsable de mascotas puede ocasionar enfermedades comunes entre el hombre y el animal, debido a que existe la posibilidad que el animal enferme y transmita enfermedades al hombre o viceversa, siendo esto lo que se conoce como, enfermedades zoonóticas o zoonosis.

Existen diversas enfermedades zoonóticas, una de ellas, marca una problemática latente poco conocida en humanos, manifestándose como enfermedad parasitaria; dicha enfermedad, se denomina síndrome de *larvas migratorias viscerales*, teniendo como agente externo infectante un parásito llamado *Toxocara* sp. presente en perros y gatos infectados, causando en ellos la enfermedad llamada *toxocariosis*; por causa de la misma, estos animales padecen de trastornos gastrointestinales.

Tal como lo definen egresados de la universidad del Cauca, Colombia, el parásito *Toxocara* sp.:

Es un nematodo cosmopolita intestinal que afecta gravemente a cachorros y frecuentemente a cánidos adultos, pudiendo infectar también a seres humanos, especialmente a niños, ocasionando patologías viscerales, cerebrales y oculares. La toxocariosis se ha convertido en un problema zoonótico de salud pública.

En Venezuela existen perros en situación de abandono, "Cada día son más los casos de perros abandonados, enfermos y heridos por lo que es necesario que las personas estén conscientes de esta problemática", así lo afirma Rojas (2012) en su artículo publicado vía internet; por estar en esta condición, no cuentan con un plan sanitario que les permita protegerse de las diversas enfermedades; lo cual, aumenta las posibilidades de contaminación de los suelos por huevos de *Toxocara* sp. y por ende la transmisión de la enfermedad, situación que eleva el riesgo en los parques públicos. De esta misma manera existen felinos que comparten la misma

situación de abandono.

El síndrome de *larvas migratorias viscerales*; se produce cuando la forma evolutiva infectante (huevo) del parásito *Toxocara* sp. ingresa al organismo humano; el huevo del parásito puede ser ingerido por el hombre mediante el consumo de alimentos o aguas contaminadas, cuando es vehiculado a través de las manos por la higiene inadecuada de éstas o también por medio de la ingesta de tierra o geofagia.

El mecanismo de transmisión de la enfermedad en los humanos, inicia cuando el animal infectado deposita sus heces en el suelo, las cuales portan huevos del parásito *Toxocara* sp., si este animal no le pertenece a un individuo consciente de los daños que puede ocasionar, la permanencia de estas sustancias de desecho en los suelos de zonas públicas, como parques, plazas, entre otras áreas de recreación; traería como consecuencia la contaminación de dichos suelos. En Venezuela se presenta en general un clima tropical, según lo plantea Silva (2010), manteniéndose una temperatura promedio anual de 26,03°C; estas condiciones ambientales, se prestan para brindar al parásito un hábitat ideal para la permanencia latente del huevo de manera temporal, hasta que de forma no intencional el sujeto ingiere el huevo del parásito, sin estar informado de los daños que puede generar a su salud la ingesta de los mismos.

Para Archelli y col (2008) el parásito *Toxocara* sp. representa un riesgo real para los miembros de las comunidades cercanas a parques o áreas comunes, en donde exista la presencia de caninos y felinos infectados con el parásito, tomando en cuenta que no solo dichas comunidades pueden ser afectadas sino también todos los seres humanos, gatos y perros son vulnerables a padecer enfermedades zoonóticas; sin embargo se manifiesta en la mayoría de los casos en niños, esto se debe a los distintos factores que intervienen en su desarrollo, los cuales involucran una serie de descubrimientos por medio de la utilización inadecuada de sus sentidos, perjudicando así, su calidad de vida y su bienestar social e individual.

Entre los factores que incrementan la presencia del parásito se pueden encontrar: el hecho de que los usuarios no recojan las heces de sus mascotas, aunado al incumplimiento de la desparasitación regular de gatos y perros. Estos factores son fundamentales para la transmisión de este parásito, es por ello que los tenedores de mascotas deben tomar las previsiones necesarias a la hora de adoptar una mascota y recrearla en los parques públicos, según lo plantea Castillo (2001).

A continuación en el gráfico 1, se presenta el ciclo que cumple el parásito *Toxocara* sp., en los perros (hospedero definitivo) hasta llegar nuevamente al medio ambiente, así como los distintos métodos de contaminación (transplacentaria y transmamaria). Es importante destacar, que el ciclo a mostrar es igual al que ocurre en los felinos, su única diferencia es que en estos, no se presenta la contaminación por transplacentaria.

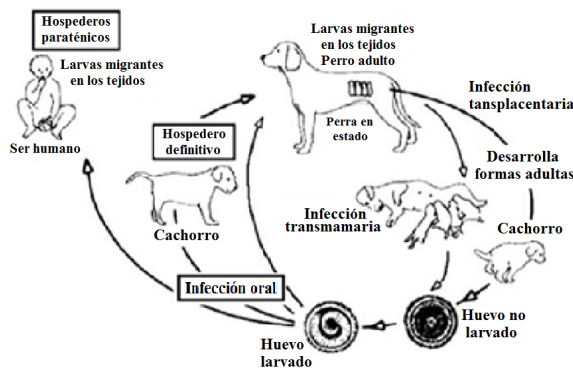


Gráfico 1: Ciclo evolutivo del *Toxocara* sp.

Partiendo de los supuestos anteriores, desde el momento en que los huevos del parásito son depositados en los suelos, los seres humanos están expuestos a contaminarse con los mismos, al manipular alimentos contaminados, asistir a lugares públicos contaminados, mediante la ingesta de tierra (geofagia), mala higiene y en especial con la convivencia estrecha con animales posiblemente contaminados; así lo afirma Uribarren (2012). Una vez que el parásito entra al organismo humano en forma de huevo embrionado, la superficie de éste es debilitada por efecto de los ácidos gástricos; acción que permite la eclosión de las larvas dentro del tracto gastrointestinal. Una vez que estas son liberadas, recorren todo el cuerpo a través del flujo sanguíneo o vía hemática; en los humanos por ser su huésped accidental, las larvas viajan en busca de un alojamiento seguro en algún órgano de manera que puedan cumplir con su ciclo de vida y así lograr la subsistencia de la especie.

Seguido a esta explicación, se hace presente el gráfico 2, que explica de manera organizada, didáctica y detallada los posibles órganos que pueden afectar el parásito y el modo en que ingresa al organismo del ser humano.

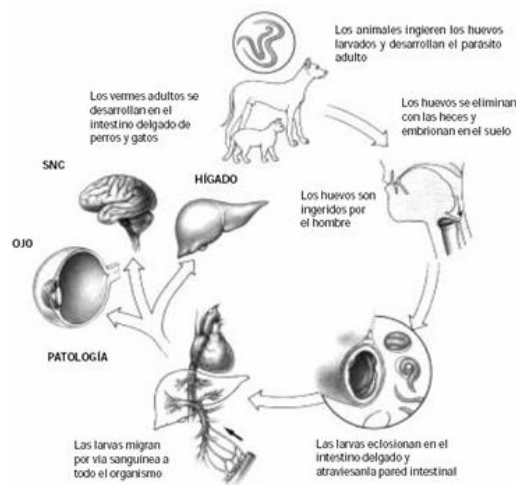


Gráfico 2: *Larvas migratorias viscerales*

Una vez que la larva se aloja en algún órgano, el sistema inmune

de los seres humanos se defiende ante el parásito generando la formación de granulomas, viéndose alterados los valores normales de la eosinofilia en la sangre. Los síntomas de la enfermedad pueden comenzar tras varias semanas de infección o retrasarse varios meses, esto depende tanto de la intensidad y el número de exposiciones como de la sensibilidad las personas hacia las larvas. La epidemiología de la enfermedad consta de anorexia, fiebre, dolor muscular, tos y expectoración escasa; en casos más avanzados aparece hepatomegalia, neumonitis, sibilancias; a raíz de los granulomas formados en el cerebro el Síndrome de *Larvas Migratorias Viscerales* puede llegar a producir epilepsias; las cuales dejan daños o trastornos cerebrales, ocasionando así, la pérdida parcial o total de la memoria, problemas de habla, deficiencias auditivas, dificultades psicomotrices, entre otros, también puede causar granulomas en la zona ocular generando la pérdida total o parcial de la vista; de esta manera lo expone Sun Huh y col (2010).

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Detectar la presencia de huevos de *Toxocara* sp. en suelos de tres (3) parques públicos de la zona este de Barquisimeto, estado Lara.

Objetivos Específicos

- Determinar la presencia de huevos de *Toxocara* sp. en suelos de los tres (3) parques públicos de la zona este de Barquisimeto, estado Lara.
- Comparar la infestación por huevos de *Toxocara* sp. entre los tres parques públicos en función de la ubicación de los mismos.

