

2241

2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

IDENTIFICACION DE HELMINTOS
DEL MONO AULLADOR
(*Alouatta palliata*)

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
ROSALIA PASTOR NIETO

Asesores: M.V.Z. Leopoldo Paasch Martínez
M.V.Z. Ramón Meza Beltrán
M. en C. David Osorio Sarabia

MEXICO, D. F.

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>
1. RESUMEN	IV
2. INTRODUCCION	1
3. HIPOTESIS	3
4. OBJETIVO	3
5. MATERIAL Y METODOS	3
6. RESULTADOS	4
7. DISCUSION	20
8. APENDICE	21

INTRODUCCION

Los primates son característicos de la fauna tropical y forman el 8% de todos los mamíferos descritos (1,10). Los primates no humanos de América, se han conocido por varios nombres, entre estos: primates neotropicales o Platyrrinos y Ceboideos. Estos han existido en la América tropical desde el oligoceno. A nivel de familia, los monos del nuevo mundo se han dividido en la familia Callitrichinae y la familia Cebidae que son el resto de las demás (11,19,21). Para la misma familia Cebidae se han descrito tres diversas formas de agrupar los géneros. Los grupos principales son los de las marmosetas y tamarines y el de los pitesinos y atelinos. La familia Cebidae incluye a la subfamilia Pitheciinae, la cual es integrada por los géneros *Pithecia*, *Chiropotes* y *Cajao*. La otra subfamilia es la Atelinae, en la cual se incluyen los géneros *Lagothrix*, *Ateles* y *Brachyteles*. Los cinco géneros restantes no han sido agrupados dentro de una subfamilia en particular y son los siguientes: *Aotus*, *Callicebus*, *Alouatta*, *Saimiri* y *Cebus* (19, 20,21,22,23,24,30).

De los géneros anteriormente mencionados existen únicamente dos en México; *Ateles* y *Alouatta*. *Alouatta* ha sido dividido en seis especies de las cuales cuatro pertenecen a Sudamérica, México y Centroamérica. Específicamente en México existen dos especies de monos aulladores, *Alouatta palliata* (conocido también como *Alouatta palliata mexicana* ó *Alouatta villosa*) y *Alouatta pigra*. En el pasado *Alouatta palliata* presentaba una distribución más amplia en el sureste del país que *Alouatta pigra*, que estaba restringida a partes del sur de Tabasco y Campeche. Actualmente *Alouatta palliata* se encuentra distribuida desde la zona de los Tuxtlas, en el sur del estado de Veracruz hasta las fronteras de Guatemala y Belice (2,11,12,20,21,22,23,24,29,35).

Algunos autores opinan que el género requiere de una revisión concienzuda y no sería raro que en el futuro hubiera cambios taxonómicos ya que el género *Alouatta* es el menos estudiado de los monos neotropicales (27,29).

En los últimos tiempos ha existido un aparente conflicto por el uso de primates no humanos como modelos en la investigación científica, particularmente en medicina humana y por otro lado el problema de su conservación. Sin embargo, los monos neotropicales son hoy en día indispensables en el estudio de diversas enfermedades humanas tales como linfoma maligno, hepatitis infecciosa, tracoma, leucemia, paludismo, arterosclerosis para solo citar algunos (27,41).

La investigación biomédica requiere en este aspecto un aporte constante de las especies y por otro lado su conservación representa un reto, que implica su protección cuidadosa en la vida silvestre y su cría exitosa en cautiverio y de no lograrse ambas, las especies están ciertamente destinadas a su extinción, de tal manera que los controles científicos deben representar la mayor seguridad de su supervivencia. Según los datos más recientes proporcionados por la International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (I.U.C.N.), más de un tercio de las especies de primates no humanos están catalogadas como amenazadas, raras, vulnerables o en peligro de extinción (2,27,39).

Por lo anteriormente mencionado, es muy importante adquirir un conocimiento completo de la patología de estos animales, hecho que corresponde a dos necesidades principales; la primera es que las enfermedades que padecen los primates en forma natural interfieren con los resultados de las investigaciones científicas y la segunda por la mortalidad que reduce gravemente a las poblaciones (2,27).

De las condiciones patológicas que se encuentran con mayor frecuencia en los estudios de primates neotropicales, son las parasitosis, las cuales están causadas por una gran variedad de protozoarios y helmintos. La mayor parte de estas infecciones se contraen cuando el animal se encuentra en su hábitat natural, debido al acceso que tienen los vectores específicos y huéspedes intermediarios esenciales para cumplir el ciclo y la transmisión (14,19,27).

En cuanto a las helmintiasis que afectan al sistema digestivo, se encuentran frecuentemente la cestodiosis (9,27,34) y se ha informado de diversos géneros que habitan las vías biliares (5,10,32). Sin embargo, aparentemente, las parasitosis más comunes son las nematodiasis, de las que algunas no causan efectos adversos, mientras que otras se asocian a signos clínicos, tales como diarrea, pérdida de peso e incluso la muerte. Vale la pena mencionar también a las nematodiasis pulmonares en las que los vermes habitan en los bronquiolos terminales y eventualmente las larvas son espectoradas y eliminadas con el excremento, de tal manera que los estudios coproparasitoscópicos pueden incluso revelar infecciones en sitios alejados al sistema digestivo (3,10,14,28).

HIPOTESIS

Los monos aulladores de la región de Los Tuxtlas son predominantemente positivos a helmintos gastroentéricos.

OBJETIVO

El objeto del siguiente trabajo ha sido el de detectar las helmintiasis, a través de la técnica de observación directa de adultos, fragmentos y larvas, así como la coproparasitoscopia, con la finalidad de establecer cuáles son las especies que afectan a una población en estado silvestre de *Alouatta palliata* en el estado de Veracruz.

MATERIAL Y METODOS

La población sujeta a estudio constó de una tropa de nueve monos adultos y un infante que se encuentran en condiciones de libertad en la isla de Agaltepec, ubicada en la laguna de Catemaco, cuyas coordenadas son, 18° 34' latitud norte y 95° 04' longitud oeste. esta isla tiene una longitud de 10 hectáreas y está cubierta de selva alta perenifolia. La precipitación pluvial anual es de 1500-200 mm y la temperatura fluctúa entre 20-26 C (4,11).

Se colectaron muestras fecales frescas de nueve monos adultos, las cuales se identificaron con los datos del mono correspondiente, lo cual fué posible, ya que cada animal está marcado con un collar de diferente color. De cada individuo se conoce edad y sexo, de tal manera que solo se procesaron aquellas muestras donde se visualizó previamente la defecación.

Se hicieron tres muestreos consecutivos de cada individuo con 48 hs. de diferencia, iniciándose el primer ciclo de muestreos en abril y los subsecuentes en julio y noviembre del mismo año.

