



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Trabajo Final Escrito de la Práctica
Profesional Supervisada

PRESENCIA DE NEMATODOS GASTROENTERICOS
EN MONOS ARANA (Ateles geoffroyi) EN
CAUTIVERIO EN PIPIAPAN (ATEMACO,
VERACRUZ) MEDIANTE EXAMENES
COPROPARASITOSCOPICOS.

En la Modalidad de :
Medicina, Manejo y Cirugía de Fauna Silvestre

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE
ESTUDIOS PROFESIONALES

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P O R

GRETA RODRIGUEZ VELAZQUEZ

Asesores : MVZ. Evangelina Romero C.
MVZ. Domingo Canales Espinosa
MVZ. Fernando Gual Sill



México, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Enero 1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

**PRESENCIA DE NEMATODOS GASTROENTERICOS EN MONOS ARAÑA
(*Ateles geoffroyi*) EN CAUTIVERIO EN PIPIAPAN (CATEMACO,
VERACRUZ) MEDIANTE EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS.**

TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN LA

MODALIDAD DE:

MEDICINA, MANEJO Y CIRUGIA DE FAUNA SILVESTRE.

PRESENTADO ANTE LA

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

POR:

GRETA RODRIGUEZ VELAZQUEZ

ASESORES: MVZ EVANGELINA ROMERO CALLEJAS.

MVZ DOMINGO CANALES ESPINOSA.

MVZ FERNANDO GUAL SILL.

MEXICO, D.F. ENERO DE 1995.

Dedico este trabajo:

A mis Padres:

Con amor y gratitud, por darme la oportunidad de alcanzar ésta que fué una de mis más grandes metas, por el apoyo que siempre me otorgaron, por impulsarme día a día, por enseñarme a levantarme en los tropiezos, por darme un ejemplo de tenacidad, responsabilidad y honestidad a seguir.

A mi hermana Brenda:

Con inmenso cariño, por compartir todo conmigo, por estar siempre presente, por su paciencia, apoyo y comprensión; por su cariño que es un estímulo constante.

A mi abuelo:

Por inculcar en mí la idea de ser mejor cada día.

A Mauricio:

Con amor, por estar siempre a mi lado, alentándome a seguir adelante y apoyarme en todo aquello que Yo emprenda.

A mis amigos:

Por haberlo sido siempre.

A los Animales:

Que me inspiraron a estudiar esta maravillosa profesión.

A los sacrificados en pro de la ciencia y muy en especial a aquellos a costa de los cuales se forman los Médicos Veterinarios.

Con inmensa gratitud a la FMVZ:

Por el más preciado de los regalos:

mi formación académica.

**Mi más sincero agradecimiento a mis
asesores, por su valiosa orientación
y tiempo prestado para la realización
de este trabajo.**

**A todos aquellos que de alguna
manera tuvieron que ver con mi
formación, mil gracias.**

**Un agradecimiento especial para
el Instituto de Neuro-Etología de la
Universidad Veracruzana y a todos
sus integrantes, los cuales,
amablemente colaboraron para
que éste trabajo fuera posible.**

CONTENIDO

	<i>Página</i>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
Antecedentes	
Hipótesis	
Objetivo	
PROCEDIMIENTO	5
RESULTADOS	7
DISCUSION	8
LITERATURA CITADA	9

RODRIGUEZ VELAZQUEZ GRETA. Presencia de Nemátodos Gastroentéricos en Monos Araña (*Ateles geoffroyi*) en Cautiverio en Piplapan (Catemaco, Veracruz) Mediante Exámenes Coproparasitológicos : PPS en la modalidad de Medicina, Manejo y Cirugía de Fauna Silvestre (bajo la supervisión de: MVZ Evangelina Romero Callejas, MVZ Domingo Canales Espinosa Y MVZ Fernando Gual Sill).

RESUMEN

Con el propósito de conocer que géneros de nemátodos gastrointestinales afectan a monos de la familia cebada y específicamente al mono araña (*Ateles geoffroyi*), se muestrearon 20 monos localizados en el Parque de la Flora y Fauna Silvestre Tropical de Catemaco, Veracruz a cargo del Instituto de Neuro-Etología de la Universidad Veracruzana. Estas muestras se trabajaron con la técnica de Faust buscando huevos para posteriormente ser identificados. Se hallaron 2 géneros diferentes de nemátodos afectando esta población : *Enterobius sp*, *Strongyloides sp* y algunos huevos del orden Strongylida. El género que se presentó con mayor frecuencia fué *Strongyloides sp* con un 75.7 % seguido de *Enterobius sp* con un 42.4%. Se concluye que la población de monos araña (*Ateles geoffroyi*) de Piplapan en Catemaco, Veracruz se encuentra infestada por los géneros antes mencionados.