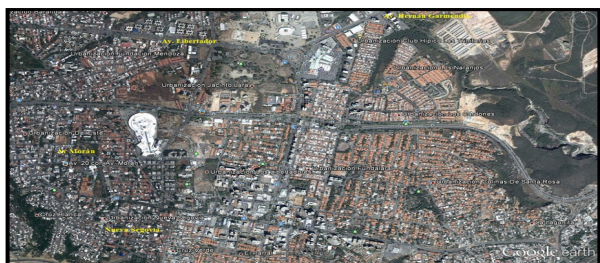
MATERIALES Y MÉTODOS

Para la detección del parásito, fue necesario seleccionar los tres (3) parques públicos en los cuales se tomaron los elementos muestrales, dichos parques fueron seleccionados atendiendo a diferentes criterios:

- Presentan suelos de tierra, debido a que es el ambiente en donde el parásito se encuentra con mayor frecuencia; sin embargo, esto no implica que la presencia del parásito *Toxocara* sp., no pueda manifestarse en otras áreas (cemento, aguas residuales).
- Deben mantener acceso libre a la comunidad, incluyendo tanto a los tenedores de mascotas junto a ellas, como también a perros y gatos en situación de abandono.
- Son frecuentados de manera regular por miembros de las comunidades adyacentes, así como también existe la posibilidad de que sean visitados por personas y animales ajenas a la comunidad; es decir, mantienen una elevada afluencia de sujetos.
- Con base en los criterios anteriormente expuestos, se estableció una zona específica de la ciudad de Barquisimeto en la que se hicieron los estudios necesarios para la detección de huevos de

Toxocara sp. en suelos de tres (3) parques públicos, dicha zona está designada como la zona este de Barquisimeto, estado Lara; es así como el primer paso para la selección de los parques, fue delimitar la zona mencionada, el plan de desarrollo urbano local (PDUL), cuya función principal es planificar y organizar el entorno urbano mediante un mapa de rutas, permitió establecer definir con mayor exactitud los límites de la zona.

Grafico 3: Zona este de Barquisimeto



Tal como se puede apreciar en el grafico 3, la zona este de Barquisimeto está limitada por:

- Norte: Av. Libertador y parte de la Av. Hernán Garmendia.
- Sur: Urbanización Barici.
- Este: Calle Francia (calle 11).
- Oeste: Av. Morán.

Población de la investigación

Con base en lo antes expuesto y a través de un recorrido total de la zona este de Barquisimeto estado Lara, por parte de la investigadoras, se logró determinar la existencia de dieciséis (16) parques públicos en dicha zona, los cuales representan la población de la investigación, definida por González y col (2008), como “el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado”; se puede inferir que la población de la investigación presenta características comunes entre sí, como lo es el hecho de que sean áreas públicas de recreación y presenten zonas verdes (grama, tierra, árboles).

Muestra de la investigación

De la población total que constituye la presente investigación, fueron seleccionados tres (3) parques públicos de la zona este de Barquisimeto, estado Lara, atendiendo a los criterios de selección antes expuestos, siendo estos la muestra de la investigación, término que es definido por Ramírez (2007) como “individuos que son tomados con la intención de inferir propiedades de la totalidad de la población que conforman”. Es por esto que el muestreo fue no probabilístico, debido a que no todos los

parques públicos cumplan con los criterios preestablecidos.

Tabla 1: Muestra de la investigación

Característica	Parque 1	Parque 2	Parque 3
Ubicación	Av. Ecuador con Av. Perú Al lado del Taormina Guevara	Av. los Comunes con Av. Caracas detrás de Wendy's	Carrera 21 con calle el mango diagonal al negocio Tentempié
Largo (aproximado)	96m	116m	116m
Ancho (aproximado)	86m	72m	114m
Área (aproximada)	8256m ²	7961m ²	13224m ²

Diseño de la estrategia de muestreo

Los elementos que intervienen en el diseño de un muestreo, son los medios a muestrear, número de puntos de muestreo, profundidad del muestreo, tamaño de la muestra y técnica del muestreo a realizar.

Medios a muestrear: En este caso se utiliza el término para referirse a suelos y tierra como contenedores de contaminantes y a los animales como receptores de los posibles riesgos o enfermedades que pueda generar la presencia del parásito *Toxocara* sp. en la vida cotidiana.

Número de puntos de muestreo: Serán determinados atendiendo a las características individuales de cada parque seleccionado, de acuerdo a las medidas de metraje obtenidas, para así lograr una mayor exactitud a la hora de obtener los resultados, subdividiendo cada área preestablecida en doce (12) sub áreas de menor proporción, de las cuales se tomará una única porción de tierra.

Profundidad del muestreo: La profundidad será de dos (2) centímetros.

Número de muestras por cada parque a evaluar: Los elementos muestrales por cada parque seleccionado corresponden a un pool conformado por tres porciones de tierra en cada sub área en las que será dividido el terreno.

Al obtener los resultados, que luego serán expresados cuantitativamente, en cantidades porcentuales; se logrará determinar la vulnerabilidad que puedan presentar las comunidades adyacentes a estos parques. Es importante mencionar que los resultados de dicho análisis, expresaran el porcentaje de prevalencia de huevos de *Toxocara* sp. en cada parque, pero no la cantidad existente de los huevos del parásito.

Análisis parasitológico de los elementos muestrales

Una vez codificados, los elementos muestrales fueron procesados en un laboratorio parasitológico bajo la supervisión de especialistas en el área para determinar la presencia de huevos de *Toxocara* sp., el análisis se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Se colocó en un vaso de precipitado una cantidad de 2 (dos) gramos de muestra sin tratamiento previo.
- En el recipiente, se vertió 20 (veinte) ml de solución hipersaturada de glucosa con el fin de que la densidad de la misma aumentara la flotabilidad de la forma evolutiva infectante del *Toxocara* sp. (huevos), a ésta técnica se le otorga el nombre de método de concentración por flotación de Willis modificado.
- Con la ayuda de una espátula y un agitador, se homogenizó la mezcla.
- Sobre un envase recolector de muestra de heces humanas, se dejó verter la solución a través de un tamiz hasta que se formó un menisco convexo en el recipiente.
- Se colocó la lámina porta objetos sobre el menisco y se dejó reposar durante 5 (cinco) minutos. Con la finalidad de que los huevos (en caso de existir) se fijaran al porta objetos.
- Sobre la mezcla presente en el porta objeto, se colocó un cubre objetos y se llevó al microscopio para observar si existen formas evolutivas de *Toxocara* sp. (huevos).

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Como se mencionó los tres (3) parques públicos seleccionados en la investigación fueron divididos en doce (12) sub áreas de diferentes medidas en cada parque, estableciéndose un total de treinta y seis (36) sub áreas. Los elementos muestrales fueron analizados en el laboratorio parasitológico de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) a través del método de concentración por flotación de Willis modificado, bajo la supervisión de profesionales en el área.

Antes de mostrar los resultados obtenidos, representados a través de porcentaje de contaminación presente en cada parque seleccionado, es necesario acotar que se considera que un parque se encuentra contaminado con la presencia de un solo huevo de *Toxocara* sp. puesto que es lo necesario para contagiar accidentalmente a un ser vivo: perros, gatos y/o seres humanos; es así como lo afirma Javitt (2009) en su investigación dirigida a la realización de una propuesta de vigilancia epidemiológica para zoonosis parasitarias transmitidas por caninos.

Resultados

En el parque denominado uno, ubicado en la Av. Ecuador con Av. Perú se encontró presencia de huevos de *Toxocara* sp. en el 50% de los elemento muestrales analizados. En el parque dos, ubicado en la Av. los

Comuneros con Av. Caracas se encontró 25% de contaminación por huevos de *Toxocara* sp. En el parque tres ubicado en la carrera 21 con calle el mango de la urbanización El Este, se encontró 42% de contaminación. Los valores obtenidos del análisis de los elementos muestrales serán expresados porcentualmente a través de gráficos.

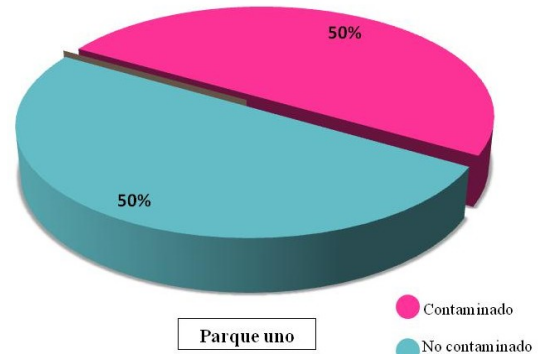


Gráfico 4: Porcentaje de contaminación del parque uno.



Gráfico 5: Porcentaje de contaminación del parque dos.

Es interesante resaltar la coincidente presencia de huevos de *Toxocara* sp. en las zonas limitantes de ambos parques, sin embargo, este parque se diferencia con el anterior en que presenta menos áreas encesmentadas y una vegetación gramínea más uniforme. Un hecho que inquietó a las investigadoras fue la cantidad significativa de heces de animal encontradas. A pesar de que fue el parque con presencia de materia fecal en mayor abundancia, fue el que presentó menor porcentaje de contaminación, por lo que se pudiera deducir que las heces encontradas corresponden a mascotas con dueños que les brindan un plan sanitario adecuado, lo que demuestra que la presencia de animales no es por sí sola un factor de riesgo.



Gráfico 6: Porcentaje de contaminación del parque tres.