Para facilitar la colección e identificación correcta de dichas muestras se aprovechó el habito natural de la especie *Alouatta palliata* de defecar ante la presencia de observadores. Además se comprobó que la tropa de monos realiza un recorrido predeterminado con un horario específico, de tal manera que se tomaron las muestras siempre entre 6:30 y 7:00 am.

Cada muestra fué identificada con los datos del animal, fecha y hora de colecta.

Posteriormente, cada muestra fue dividida en dos partes. Una fue tratada con formalina al 10%, formando una suspensión de material fecal en una proporción de 1:5, para así preservar los huevos y los adultos y la otra parte fue refrigerada (33).

Los exámenes especiales para diagnóstico de parasitosis, estuvieron orientadas a la identificación de parásitos o segmentos de los mismos y por otro lado a la identificación de huevos. Para la recuperación de parásitos del material fecal se utilizó el método de tamizado por mallas de distinto grosor (.5 mm y .044 mm de diámetro). Los parásitos y fragmentos de los mismos que se obtuvieron fueron colectados con pinzas de disección y se pasaron a cajas de Petri con solución salina isotónica. Una vez lavados, se preservaron en alcohol etílico al 70%. Posteriormente se procedió a la transparentación con lactofenol de Amman (en caso de nemátodos). Una vez lavados los especímenes fueron observados al microscopio estereoscópico hasta constatar la aclaración deseada (33).

Para la identificación de huevos de nemátodos se realizaron exámenes coproparasitoscópicos por la técnica de flotación de Faust. También se aplicó sedimentación para la identificación de huevos pesados utilizando concentración por centrifugación de Ritchie (33).

Para la identificación de los distintos géneros y especies se hizo uso de las claves de Yamaguti, Common Wealth Intitute of Helminthology y la clave de Dubois (6,7,8,37,38).

En el presente trabajo se presentan microfotografías, figuras y medidas, así como la caracterización morfológica de cada una de las especies registradas.

RESULTADOS

Como resultado del muestreo de los nueve monos adultos se encontraron los siguientes nemátodos: *Trypanoxyuris minutus* (figs. 4, 5, 6; fotos 7, 8) y *Parabronema bonnei* (figs. 2, 3; fotos 5, 6). Los adultos de *Trypanoxyuris minutus* fueron rescatados abundantemente de los tamizados en el 100% de las muestras mientras que solo se halló un solo espécimen de *Parabronema bonnei*. Todos los vermes encontrados fueron cuidadosamente separados y sujetos a los procesos como lo son la rehidratación, la aclaración y la fijación (ver en material y métodos utilizados en nemátodos). Posteriormente fueron medidos, dibujados, fotografiados para luego ser identificados utilizando las claves anteriormente citadas.

Por otro lado, de la clase Trematoda, abundantes huevos con las medidas y características de *Controrchis biliophilus*, fueron observados en las heces (fig. 1 ; fotos 1, 2, 3, 4). Dicho hallazgo fue predecible ya que años atrás hubo una baja en el grupo a la cual se le practicó la necropsia hallando numerosos especímenes de este género en las vías biliares (fig. 1; foto 1, 2, 3, 4). Dentro de los resultados se incluyen medidas, fotografías, así como la caracterización morfológica de algunos de los adultos recolectados en la necropsia, aclarando que éstos no fueron encontrados en las heces durante los exámenes coproparasitoscópicos.

DESCRIPCION DE LOS ESPECIMENES

I. *Controrchis biliophilus*

Los huevos de este parásito se observaron de color marrón, operculados, ovalados y de doble membrana.

Por otro lado, a los adultos obtenidos de la baja ya antes mencionada, se les observaron todas las características clásicas del género, siendo las más relevantes, su cuerpo lanceolado, faringe esferoidal y glándulas vitelarias de folículos digitados. Sin embargo, la posición de los testículos con respecto al acetábulo fué lo que comprobó que se trataba de este trematodo. Característicamente *Controrchis biliophilus* posee dos testículos situados uno anterior y otro posterior al acetábulo y esto lo hace diferente del resto de la familia Dicrocoeliidae. Con respecto a otras características observadas, cabe mencionar que el esófago era relativamente corto y que sus ciegos eran delgados y de trayectoria ondulante. Por lo que respecta a los órganos reproductores, el ovario fue localizado detrás del testículo posterior y el útero tiene dos ramas.

MEDIDAS OBTENIDAS

Primeramente se midieron los huevos obtenidos de las heces y posteriormente ocho especímenes adultos.

huevos

MAXIMO L .0472 mm
A .029240 mm

MINIMO L .03749 mm
A .02282 mm

dimensiones del adulto

	longitud	ancho
MAXIMO	3.04 mm	MAXIMO 1.02 mm
MINIMO	2.189 mm	MINIMO .85 mm

ventosa oral

	diametro transversal	longitud
MAXIMO	.150 mm	MAXIMO .211 mm
MINIMO	.130 mm	MINIMO .198 mm

testículos

Son casi esféricos. Se midió diámetro transversal y longitud.

MAXIMO anterior	.3256 mm
posterior	.3043 mm
MINIMO anterior	.135 mm
posterior	.140 mm

diámetro del acetábulo

MAXIMO	.3013 mm
MINIMO	.1690 mm

glándulas vitelinas

Se observaron entre catorce y dieciocho lóbulos. Se midió el espacio ocupado en milímetros.

MAXIMO DIAMETRO izquierdo	.356 mm
MAXIMO DIAMETRO derecho	.359 mm
MINIMO DIAMETRO izquierdo	.124 mm
MINIMO DIAMETRO derecho	.161 mm

ciegos

Se tomó la longitud de los ciegos tanto derecho como izquierdo.

MAXIMO izquierdo	2.01 mm
MAXIMO derecho	1.98 mm
MINIMO izquierdo	1.067 mm
MINIMO derecho	1.12 mm

ovario

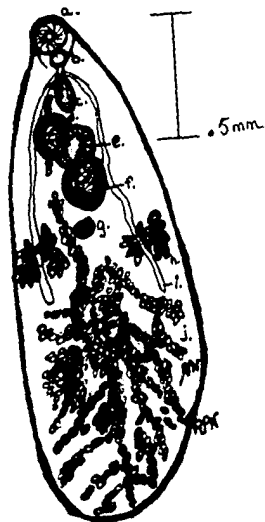
Es oval. Se midió el diámetro.

