

255

203



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## IDENTIFICACION Y CUANTIFICACION DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES DEL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) EN UN RANCHO GENETICO DEL ESTADO DE NUEVO LEON.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A  
MAURICIO RIVERA MONTIEL

Asesores: MVZ Héctor Quiroz Romero  
MVZ Ma. de los Angeles Roa Riol

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1991



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCION	2
a. HIPOTESIS	6
b. OBJETIVO	6
III. MATERIAL Y METODOS	7
IV. RESULTADOS	11
V. FIGURAS	18
VI. DISCUSION	26
VII. LITERATURA CITADA	32

RESUMEN

RIVERA MONTIEL, MAURICIO. Identificación y cuantificación de helmintos gastrointestinales del venado cola blanca (Odocoileus virginianus) en un rancho cinegético del estado de Nuevo León. (bajo la dirección de Héctor Quiroz Romero y Ma. de los Angeles Roa Riol).

Con el fin de determinar cuales son los helmintos gastrointestinales de los venados cola blanca texanos (Odocoileus virginianus texanus) en un rancho cinegético del noreste del país, se revisaron los contenidos abomasales e intestinales de cinco venados machos que fueron cazados por deportistas durante la temporada cinegética (dic-ene de 1990-1991). Se encontró en los abomasos de los venados, los siguientes helmintos: Haemonchus contortus (385 especímenes, 100% de las muestras), Trichostrongylus axei (6 especímenes, 10% de las muestras) y Metastrongylus spp. (1 espécimen 10% de las muestras). Además se encontraron dos quistes hidatídicos en el pulmón de un venado. En la faringe de otro cérvido se recolectaron tres larvas de la mosca Cephenemyia spp.

Dados los resultados se puede informar que los tres géneros de nematodos encontrados en el abomaso de los venados, cuantitativamente no representan un problema clínico para estos cérvidos, sin embargo, el hallazgo de los quistes hidatídicos indica que los rumiantes silvestres de la región pueden representar un problema no sólo de salud animal sino también de salud pública.

## INTRODUCCION

La alarmante explosión demográfica, ha provocado un grave desequilibrio en el entorno biológico terrestre. Las crecientes actividades humanas han favorecido la destrucción paulatina de la flora y de la fauna silvestre, debido a esto, el hombre debe de establecer programas de conservación y aprovechamiento sostenido de recursos forestales y faunísticos que interactúen benéficamente con actividades tanto agrícolas como ganaderas.

Dentro de la fauna silvestre mexicana, el venado cola blanca (Odocoileus virginianus) es una de las especies cinegéticas más codiciadas (9,26,30), su caza indiscriminada y la modificación de su hábitat ocasionaron que en los años cincuenta, la población disminuyera considerablemente hasta casi extinguirse en el noreste del país (2). Dentro de la clasificación zoológica, los venados están comprendidos en el Phylum: Cordados, Subphylum: Vertebrados y Clase: Mamíferos (3). El Orden Artiodactyla esta dividido en dos subordenes importantes: el Suborden Suina y el Suborden Ruminantia, este último incluye a los camellos, jirafas, venados, antílopes, borregos, cabras y bovinos (31). Los Artiodáctilos se pueden caracterizar porque presentan en sus extremidades un par de dedos (17). El venado cola blanca pertenece a la Familia Cervidae, la cual se desarrolló hace 20 millones de años en los períodos del Mioceno y del Plioceno (12). Se caracterizan porque la mayoría de los machos desarrollan astas ramificadas (1), estas estructuras en base a su anatomía y fisiología sirven para distinguir taxonómicamente a los cérvidos de otros artiodáctilos (17). El venado ha sido denominado tanto: Dama, Odocoileus y Cervus, sin embargo, Dama se utiliza

preferentemente para los venados del viejo mundo y Odocoileus para los del nuevo mundo, finalizando en la sistemática zoológica con el Género: Odocoileus especie virginianus (31).

En la época prehispánica, el venado fue idolatrado por diferentes grupos indígenas. Es conocido por Matzatl en Mexico, Axuni en Tarasco, Macha en Huichol, Muxati en Cora, Patehe en Otomi y Guej en Lacandon (10).

Este cérvido se encuentra desde el sur de Cánada y la mayoría de los Estados Unidos, hasta el norte de Sudamérica, cubriendo a toda la República Mexicana con la excepción de la Península de Baja California (31). De las 30 subespecies informadas para Norte y Centroamérica, catorce se presentan en el país (10,11,17,26,30) y de éstas , tres se localizan en el noreste de México: Odocoileus virginianus texanus, O. v. carminis y O. v. miquihuanensis, siendo la primera subespecie (O. v. texanus) la de mayor importancia cinegética (30).

Los ganaderos diversificados de la parte noreste del país son los que desde el año 1955 valoraron la situación de la producción ganadera en relación a los ecosistemas de la región y comenzaron a proteger sus recursos naturales, entre los que se encontraban las especies de fauna silvestre que se habían adaptado a las condiciones medioambientales persistentes (2,11), incorporando prácticas de manejo ya específicas para conservar, fomentar y aprovechar racionalmente a los animales silvestres (16).