En función a la ubicación de los parques, las investigadoras plantean como posible factor influyente en la presencia de *Toxocara* sp. en los tres (3) parques públicos estudiados, la existencia de edificios residenciales, cercanos a los mismos, puesto a que aumenta el número de familias y con esto la posibilidad de que posean mascotas, las cuales necesitan diariamente recreación y un lugar para interactuar con el medio ambiente, siendo propicio los parques públicos cercanos. En ocasiones, este se presta como lugar de fácil deposición de desecho de las mascotas.

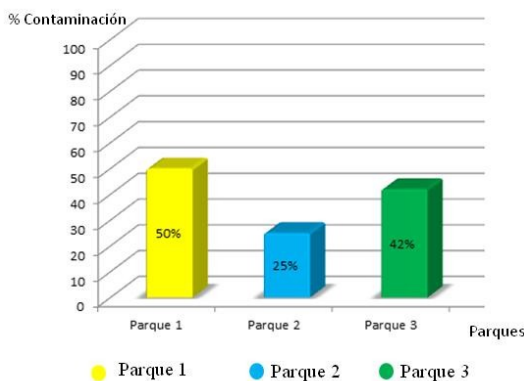
Análisis cuantitativo

A continuación se presenta la tabla tres (3) correspondiente a la contaminación por huevos de *Toxocara* sp. en cada uno de los parques seleccionados de la zona este de Barquisimeto, estado Lara.

Tabla 3: Prevalencia de *Toxocara* sp. en los parques estudiados.

Eje de las abscisas: Parques	Eje de las ordenadas: Prevalencia de <i>Toxocara</i> sp.
Parque 1	50%
Parque 2	25%
Parque 3	42%

Gráfico 22: Contaminación por *Toxocara* sp. en los tres parques.



Discusión

Es importante el grado de contaminación, porque así como lo expresa Cuamba (2008) el grado de contaminación de la tierra nos da la medida del riesgo potencial para la transmisión del parásito. Este resultado es prácticamente igual al obtenido por Sievers y col (2007), quienes obtuvieron 50,9% de huevos de *Toxocara* sp mediante una técnica de flotación. Igualmente Canese y col (2003) encontraron una contaminación en 53% de las plazas y parques analizados en Paraguay.

Recomendaciones

Resulta de interés por parte de las investigadoras realizar un aporte, a las comunidades mediante el diseño, elaboración y distribución de un material informativo, a través del cual se busca informar a los usuarios de estas zonas recreacionales sobre las enfermedades zoonóticas y la enfermedad parasitaria denominada síndrome de *larvas migratorias viscerales*, producidas por el parásito detectado en dichos parques públicos, llamado *Toxocara* sp. y también brindara información acerca de la prevención de dicha enfermedad.

Se recomienda a la comunidad de la zona este de Barquisimeto, estado Lara, a contribuir a una educación no formal ciudadana, en especial para mantener limpios de desechos de animales las zonas públicas recreacionales, haciendo énfasis en los parques públicos.

Se hace un llamado a la comunidad para que desempeñen una tenencia responsable de mascotas que cumpla con un plan de desparasitación regular y periódico, tanto en felinos como en caninos; y así disminuir posiblemente la propagación de la enfermedad zoonótica tratada a lo largo del desarrollo de la investigación.

Bajo el mismo ámbito de una tenencia responsable de mascotas, se incita a los tenedores de las mismas a contribuir con el bienestar de la comunidad manteniendo zonas recreacionales y vías públicas limpias de los desechos realizados por sus mascotas, debido a que presentan un posible factor de propagación del parásito *Toxocara* sp.

De igual forma se hace un llamado a las comunidades en general a que cumplan con una tenencia responsable de mascotas y a mantener los parques públicos en condiciones óptimas para un mayor disfrute de los miembros de la sociedad.

Referencias

Archelli, Susana, Kozubsky Leonora (2008). **Toxocara y toxocarosis**. Acta bioquímica clínica latinoamericana. Número 42, volumen 3, pp 379-384.

- Canese Andrés, Dominguez Rubén, Otto Christian, Ocampos Carlos, Mendonca Estela. (2003). Huevos infectivos de *Toxocara* en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay. Archivos de Pediatría de Uruguay. Numero 74, volumen 1, pp 51-56.
- Castillo Yesenia, Bazan Henry, Alvarado Débora, Saez Gloria. (2001). Estudio epidemiológico de *Toxocara canis* en parques recreacionales del distrito de San Juan de Lurigancho, Lima- Perú. Revista Parasitología al día vol.25, n.3-4, pp. 109-114.
- Cuamba Gabriela (2008). *Toxocara canis*. Trabajo presentado para obtener el título de médico veterinario zootecnista en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México.
- González Raisyris, Salazar Franciris (2008). Aspectos básicos del estudio de muestra y población para la elaboración de los proyectos de investigación. Trabajo grado presentado para optar al título de Licenciado en Administración en la Universidad de Oriente, Venezuela.
- Javitt, Milva (2009). Propuesta de un sistema de vigilancia epidemiológica para zoonosis parasitarias transmitidas por caninos municipio Torres, estado Lara. Trabajo presentado para optar por el título de Magister Scientiarum en Salud Pública en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela.
- Ramírez, Rubén (2007). El Investigador y Las variables. Mc Graw Hill. Barcelona España.
- Rojas, Daniel (2012). Aumenta la población de perros y gatos de la calle. Diario El Venezolano. Sección Comunidad, edición del 14 de Enero de 2012. [Documento en línea]. [Consulta: 2012, Noviembre, 3]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w0QWf6ZNEnkJ:www.diarioelvenezolano.com.ve/%3Fp%3D15564+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ve>
- Sievers Gerold, Concha Claudia, Gädicke Paula (2007). Prueba de una técnica para recuperar huevos de *Toxocara canis* de muestras de tierra. Memorias del XVIII Congreso Latinoamericano de Parasitología. pp 61 – 66.
- Silva Gustavo (2010). Tipos y subtipos climáticos de Venezuela. Trabajo presentado para ascender a la categoría de profesor titular en la Universidad de los Andes. Venezuela.
- Sun Huh, Sooung Lee (2010). Toxocariasis [Documento en línea]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/229855-overview> [Consulta: 2012, Noviembre, 17]
- Uribarren, Teresa (2012). Larva migrans visceral. Recursos de Parasitología, Departamento de Microbiología y Parasitología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/larva-migrans-visceral.html> [Consulta: 2013, Enero, 12]

¹Apóstol Paola, ¹Pasceri Pierina, ²Javitt-Jiménez Milva
 Unidad Educativa Colegio San Vicente de Paúl, Barquisimeto
 Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"
 Decanato de Ciencias de la Salud
pao_apostol@hotmail.com

Reporte de caso clínico, infestación por *Chirodiscoides caviae* sobre un acure o cochinito de indias (*Cavia porcellus*) en Venezuela

M.V. Javier Dlujnewsky

Animalia (Inversiones veterinarias MED C.A.)

Av. Jose Ma. Vargas CC Sta Fe. Urb Sta FE .

Local S2-E2 Edo Miranda. 1080 Caracas Venezuela

dermatologiveterinaria@gmail.com

<http://www.dermoveterinaria.com>

Clinical case report of infestation with *Chirodiscoides caviae* on a Guinea pig (*Cavia porcellus*) at Venezuela.

Resumen

Se reporta un caso clínico en el que se reporta la presencia del piojo *Chirodiscoides caviae* por primera vez en Venezuela. Se realiza el diagnóstico por microscopia de cinta transparente y tricografía. Se establece tratamiento con curación del paciente, no se reporta reinfestación al momento de escribir el reporte.

Palabras clave: *Chirodiscoides caviae*, infestación, parasitaria, piojos, acure, conejillo de indias, Venezuela.

Abstract

Report of the first clinical case in which it's detected the presence of lice *Chirodiscoides caviae* in Venezuela. Diagnosis was made by microscopy tricography and scotch tape technique. Treatment therapy is established to cure the patient; no reinfestation was reported at the time of writing this report.

Key words: *Chirodiscoides caviae*, infestation, parasite, cavy, guinea pig, Venezuela.

Se presentó a consulta dos conejillos de indias o acures (*Cavia porce-*

llis), hembra y macho bicolor, de 2 años de edad, sin diagnóstico previo. El propietario lo presentó a la consulta por presentar "sucio" en el pelaje que no puede ser retirado fácilmente, de aparición repentina y de no más de una semana de duración con rascado frecuente concomitante y sin más alteraciones referentes a alimentación ni comportamiento. Al examen dermatológico se observó la presencia de puntillado oscuro en el pelaje en todo el cuerpo de los animales, las lesiones puntiformes aparentemente fijas y sin movimiento, firmemente adosadas al pelo, no fáciles de retirar manualmente, ausencia total de lesiones primarias, ambos animales presentaron alopecia simétrica bilateral asociada al prurito en la región de los flancos.