MAXIMO DIAMETRO	.167 mm
MINIMO DIAMETRO	.086 mm

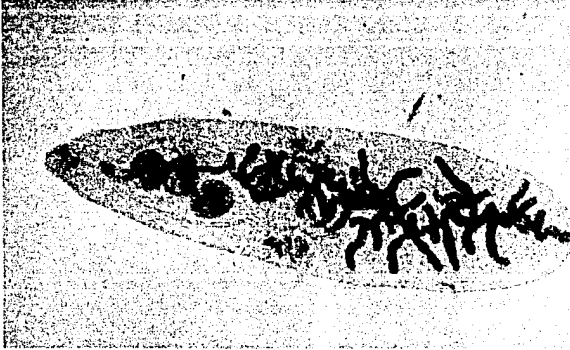
bolsa del cirro

MAXIMO largo .2153 mm
MAXIMO ancho .0797 mm

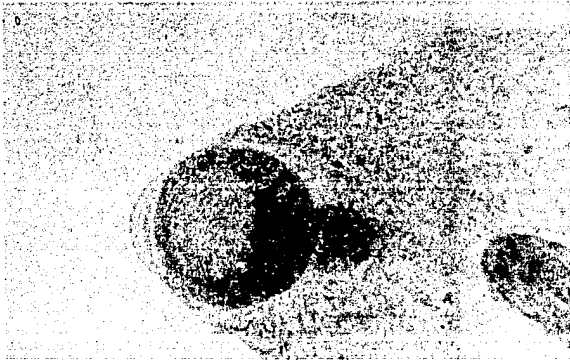
MINIMO largo .1235 mm
MINIMO ancho .0457 mm

FIGURA

1. Adulto de *Controrchis biliophilus*. a ventosa oral, b. faringe, c. bolsa del cirro, d. testículo anterior, e. acetábulo, f. testículo posterior, g. ovario, h. glándulas vitelinas, i. ciego, j. útero grávido.

MICROFOTOGRAFIAS

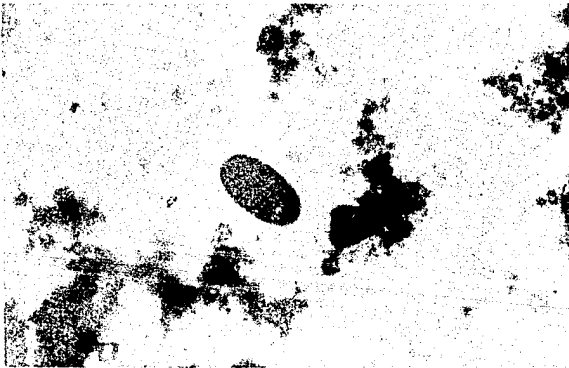
1. Adulto de *Controrchis biliophilus*. 6x (Foto: Jan Bergqvist)



2. Detalle de la ventosa oral, faringe y bolsa del cirro de *Controrchis biliophilus*. 10x (Foto: Jan Bergqvist).



3. Acetábulo de *Controrchis biliophilus* entre los dos testículos. 40x (Foto: Jan Bergqvist).



4. Huevo de *Controrchis biliophilus* operculado. 40x (Foto: Rosalía Pastor).

II. *Parabronema bonnei*

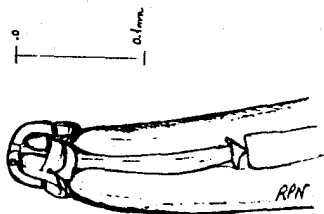
Considerando que solo se recuperó un solo espécimen macho, se describen las características más relevantes. La cabeza posee una serie de proyecciones con apariencia quitinosa dándole un aspecto de placas. Su esófago, corto y musculoso, alas caudales bien desarrolladas, sin embargo, de apariencia asimétrica. Una de las características que más llamó la atención fue la enorme diferencia de longitud en sus espículas, donde la izquierda era mucho más larga que la derecha. Se observaron además, papilas repartidas asimétricamente en la región caudal, siendo más abundantes en la porción preanal que en la post anal.

MEDIDAS OBTENIDAS

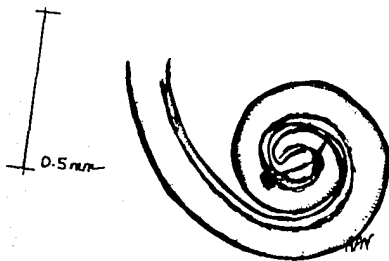
Del único macho recuperado se tomaron las medidas más representativas.

longitud.....	12 mm
ancho del cuerpo....	.075 mm
ancho de la cabeza...	.05625 mm
longitud del esófago...	1.6 mm
espícula derecha.....	.32 mm
espícula izquierda....	2.19 mm

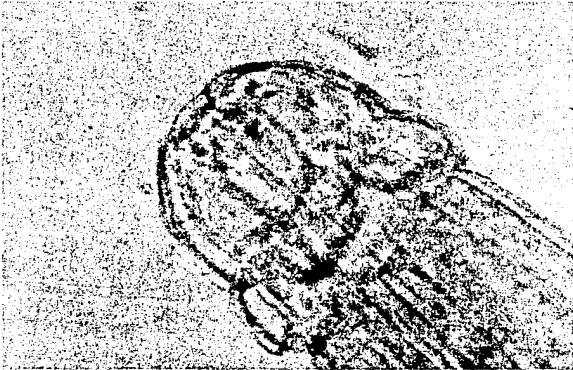
FIGURAS



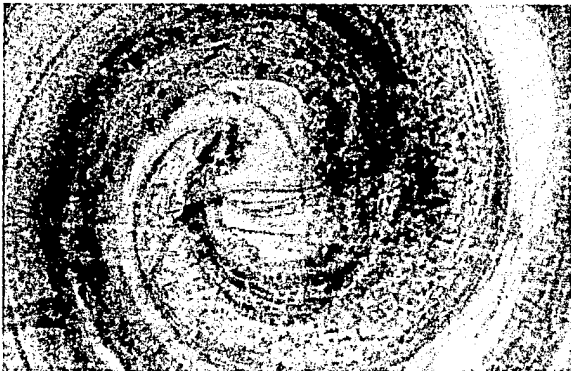
2. Extremo anterior de *Parabronema bonnei* apreciando sus placas ventrodorsales.



3. Extremo posterior de *Parabronema bonnei* apreciando sus espículas.

MICROFOTOGRAFIAS

5. Extremo anterior de *Parabronema bonnei* con sus placas ventrodorsales. 40x (Foto: Jan Bergqvist)



6. Extremo posterior entrocado de *Parabronema bonnei*; espículas aparentes. 40x (Foto: Jan Bergqvist).

III. *Trypanoxyuris minutus*

Las características observadas para este parásito fueron en su mayoría las esperadas para *T. minutus*. Todos los especímenes recolectados fueron hembras y todas las dimensiones registradas de el ancho y longitud del cuerpo, así como las medidas de los órganos internos corresponden a este género. Su abertura bucal compleja compuesta de tres labios. Su esófago de apariencia doble y con bulbo esofágico. La vesícula cefálica de estas hembras, aparentemente hinchada, coincidía con su estado de gravidez. Otra de las características observables de la hembra es la posición de la vulva, la cual se localizaba en el tercio medio del cuerpo. Del útero se apreciaban sus dos ramificaciones y los huevos, claramente embrionados en el interior. La cola poseía las características clásicas de la familia Oxyuridae en donde el extremo posterior se va adelgazando hasta terminar en una punta aguda.