Para poder hacer mas eficaz el aprovechamiento del venado no sólo como especie cinegética, sino como fuente de proteína, además de la utilizacion de otros subproductos que se generen en criaderos intensivos, es necesario que se realicen

estudios e investigaciones que den a conocer aspectos básicos como: fisiología, etología, alimentación, reproducción y enfermedades de la especie entre otros. El venado es susceptible de contraer enfermedades infecto contagiosas; algunas de éstas tienen carácter epizootico y pueden infectar grandes hatos (9,29). Dentro de las condiciones patológicas más comunes, se encuentran las parasitosis; sin embargo, de los parásitos del venado en los que se incluyen: protozoarios, helmintos y artrópodos, sólo los helmintos y artrópodos producen enfermedades significativas (11). Existen gran cantidad de parásitos que son transmitidos de los cérvidos a los rumiantes domésticos y viceversa (9). En general los cérvidos son susceptibles de infectarse por la mayoría de los nematodos encontrados en el ganado, especialmente aquellos que invaden el sistema respiratorio y el tracto digestivo (9).

En Norteamérica se ha informado de 35 helmintos diferentes (11), de éstos los nematodos abomasales mas comunes del venado en los Estados Unidos son: Haemonchus contortus, Ostertagia spp, y Trichostrongylus axei (5,6,9,11,19,20,22,28), siendo considerado el Haemonchus contortus como el helminto más patógeno del venado (20). De 3360 nematodos encontrados en un individuo en el estado de Georgia, el 71% fueron del género Ostertagia spp., estos gusanos pueden provocar problemas gástricos severos en los rumiantes domésticos y bajo condiciones desfavorables también es patógeno en los venados, al igual que los dos géneros de nematodos antes mencionados (5,9,14,22). Diversos helmintos gastrointestinales que incluyen los géneros y especies : Thysanosoma actinioides, Taenia omisa, Setaria yehi y Oesophagostomum sp., han sido estudiados en Texas, concluyendo que la disparidad de especies de los helmintos puede ser atribuída a los fuertes niveles de

evapotranspiración en la zona semiárida del sureste de los Estados Unidos resultando así que los potenciales de transmisión al ciclo de vida de las especies sea bajo (28). Sin embargo, dependiendo de las condiciones epidemiológicas en el habitat del venado, se puede desarrollar una parasitosis severa (5). La infección causada por el trematodo (Fascioloides magna) es muy común en los cérvidos de algunas regiones de Estados Unidos y México donde la precipitación pluvial es alta (23,28,29). En México son muy pocos los estudios realizados sobre parásitos en el venado cola blanca, algunos autores mencionan brevemente diversos tipos de endo y ecto parásitos encontrados esporádicamente en los cérvidos de nuestro país (22,25,29,30), razón por la que es importante hacer investigaciones en ranchos cinegéticos y en criaderos especializados donde el venado cola blanca puede compartir su territorio con el ganado y así identificar las posibles parasitosis que se transmiten. Una vez que se hayan realizado investigaciones básicas sobre los temas antes mencionados, se podrán establecer programas de conservación y aprovechamiento de recursos faunísticos, por lo que en un futuro no muy lejano se podrá comercializar con la carne cuyo valor proteico es alto y la disponibilidad de la misma puede ser abundante en algunas zonas del país, si se cuida la flora y la fauna en general; además, este aporte de proteína de origen animal, así como los derivados y subproductos, serían una de las alternativas para ayudar a cubrir la gran demanda de alimentos a bajo precio que necesita el pueblo mexicano y podría exportarse parte de los productos obtenidos del aprovechamiento racional de la fauna, tal y como lo hacen

algunos países en vías de desarrollo como Argentina, dando como resultado el ingreso a México de divisas que podrían ser utilizadas para seguir investigando, conservando y aprovechando esta gran herencia de la naturaleza que es la flora y fauna silvestre de México.

**La hipótesis** Los venados cola blanca (Odocoileus virginianus) cazados durante la temporada 1990-1991 en un rancho cinegético del Edo. de Nuevo León, se encuentran parasitados por helmintos gastrointestinales, cuyos géneros y especies varían en cantidad entre los diferentes individuos parasitados.

**El objetivo** del presente estudio fue identificar y cuantificar los diferentes géneros de helmintos gastrointestinales de los venados cola blanca (Odocoileus virginianus) cazados en un rancho cinegético del Edo. de Nuevo León.

## MATERIAL Y METODOS

En un rancho cinegético situado en el Noreste de Nuevo León, se realizaron las necropsias de 5 venados machos, que fueron cazados por deportistas durante la temporada 1990-1991 (diciembre-enero) del calendario cinegético nacional. La cantidad de necropsias no pudo ser mayor de 5, ya que aunque se concedieron más permisos para cazar, 2 venados fueron impactados por las balas en la región abdominal, destruyendo parcialmente los órganos a estudiar. Otro de los venados cazados fue encontrado semidevorado por los coyotes un día después, por lo anterior en estos 3 cérvidos no se pudo realizar la toma de muestras (Cuadro 1).

Cuando cada venado fue cazado, se procedió a hacer la necropsia (10 horas máximo después de muerto el animal). Se ligó el abomaso, intestino delgado e intestino grueso en sus intercomunicaciones con una doble ligadura (hilo de algodón) para evitar la salida de su contenido. El abomaso se abrió y se lavó con agua profusamente, el contenido se colocó en una cubeta. Posteriormente el mismo contenido se pasó por un tamiz para que el residuo fuera transferido a un frasco, añadiéndole formalina al 10% para preservar los gusanos adultos. Para buscar las larvas, las mucosas fueron raspadas con un portaobjeto. Los raspados se colocaron en un frasco de 1 l, se añadió jugo gástrico artificial (pepsina 10 gramos, HCL 30ml.) y agua 1 l, incubándolos a 28 C en baño María durante 1.30 h, agitándolos cada 5 minutos. Posteriormente el contenido se pasó por un tamiz y el residuo se transfirió a otro frasco con formalina al 10% (18). Las 30 muestras de los cinco venados fueron identificadas con los datos del animal fecha y hora de la necropsia (Cuadro 1).