Se tomaron muestras del pelo, por tracción para tricografía y por cinta adhesiva lográndose retirar algunos pelos para la evaluación. Se evaluaron con el microscopio óptico a los objetivos 4X, 10X y 100X las muestra observándose un insecto con 4 pares de patas curvas, firmemente unido al pelo; con forma de huso, cabeza triangular, así como estructuras compatibles con huevos de forma ovalada y alargadas unidas al pelo por un extremo con algo que hace suponer como una sustancia que actúa de pegamento o unión. Se consultó en la bibliografía disponible y en recursos web tomando como base la especificidad que tienen los piojos con cada especie hospedera en particular a la que parasitan y la morfología, confirmándose el hallazgo del *Chirodiscoides caviae* (Hirst 1917) sin. *Campilochirus caviae*, *Indochirus utkalensis*. Orden Sarcophoridae, familia Lirophoridae. Presenta dimorfismo sexual y sus maxilas y patas son curvas adaptadas o modificadas para adherirse al pelaje (Georgi 1974).

El *Chirodiscoides caviae* es conocido como el piojo del conejillo de indias o “el piojo inmóvil” y junto con el *Gliricola porcelli* (Linneus 1758, Patnaik 1965, Georgi 1974) y el *Trimenopon hispidum* (Georgi 1974) suelen ser los 3 piojos reportados en los acures. En el caso de *C. caviae* las infestaciones son suaves y generalmente no producen lesiones en la piel (Flynn 1973). Reportan (Wagner y col 1972) que consiguen una colonia de acures con una abundante infestación pero sin presentar lesiones. Es probable que bajo ciertas condiciones particulares como cantidad de parásitos sobre el huésped, condiciones concomitantes (stress, mala alimentación) se puedan presentar las lesiones cutáneas o prurito.

C. caviae es un parásito cosmopolita y de frecuencia en laboratorios donde se resguardan animales para investigación (Gorman, Romero, Zuñiga 1986), los mismos autores hacen el primer reporte para Chile en 1986. Aunque se conoce de la especificidad en cuanto al hospedador para este tipo de parásitos, existe un reporte previo (Harikrishnan, V.R. Ranaraj & A.C. Fernandez 2009) en una colonia de ratas de laboratorio, los autores asume que fue una infestación accidental.

La presencia de *C. caviae* provoca síntomas cuando el animal esta inmunodeprimido o las condiciones de cría y mantenimiento son inadecuadas; los síntomas son esencialmente un prurito que provoca que los animales se provoquen lesiones, excoriaciones y alopecia. El animal se muestra debilitado en casi todos los casos. (Viaud S.2010).

Se estableció tratamiento a base de Selamectina (Revolution® – Pfizer) en solución spot-on 12 mg/kg con repetición a los 15 y 30 días, según dosis sugerida por Viaud S. 2010; aplicación tópica sobre el dorso de ambos acures a manera similar a la aplicación establecida para el uso del producto en perros y gatos. Remoción y cambio de todos los objetos de la jaula, incluyendo cambio del piso (cama). El propietario reportó a la segunda visita (15 días post aplicación) una disminución marcada del prurito progresiva hasta el día 5 de tratamiento donde no observó mayores cambios en la frecuencia de rascado, persistiendo las lesiones; no observándose parásitos en la muestra recolectada; a los 30 días las lesiones por prurito habían desaparecido casi totalmente, no se observaron parásitos en la muestra recolecta.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- FLYNN R.J. Parasites of laboratory animals, Ames, Iowa State University press 1973.
- GEORGI J.R. Parasitology for veterinarias 2nd. Ed. Philadelphia, Pa. Saunders. 1974
- PATNAIK M.M. On the Validity of *Indochuris utkalensis* (Lishthiophoridae .Acarina) J. Parasitol. 51: 302-310 1965.
- GORMAN T., ROMERO S., ZUÑIGA R. Hallazgos de ectoparásitos en cobayos (*Cavia porcellus*). Avances en Cs. Veterinarias. Universidad de Chile, Fac. Ciencias Veterinarias. 1 (1) 63-64. 1986.
- HARIKRISHNAN, V.R. RANARAJ & A.C. FERNANDEZ. Incidence of *Chirodiscoides caviae* in Laboratory Rats-Screening, Identification and Treatment. Scand. J. Lab. Anim. Sci. 2009 Vol. 36 No. 2
- VIAUD S. Dermatología de los reoedores (caviomorfos y miomorfos) . Dermatología de los nac. Nuevos animales de compañía. Grupo Asis Biomedica. Zaragoza España 2010.

ANEXOS

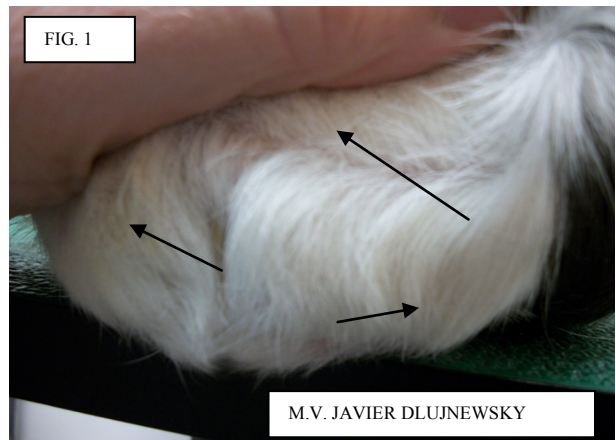


FIG 1.PACIENTE AL EXAMEN DEL PELO EN LA CONSULTA, LAS FLECHAS INDICAN EL PUNTELLADO CARACTERÍSTICO DE LA INFESTACIÓN (PUNTOS OSCUROS, APARIENCIA SUCIAO).

El calamar gigante es el invertebrado más grande del mundo.



El más grande conocido quedó varado en una playa de Nueva Zelanda en la década de 1880 y pesaba unas 1,5 toneladas y medía más de 18 metros. Esta especie suele vivir a unos 900 metros de profundidad y también posee el cerebro más grande y desarrollado de todos los invertebrados. Su principal enemigo es el cachalote que se sospecha que engulle 3 ó 4 calamares al día. Este pudo ser el origen del mito de la serpiente marina pues de vez en cuando levantan sus largos tentáculos fuera de la superficie marina.

FIG. 2 *Chirodiscoides caviae* SUJETADO A LA CORTEZA DEL PELO. OBJETIVO 10X.

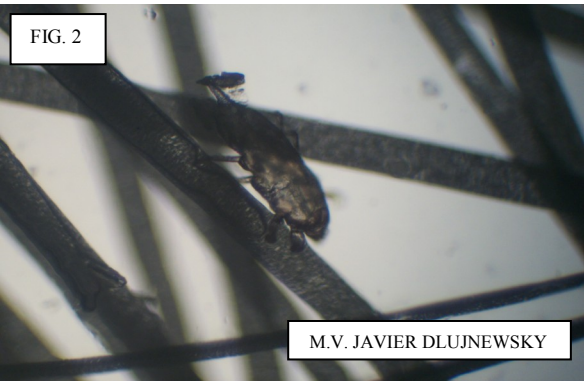


FIG. 4 HUEVO ADHERIDO AL PELO. OBJETIVO 10X

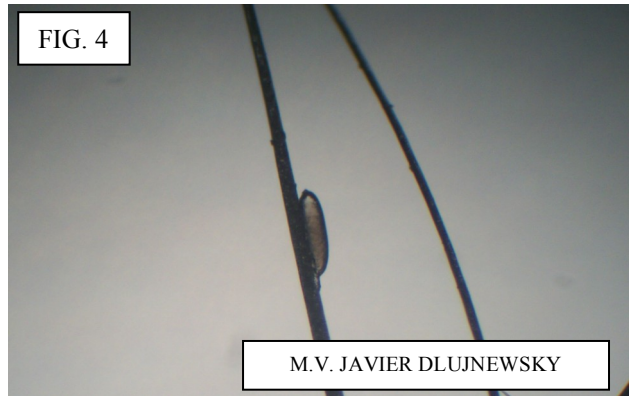
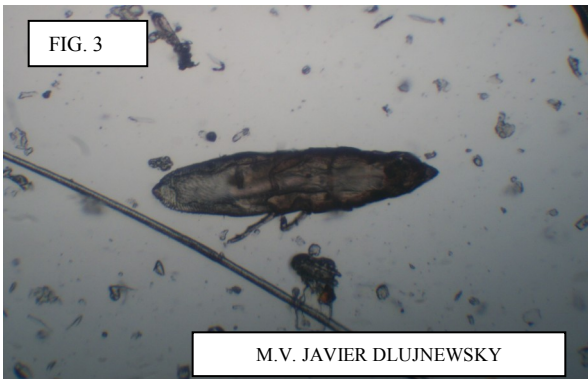


FIG. 3 *Chirodiscoides caviae* LIBRE EN LA MUESTRA OBJETIVO 10X.



M.V. Javier Dlujnewsky

Animalia (Inversiones veterinarias MED - C.A.) Av. Jose Ma. Vargas CC Sta Fe. Urb Sta FE . Local S2-E2 Edo Miranda. 1080 Caracas Venezuela
dermatologjaveterinaria@gmail.com
<http://www.dermoveterinaria.com>



Signos Radiográficos de la Polidactilia en Potros

Novales Durán, M¹; Hernández Plá R²,
Sánchez de Medina A¹, Muñoz Palacios E¹.

¹Servicio de Radiología. Hospital Clínico Veterinario Universidad de Córdoba.