MEDIDAS OBTENIDAS

Se recolectaron en total ochenta y un de estos vermes de los tamizados y todos fueron identificados como hembras.

huevos

MAXIMO largo	.046 mm
MAXIMO ancho	.0227 mm
MINIMO largo	.043 mm
MINIMO ancho	.0220 mm

dimensiones del cuerpo

MAXIMA longitud	7.1 mm	MAXIMO ancho	.3542 mm
MINIMA longitud	6.0 mm	MINIMO ancho	.2867 mm

ancho de la cabeza

MAXIMO	.1227 mm
MINIMO	.09625 mm

ancho de las vesículas cefálicas

MAXIMO	.035 mm
MINIMO	.0240 mm

esófago

Es la suma de la longitud del esófago y el largo del bulbo esofágico.

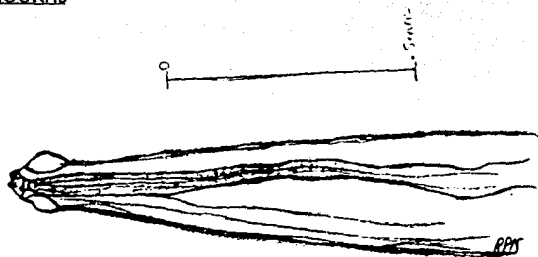
MAXIMO	1.615 mm
MINIMO	1.25 mm

bulbo esofágico

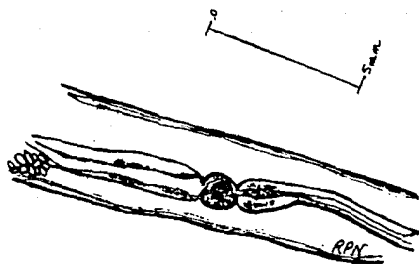
MAXIMO largo	.133 mm
MINIMO ancho	.150 mm

MINIMO largo	.112 mm
MINIMO ancho	.1297 mm

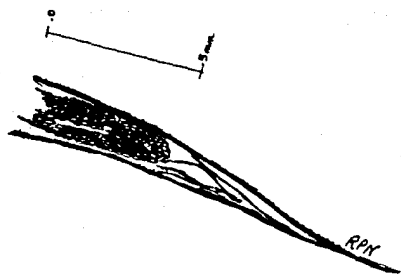
FIGURAS



4. Extremo anterior de *Trypanoxyuris minutus* representando la vesícula cefálica y el esófago.



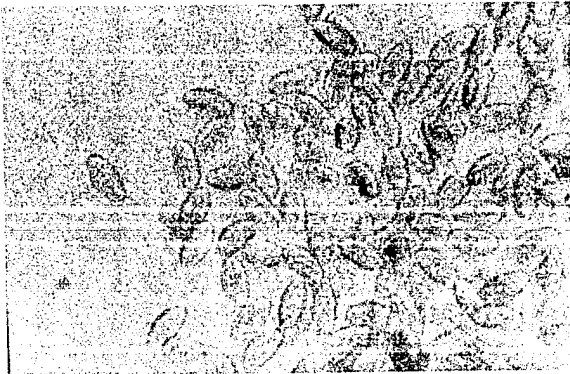
5. Bulbo postesofágico de *Trypanoxyuris minutus*.



6. Extremo posterior de una hembra grávida de *Trypanoxuris minutus* con terminación en punta aguda.

MICROFOTOGRAFIAS

7. Extremo anterior de *Trypanoxyuris minutus* con vesícula cefálica hinchada. 10x
(Foto: Rosalía Pastor).



8. Huevos de *Trypanoxyuris minutus*. 40x (Foto: Rosalía Pastor).

DISCUSION

De los nueve monos muestreados se identificó al tremátodo *Controrchis biliophilus* por las características y medidas de los huevos presentes en las heces y los adultos fueron obtenidos de la baja antes citada y éstos fueron teñidos y medidos con la finalidad de corroborar la existencia de este parásito en los individuos de la tropa. Puesto que el adulto se aloja en las vías biliares, no fue posible localizarlo en las heces. Según las medidas obtenidas comparadas con los datos de Price, quien aisló al parásito por primera vez en el National Zoological Park, Washington, D.C. en 1926 de un mono araña *Ateles geoffroyi* (32) Jimenez y Brennes quienes hicieron un estudio sobre la validez del género en Costa Rica en 1957 (26), se concluye que el tremátodo cuyos huevos fueron hallados en las heces, corresponde al género *Controrchis* especie *C. biliophilus*.

Con respecto al nemátodo *Trypanoxyuris mirutus*, las características y medidas de los adultos registradas, coinciden con aquellas descritas por Inglis y Díaz, quienes hicieron una revisión del género en Venezuela en el año de 1960 y que distinguen a *Alouatta seniculus* como hospedador tipo (25). Específicamente para diferenciar a esta especie de *Trypanoxyuris* entre las otras cinco restantes, más que las medidas, se deben tomar en cuenta ciertas de sus características particulares como lo son su abertura bucal compleja y con tres labios, su bulbo postesofágico, el círculo poco definido de la cabeza de la hembra y en caso de las hembras grávidas la marcada hinchazón de la vesícula cefálica.

El otro nemátodo que fue hallado fue registrado como *Parabronema bonnei*. La identificación fue basada en el análisis del único espécimen aislado del tamizado. Este fue un macho y fue sujeto al mismo proceso que los otros helmintos. Se estuvo consciente que para realizar una identificación segura habría que trabajar con una mayor cantidad de especímenes, pero dadas las características morfológicas tan particulares de este nemátodo se llegó a su identificación. *Parabronema bonnei* posee placas o escudos cefálicos ventrodorsales, las papilas caudales del macho son asimétricas y sus espículas son desiguales donde la izquierda es mucho más prominente que la derecha. Todos estos datos coinciden a su vez con los de Van Thiel quien identificó al parásito en Surinam en un *Alouatta seniculus* y le dió el nombre de *Squamana* en 1925. Más tarde Baylis, en 1947 hizo una revisión del género y lo denominó *Parabronema* siendo este el nombre por el cual se le reconoce actualmente (2).

Con base en la bibliografía, este es el primer estudio de estos parásitos que incluye medidas, figuras, microfotografías y morfología que se ha realizado en México (consultar la tesis de Jiménez Villanueva, Elsa de la Universidad Veracruzana). Si se desea saber más acerca de la morfología y las medidas estándar para estos parásitos, consultar el apéndice de este trabajo.