Cuando se recolectaron todas las muestras, éstas se aforaron en dos litros de agua, posteriormente se tomó una alícuota del 10% y se examinó en cajas de Petri con un microscopio estereoscópico, los parásitos se recogieron con agujas de disección y posteriormente se montaron en laminillas (18). La identificación se hizo en base a las siguientes características morfológicas. Nematodos: Tamaño, presencia o ausencia de cápsula. dientes, placas quitinosas, corona foliácea, espículas, papilas, bolsa copulatriz, gubernáculo, telamón, rayos de la bolsa copulatriz etc. (13,14,22,27,32). Se revisó todo el contenido, se contaron los parásitos encontrados, en el caso de los intestinos se contaron los géneros y especies los cuales se multiplicaron por 10 para obtener las cantidades totales (18,32).

Los nematodos encontrados fueron aclarados con lactofenol, posteriormente se tomaron microfotografías para después ser identificados en base a las características morfológicas anteriormente citadas.

El rancho "EL CUERVO" se localiza a  $100^{\circ} 17.4''$  de longitud oeste y  $27^{\circ} 34.6''$  de latitud Norte dentro del municipio de Anáhuac, Nuevo León en el Km 28 de la brecha de gas. El clima de la región es semiárido Bs o (h') hw''(e), la precipitación pluvial media anual es de 600 mm, con una temperatura media por año de  $22^{\circ}$  C. La vegetación predominante es de matorral mediano espinoso y matorral subinerm. Cuenta con 3000 ha. de superficie natural y 1000 ha de pastizales (Buffel principalmente). El rancho tiene 400 cabezas de ganado bovino, cuenta con 12 presas y 2 pozos profundos, es decir, tiene suficiente agua para el ganado de engorda y para la fauna silvestre. La densidad de población del venado cola blanca texano en "El Cuervo", es de 23 X Km cuadrado ó 100 Ha (1 X 4.3 ha), con una relación macho:hembra 1:4.4. En base a los

datos anteriores, se calcula que la población total de venados en el rancho es de 900, teniendo una tasa de aprovechamiento de 24 machos y 157 hembras anuales.

Además del venado cola blanca existen grandes poblaciones de Pecarí de collar, coyote, lince, liebre, conejo y tejón principalmente. También se pueden encontrar aves de presa y aves migratorias.

El rancho no cuenta con un programa de medicina preventiva, únicamente se da sorgo o maíz como suplemento alimenticio tanto al ganado bovino como a la fauna silvestre.

CUADRO 1. DATOS GENERALES DE LOS VENADOS NECROPSIADOS.

# VENADO	EDO. FISICO	EDAD AÑOS	PESO KG.	FECHA DE CAZA	HORA DE CAZA	HORA DE NECROPSIA
1	BUENO	3 1/2	50	1/01/91	11:40	14:00
2	BUENO	4 1/2	65	31/12/90	14:30	18:30
3	BUENO	6 1/2	71	1/01/91	9:20	12:00
4	REGULAR	2 1/2	60	2/1/91	18:20	21:15
5	BUENO	3 1/2	62	7/1/91	7:40	11:00

La edad aproximada se estimó de acuerdo al método de desgaste de premolares y molares descrito por DIETRICH Y VILLAREAL 1989 (30).

## RESULTADOS

El análisis cualitativo y cuantitativo del abomaso de los cinco venados, dió como resultado la identificación y cuantificación de los siguientes nematodos (Cuadro 2): Haemonchus contortus (Cuadro 3, Figura:1). Trichostrongylus axei (Cuadro 4, Figura:2) y Metastrongylus spp. (Cuadro:4, Figura:3).

Los nematodos del género Haemonchus contortus se encontraron en todas las muestras, fueron más abundantes en el venado dos (Cuadro 3), mientras que Trichostrongylus axei y Metastrongylus sp., únicamente se observaron en un sólo venado, cabe mencionar que es el mismo animal que presentó mayor abundancia de Haemonchus contortus.

Se encontró sólo el extremo posterior de una hembra que sirvió para identificar el género Metastrongylus spp.

Al observar la alicuota de las muestras del intestino delgado y del intestino grueso, no se observó la presencia de algún helminto. De la misma manera las muestras de los raspados mucosales, tanto del abomaso como de los intestinos, no se encontró ningún estado inmaduro de algún parásito.

Al realizar las necropsias de los cérvidos, se revisaron todos los órganos, encontrando en la faringe del venado 1, tres larvas de Cephenemyia spp. (Figura:4) y en el pulmón del venado 4, dos Quistes hidatídicos.(Figura:5)

## DESCRIPCION DE LOS ESPECIMENES

### 1. Haemonchus contortus.

Los nematodos pertenecientes a la familia Trichostrongylidae se les observaron todas las características morfológicas del genero, tales como: Los machos tienen una bolsa copulatriz grande, esta posee dos lóbulos laterales alargados los cuales están sustentados por radios largos y finos (Figuras:6,7,8). El lóbulo dorsal es pequeño y asimétrico, esta desviado hacia el lóbulo izquierdo siendo sostenido por un radio dorsal en forma de "Y" invertida. Cada espícula tiene un pequeño gancho cerca del extremo posterior, siendo esta una característica importante. Por otro lado el extremo cefálico posee una pequeña capsula bucal, asimismo las papilas cervicales son prominentes y espiniformes. La vulva de la hembra está cubierta por un proceso lingüiforme (también conocido por lengüeta o solapa vulvar) característico del género (Figura:9). Los ovarios son de color blanco y estan enrollados en forma de espiral alrededor del intestino, dándole la clásica apariencia de "palo de barbería" (Figura:10).