²Dept. Medicina y Cirugía. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto Venezuela
Campus de Rabanales Córdoba. e-mail pvnodum@uco.es

Radiographic signs of Polydactyly Colts

Resumen

Se presentan tres casos de Polidactilia en potros, anomalía congénita de baja incidencia en los equinos, producto del estudio de 608 fetos o potros recién nacidos a lo largo de 13 años.

Palabras clave: Polidactilia, anomalía, equinos.

Abstract

We present three cases of polydactyly in foals, low incidence of congenital anomaly in horses, 608 study product fetuses or newborn foals over 13 years.

Keywords: Polydactyly anomaly, horses.

INTRODUCCION La polidactilia es un tipo de displasia esquelética caracterizada por el aumento del número de dedos I. Esta anomalía congénita presente en diversas especies tiene una baja incidencia en el caballo. En un estudio realizado a lo largo de 13 años, se valoraron un total de 608 fetos o potros recién nacidos, detectándose solamente en un animal 2. En el presente trabajo se presentan tres casos de polidactilia en extremidades anteriores, referidos al HCV de la Universidad de Córdoba (España).

DESCRIPCIÓN DE CASOS

Caso 1.- Angloárabe macho, de 2 meses con buen desarrollo general, y sin cojera. Muestra un dedo supernumerario en la cara medial de la caña, de la *extremidad anterior derecha*. El estudio radiológico revela un sobrecrecimiento óseo muy rudimentario en la cara medial de la metáfisis distal del hueso Mc III, que corresponde a un dedo muy vestigial. El resto de estructuras óseas de la caña y el carpo son normales. Este dedo fue extraído quirúrgicamente sin complicaciones posteriores. (Fig. 1)

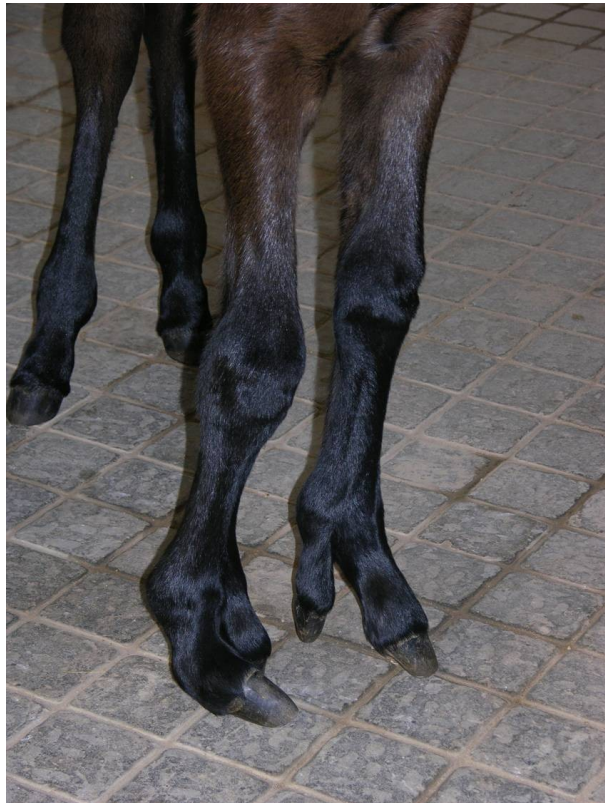


Caso 2.- Pura Raza Española, macho de 20 días, con buen desarrollo general y deformación de la cara medial del carpo y caña de la *extremidad anterior derecha*, correspondiente a un dedo supernumerario. No presenta cojera. Existe un valgus carpiano moderado. En el estudio radiológico se observa a nivel del carpo un mayor desarrollo de los huesos carporradial y segundo carpiano, en comparación con los huesos de la extremidad contralateral. Así mismo, está presente un hueso primer carpiano (excesivamente grande para esta edad) y un esbozo de Mc I. El Mc II está completamente formado y termina en una articulación metacarpofalangiana relativamente bien desarrollada. Existe agenesia de las falanges segunda y tercera, y presenta un casco rudimentario, que descien-

de hasta la altura del tercio proximal de la cuartilla. El resultado cosmético tras la cirugía es aceptable. (Fig. 2)



Caso 3.- Pura Raza Española, macho, de 7 días, con un buen desarrollo corporal y presencia de un dedo supernumerario en la cara medial de *ambas extremidades anteriores*, en las que se manifiestan a partir del hueso Mc II y llegan casi hasta la altura del casco. Estos dedos se caracterizan por agenesia de un sesamoideo proximal y del distal. Las tres falanges y el casco son de escaso tamaño. Llama la atención la presencia de la epífisis distal de ambas falanges proximales. Este animal se mostraba inestable en el apoyo de la extremidad derecha, debido a una hipoplasia marcada de la epífisis distal del Mc III, lo que provocaba una severa deformidad angular con un varus de las articulaciones metacarpofalangiana e interfalangiana proximal de dicho dedo. Esto unido, a la escasa estabilidad de las articulaciones interfalangianas, complicaba excesivamente la estabilidad de dicha extremidad, por lo que se renunció al tratamiento quirúrgico. (Fig. 3)



DISCUSIÓN La etiología de la polidactilia es desconocida. Se han descrito dos formas clásicas: atávica y teratogénica. La *atávica*, es la más frecuente y se caracteriza por la aparición de un dedo extra en posición medial, normalmente en una extremidad anterior y articulado con el segundo metacarpiano. La *teratogénica*, se caracteriza por la duplicación de las falanges distales al menudillo, produciendo un casco hendido. Pueden también presentarse ambas formas en el mismo animal. Los tres animales presentaban formas de polidactilia atávica similar a la descrita por otros autores 2, 3, 4, 5 pero con características muy distintas entre sí. En ninguno de los casos se realizó estudio citogenético, si bien no se conocían alteraciones en sus ascendientes. La presentación bilateral (caso 3) suele ser menos frecuente. No siempre en casos de polidactilia se observan alteraciones en el carpo (casos 2 y 3) como se describe en la bibliografía 4. También es infrecuente la aparición de un hueso Mc I (caso 2) 4. La presencia de varios agujeros nutricios en la cavidad medular del hueso Mc III (caso 3) no aparece descrita en la bibliografía consultada. Esta enfermedad se ha descrito en casos aislados en diversas razas, no teniendo constancia de descripciones previas en el caballo de Pura Raza Española.

CONCLUSIONES La polidactilia atávica suele manifestarse en el Mc II con carácter uni o bilateral pero con signos radiológicos muy distintos de un animal a otro. En todos los casos el estudio del carpo resulta fundamental para valorar la gravedad de los signos clínicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Giofré F et al. 2004. Polydactyly in a Murgesse horse: A case report. *J Equine Vet Sci*; 24: 248-250.
- Crowe MW, Swerczek TW. 1985. Equine congenital defects. *Am J Vet Res*; 46: 353-358.
- Carstanjen B et al. 2007. Bilateral polydactyly in a foal. *J. Vet. Sci*; 8: 201-203.
- Barber SM. 2007. Unusual polydactylism in a foal. *A case report. Vet. Surg*; 19: 203-207.
- Evans LHE et al. 1965. Surgical correction of polydactylism in the horse. *J Am Vet Med Assoc*; 146: 1405-1408.

Novales Durán, M¹; Hernández Plá R²,
Sánchez de Medina A¹, Muñoz Palacios E¹.

¹Servicio de Radiología. Hospital Clínico Veterinario Universidad de Córdoba.

²Dept. Medicina y Cirugía. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado".

Barquisimeto Venezuela

Campus de Rabanales Córdoba. e-mail pynodum@uco.es



Selegilina en el tratamiento del hiperadrenocorticismo hipofisiario en caninos. Reporte de caso

M.V. Javier Dlujnewsky

Animalia (Inversiones veterinarias MED C.A.)

Av. Jose Ma. Vargas CC Sta Fe. Urb Sta FE .

Local S2-E2 Edo Miranda. 1080 Caracas Venezuela

dermatologiveterinaria@gmail.com

<http://www.dermoveterinaria.com>

Selegilinetreatment in canine with hypofisis hyperadrenocorticism-Cushing. Clinical case report.

Resumen

Se describe un caso clínico en el que se utilizó para un Labrador Retriever de diez años de edad, con diagnóstico clínico y de laboratorio mediante test de supresión baja de dexametasona de hiperadrenocorticismo hipofisiario el medicamento Selegilina®, se estableció tratamiento con mejoría de la sintomatología asociada, valores hematológicos y de química sanguínea.

Palabras clave: Selegilina®, hiperadrenocorticismo, hipofisis, síndrome de Cushing ,caninos , L- deprenyl.

Abstract

A clinical case is described in which Selegiline® was used on a 10 years old Labrador retriever, with clinical and laboratory low-dose dexamethasone test consistent with Cushing syndrome (hypofisis hyperadrenocorticism), treatment results in a increased palliation of associated sintomatology and improved, hematology and serum chemistry values.

Key words: Selegiline®, hyperadrenocorticism, hypofisis, Cushing syndrome, canine, L-deprenyl.