Dadas las lesiones que los parásitos encontrados son capaces de producir en *Alouatta spp.*, consideramos que los veterinarios responsables tanto en colonias libres o en confinamiento de primates ya sea en parques zoológicos o en laboratorios, conozcan tales infestaciones que podrían presentarse en individuos, particularmente recién adquiridos y que pueden ser prevenidas o en su caso tratadas (16,27,37) . Para obtener mayor información acerca de las posibles repercusiones clínicas y tratamiento para los parásitos identificados en este trabajo, también se sugiere consultar el apéndice.

Aún hoy en día es difícil mantener a especímenes del género *Alouatta* en cautiverio ya que se conoce poco respecto a su fisiología y patología, sin embargo se están haciendo esfuerzos para proteger y conservar a este primate ya que es endémico de México y puede ser susceptible de aprovechamiento.

APENDICE

Para enriquecer y redondear este trabajo se incluye este apéndice el cual consta de:

I. Características morfológicas
y medidas de los parásitos identificados

II. Cuadro sinóptico de los
parásitos helmintos que afectan
a los primates del nuevo mundo.

I. Características morfológicas y medidas

Controrchis biliophilus

Phylum: Platyhelminthes
 Clase: Trematoda
 Subclase: Digenea
 Familia: Dicrocoeliidae
 Tribu: Controrchini
 Género: *Controrchis*
 Especie: *C. biliophilus*

Este es un tremátodo de cuerpo lanceolado con extremos ligeramente atenuados, especialmente en el ramo posterior y con un mayor diámetro transversal a nivel de las vitelinas. La ventosa oral es musculosa y dirigida hacia adelante, la faringe es subsférica bien desarrollada a la cual le sigue un esófago relativamente corto. Por otro lado los ciegos intestinales son delgados, ondulados y se extienden hacia el tercio medio del cuerpo. El acetábulo es grande, subcircular, fuertemente musculoso situado en el tercio anterior. Una de las características más distintivas del género *Controrchis*, son sus glándulas vitelinas las cuales están constituidas de folículos digitados, tridigitados y lobulados de tamaño variable, colocadas en el tercio medio del cuerpo ligeramente inferior al ovario. El ovario es esferoidal situado inmediatamente abajo del testículo posterior. Este género tiene además, un útero bien desarrollado con dos ramas, una ascendente y otra descendente las cuales tienen a su vez ramificaciones laterales. Sin embargo, la característica más importante que sin duda diferencia a este tremátodo de los otros de la familia Dicrocoeliidae, es la posición de los testículos con respecto al acetábulo. Los testículos se describen grandes y masiformes situados en posición anterior y otro posterior al acetábulo. La bolsa del cirro es simple y los huevos ovalados, operculados y de color marrón (5,7,8,10,13,14,16,25,26,36)

MEDIDAS

longitud.....	2.5-3 mm	
ancho.....	0.85-1.1 mm	
ventosa oral.....	0.200-.213 mm largo	
	0.148-.184 mm ancho	
esófago.....	0.067-071 mm	
acetábulo.....	0.183-.355 mm de diámetro localizado a .500 del extremo anterior del cuerpo.	
testículo anterior.....	0.140-.200 mm* .280-.430 mm	
testículo posterior.....	0.140-.210 mm* .350-.430 mm	
bolsa del cirro.....	0.142-.227 mm largo	
	.065-.100 mm ancho	
ovario.....	0.099-.114 mm* .127-.170 mm	
vitelinas.....	0.350-.400 mm largo	
huevos.....	0.035-.038 mm largo	
	0.021-.024 mm ancho	(26)

Parabronema bonnei

Phylum: Nematoda
 Orden: Spiruridea
 Género: *Parabronema*
 Especie: *P. bonnei*

Se le observa un aspecto filiforme, de color rojo claro a brillante cuando está con vida. *Parabronema bonnei* presenta un asombroso engrosamiento de la cutícula del lado derecho del cuerpo. Este engrosamiento representa un ala exageradamente protuberante. Este parásito posee labios laterales y "placas" o "escudos" ventrodorsales. Sin embargo estas placas escasamente se superponen a los labios. Cada labio, por su parte, va acompañado de tres papilas y las placas dorsales, de dos cada una. Parte de esta caparazón quitinoso son los apéndices auriculares, los cuales son simples y lisos. La abertura bucal se encuentra localizada por encima de una prominente papila entre los labios y aparentemente la invaginación cuticular que

forma a la faringe parece contornearse suavemente apartir de la región ventrodorsal, empezando por unos diminutos labios. La faringe es aparentemente larga. El esófago consta de dos porciones, ambas musculares, donde la porción anterior es aproximadamente de la misma longitud que la faringe y considerablemente mas estrecha que la porción posterior la cual está rodeada de un anillo nervioso en su extremo más craneal. El poro excretorio se localiza ligeramente anterior a las papilas cervicales. La cola del macho tiene alas caudales asimétricas bien desarrolladas y las espículas del mismo son desiguales en longitud, en donde la izquierda es mucho más prominente que la derecha, además de que esta última forma en su extremo una especie de gancho. También existen papilas caudales a ambos lados de la cola y estas son también de distribución asimétrica. Dichas papilas se distribuyen en cuatro pares tanto laterales, preanales y adanales, dos pares de papilas postanales y un grupo (aparentemente de dos pares) de diminutas papilas muy cerca de la punta de la cola. Por otro lado, la cola de la hembra siempre está curvada hacia su región dorsal donde la punta de la misma es redondeada con un par de papilas subterminales. La posición de la vulva ha tenido bastantes controversias. Hoy se sabe que está situada cerca del extremo cefálico (ligeramente posterior a la unión entre esófago e intestino). La vagina es estrecha y muscular sin embargo, su trayectoria no ha podido ser bien determinada dada la opacidad de los especímenes, sin embargo se ha observado que la ramas uterinas son de paredes delgadas y en el caso de hembras grávidas, pequeños embriones cilíndricos, con extremos romos, son observados en su interior y aparentemente estos carecen de membrana (2,6,36,40).