Casi todas las hembras se observaron con el útero grávido lo cual facilitó la observación de los huevos, mismos que salen con las heces del hospedador (Figura:11), (7,13,14,22,27,32).

### 2. Trichostrongylus axei.

Nematodo de tamaño pequeño. Su porción cefálica es delgada (Figura:12). Del mismo modo que Haemonchus contortus, los machos poseen una bolsa copulatriz bien desarrollada (Figura:13), presenta amplios lóbulos laterales y un pequeño lóbulo dorsal simétrico. Las espículas son desiguales, de

color café, gruesas y con bordes.

Estas características morfológicas se vieron claramente en el único macho que se recolectó. En las hembras se pudo apreciar que la vulva está cerca de la línea media del cuerpo (Figura:14). Otra característica morfológica muy notoria, es que los labios vulvares son prominentes y la terminación de este nematodo es en punta (Figura:15), (7,13,14,22,27,32).

### 3. Metastrongylus spp.

Se apreció claramente en el extremo posterior de la hembra, un abultamiento prevulvar (Figura:3), terminando la cola en forma de gancho. Por otro lado una característica que resalta, es que la cutícula del parásito da la apariencia de ser un borde finamente arqueado que corre a todo lo largo del espécimen, desafortunadamente no se pudo dar una mejor descripción por la falta del extremo anterior y siendo este el único parásito de este género que se recolectó, se concluye que pertenece a la familia Metastrongylidae por el claro abultamiento prevulvar y su terminación en forma de gancho (7,13,14,22,27).

### 4. Quiste hidatídico.

Los dos quistes hidatídicos encontrados en el pulmón del venado 4, se pudieron identificar por su forma esférica y aspecto de color claro. Al romper el quiste o vesícula, salieron las cápsulas denominadas arenillas encontrando los escólices libres (Figura:5). El Quiste medía aproximadamente 5cm de diametro, compuesto de dos membranas una externa y otra interna llamada membrana germinativa. Una característica notoria es que se observaron con claridad las ventosas de los escólices apreciándose en algunos los ganchos que poseen, corroborando que se trataba de larvas de Echinococcus spp. (7,13,22,27).

5. Cephenemyia spp.

Las 3 larvas que se encontraron en la faringe, tenían una coloración blanquecina. Conforme pasó el tiempo fueron cambiando de color, oscureciéndose poco a poco. Miden aproximadamente 12mm de longitud. Están formadas por doce segmentos; los dos primeros están fusionados entre sí y el primero presenta dos ganchos grandes. Estas larvas son robustas y presentan la cara ventral aplanada. Cada segmento posee por ambas caras de cinco a ocho hileras de espinas cuticulares irregularmente distribuidas, con la punta de color negro. Los estigmas son negros, grandes y de forma semicircular (Figura:4). (4,7,15). La poca literatura disponible de esta larva perteneciente a la familia Oestridae y la ausencia de adultos, impide detallar y describir con mayor profundidad sus características morfológicas, así como la especie.

CUADRO 2. GENERO Y ESPECIE DE NEMATODOS ENCONTRADOS EN  
EL ABOMASO DE LOS CINCO VENADOS COLA BLANCA.

---

NEMATODO			
No			
VENADO	<u>Haemonchus contortus</u>	<u>Trichostrongylus axei</u>	<u>Metastrongylus spp</u>
1	+	-	-
2	+	+	+
3	+	-	-
4	+	-	-
5	+	-	-

---

CUADRO 3 MACHOS Y HEMBRAS DE Haemonchus contortus  
ENCONTRADOS EN LOS VENADOS COLA BLANCA.

-----  
No VENADO

	SEXO			CANTIDAD	%
	MACHOS	HEMRAS	NO IDENTIFICADOS		
1	1	8	-	9	2.3
2	146	149	1	296	76.8
3	1	-	-	1	0.2
4	8	27	-	35	8.3
5	20	23	1	44	11.4
			TOTAL	385	100

-----

CUADRO 4 MACHOS Y HEMBRAS DE Trichostrongylus axei  
ENCONTRADOS EN EL VENADO DOS

---

No VENADO

SEXO					
	MACHOS	HEMBRAS	NO IDENTIFICADOS	TOTAL	
	2	1	3	2	6

UNICO ESPECIMEN DE Metastrongylus sp. ENCONTRADO EN EL  
VENADO DOS

2	-	1	-	1
---	---	---	---	---

---

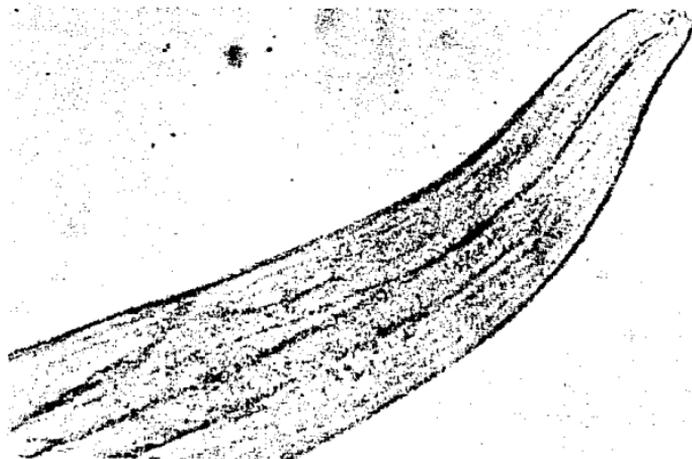


Figura 1. Extremo anterior de *Haemenchus contortus*. 40X  
(Foto:Mauricio Rivera).