Se presentó a consulta un paciente referido canino, raza labrador, hembra, color negro, de 10 años de edad, sin diagnóstico previo. Al examen físico se observaron lesiones elevadas, duras, con diámetros entre 0,5 y 1 centímetro con patrón de distribución asimétrico bilateral, localizadas en cuello, tórax y cadera, compatibles clínicamente con calcinosis cutánea. En la región abdominal lesiones de aparición reciente ulceradas, con bordes inflamados, exudativas y sin manifestación de prurito, según expresaron los propietarios, y tampoco se observó manifestación de prurito alguno durante las evaluaciones clínicas, las primeras lesiones fueron reportadas en el dorso seis meses antes de la consulta, el paciente consume una dieta comercial a base de cordero y arroz, alimentos caseros preparados por el propietario; quien relató que presentó los siguientes signos, polifagia, aumento de peso, consumo de agua abundante y dificultad para caminar, las lesiones aumentaron en número, se diseminaron progresivamente y sin un patrón aparente. El propietario aplicó de forma tópica mupirocin a las úlceras en las fases iniciales por decisión propia. Ha recibido como medicamentos previos diversos baños con champú a base de peróxido de benzoilo y clorhexidina pero sin detener la aparición de nuevas lesiones.

Al examen físico se detectaron las siguientes alteraciones, peso elevado (45 kilos) hipertermia 39,7 grados centígrados, hipernea y jadeo para el paciente en reposo, abdomen pendulante y flácido, ausencia de lesiones cutáneas en cabeza y extremidades, dificultad para incorporarse con facilidad. Las pruebas del examen dermatológico de primera inten-

ción, raspado cutáneo superficial y profundo, cepillado, peinado, lámpara de Wood no arrojaron ningún resultado concluyente, la citología por impronta teñida con Diff Quick realizada de las lesiones ulceradas abdominales muestra, neutrófilos degenerados, cocos fagocitados, cocos extracelulares y macrófagos. Examen de heces directo y por flotación negativos. Tricografía con predominio de folículos en telogén.

En resultados de laboratorio (hematología) se evidenció leucocitosis por neutrofilia, leve linfocitosis en términos porcentuales, microcitosis leve, resto de los valores normales.

Se realizaron mediciones por química sanguínea para corroborar la apreciación obtenida en el examen físico y el diagnóstico presuntivo de síndrome de Cushing (datos en tabla adjunta) y a posterior se realizó un test de dosis baja de dexametasona según lo establecido en el protocolo citado por Feldman & Nelson 2004. Se obtuvieron resultados compatibles con síndrome de Cushing hipofisario dependiente

RESULTADOS DE LABORATORIO: HEMATOLOGIA 16 DE JULIO 2011

	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
GLOB. BLANCOSx 10000/ μ l	19,6	6-17
GLOB. ROJOSx 1000000/ μ l	6,79	5,5-8,5
HEMOGLOBINA(g/dl)	14,1	12-18
HEMATOCRITO(%)	40,8	37-55
VCM(fl)	60,1	62-72
HCM(pg)	20,7	19,5-24,5
MCHC(g/dl)	34,5	32,0-36,0
PLT(x 1000/ μ l)	307	200-500
GRANULOCITOS(x 10000/ μ l)	17,2	4-12,6
MONOCITOS(x 10000/ μ l)	0,4	0,15-1,35
LINFOCITOS(x 10000/ μ l)	2,0	1,0-4,8
GRANULOCITOS %	87,5	60-83
MONOCITOS %	2,4	2-9
LINFOCITOS %	10,1	12-30

Elaboración y fuente propia.

QUIMICA SANGUINEA 16 DE JULIO 2011

PRUEBA	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
ALB	3,3 g/dL	2,2-3,9
ALPK	332 U/L	23-212
ALT	10 U/L	10-100
AMYL	753 U/L	500-1500
BUN	17 mg/dL	7-27
Ca	10,9 mg/dL	7,9-12
CHOL	236 mg/dL	110-320
CREA	1,2 mg/dL	0,5-1,8
GLOB	5 g/dL	2,5-4,5
GLU	105 mg/dL	70-143
PHOS	1,6 mg/dL	2,5-6,8
TBIL	0,5 mg/dL	0,1-0,9
TP	8,3 g/dL	5,2-8,2

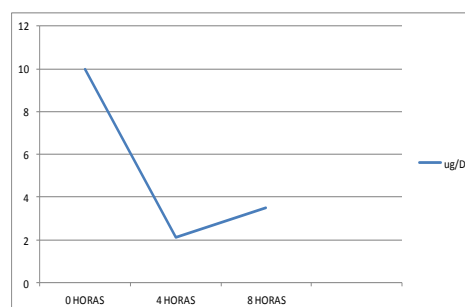
Elaboración y fuente propia.

TEST DE DOSIS BAJAS DE DEXAMETASONA 16 JULIO 2011

TEST DOSIS BAJAS DEXAMETASONA 0,01 mg/kg	RESULTADO
CORTISOL BASAL	10 ug/dL
CORTISOL 4 HORAS POST	2,1 ug/dL
CORTISOL 8 HORAS POST	3,4 ug/dL

Elaboración y fuente propia.

MEDICION DE DEXAMETASONA EN SUERO SANGUINEO CANINO



Elaboración y fuente propia.



Los peces conocidos como gobio en la especie de los *Paragobiodon xanthurus*, o más conocidos como gobio esmeralda coralinos, existe en curioso mecanismo de selección sexual debido a un raro orden social, en donde existe la hembra dominante, por las demás peces hembras prefieren privarse de alimentarse y pasar hambre para no crecer o hacerlo a un ritmo más lento y garantizar su sobrevivencia

RESULTADOS DE LABORATORIO: HEMATOLOGIA 16 DE MARZO 2012

PRUEBA	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
ALB	2,8 g/dL	2.2-3,9
ALPK	159 U/L	23-212
ALT	10 U/L	10-100
AMYL	667 U/L	500-1500
BUN	19 mg/dL	7-27
Ca	9,9 mg/dL	7,9-12
CHOL	197 mg/dL	110-320
CREA	1,2 mg/dL	0,5-1,8
GLOB	4,2 g/dL	2,5-4,5
GLU	102 mg/dL	70-143
PHOS	3,6 mg/dL	2,5-6,8
TBIL	0,3 mg/dL	0,1-0,9
TP	7,0 g/dL	5,2-8,2

Elaboración y fuente propia.

QUIMICA SANGUINEA 16 DE MARZO 2012

	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
GLOB.BLANCOSx 10000/ μ l	26,7	6-17
GLOB. ROJOS x 1000000/ μ l	5,69	5,5-8,5
HEMOGLOBINA g/dl	12,5	12-18
HEMATOCRITO(%)	36,5	37-55
VCM(fl)	64,3	62-72
HCM(pg)	21,9	19,5-24,5
MCHC(g/dl)	34,2	32,0-36,0
PLT(x 1000/ μ l)	309	200-500
GRANULOCITOS (x 10000/ μ l)	23,2	3,0-11,5
MONOCITOS(x 10000/ μ l)	0,9	0,15-1,35
LINFOCITOS(x 10000/ μ l)	2,6	1,0-4,8
GRANULOCITOS %	87	60-83
MONOCITOS %	3,4	2-9
LINFOCITOS %	9,6	12-30

Elaboración y fuente propia.



Se estableció tratamiento a base de Selegilina® oral (nombre comercial JUMEX® laboratorios Sanofi-Aventis, comprimidos 5 miligramos), la escogencia se hizo sobre la base de alternativas diferentes al ketoconazol, 0-PPP'D Mitotano (Lysodren®) y Trislotano (Vetoryl®) de los cuales no se dispone en el país con facilidad o cuya disponibilidad en Venezuela es nula. La utilización de Selegilina®(L-deprenyl) oral se estableció de la siguiente manera: vía oral en una dosis de 0,5mg/kg una vez al día. Con reevaluación del paciente a las cuarta y octava semanas.

Se observó mejoría progresiva a partir de la sexta semana de tratamiento con remisión progresiva de todos los aspectos inflamatorios y ulcerativos, desaparición de la calcinosis cutis, no se observaron nuevas lesiones desde el inicio del tratamiento, el pelo de las zonas circundantes ha cubierto totalmente las cicatrices no observándose a simple vista.

Al momento de la segunda evaluación de laboratorio, la cual ocurre siete meses luego de la evaluación realizada a la semana seis de tratamiento, el paciente se presenta por reaparición de lesiones nodulares escasas (seis) de menos de un centímetro con patrón de distribución asimétrico bilateral en el tronco y abdomen. El propietario comunicó que suspendió el medicamento al encontrarse agotado en las farmacias locales, nótese que no es evaluado en un periodo de 7 meses porque el propietario no observó ningún motivo para volver a la consulta manifestando que el paciente se encontraba en perfecto estado. El día que el propietario asiste a la consulta ha tenido la posibilidad de volver a administrar la medicación durante 10 días debido a que recién ha conseguido el medicamento de nuevo.

En la evaluación de química sanguínea se observa que aun luego de 3 semanas de suspendido el medicamento a 7 meses de administración continua y con solo 10 días post nuevo inicio se mantienen los valores normales comparados con la primera evaluación. El propietario manifiesta que los signos iniciales relacionados con hipernea, poliuria y polidipsia en el paciente no se han presentado de nuevo.