MEDIDAS

longitud del cuerpo.....	macho 10.1-11.8
	hembra 30 mm o más
ancho del cuerpo.....	0.022 como máximo en el macho y en la hembra .30 mm o ligeramente más.
ancho de la cabeza.....	macho .064
	hembra .08 mm
Ancho de las alas	
laterales.....	macho .026 mm como máximo
	hembra .06 mm o más
faringe.....	0.18 mm en ambos sexos
esófago.....	1-1.4 mm en ambos sexos
cola del macho.....	0.25-27 mm de longitud
	espícula izq. 2.1-2.2 mm
	espícula der. .31-.37 mm
cola de la hembra.....	0.21-25 mm de longitud
vulva.....	Situada de 2-3.3 mm de la punta de la cabeza.
embriones.....	Miden aprox. .04*.008 mm

(2)

Trypanoxyuris minutus

Phylum: Nematoda
 Orden: Oxyuridae
 Género: *Trypanoxyuris*
 Especie: *T. minutus*

Existen características comunes para las seis especies de *Trypanoxyuris* las cuales son: cabeza con ocho papilas sencillas dispuestas en dos círculos, el círculo exterior con cuatro grandes papilas colocadas en posición dorso y ventrolateral y en el interior con cuatro papilas muy pequeñas colocadas de la misma forma. Los anfidios son prominentes, laterales a la abertura bucal, las alas laterales corren a todo lo largo del cuerpo de la hembra y hasta aproximadamente el nivel de la abertura cloacal del

macho La abertura bucal es siempre compleja, abriéndose en una cavidad muy apreciable dentro de la cual las porciones faringeeas se proyectan como una estructura de colocación libre que no está incluida en el resto de tejido sobrante de la cabeza. El esófago tiene un apreciable bulbo postesofágico, que se conecta por un estrecho istmo con la porción anterior en forma de maza y esta última se modifica anteriormente en una faringe. Del esófago también emanan unas estructuras valvulares proyectadas a los tubos marginales del mismo dando a ese esófago una apariencia doble. El macho es siempre mas pequeño que la hembra. La estructura de la cabeza es generalmente menos elaborada que la de la hembra y la vesícula cefálica menos prominente. La cola tiene alas bien desarrolladas que están sostenidas por cuatro pares de papilas largas y delgadas, siendo los pares anterior y posterior mas largos que los otros. No existe gubernáculo. La cola termina posteriormente en punta de lanza, corta, delgada y frecuentemente aguda hay una sola espícula con marcadas extensiones laterales en su extremo anterior, formando una capa refringente de manera que la espícula tiene forma de "T" cuando se observa ventralmente. La hembra es siempre mucho mayor que el macho. Su porción faringea puede ser francamente diferente y la vesícula cefálica muy prominente. La cola es larga y estrecha, adelgazándose progresivamente hasta terminar en punta aguda. Las alas laterales terminan bruscamente antes del final de la cola. La vulva se abre en la superficie ventral del cuerpo, aproximadamente a un tercio de su longitud, posteriormente a la cabeza y conduce a un tronco uterino común que corre posteriormente en un tramo corto y luego se divide en útero anterior y posterior, siendo el anterior mucho menos desarrollado que el posterior. Los huevos están embrionados "in utero" y en el estado grávido de la hembra, el cuerpo parece hinchado por la masa de huevos que contiene además de que el útero se extiende hasta el ano y por delante hasta el borde posterior de esófago. Tipicamente *T. minutus* se caracteriza porque en la cabeza de la hembra, su círculo interno no está bien definido. Hay sin embargo, en algunos ejemplares, corpúsculos situados en las ligeras depresiones que rodean a los lóbulos labiales que pueden ser papilas internas. Su abertura bucal está provista de tres labios muy complicados, con lóbulos interlabiales formados entre ellos, siendo el lóbulo labial dorsal el mas complicado de los tres. Este tiene forma de "U", con su abertura dirigida hacia el centro de la cabeza. En el macho estas características morfológicas son muy similares, sin embargo se distingue por presentar una espícula curvada en su extremo posterior. Una de las características mas distintivas de *T. minutus* con respecto a las otras especies de este mismo género, es que curiosamente en la hembras grávidas, la vesícula cefálica se divide en dos

partes; la anterior muy hinchada la cual se estrecha bruscamente al conectarse con la parte posterior (2,6,10,13,14,15,16,25,36,37,40).

MEDIDAS

longitud.....	macho 1.7-2.9 mm
	hembra 6.2-8.8 mm
ancho.....	macho .065 mm
esófago.....	macho .54-.88 mm de longitud
	hembra 1.52-2.34 mm de longitud
bulbo esofágico.....	macho .046 * .081 mm aproximadamente
	hembra .096-.128 * .112-.128 mm
espícula del macho.....	0.077-.47 mm
poro excretor de la hembra.....	1.239-1.54 mm de la extremidad posterior
vulva.....	localizada posterior al esófago aproximadamente entre 1.27-1.44 del extremo anterior
huevos.....	embrionados .045-.048 mm de largo .018-.026 mm de ancho

(25)