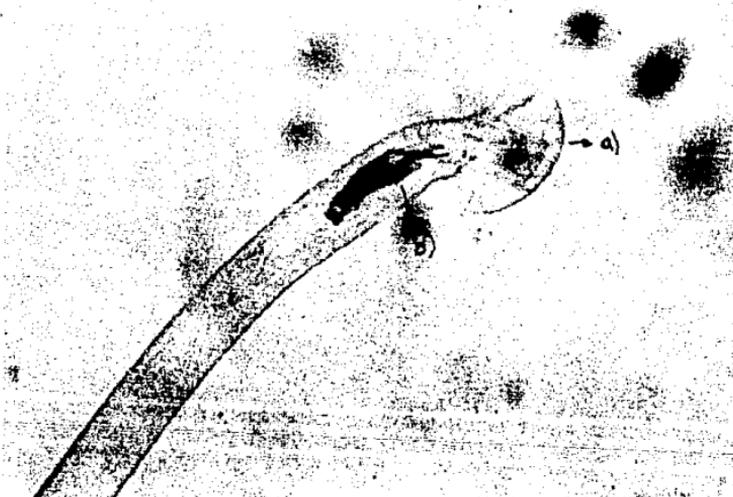


Figura 2. Extremo posterior de un macho a) bolsa copulatrix y  
b) espículas desiguales de *Trichostrongylus axei*. 16X  
(Foto:Mauricio Rivera).



Figura 3. Extremo posterior, terminación en forma de gancho, *Metastrongylus* s p p 40X (Foto:Mauricio Rivera).



Figura 4. Estigmas respiratorios y vientre aplanado de *Cephenemyia* spp. 4X (Foto:Mauricio Rivera).



Figura 5. Escolices de un quiste hidatídico. 16X (Foto: Mauricio Rivera).



Figura 6. Extremo posterior, espículas con ganchos de Haemonchus contortus. 40X (Foto: Mauricio Rivera).



Figura 7. Extremo posterior, bolsa copulatrix con las espículas de *Haemonchus contortus*. 40X (Foto: Mauricio Rivera).



Figura 8. Extremo posterior, bolsa copulatrix, vista lateral de *Haemonchus contortus*. 40X (Foto: Mauricio Rivera).

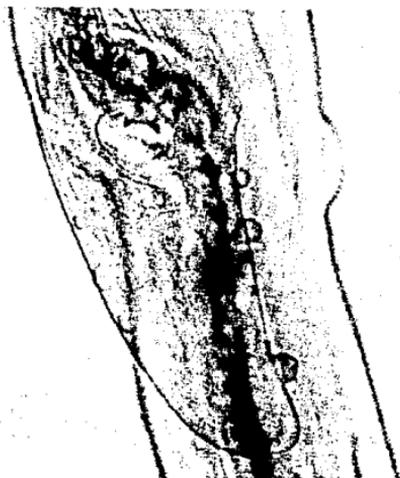


Figura 9. Proceso linguiforme de una hembra de Haemonchus contortus. 40X (Foto: Mauricio Rivera).



Figura 10. Ovarios enrollados alrededor del intestino, aspecto de "Palo de Barbería" de Haemonchus contortus 40X (Foto:Mauricio Rivera).

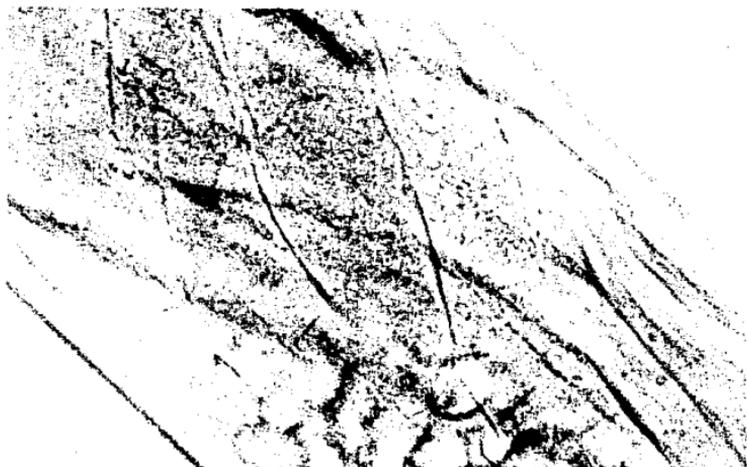


Figura 11. Utero grávido de *Haemonchus contortus*. 40X (Foto: Mauricio Rivera).

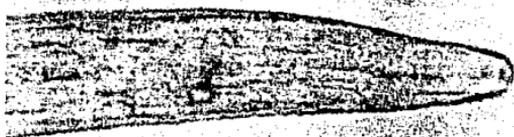


Figura 12. Porción cerática de *Trichostrongylus axei*. 40X (Foto: Mauricio Rivera).



Foto 13. Bolsa copulartriz con espículas asimétricas de *Trichostrongylus axei*. 16X (Foto: Mauricio Rivera).