INTRODUCCION

En América habitan dos familias de simios: la cebidae a la que pertenecen el mono aullador de manto (*Alouatta palliata*) y el mono araña (*Ateles geoffroyi*) entre otros; y la callitricidae que agrupa a los titíes, tamarinos y marmosetas (4,11,14,16,17,20,28).

En México sólo se encuentran primates de la familia cebidae la cuál es representada por dos especies de mono aullador o saraguato: El *Alouatta palliata* conocido también como *Alouatta villosa* y el *Alouatta pigra*; y una especie de mono araña común: el *Ateles geoffroyi* al que se le conoce también como mono araña de manos negras (4,5,6,11,15,17,18,28).

Dentro de nuestro país el mono araña se distribuye en la región climática que comprende a la selva tropical, selva subtropical y al bosque bajo caducifolio. Dicha región se encuentra en los estados de: Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Chiapas. Al sur del estado de Tamaulipas, en el sur y sureste de Oaxaca, al este de Puebla e Hidalgo y en el sureste de San Luis Potosí (6,10,11,16,18,20,23,28).

El mono araña es uno de los primates del nuevo mundo de mayor tamaño que pesa de 4 a 8 Kg. Tiene brazos y piernas largas y móviles, cola prensil y flexible, cabeza pequeña, cara desnuda y con piel pigmentada (10,11,15,20,24,28).

Cabe señalar que el mono araña (*Ateles geoffroyi*) junto con el mono saraguato (*Alouatta palliata*) se encuentran en peligro de extinción según reporta el Diario Oficial de la Federación (5,28). Las causas por las cuáles ha disminuido su población son: el tráfico ilegal (son capturados y vendidos como mascotas), el consumo de su carne como proteína de origen animal y la destrucción de su hábitat que es la causa principal de la reducción del número de individuos, ya que la transformación de los bosques tropicales en áreas para la agricultura y la ganadería, deja espacios reducidos dónde es difícil la subsistencia de ésta especie (5,6,25,28). Todas estas causas lo agrupan en el apéndice I del CITES

(Convención Internacional para el Tráfico de Especies en Peligro de Extinción), y que el Calendario Cinegético de la SEDESOL en su artículo 39 prohíba su caza y captura (28).

Además de las causas ya mencionadas, últimamente los primates no humanos como el *Ateles geoffroyi* se han utilizado como modelos de investigación científica sobre todo en medicina humana. La investigación biomédica requiere continuamente de estas especies, lo que hace necesaria su protección y cría en cautiverio (5,6,16,17).

Por lo anterior es importante tener conocimiento de sus patologías para reducir la mortalidad que afecta a las poblaciones y disminuir las enfermedades que padecen en forma natural y que alteran los resultados de la investigación científica (17).

Dentro de las patologías más frecuentes de los primates neotropicales, se encuentran las parasitosis provocadas tanto por protozoarios como por helmintos. En cuanto a las helmintiasis gastroentéricas, son frecuentes las cestodiosis, pero las nematodiasis son las parasitosis más comunes, algunas no son de gran importancia pero otras llegan a causar la muerte (17). Por esto para evaluar la salud de los monos es necesario el análisis coproparasitoscópico.

Se reporta, que los nemátodos que afectan frecuentemente a la familia cebidae son: *Strongyloides cebus*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides fulleborni*, *Necator americanus*, *Ancylostoma mycelis*, *Filaropsis aspera*, *Molineus tortosus*, *Longistrata dubia*, *Protospirura muricola*, *Gongylonema sp.*, *Filaroides sp.*, *Enterobius vermicularis*, *Enterobius anthropophiteci*, *Ascaris lumbricoides* y *Trypanoxyuris minutus* (8,13,15,17,22,26,28).

Hipótesis

La presencia de huevos de nemátodos gastroentéricos en monos araña (*Ateles geoffroyi*) en cautiverio en Pipiapan (Catemaco, Veracruz) es del 100%.

Objetivo

Determinar la presencia de huevos de diferentes géneros y de ser posible las especies de nemátodos gastroentéricos en monos araña (*Ateltes geoffroyi*) en cautiverio en Piplapan (Catemaco, Veracruz), mediante exámenes coproparasitoscópicos.