2. Cuadro sinóptico en la siguiente página.

CUADRO 1 PARASITOS HELMINTOS QUE AFECTAN A PRIMATES DEL NUEVO MUNDO

PARASITO	LOCALIZACION	FAMILIAS INFECTADAS	LESIONES	DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO
NEMATODA FILARIATA DIPTELONEMA <i>D. caudispina</i> <i>D. guierei</i> <i>D. macrometer</i> <i>D. olerensis</i> <i>D. zaki</i> TETRAFELTONEMA <i>T. macrometer</i> MANSONELLA <i>Mansonella spp.</i>	cavidad pleural y peritoneal tejido subcutáneo de la región escapular u sublumbar tejido subcutáneo escapular cavidad pleural y peritoneal	CALLITHRICHINAE CEBIDAE	inflamaciones y reacciones granulomatosas a nivel subcutáneo, peritonitis fibrinosa obstrucción linfática progresiva, adherencias viscerales	a) frosis sanguínea observación de microfilarias b) observación del adulto en cavidades o en tejido subcutáneo durante cirugía o necropsia c) técnica de Baerman	decilicarbama/zina 50 mg/kg/día por diez días u 6-20 mg/kg/día por quince días
METASTRONGILOIDEA				a) signos clínicos b) hallazgo de necropsia c) coproparasitoscopia	no hay datos
ANGLOSTRONGYLUS <i>A. costaricensis</i> OXYURIDAE ENTEROBILIUS <i>E. vermicularis</i> TRYPANOSOMYXIS <i>T. axei</i> <i>T. duplicidens</i> <i>T. lagobrichia</i> <i>T. orientabiana</i> <i>T. minutus</i> PARAOXYUREMA <i>P. atelophorum</i>	ciego, colon y recto recto especialmente	CALLITHRICHINAE CEBIDAE	granulomas en las paredes de las arterias irritación de colon y enteritis hemorrágica en caso de infecciones severas, prurito perianal que por el rascado puede ocasionar laceraciones, con riesgo de complicaciones bacterianas y micóticas asintomático cuando la carga parasitaria es de leve a moderada ulceraciones rectales en infecciones severas, endotoxemia debido a la entrada de infecciones secundarias y penetración de toxinas bacterianas a la circulación	técnica de Graham observación de huevos obtenidos de la mucosa anal	palmoxato de pirantel 11 mg/kg/dosis única (tiabendazol 50-100 mg/kg albendazol piperazina funciona contra <i>E. vermicularis</i>)
RHABDIDATA STRONGYLOIDES <i>S. rubei</i> <i>S. stercoraria</i>	duodeno y jejunio	CEBIDAE	enterocolitis severa y complicaciones con Gram negativos destrucción de tripezas	flotación fecal	(tiabendazol) 50 mg/kg/día por dos días mebendazol 15 mg/kg/día por tres días levamisol 10 mg/kg ivermectinas 200 mcg/kg
STRONGYLIDA NECATOR <i>N. americanus</i> ANCYLOSTOMA <i>A. nyceti</i> FILARIOPSIS <i>F. aspera</i> MOLINEUS <i>M. kowtsun</i>	duodeno, jejunio e ileon duodeno, jejunio e ileon pleura, bronquios terminales y alveolos jejunio y porción pilórica de estómago	CEBIDAE CEBIDAE CEBIDAE CALLITHRICHINAE CEBIDAE	enteritis de discreta a severa enteritis discreta o moderada en infecciones severas atelectasia, inflamación multifocal crónica huevos pasan a las venas mesentéricas formando trombos granulomas de hasta 5 mm que protruyen hacia la serosa peritoneal irritación de la mucosa intestinal de varios grados pancreatitis crónica y eosinofilia pasajera	flotación fecal	Idem a Rhabdidata
LONGISTRATA <i>L. dubie</i> SPIRURIDEA PROTOSPIRURIA <i>P. muricola</i> GONGYLONEMA <i>Gongylonema spp.</i> PHYSALOPTERA <i>P. alatum</i> PARABRONEMA <i>P. hompfi</i>	duodeno y jejunio duodeno, jejunio e ileon intestino delgado estómago, estómago, cavidad oral y lengua estómago estómago	CALLITHRICHINAE CEBIDAE CALLITHRICHINAE CEBIDAE CEBIDAE CEBIDAE	enteritis hemorrágica, ulcerativa y/o granulomatosa con invasión del submucosa lesiones que varían entre diversos grados de esofagitis y/o gastritis hasta úlceras, perforación gástrica y necrosis e fágica afinidad por epitelio escamoso de la lengua, esófago, cavidad oral, donde perfora túneles ocasionando poca reacción inflamatoria gastritis asintomática	a) hallazgo de necropsia b) signos clínicos	no reportado podrían funcionar las ivermectinas mebendazol funciona contra Physaloptera

TRICHIURIATA					
TRICHIURIS <i>T. trichiura</i>	ciego y cecum	CEBIDAE	inflamación moderada en el ciego	flotación fecal	mebendazol levamisol
TRICHINELLIDA					no hay reportes
CAPILLARIA <i>C. hepatica</i>	parénquima hepático	CEBIDAE	granulomas hepáticos espléuticos y pulmonares que contienen larvas adultas y huevos perforando yeyuno e ileon	a) hallazgo de necropsia b) signos clínicos	
TRICHOSPIRURIDA					
TRICHOSPIRURUS <i>T. spiralis</i>	páncreas	CALLITHIRICHINAE CEBIDAE	inflamación de moderada a discreta de los acinos pancreáticos y atrofia pancreática aguda ocasional	hallazgo de necropsia	no hay datos podrían intentarse las ivermectinas
ACANTOCEPHALA					
PROSTONCHIS <i>P. rigaudi</i> <i>P. spicula</i>	ileon y ciego	CALLITHIRICHINAE CEBIDAE	granulomas y/o fistulas creados por los gancho de la cabeza que perforan la mucosa intestinal, infecciones secundarias que penetran por las fistulas, ruptura intestinal, peritonitis obstrucciona	concentración fecal	no existe, se ha practicado la extracción quirúrgica se ha observado que le febantel es relativamente efectivo
CESTODA					
ANOPLOCEPHALIDAE	duodeno, yeyuno e ileon	CALLITHIRICHINAE CEBIDAE	no se han observado lesiones	flotación fecal	no hay datos
BERTIELLA <i>B. mucronosa</i> MONIEZIA <i>M. nasuta</i>					
DIPHYLOBOTHRIDAE					
SPIROMETRA <i>S. spiratum</i> <i>S. mansuicoides</i> <i>S. spicula</i>	tejido subcutáneo y músculo	CALLITHIRICHINAE CEBIDAE	el parásito es rodeado por tejido conjuntivo fibroso y ocasiona una reacción inflamatoria discreta	a) palpación b) rayos X c) hallazgo de necropsia e irrigia	se ha intentado la extracción quirúrgica
DAVAINEIDAE					
RAILLETINA <i>R. demeremansi</i> <i>R. ovinatae</i> <i>R. silvatica</i>	duodeno, yeyuno e ileon	CALLITHIRICHINAE CEBIDAE	asintomática, enteritis catarral discreta difusa	flotación fecal	no hay datos podría funcionar la nicosamida y el prazicantel
HYMENOLEPIDAE					
HYMENOLEPIS <i>H. coelibeum</i>	duodeno, yeyuno e ileon	CALLITHIRICHINAE CEBIDAE	enteritis catarral discreta difusa	flotación fecal	se trata con nicosamida 2 g/día/10ml día
TAENIDAE					
ATRIOTAENIA <i>A. megastoma</i>	cualquier porción del intestino	CALLITHIRICHINAE CEBIDAE	no se reportan lesiones	flotación fecal	nicosamida 1 g por la mañana doza única y posteriormente un prazicantel salino
TREMATODA					
DICROCOELIDAE					
ASTHESMA <i>A. haematocoides</i> <i>A. foai</i> ZONORCHIS <i>Z. garhni</i> CONTROCHIS <i>C. bilobatus</i>	ductos biliares	CALLITHIRICHINAE CEBIDAE	asintomática aunque ha habido casos de hepatitis	a) sedimentación fecal observación de huevos pesados b) hallazgo de necropsias en conductos biliares	no hay datos podría funcionar el bitionol dehidroemetina 1-1.5 mg/kg/día por diez días
LECTHODENDRIIDAE					
PHANEROPOLUS <i>P. cervicoides</i>	duodeno, yeyuno e ileon	CEBIDAE	no se han observado lesiones		
SCHISTOSOMATIDAE					
SCHISTOSOMA <i>S. mansoni</i>	venas mesocólicas y abdominales	CEBIDAE	en infestaciones severas obstrucción, irritación y distensión de los conductos biliares que varía de discreta a severa, colestasiis, cirrosis y presentaciones calcáreas	sedimentación fecal y observación de huevos oscuros hallazgo de necropsia	no hay datos
			hepatoesplenomegalia, litoadenopatia, cirrosis hipertension portal, acitos, varices abdominales y fibrosis de los parcsos intestinales		aparentemente el prazicantel es efectivo a una dosis de 140 mg/7g dosis única

(9,10,13,14,15,16,17,18,7,28,37)

* Los parásitos anteriormente descritos pueden ser descubiertos e identificados en cortes histológicos (18).