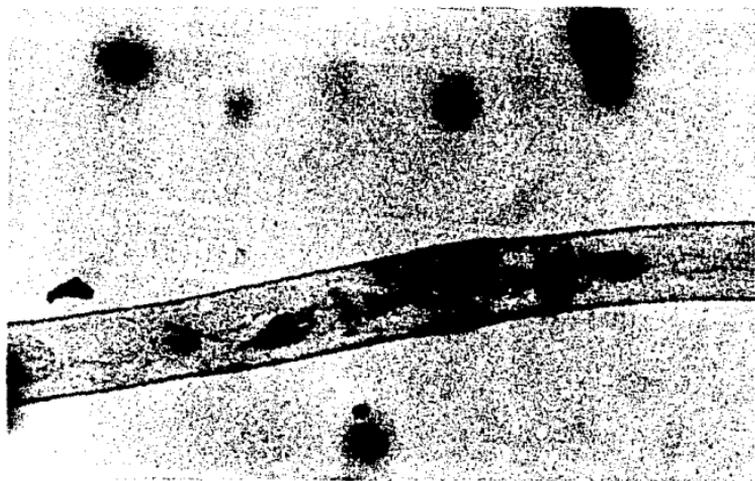


Figura 14. Vulva en la porción media de *Trichostrongylus axei*. 16X (Foto: Mauricio Rivera).

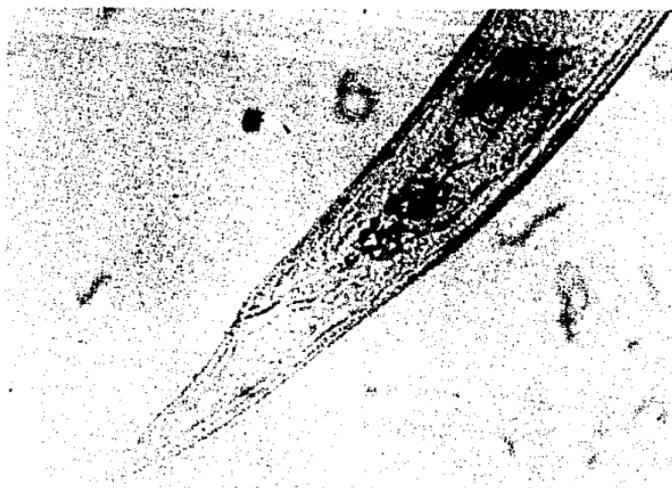


Figura 15. Extremo posterior con terminacion en punta, abertura anal de una hembra de Trichostrongylus axei. 16X (Foto: Mauricio Rivera).

## DISCUSION

Para poder manejar las poblaciones de los venados cola blanca fue necesario identificar (entre otros) la fauna parasitaria del medio ambiente en el que vive el huésped (11). Walker y Becklund en 1970 (11) trabajaron con parásitos internos y externos del venado en los Estados Unidos y Canadá, asimismo Mapes y Baker 1950 (11), Dikmans y Lucker 1935 (11), Prestwood 1970 (11), Eve y Kellog 1977 (11), Kennedy et al; 1952 (11), Soulsby 1968 (11), Prusglove et al; 1977 (11), investigaron a fondo las parasitosis más comunes del venado en Norte América (11).

Los hallazgos encontrados coinciden con algunos de los trabajos antes mencionados ya que Haemonchus contortus es considerado como el helminto más patógeno de los venados (20). Bajo ciertas circunstancias se ha llegado a informar de casos en los que el nematodo puede disminuir los niveles de hemoglobina y paquete celular hasta en un 50% en infecciones masivas (19). Generalmente los helmintos abomasales del venado en el sureste de los Estados Unidos son diferentes en comparación con la fauna parasitaria del ganado doméstico (20), Sin embargo, aunque Haemonchus spp tiene preferencia por el ganado bovino, caprino y ovino, es muy común encontrarlo en los venados que interactúan en el territorio de los rumiantes domésticos. Los cérvidos pueden ser reservorios importantes de este parásito y solo bajo circunstancias desfavorables como son: desnutrición, sobrecarga de fauna silvestres en áreas con poca cobertura vegetal y alimenticia, sequías y factores estresantes entre otros, pueden provocar una Hemoncosis severa en estos cérvidos. Ahora bien cuando se da la infección, es importante hacer notar que los venados son mas resistentes a las Tricostrogilosis que los propios rumiantes domésticos, (20) debido a esto, se cree que los venados pueden actuar como diseminadores del parásito.

La habilidad que tienen los helmintos para establecerse, sobrevivir y reproducirse en el huésped así como la variación en las poblaciones de venados, puede dar como resultado cambios en el número de helmintos que parasiten dicho huésped (28). Probablemente esta es una razón por la cual se observó algo de diferencia en cuanto al número de Haemonchus contortus encontrados en los venados muestreados, ya que estos cérvidos constantemente se están cambiando de ranchos o predios donde las poblaciones varían en menor o mayor proporción. Por ejemplo; un venado que habita en una zona donde hay poca carga animal (15-20 ha/ven), puede pasar a otra zona donde existe una mayor población (3-5ha/ven). Además cabe mencionar que la movilidad aumenta en la época de invierno en que las hembras entran al ciclo estral (corrida). La diferencia en cuanto al número de parásitos que infectan a los venados, varía también dependiendo de su estado físico y por consiguiente por su estado inmunológico. Otro factor importante a considerar es el climático o estacional ya que la estación en que se muestreó fue en invierno, este nematodo por debajo de 9°C tiene poco o nulo desarrollo, la época ideal para identificar y contar con mayor exactitud los helmintos gastrointestinales de los animales, es la primavera o verano cuando las lluvias se hacen presentes y las larvas tienden a incrementarse favorecidas por el medio ambiente, desafortunadamente los venados en estado silvestre, solo pueden examinarse durante la época de caza que es precisamente en invierno.