PROCEDIMIENTO

El siguiente trabajo fué realizado en el Parque de la Flora y Fauna Silvestre Tropical que recibe el nombre de "Piplapan", localizado en el Km 8.5 de la carretera Catemaco-Coyame del municipio de Catemaco del estado de Veracruz; el cuál se encuentra a cargo del Instituto de Neuro-Etología de la Universidad Veracruzana.

El área en dónde se realizó el estudio presenta como temperatura media anual 23.9 °C y posee los siguientes tipos de vegetación: selva alta perenifolia, selva mediana perenifolia, selva baja perenifolia, jimbal, acahual y pastizal como vegetación secundaria.

Se utilizó una población compuesta por 20 monos araña (*Ateles geoffroyi*) de diferentes edades, los cuáles se encuentran divididos en 2 encierros de la siguiente forma:

Encierro 1: 2 hembras adultas, 3 machos adultos, 1 hembra juvenil y 1 macho juvenil. Fué posible identificar a cada animal ya que este encierro se encuentra dividido en cuatro jaulas, las cuales son designadas como cuadrante 1, 2, 3 y 4. En el cuadrante número uno se encontraba una pareja de monos juveniles nombrados "Moncho y "La Nena", en el segundo una pareja de monos adultos llamados "El Negro" y "Redondina", en el tercero un macho adulto de nombre "Tino" y en el cuarto un macho y una hembra adultos llamados "Javier" y "Cheio".

El origen de estos 7 animales es diferente y la fecha en que llegaron a Catemaco, Veracruz también es distinta, pero tienen en común que provienen de particulares y no nacieron en cautiverio.

A excepción de "Moncho" y "La Nena" que llegaron a "Piplapan" en 1992, todos estuvieron antes en la isla de Totogochillo en la laguna de Catemaco y fueron trasladados a "Piplapan" en 1988.

Encierro 2: 4 hembras adultas, 6 machos adultos, 2 hembras infantiles y 1 macho infante. En este encierro no fué posible identificar a los animales debido a que los

13 individuos se encuentran juntos ;para poder muestrear a cada uno se utilizaron unas jaulas que se encuentran dentro del encierro, en las cuales se metieron, se muestrearón y después se marcaron con pintura no tóxica para diferenciarlos al integrarlos a los demás y no repetir su muestreo.

Los animales de este encierro fueron donados por SEDESOL en 1992 por lo que se desconoce su origen.

Cabe mencionar que tanto del encierro 1 como del encierro 2 no se tiene información sobre la realización de desparasitaciones antes de su llegada a Catemaco, Veracruz y no se han desparasitado desde que se encuentran en Catemaco, Veracruz.

Por último, es importante mencionar que los encierros no están situados cerca uno del otro, pero ambos tienen el piso de tierra y el alimento que se les suministra a los animales proviene de la misma fuente.

Los muestreos se llevaron a cabo durante 3 días (5, 6 y 7 de diciembre de 1994), se tomaron las muestras fecales directamente del piso una vez que los animales defecaron, utilizando una cuchara amarrada a la punta de una vara y se depositaron en bolsas de plástico, las cuales se identificaron con los datos del animal y la fecha.

Es necesario agregar que no fué posible obtener muestreos seriados de todos los animales, pero si se muestrearon los 20 individuos por lo menos una vez.

Las muestras se mantuvieron en refrigeración y se transportaron en una caja de poliuretano con refrigerantes al Laboratorio clínico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México donde se trabajaron mediante la técnica coproparasitoscópica de flotación con sulfato de zinc o técnica de Faust (12,19). Posteriormente se identificaron los huevos y larvas de nemátodos mediante la clasificación de Markell (12).

RESULTADOS

En total del encierro 1 se obtuvieron una cantidad de 14 muestras y sólo de "La Nena", "Chelo" y "Tino" se obtuvieron 3 muestreos y uno de los demás individuos. Del encierro 2 se colectaron 19 muestras en los tres días pudiéndose muestrear los 13 individuos por lo menos una vez. De las 33 muestras, 30 fueron positivas a nemátodos gastroentéricos (90.9 %). En este trabajo se identificaron 2 géneros de nemátodos de los cuáles no fué posible su clasificación: *Enterobius sp*, *Strongyloides sp* y se observaron huevos del orden Strongylida de los cuáles no se llegó a su identificación ni clasificación. El género que se presentó en la mayoría de las muestras fué *Strongyloides sp* con un porcentaje de 75.7%, le siguió *Enterobius sp* con 42.4% y el porcentaje de Strongylidos fué de 9% ya que sólo estuvo presente en 3 muestras (cuadro 1). Es importante mencionar que las tres muestras positivas a nemátodos del orden Strongylida pertenecen al encierro 1 y provienen de diferentes animales por lo que se puede decir que el encierro 2 no está afectado por este nemátodo. Estas 3 muestras constituyen el 21.4 % del total de muestras del encierro 1 (cuadro 2). En el encierro 1 el 92.8 % de las muestras resultaron positivas a *Strongyloides sp.*, el 64.2 % a *Enterobius sp.*, mientras que en el encierro 2 se obtuvieron 63.1 % y un 26.3 % respectivamente (cuadro 2).