El síndrome de Cushing es una enfermedad endocrina que produce un aumento crónico en la concentración de cortisol circulante, el cual puede ser medido a través de procedimientos de laboratorio mediante análisis en el suero sanguíneo y es responsable principal de los síntomas en los animales afectados.

La secreción de cortisol en el organismo la realizan las glándulas adrenales, siendo regulada su secreción por hormonas producidas y controladas por el sistema hipotálamo-hipofisario. Se reconocen tres variantes de presentación de la enfermedad, pituitaria dependiente, adrenal y la iatrogénica.

Según Aron y col. 2001. Los tumores relacionados con el hiperadrenocorticismo pituitario dependiente (HPD) y la hipersecreción adrenal están relacionados con el desarrollo de adenomas benignos y microadenomas, solo entre un 15-25% de ellos son macro adenomas con tendencias invasivas.

Al momento del diagnóstico aproximadamente el 50% de los perros con

HPD tienen tumores de menos de 3mm de diámetro. En la HPD los animales afectados suelen ser mayores de 6 años y del 55 al 60% de los perros con HPD son hembras. Según Reusch y Feldman 1991; las razas con mayor incidencia y en orden decreciente son Poodle y sus mestizos 16%, Dachshunds 11%, Terriers y sus mestizos 10%, Beagles 7%, Pastores alemanes 6% y Labrador Retriever 5% entre otras.

El L-deprenyl es un fármaco aprobado por la FDA para el uso en los humanos con enfermedad de Parkinson y tiene licencia para su uso en el tratamiento del HPD en perros, sin embargo su utilización es poco conocida.

El L-deprenyl actúa como un inhibidor irreversible de la MAO tipo B, por lo tanto promueve la normalización de los niveles de dopamina en las personas con Parkinson. La secreción de ACTH es controlada parcialmente por la secreción de la hormona liberadora de corticotropina (CRH) por un mecanismo de retroalimentación positiva y negativa por acción de la dopamina, esto quiere decir que si mantenemos altos los niveles de dopamina podemos ser capaces al menos en teoría de regular hacia abajo el nivel de cortisol sanguíneo disminuyendo los signos asociados al HPD.

El L-deprenyl cuando es degradado en el organismo produce anfetamina y metanfetamina por lo tanto se propone que la administración de esta droga y sus efectos es debido a estos metabolitos y no al efecto que ejerce sobre el eje hipotálamo hipófisis y el control de la dopamina.

Existen estudios previos (Bruyette y col. 1993, Reusch y col 1999); con resultados positivos para un escaso número de pacientes y el estudio de Braddock 2002 sin ningún resultado para el uso del L-deprenyl. Reusch CE, Steffen T, Hoerauf A.1999 no lo recomiendan en los resultados de su estudio realizado en 10 pacientes con HPD.

El uso del L-deprenyl aún es controvertido, no existen estudios abundantes y controlados a largo plazo sobre el uso del medicamento, también su uso en animales de gran talla es limitado debido a que la presentación del medicamento es pequeña en relación a la dosis a ser administrada, lo cual hace que sea un medicamento caro y difícil de administrar en pacientes de más de 20 kilos, por el gran número de comprimidos y por ser una presentación de tan pocos miligramos (5 mg), es por esto, sumado al desconocimiento del fármaco que al menos en Venezuela salvo por algunas excepciones se prefiere utilizar el ketoconazol. Quizás represente a futuro una buena opción para el uso en animales de talla pequeña de razas como Poodle o Beagle. La necesidad creó la alternativa en este caso ya que para el momento del tratamiento del paciente no existió la posibilidad de conseguir el 0-P'DDD Mitotano en el mercado farmacéutico nacional, el Trilostano no está disponible en Venezuela, el propietario argumentó resistencia a usar el ketoconazol por los probables efectos secundarios asociados al funcionamiento hepático y se presentan condiciones económicas desfavorables por restricción en la adquisición de dólares para compras electrónicas y/o transferencias sumados a dificultades de logística

para su compra en el exterior y su posterior importación . Existe una droga llamada Rasagiline ® (Laboratorios Lundbeck) con efectos semejantes pero que no se degrada a los metabolitos anfetamina y metanfetamina quizás existan estudios donde se evalúe su efectividad más adelante.

Para el momento en que se realiza este reporte (14 de Agosto 2012) el propietario mantiene al paciente bajo la medicación indicada, no se han manifestado alteraciones en el estado general del paciente de tipo orgánico ni conductual.

ReferenciasBibliográficas

Feldman & Nelson. Canine and Feline Endocrinology and Reproduction, Third Edition (Oct 31, 2003) pp. 252-357.

Plumb C. Donald Manual de farmacología veterinaria .Inter-medica , buenos aires Argentina. Sexta edición 2010 pp. 943-945 .

Reusch CE, Steffen T, Hoerauf A. The efficacy of L-Deprenyl in dogs with pituitary-dependent hyperadrenocorticism . J Vet Intern Med. 1999 Jul-Aug;13(4):291-301.

Referencias web

<http://www.azilect.com/Consumer/Home.aspx>

<http://www.lundbeck.com/global/brain-disorders/products>

M.V. Javier Blujnewsky

Animalia (Inversiones veterinarias MED C.A.) Av. Jose Ma. Vargas CC Sta Fe. Urb Sta FE . Local S2-E2 Edo Miranda. 1080 Caracas Venezuela

dermatologjaveterinaria@gmail.com

<http://www.dermoveterinaria.com>



Galletas para tu mascota

Galletas de pollo y huevo

Ingredientes:

- Un poco de carne de pollo, sin restos de grasa, nervios ni huesos (los restos de comida o guisos pueden utilizarse, siempre que no contengan huesos, exceso de grasa ni ningún alimento prohibido para los perros)
- 100 gramos de harina integral (o blanca),
- 100 gramos de copos de avena
- un huevo de tamaño generoso.

Preparación

La carne de pollo hay que picarla o recortarla en pedazos muy pequeños, con ayuda de unas tijeras o cuchillo. Se rompe y bate el huevo. Después, añadimos la carne y el resto de los ingredientes: avena y harina. Es importante no dejar de mover, con ayuda de una cuchara de palo, para que no se formen grumos.

La textura resultante debe ser la de una masa no pegajosa, que no se adhiera a las manos. Se moldean los trozos que crearán cada galleta (en bolas o con formas divertidas) y se introducen en el microondas durante unos cinco minutos, a potencia máxima. De nuevo, hay que dejar enfriar las galletas del antes de ofrecérselas a nuestros amigos.

Este espacio puede ser tuyo



Directorio Profesional

Reglamento

REGLAMENTO DE LA REVISTA DEL COLEGIO DE MÉDICOS VETERINARIOS DEL ESTADO LARA

La *Revista del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara* es el órgano arbitrado de divulgación científica del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara (CMVL); es de publicación semestral y tiene como objetivos la publicación de trabajos científicos originales e inéditos sobre sanidad animal y salud pública que enfoquen aspectos de las ciencias veterinarias (medicina veterinaria, epidemiología, etología, nutrición y forrajicultura, producción animal, genética, reproducción, microbiología, parasitología, fisiología, farmacología, biología molecular, diagnóstico Zoonosario.), incluyendo las ciencias sociales, economía y ecología. También pueden ser publicados notas científicas, artículos de revisión, artículos de opinión, casos clínicos, descubrimientos científicos, desarrollos tecnológicos.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

La estructura organizativa está conformada por: un editor/director y cuatro miembros, los cuales, en conjunto conforman el Comité Editorial; un Consejo Asesor y un Comité de Producción.

FUNCIONES DE LOS MIEMBROS

1.- El Editor/Director

1. Convocar y presidir las reuniones del Comité Editorial.
2. Representar legalmente a la Revista ante toda clase de organismos públicos o privados
3. Velar por el cumplimiento de las Normas de publicación y funciones de la revista.
4. Revisar los manuscritos que han sido aceptados y decidir sobre la fecha de publicación; igualmente considerará las apelaciones que pudieran presentar por parte de los autores a este respecto.
5. Notificar a los autores la decisión de los árbitros sobre los manuscritos.
6. Garantizar la fluidez de comunicación entre el Comité Editorial, los

revisores y los autores.

7. Velar por la transcripción y reproducción de la revista.
8. Velar por la periodicidad y distribución de la revista.

2.- Del Comité Editorial

1. Asistir puntualmente a las reuniones convocadas por el Editor.
2. Asistir el Editor en la revisión editorial de los manuscritos.
3. Cooperar con el editor y velar por el cumplimiento de sus funciones.
4. Fijar los lineamientos generales de publicación y funcionamiento de la revista.
5. Designar los revisores internos y externos para cada manuscrito recibido para arbitraje.
6. Cerrar el número

3.- Del Consejo Asesor

1. Velar por el cumplimiento del contexto científico de la revista.
2. Asesorar al editor y comité editorial respecto a la estructura, diagramación, presentación, organización y edición de la Revista.

4.- Del Comité de Ética

1. Asesorar al editor/director y al comité editorial en materia de Ética, Bioética, Bioseguridad y Biodiversidad.
2. Promover la formación, difusión y divulgación de la Ética, la Bioética, la Bioseguridad y la Biodiversidad.
3. Promover la toma de conciencia de los investigadores e investigadores sobre su responsabilidad en los aspectos bioéticos inherentes a sus actividades.
4. Evaluar los aspectos Éticos, Bioéticos, de Bioseguridad y de Biodiversidad de los manuscritos sometidos a consideración del comité evaluador.