Dikmans y Lucker en 1935 (11) identificaron en Florida a Haemonchus similis, pero este es el único informe de esta especie en venados, todos los trabajos identifican al género

Haemonchus especie contortus. Los 6 especímenes que se obtuvieron de Trichostrongylus axei, tienen baja intensidad de infección y presencia en los venados, debido a esto los cérvidos no son importantes en la epizootiología de este parásito. La ausencia de fases larvarias buscadas en los raspados mucosales, comprueban que las condiciones climatológicas persistentes en la época de invierno son desfavorables para los estados inmaduros de la familia Trichostrongylidae, incrementándose en la época de lluvias.

los Metastrongylus spp. son parásitos del tracto respiratorio, hasta donde se conoce tienen hospedadores intermediarios. Normalmente se ha reportado en cerdo y suidos salvajes sin descartar a la oveja, ciervo, buey y otros ruminantes (27). Por lo anterior y dados los resultados este parásito debió haber sido deglutido para así llegar al abomaso donde se recolectó la porción posterior de una hembra. No existen datos específicos sobre su presencia en el venado cola blanca ni sobre sus repercusiones clínicas, además se cree que no debe de tener ninguna importancia epidemiológica en los cérvidos silvestres de esta región.

Aunque los venados cola blanca hospedan diferentes especies de nematodos intestinales que son transmisibles a borregos y bovinos, no se ha encontrado en ninguna literatura que estos actúen como reservorios importantes. En este trabajo no se observó la presencia de nematodos intestinales y aunque se sabía de antemano que los hallazgos de algunos gusanos intestinales son muy esporádicos, se trató de comprobar la poca relevancia que tienen estos parásitos en la salud de los venados y por consecuencia la casi nula transmisión al ganado doméstico, sin embargo bajo condiciones verdaderamente

estrictas este parásito puede provocar un cuadro intestinal (5). Como ya se mencionó en los resultados, un hallazgo de gran interés fue el de dos quistes hidatídicos pulmonares (Figuras:5) y aunque no son helmintos gastrointestinales del venado, materia que ocupa esta tesis, se cree que es importante informar y discutir la presencia de estos cestodos. Byrd et al en 1967 (11), menciona que los tremátodos sanguíneos y el Echinococcus spp., son los únicos helmintos que tienen una implicación importante en la salud pública. La presencia de quistes hidatídicos indica que los canideos silvestres son los huéspedes definitivos en el área (11). En gran parte del noreste del país existen sobrepoblaciones de coyotes (Canis latrans), por este motivo es recomendable tener un control racional de estos animales, sin que se les persiga brutalmente para evitar en cierta medida que el ciclo evolutivo de este helminto pueda poner en peligro a los huéspedes intermediarios y por otro lado sería recomendable que los ganaderos de la región (ANGADI) desarrollaran programas de desparasitación rutinaria en sus predios para evitar posibles problemas de salud animal y salud pública. Del mismo modo se informa por primera vez, sobre la presencia de tres larvas de la Familia Oestridae correspondientes al genero Cephenemyia spp. encontradas en la faringe del venado 1. Diferentes autores han informado sobre esta miasis, identificandola como Oestrus ovis (30). Aproximadamente el 85% de los cérvidos en el norte del Continente Americano pueden estar infectados con esta miasis (4), provocando resoplidos, descenso de la cabeza, irritación, estornudo y conducta extraña (7,15). Desgraciadamente la poca información que

existe sobre estas larvas hace difícil el discutir y analizar dicho hallazgo, sin descartar que fue importante dar a conocer que en Nuevo León los rumiantes silvestres pueden estar parasitados por estas larvas. La procedencia de este parásito, se cree que proviene de los animales exóticos que han sido introducidos con fines cinegéticos. Estos, en poco tiempo han adquirido mayor importancia en la cinegetica mexicana, sin tomar en cuenta que uno de los riesgos que implica el apoyar a los famosos "exóticos" (animales silvestres introducidos en nuestro país) es precisamente la introducción de enfermedades exóticas que pueden poner en riesgo no sólo a la fauna nativa sino también al ganado de la región. Por esta razón la introducción de los mismos deberá de ser analizada con más detalle, tratando de evitar un desequilibrio ecológico y sus posibles consecuencias.

Por último, dados los resultados y la discusión, se debe de tomar en cuenta que sólo se pueden administrar y manejar los ranchos cinegéticos, basados en estudios no sólo de infecciones parasitarias, virales, bacterianas o de aspectos fisiopatológicos, sino también deberán hacerse investigaciones que estimen las poblaciones de fauna animal y vegetal, así como determinar la condición del hábitat de la fauna cinegética entre otros, de esta forma se podrá aprovechar racionalmente la fauna silvestre, sabiendo que los cambios ecológicos que se han provocado son sólo responsabilidad del ser humano y por lo tanto únicamente el hombre puede controlar y remediar el daño que se ha hecho a los ecosistemas en general.