Otros resultados interesantes son que un 64.2 % las muestras tomadas del encierro 1 fueron positivas a los dos géneros de nemátodos de mayor abundancia en este estudio, mientras que en las del encierro 2 sólo un 5.2 %, pero sí, se determinaron ambos géneros dentro de esa población; lo cual implica que algunos de los individuos del encierro 1 están infestados tanto por *Enterobius sp.* como por *Strongyloides sp.* Esto da como resultado que el 30.3% de la muestra total (20 individuos) se encuentra parasitada por ambos géneros y solo el 6 % por los 3 nemátodos mencionados (cuadro 1).

CUADRO 1.
PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS A LOS
NEMATODOS DETERMINADOS EN EL ESTUDIO EN EL TOTAL DE
LA MUESTRA.

NEMATODO	PORCENTAJE
<i>Strongyloides sp.</i>	75.7 %
<i>Enterobius sp.</i>	42.4 %
Estrongylidos	9.0 %
<i>Strongyloides sp y Enterobius sp.</i>	30.3 %
<i>Strongyloides sp., Enterobius sp. y</i> Estrongylidos.	6.0 %

CUADRO 2.
PORCENTAJE DE LAS MUESTRAS POSITIVAS A LOS
NEMATODOS DETERMINADOS EN ESTE ESTUDIO POR
ENCIERRO.

NEMATODO	ENCIERRO 1	ENCIERRO 2
<i>Strongyloides sp.</i>	92.8 %	63.15 %
<i>Enterobius sp.</i>	64.2 %	26.3 %
Estrongylidos	21.4 %	0.0 %
<i>Strongyloides sp. y Enterobius sp.</i>	64.2 %	5.2 %
<i>Strongyloides sp., Enterobius sp. y</i> Estrongylidos.	14.2 %	0.0 %

DISCUSION

Como se pudo apreciar casi el 100% de los animales muestreados resultaron positivos a nemátodos gastrointestinales.

La presencia de estos 2 géneros de nemátodos (*Entorobius sp* y *Strongyloides sp*) en el *Ateles geoffroyi* coincide con autores que mencionan a estos géneros como los causantes de nematodiasis en la familia cebidae. (8,13,15,17,22,26,28). Esto se puede comparar con los resultados obtenidos en un estudio realizado en el Zoológico de Chapultepec en México en donde monos araña (*Ateles geoffroyi*) fueron positivos a los géneros antes mencionados (9).

Los elevados números de huevos presentes en las muestras hallan su explicación en que los animales no han sido desparasitados, los encierros no son lavados ni desinfectados por lo cual el ciclo del parásito ocurre una y otra vez , además los animales debido al cautiverio realizan la coprofilia y se re infectan de nuevo, y por último hay que tomar en cuenta que el género *Strongyloides sp* y el orden Strongylida tienen como parte de su ciclo un estadio conocido como larva migrans cutánea , que al madurar penetra piel intacta al estar en contacto directo con el piso de la jaula (2,3,9,13,21).

Hay que destacar que estas nematodiasis son importantes no sólo por llegar a causar grandes daños en el aparato gastrointestinal, tegumentario y respiratorio del individuo e incluso la muerte sino por ser zoonosis (1,2,3,21,27).