5.- Del Comité de Producción

1. Diagramación y Diseño Gráfico.
2. Consolidación del material revisado y arbitrado.

3. Diseño y desarrollo Web.
4. Impresión en físico destinada a bibliotecas y depósito legal.

DESIGNACIÓN DE LOS MIEMBROS

1.- El Editor/director

Será designado por el Presidente del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara que se encuentre en funciones al momento de preparar la edición del primer número; deberá ser profesional de la Medicina Veterinaria con mínimo IV nivel académico, ser investigador activo, tener al menos tres (3) publicaciones en revistas arbitradas diferentes, durante los últimos cinco (5) años y formar parte del comité editorial de alguna otra revista arbitrada. Tendrá una duración de veinte (20) años en el cargo y dedicará al funcionamiento de la revista, al menos sesenta (60) horas mensuales.

2.- Los miembros del Comité Editorial

Serán propuestos por el editor/director de la revista y deberán ser profesionales de la Medicina Veterinaria, con trayectoria investigativa, pertenecer o haber pertenecido a la directiva del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara y tener al menos una (1) publicación en revistas arbitradas en los últimos cinco (5) años. Tendrán una duración de diez (10) años en el cargo y dedicarán al funcionamiento de la revista, al menos treinta (30) horas mensuales.

Párrafo único: La duración en los cargos pudiera ser menor, si, por manifes-

tación de los funcionarios y previa exposición de motivos y argumentos, el editor/director y los miembros del comité editorial deciden renunciar; situación que ameritará su sustitución inmediata, pudiendo éste postular a votación a un nuevo miembro.

3.- Los miembros del Consejo Asesor

Serán nominados por el editor/director o por cualquier miembro de los comités editorial y de ética, para ser sometido a consideración en reunión general. Deben ser profesionales con reconocida experiencia en edición de publicaciones periódicas, ser profesional de la comunicación social, o contar con una larga y destacada carrera investigativa y de publicación en revistas arbitradas.

4.- Del Comité de Ética

Deberán ser ex miembros de la Directiva de algún Colegio de Médicos Veterinarios o de la Federación de Colegios de Médicos Veterinarios de Venezuela (FCMVV); ex miembros del Tribunal Disciplinario de algún Colegio de Médicos Veterinarios o de la FCMVV; expertos en Ética, Bioética o Deontología de la Medicina Veterinaria o de otras Profesiones de la Salud y manejar los temas de Bioseguridad y Biodiversidad.

4.- Los miembros del Comité de Producción

Serán designados por el editor/director debiendo ser profesionales en diseño gráfico, diagramación, informática.



Instrucciones a los Autores

La *Revista del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara* considerará para publicación, trabajos que aborden tópicos de cualquier especialidad en el campo de la Medicina Veterinaria o relacionados con ella a nivel nacional e internacional, incluyendo tanto las ciencias básicas como las ciencias sociales. Los artículos pueden enviarse bajo las siguientes modalidades:

- Trabajos de Investigación.
- Revisiones Bibliográficas.
- Casos Clínicos.
- Artículos Divulgativos.
- Artículos de Opinión.
- Ensayos.
- Entrevistas.

El envío de los trabajos se realizará mediante el correo electrónico:

revistacmv1@gmail.com

Se recomienda especialmente seguir las instrucciones a continuación, para evitar errores.

- El trabajo completo debe ser presentado en formato Word y no deberá exceder las 15 páginas.
- La letra a trabajar será Times New Roman N° 12.
- Los márgenes serán de 3 cm en todos sus lados (superior, inferior, derecho e izquierdo).
- Solamente se aceptarán trabajos enviados a través del correo mencionado. Es responsabilidad del autor o autores presentar un trabajo correctamente redactado. No se corregirán errores de tipeo, gramaticales o científicos (los mismos pueden ser objeto de rechazo del trabajo enviado).
- Los trabajos deben ser inéditos y no haber sido publicados ni enviados a consideración en otra revista.
- Los trabajos no deben tener declaraciones de carácter político ni religioso.
- Los trabajos deberán incluir al menos una foto relacionada el tema tratado.
- Todos los coautores deben estar de acuerdo con el contenido del trabajo, lo cual deberá estar expresado en una carta adicional al trabajo enviado (ver modelo anexo). Indispensable.
- La notificación de aceptación o rechazo y la modalidad de presentación se enviará por correo electrónico.

A) DEL RESUMEN

Los resúmenes deben estructurarse de la siguiente manera:

Título: Debe escribirse centrado íntegramente en mayúsculas y en negrilla. No debe exceder las 15 palabras o 120 caracteres ni tener abreviaturas. Inmediatamente debajo y separado por punto y aparte, colocar entre paréntesis el título traducido al inglés.

Autores: Inmediatamente debajo del título, se indicarán el apellido y el nombre de los autores, separados entre ellos por punto y coma, subrayando el nombre del autor principal o relator (Como se muestra en el ejemplo)

Ejemplo para el título:

RABIA PARALÍTICA EN EL MUNICIPIO MORAN DEL ESTADO LARA.

(Paralytic Rage in the Municipality Moran of the Lara State).

Páez, Zóris¹; Javitt, Milva¹; Durán José¹; Ramírez, Ysabel¹, Quijada, Tony².

¹Laboratorio Regional de Diagnóstico Zoonosario del Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria del estado Lara. Carora. laboratoriocarora@gmail.com

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara.

Afiliaciones: Enumerar cada autor por institución, ciudad, estado/provincia y país. Deberá indicarse, debajo de los mismos, el nombre de la institución (sin abreviaturas) y electrónica. En los casos de resúmenes con autores de distintas instituciones, por favor indicar para cada uno el número de la institución correspondiente. Colocarlos debajo del nombre de autores y hacia la derecha.

Texto del resumen: No debe exceder 300 caracteres.

No se pondrán de relieve las palabras o frases mediante subrayado, mayúsculas, negritas, etc. Se utilizará letra cursiva para el nombre de los microorganismos y/o vectores involucrados, por ejemplo *Escherichia coli*, o *Lutzomyia pseudolongipalpis*. Las abreviaturas deberán aclararse la primera vez que se utilicen, sin excederse en su uso. Sólo las abreviaturas estandarizadas pueden emplearse sin definir las. Los datos deben presentarse en unidades (se prefiere el sistema métrico internacional) empleadas generalmente en las publicaciones. Al final se deben colocar máximo tres palabras clave, que definirán el tema a tratar. Debe contener introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados y conclusiones; que reflejen lo expresado en el trabajo extenso.

B) DEL CUERPO DEL TRABAJO

a) Breve Introducción: Mencionar antecedentes, la razón fundamental por la cual se selecciono el tema y presentar claramente el qué y el por qué de la investigación.

b) Objetivos: Incluir el objetivo principal del trabajo en pocas frases. Se deben evitar objetivos mal definidos tales como Estudio epidemiológico de....., Evaluación de la técnica..... Impacto de..... .

c) Materiales y métodos: Definir áreas y período de estudio, tipo de diseño (prospectivos o retrospectivo; descriptivo o comparativo; observacional, cuasiexperimental o experimental). Identificación de la población o muestra. Criterio de inclusión y exclusión. Métodos de muestreo. Consideraciones éticas. Tamaño de la muestra. Definición operativa de variables de estudio. Plan de análisis estadístico de los datos.

d) Resultados: Serán una consecuencia de lo planteado en materiales y métodos y responder a los objetivos. Su interpretación debe ser correcta. Informar como medidas sumarias (porcentajes, medias, rangos, incidencia o prevalencia, riesgos relativos etc.). Cuando correspondiera, expresar intervalos de confianza o significación estadística.

e) Discusión: Será en atención a lo referido en el trabajo, y fundamentará la relevancia de la investigación. Es indispensable.

f) Conclusiones: Atenerse estrictamente al análisis de los resultados y al objetivo planteado. No es adecuado plantear como única conclusión afirmaciones tales como:Se necesitan nuevas experiencias.... Planificamos un protocolo que nos permita.... Estos enunciados sugieren que se podría haber esperado a obtener nuevos datos para comunicar los estudios.

g) Bibliografía: Debe ser presentada bajo las normas APA.

AL FINAL DEL TRABAJO, LUEGO DE LA BIBLIOGRAFÍA, SE DEBE ANEXAR UN RESUMEN DEL CURRÍCULO DEL AUTOR PRINCIPAL.

Modelo de carta de autoría

Ciudad y Fecha

Ciudadana
Directora de la *Revista CMVL*
Su Despacho.

Los abajo firmantes declaramos que somos autores del trabajo titulado “*Rabia parálitica en el municipio moran del estado Lara*”, para que sea considerado para su publicación en la sección de Trabajos de Investigación de la próxima edición de la *Revista del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara*, aseguramos que el mismo es un trabajo original y no ha sido publicado en otro medio ni ha sido remitido a otra revista y declaramos que hemos leído y aprobado la versión final que se ha enviado.

Nombre, cédula y firma de los autores.

Este espacio puede ser tuyo