LITERATURA CITADA

1. Atlas del Mundo Animal. Atlas del Mundo Animal 4a ed. Reader's Digest de México, México, D.F., 1977.
2. Benavides, J.: El papel de ANGADI en el fomento, desarrollo y conservación del venado cola blanca en el noreste de México. Memorias sobre el II simposio del Venado en México. Linares, Nuevo León. 1988. 203-207. Universidad Autónoma de Nuevo León, Linares, Nuevo León., 1988.
3. Chapa, B.J.: Etología del venado cola blanca. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1988.
4. Cogley, P.H.: Effects of Cephenemyia spp. (Diptera: Oestridae) on the nasopharynx of black tailed deer (Odocoileus hemonius columbianus). J. Wildl. Dis., 23: 596-605 (1987).
5. Conti, J.A. and Howert, E.W.: Ostertagiosis in white tailed deer due to Ostertagia ostertagi. J. Wildl. Dis., 23: 159-162 (1987).
- 6 Davidson, R.W.: Parasites, diseases and health status of sympatric populations of sambar deer and white tailed deer in Florida. J. Wildl. Dis., 23: 267-272 (1987).
7. Davis, W.J. and Anderson, C.W.: Enfermedades parasitarias de los Mamíferos Salvajes. Acribia, Zaragoza, España, 1973.
8. Dunn, A.M.: Helminología Veterinaria. 2a ed. El Manual Moderno, México, D.F., 1983.
9. Fowler, M.E.: Zoo and Wild Animal Medicine. 2nd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1986.
10. Gallina, S. and Ffolliot, P.: Deer Biology Habitat Requiriments, and Management in Western North América. Inst. Ecol. A.C., México, D.F., 1981.
11. Halls, L.K.: White Tailed Deer, Ecology and Management. Stackpole Books, Washington, D.C., 1984.

12. Lee, R.L.: Complete Guide to Game Animals. 2nd ed. Van Nostrand Reinhold Company, Ames, Iowa, 1986.
13. Levine, N.D.: Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man. Burgess Publishing, Mineapolis, Minnesota, 1968.
14. Levine, N.D.: Veterinary Parasitology. Burgess Publishing Company, Memphis, Minnesota, 1987.
15. Mc Mahon, C.D. and Bunch, D.T.: Bot fly larvae (Cephenemyia spp, Oestridae) in mule deer (Odocoileus hemionus) from Utah. J. Wildl. Dis., 25: 636-638 (1989).
16. Medina, G.G. y Martinez, C.A.: Importancia de los ranchos de caza del norte de México reservorios de fauna silvestre no cinegética. Memorias Sobre el VI Simposio de Fauna Silvestre. México, D.F. 1989. 324-327. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1989.
17. Medina, G.G.: Taxonomía, distribución y datos biológicos de los cérvidos con especial atención al venado cola blanca. Memorias sobre el Curso de Capacitación para Profesionales en Manejo de Fauna Silvestre. México, D.F. 1990. 2-24. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1990.
18. Powers, K.J.: World association for the advancement of veterinary parasitology (W.A.A.V.P.) guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine and ovine). Vet. Parasit., 10: 265-284 (1982).
19. Prestwood, K.A.: Naturally occurring Haemonchosis in white tailed deer. J. Wildl. Dis., 7: 133-134 (1971).
20. Prestwood, K.A.: Abomasal helminths of white tailed deer in southeastern United States, Texas and The Virgin Islands. J. Amer. Vet. Med. Assoc., 163: 556-561 (1973).
21. Prusglove, R.S.: Intestinal nematodes of white tailed deer in southeastern United States. J. Amer. Vet. Med. Assoc., 171: 896-900 (1976).

22. Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. Limusa, México D.F., 1989.
23. Quereshi, T.: Efficacy of tricabendazole against fascioloidiasis (Fascioloides magna) in naturally infected white tailed deer. J. Wildl. Dis., 25: 378-383 (1989).
24. Roa, R.Ma.de los A., Dietrich, P.U.: El aprovechamiento de la fauna silvestre en México, analisis de la situación actual y futuras perspectivas con especial énfasis hacia el concepto jurídico y ecológico. Memorias sobre el VII Simposio de Fauna Silvestre en México. México, D.F. 312-320. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1989.
25. SEDUE: El Venado Cola Blanca sus Hábitos Alimenticios. Dirección General de Fauna Silvestre, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, México, D.F., 1983.
26. SEDUE: Venado Cola Blanca. Dirección General de Flora y Fauna Silvestre, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, México, D.F., 1985.
27. Soulsby, L.J.E.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. 7a ed. Interamericana, México, D.F., 1987.
28. Stubblefield, S.S., Pance, D.P. and Warren, R.J.: Visceral Helminth communities of sympatric mule and white tailed deer from davis mountains in Texas J. Wildl. Dis., 23: 113-120 (1987).
29. Tellez, R.E.: esplecnetomia en el venado. Memorias sobre el II Simposio del Venado en México. México, D.F. 1988. 27-29. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1988.
30. Villareal, G.J.: Importancia cinegética y comportamiento del venado cola blanca (Odocoileus virginianus texanus) del noreste de México. Memorias sobre el I Simposio del Venado en México. México, D.F. 1986. 182-217. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1986.

31. William, L.: Taxonomía y Ubicación del venado cola blanca dentro del grupo de los mamíferos. Memorias sobre el I Simposio del Venado en México. México, D.F., 1986.3-10. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1986.
32. Yamaguti, S.: Sistema Helminthum. III The nematode parasites of vertebrates. Interscience Publisher, New York, 1961.