ESTA TESTIS 100
SALIR DE LA BIBLIOTECA

LITERATURA CITADA

1. Acha, P.N. y Szyfres, B.: Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. 2nda. ed., Organización Panamericana de la Salud, publicación científica #503, Washington, E.U.A., 1988.
2. Blagi, F.: Enfermedades Parasitarias. 2nda. ed., La Prensa Médica Mexicana, México, D.F., 1988.
3. Chester, B.P., Clifton, J.R., Wayne, C.E.: Parasitología Clínica, 2nda. ed., Salvat, México, 1992.
4. Eimerl, S., De Vore, I.: Colección de la Naturaleza Time-Life (Los Primates), Offset Multicolor, S. A., México, D.F., 1972.
5. Estrada, A., Coates, E. R.: Aprovechamiento y Conservación de los Primates *Alouatta* y *Ateles* en la Investigación Científica Básica y Aplicada en México. Estudios Primatológicos en México. Biblioteca Universidad Veracruzana, México, 1993.
6. Estrada, A., Rodríguez, L. E., Coates, E. R., López, W. R.: II Simposio de Primatología (sinopsis del evento), Estudios Primatológicos en México. Vol I. Biblioteca Universidad Veracruzana, México, 1993.
7. Flynn, R.J.: Nematodes. Chapter 7. In: Parasites in laboratory animals, Edited by: Flynn, R.J., Iowa State University, Ames, Iowa, 1973.
8. Fox, J.G., Bennet, J.C. , Franklin, M.L.: Laboratory Animal Medicine, Academic Press, Orlando, Florida, 1984.

9. Gual, S. F.: Determinación de Parásitos Gastroentéricos en Primates del Zoológico de Chapultepec. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1990.
10. Hill, O.W.C.: Primates, Comparative Anatomy and Taxonomy, Vol. V., R and B Clark. Edlmburg Univ., Great Britain., 1962.
11. Lanfranchi, V.R.: Manual de Primates no Homínidos Naturales del habitat de la República Mexicana, Mono Araña de Manos Negras (*Ateles geoffroyi*), Mono Aullador de Manto (*Alouatta palliata*), y Mono Aullador Mexicano (*Alouatta villosa*). Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de México, México, D.F., 1988.
12. Markell, E. K.; Voge, M.: Parasitología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento, Manual Moderno. México, 1984.
13. Medical Primatology, VMD 413.: Infectious Disease Non-Enteric Parasites. En: Diplomado en Medicina y Manejo de Fauna Silvestre. Módulo IV (Medicina y Manejo de Primates), Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de México, México, D.F., 1993.
14. Medical Primatology, VMD 413.: Taxonomy. En: Diplomado en Medicina y Manejo de Fauna Silvestre. Módulo IV (Medicina y Manejo de Primates), Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de México, México, D.F., 1993.
15. Napier, R. J.: The natural history of primates, The M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts, 1985.

16. Organización Mundial de la Salud.: Primera Conferencia Interamericana Sobre la Conservación y Utilización de Primates Americanos no Humanos en las Ciencias biomédicas. Organización Panamericana de la Salud, Lima, Perú, 1975.
17. Pastor, N.R.: Identificación de Helmintos del Mono Aullador (*Alouatta palliata*), Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1991.
18. Rodríguez, L. E., García, O.F., Canales, E.D. : Translocación del Mono Aullador (*Alouatta palliata*) una Alternativa Conservacionista. Estudios Primatológicos en México. Biblioteca Universidad Veracruzana, México, 1993.
19. Salazar, M., Haro, A. I.: Manual de Técnicas para el Diagnóstico Morfológico de las Parasitosis, Francisco Méndez Cervantes, México, D.F., 1980.
20. Salvat Editores, S.A. : Enciclopedia Salvat de la fauna, tomo 23, Salvat Editores, Pamplona, España, 1993.
21. Schmidt, G. D., Roberts, L.S.: Fundamentos de Parasitología, 1a. ed., CECSA, México, 1984.
22. Soulsby, E.J.L.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. 7a. ed., Interamericana, México, D.F., 1987.
23. Van Roosmalen, M. G., Klein, L. L.: The Spider Monkeys, Genus *Ateles*. Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol. II, WWF, USA, 1988.
24. Vaughan, A. T.: Mamíferos, 3a ed., Interamericana, México, D.F., 1988.

25. Villanueva, J. E.A.: Identificación de Helminfos del Tracto Digestivo del Mono Aullador (*Alouatta palliata*) en Poblaciones Silvestres. Tésis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Veracruzana, México, 1988.
26. Wolff, P.L.: The parasites of the New World primate: a review. In: Diplomado en Medicina y Manejo de Fauna Silvestre. Módulo IV (Medicina y Manejo de Primates), Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1993.
27. Yamaguti, T.: A Colour Atlas of Clinical Parasitology, Wolfe Medical Publications Ltd., USA, 1981.
28. Yarto, J.E.: Mono araña de manos negras (*Ateles geoffroyi*). Trabajo Final Escrito del Tercer Seminario de Titulación En El Area de Animales de Zoológico. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de México, México, D.F., 1992.