LITERATURA CITADA

1. Avila-Pires, F.D.: On the criteria for selection of laboratory primates. Lab. Prim. Newsl. 5:21-22 (1966)
2. Baylis, M.A.: Some roundworms and flatworms from the West Indies and Surinam. I Nematodes and Acantocefala. Linnean Soc. J. XLJ:394-405 (1947)
3. Bourne, G.H.: The Chimpanzee. VI Anatomy and Pathology. Basel Karger, Switzerland, 1962.
4. Contreras, M.J.: Tendencias actuales de la Primatología. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F., 1988.
5. Cosgrove, G.E.: The trematodes of laboratory primates. Lab. Anim. Care, 16:23-29 (1966)
6. Chabaud, A.G.: Key to subclasses, orders and superfamilies. In: CIH to the nematode parasites of vertebrates. Edited by: Anderson, R.C., Chabaud, A.G., Willmot, S. 20-26 Common Wealth Agricultural Bureau, London, England.
7. Dubois, G.: Synopsis des Strigeata et Diplostomidae. Mem. Soc. Neuch. Sci. Nat. 2: 727 (1970).
8. Dubois, G.: Du statut de quelques Strigeata la rue. V. Bull. Soc. Neuch. Sci. Nat. 100: 245-276 (1977).
9. Dunn, F.L.: Acantocephalans and Cestodes of South American monkeys and marmosets. J. Parasitol. 49: 717-722 (1963).
10. Dunn, F.L.: The parasites of *Saimiri* in the context of Plathirrhine parasitism. In: The squirrel monkey. Edited by: Rosenblum, L.A. and Cooper, R.W. 31-68 Academic Press, New York, 1968.

11. Estrada,A., Coates-Estrada,R.: Some observations on the present distribution and conservation *Alouatta* and *Ateles* in southern Mexico. Am. J. Primat. 7: 133-137 (1984).
12. Estrada,A., Coates-Estrada,R.: Rain forest in Mexico: research and conservation at "Los Tuxtlas". Oryx, 4: 201-204 (1983).
13. Euzeby,J.: Diagnostic experimental des helminthoses animales. Libre I. Informations Techniques des Services Veterinaires. Paris, France, 1981.
14. Fiennes,R.: Zoonoses of primates. Cornell University Press, New York, 1967.
15. Flynn,R.J.: nematodes. Chapter 7. In: Parasites in laboratory animals. Edited by: Flynn,R.J., Iowa State University, Ames, Iowa, 1973.
16. Fox, J.G.,Bennet,J.C., Franklin, M.L.: Laboratory Animal Medicine. Academic Press. Orlando, Florida, 1984.
17. González,S.N.: El Paciente Pediátrico Infectado. Trillas. México, D.F., 1989.
18. González, B.C., Paasch,L.H., Paasch, P.A.: Identificación de parasitos metazoarios en cortes histológicos. Vet. Mex. 14: 159-174 (1988).
19. Hershkovitz,P.: Notes on the new world monkeys. Int. Zoo YearB. 12: 3-12 (1972).
20. Hill,W.C.O.: Primates comparative taxonomy. III Pithecoidea, Plathyrhini. Interscience, New York, 1957.
21. Hill,W.C.O.: Primates comparative anatomy and taxonomy. Vols 1-8. University Press, Edinburgh, 1974.
22. Hill, W.C.O.: Primates comparative taxonomy. V. Cebidae. Part 3. Interscience. New York. 1962.

23. Hoffstetter, R.: Phylogeny and geographical development of primates. J. Hum. Evol., 3: 327-350 (1974).
24. Hoffstetter, R.: Relationships, origins and history of ceboid monkeys and cantomorph rodents: a modern interpretation. Evol. Biol., 6: 323-347 (1972)
25. Inglis, W.G., Diaz-Ungria, C.: Nemátodos parasitos de vertebrados venezolanos: una revisión del género *Trypanoxyuris*. Mem. Soc. Cienc. Nat. 54: 176-212 (1960)
26. Jiménez, Q.O., Brennes, R.R.: Nota sobre el tremátodo *Controorchis caballeroi*. Rev. Biol. Trop. 6: 189-190 (1958).
27. King, N.W.: Synopsis of the pathology of new world monkeys. In: First Interamerican Conference of Conservation and Utilization of American Non-Human Primates in Biomedical Research. 169-198 Oficina Sanitaria Panamericana, Lima, Perú, 1976.
28. Kuntz, R.E.: Trematodes of the intestinal tract and biliary passages. In: Pathology in Simian Primates. Part II. Infectious and parasitic diseases. Edited by: Fiennes, R., Basel Karger, New York, 1972.
29. Lawrence, B.: Howler monkeys of the palliata group. Bull. Mus. Comp. Zool. 75: 314-354 (1933).
30. Mittermeier, R.A.: Ecology and behavior of neotropical primates. Vol. I. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, 1978.
31. Napier, R.J.: The natural history of primates. The M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts, 1985.
32. Price, E.W.: New helminth parasites from Central American mammals. Proc. U.S. Nat. Mus., 3: 1-7 (1928).
33. Salazar, M., Haro, A.I.: Manual de técnicas para el diagnóstico morfológico de las parasitosis. Francisco Méndez Cervantes, México, D.F., 1980.

34. Schmidt, D.G.: Handbook of tapeworm identification. C.R.C., Boca de Ratón, Florida, 1986.
35. Smith, D.G.: The sistematic status of the black howler monkey *Alouatta pigra*. Lawrence, J. Mammal. 51: 358-369 (1970).
36. Thatcher, V.E., Porter, J.A.: Some helminth parasites of panamanian primates. Trans. Amer. Microsc. Soc. 87: 186-196 (1968).
37. Wolff, P.L.: The parasites of the New World primate: a review. In: (Memorias) Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians Annual Meeting 1990. 87-94 AAZV, Denver Zoological Gardens, 1990.
38. Wolfheim, J.H.: Primates of the world, University of Washington Press. Seattle and London. 1983.
39. Yamaguti, S.: Sistema Helminthum. III The nematode parasites of vertebrates. Interscience Publishers, New York, 1961.
40. Yamaguti, S.: Parasitic worms mainly from celebes. Part 10. Nematodes of birds and mammals. Acta Medica Okayama 9:134-159 (1955).
41. Young, M.D.: Natural induced malarías in western hemisfere monkeys. Lab. Anim. Care. 20:361-367 (1970).