

IDENTIFICACIÓN DE HELMINTOS EN ZARIGÜEYAS (*Didelphis Marsupialis*) EN EL SUROCCIDENTE COLOMBIANO

Ginés Fernando Ramírez¹
José Henry Osorio²

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo describir e identificar los helmintos presentes en zarigüeyas (*D. marsupialis*). El estudio se realizó en la vertiente oriental de la cordillera occidental, a las márgenes del río Cali, municipio de Santiago de Cali, departamento de Valle del Cauca, Colombia. Los resultados parasitológicos revelan que las zarigüeyas encontradas presentan un alto porcentaje de parasitismo por helmintos.

Palabras clave: *Didelphidae*, marsupiales, parásitos.

IDENTIFICATION OF HELMINTHES IN OPOSSUMS (*Didelphis marsupialis*) IN THE COLOMBIAN SOUTHWEST REGION

ABSTRACT

The present study aims to describe and identify helminthes in possums (*D. marsupialis*). The study was conducted on the eastern slope of the Western Cordillera on the banks of Cali River, in the municipality of Santiago de Cali, Department of Valle del Cauca, Colombia. The parasitological results reveal that opossums found show a high percentage of parasitism by helminthes.

Key words: *Didelphidae*, marsupials, parasites.

¹ Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

² Laboratorio de Bioquímica Clínica y Patología Molecular, Departamento de Ciencias Básicas de la Salud, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Correo electrónico: jose.osorio_o@ucaldas.edu.co.

INTRODUCCIÓN

La zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) es una de las especies generalistas más dispersas en el continente americano (1). Su alta capacidad de adaptación a las condiciones medioambientales adversas, podría considerarse como un factor de resistencia a diferentes agentes infecciosos (2). Algunos estudios realizados en México, Brasil y Argentina, demuestran que los marsupiales pertenecientes al género *Didelphis*, se encuentran asociados con una variedad de agentes parasitarios importantes para la salud animal y humana (3, 4, 5). En el Zoológico de Cali, ubicado en la ciudad de Santiago de Cali, departamento de Valle del Cauca, se encuentran como habitantes de vida libre los marsupiales *D. marsupialis*, su fauna parasitaria es desconocida al igual que sus repercusiones sobre la salud animal y humana, vinculada de manera directa e indirecta con el lugar. El presente estudio permitió describir e identificar los helmintos presentes en 15 zarigüeyas (*D. marsupialis*) capturadas en diferentes puntos del Zoológico de Cali durante un periodo de doce semanas. Con la información obtenida se pretende proporcionar una base para establecer si existe relación entre la fauna parasitaria de los marsupiales con la de los animales del zoológico y su potencial zoonótico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se realizó en los predios del Zoológico de Cali, ubicado en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental, a las márgenes del río Cali, municipio de Santiago de Cali, departamento de Valle del Cauca, Colombia. La posición geográfica del zoológico es 3° 27' 01" N; 76° 33' 35.8" W; presenta una superficie de 25 ha y se encuentra ubicado al oeste de la ciudad, a una altitud 1013 msnm. El clima de la región

según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (8), es templado seco con una temperatura promedio de 24,8 C° y una humedad relativa entre el 75 % y el 80 %. La pluviosidad anual registra un promedio de 1169,4 mm. El paisaje se describe como bosque seco neotropical, la vegetación se encuentra representada en su mayoría por plantas ornamentales y algunos relictos de bosque secundario sub-andino de galería.

Captura de las zarigüeyas

La técnica de muestreo fue basada según las recomendaciones dadas por Villarreal et al. (6). La captura de las zarigüeyas (*D. marsupialis*) se realizó en un periodo de 12 semanas, entre el 10 de diciembre de 2007 y el primero de marzo de 2008. De las 19 ha que posee el zoológico tan solo 12 ha están dispuestas como parque. El muestreo se organizó repartiendo el área en 12 parcelas de 1000 mts² aproximadamente, que fueron muestreadas una a una hasta completar las 12 ha del parque. El recorrido comenzó desde la zona oriental hasta la zona occidental. El área se dividió en 3 zonas (A, B y C), la zona A corresponde a la parte administrativa del parque y fue dividida en 2 parcelas; la zona B corresponde a la parte de exhibición y se dividió en 7 parcelas; la zona C corresponde a la Unidad de Bienestar Animal (UBA) que se dividió en 3 parcelas; completando así 12 parcelas. Para el método de captura se empleó el sistema propuesto por Sánchez (7). Cada área se muestreó durante 5 días y se emplearon 4 trampas tipo Tomahawk (30 x 30 x 60cm) y 2 trampas tipo Sherman (11 x 12 x 30cm) cebadas con pollo. Se ubicaron en el suelo y fueron distribuidas en lugares donde se asumió eran rutas de paso para los marsupiales debido a características como la vegetación, fuentes de agua y alimento, así como posibles sitios de refugio y anidación. En total se muestrearon 72 puntos que cubrieron las 12 ha del zoológico. Al final se capturaron 15 zarigüeyas.

Toma de muestras

Los individuos capturados se pesaron en una balanza digital marca Ohaus^o DS4 con capacidad para 20 kg, luego fueron anestesiados con una dosis bolo de Xylazina 2.2 mg/kg más clorhidrato de ketamina (Imalgene[®]) 30mg/kg vía intramuscular. Posteriormente, se identificaron taxonómicamente empleando las claves para el orden Didelphimorphia dadas por Cuartas y Muñoz (8). Las hembras que no poseían crías y los machos de los marsupiales (*D. marsupialis*) fueron sacrificados con Pentobarbital sódico más Difenilhidantoina sódica (Euthanex[®]) a una dosis de 50 mg/kg,

inyectado vía intracardiaca. Para calcular la edad se empleó la técnica de fórmula dental utilizada para *D. albiventris* por Schweigmann et al. (9), que consiste en observar la erupción y desgaste dentario del maxilar superior (Figura 1). El almacenamiento y proceso de las muestras parasitológicas se realizó de acuerdo a las técnicas descritas por Carvajal et al. (10). El contenido encontrado en el tubo digestivo, se almacenó en frascos plásticos con formol salino al 10 % y dispuestos en el refrigerador a una temperatura variable entre 2 y 8 °C. Solo fueron analizadas muestras encontradas en el tubo digestivo.

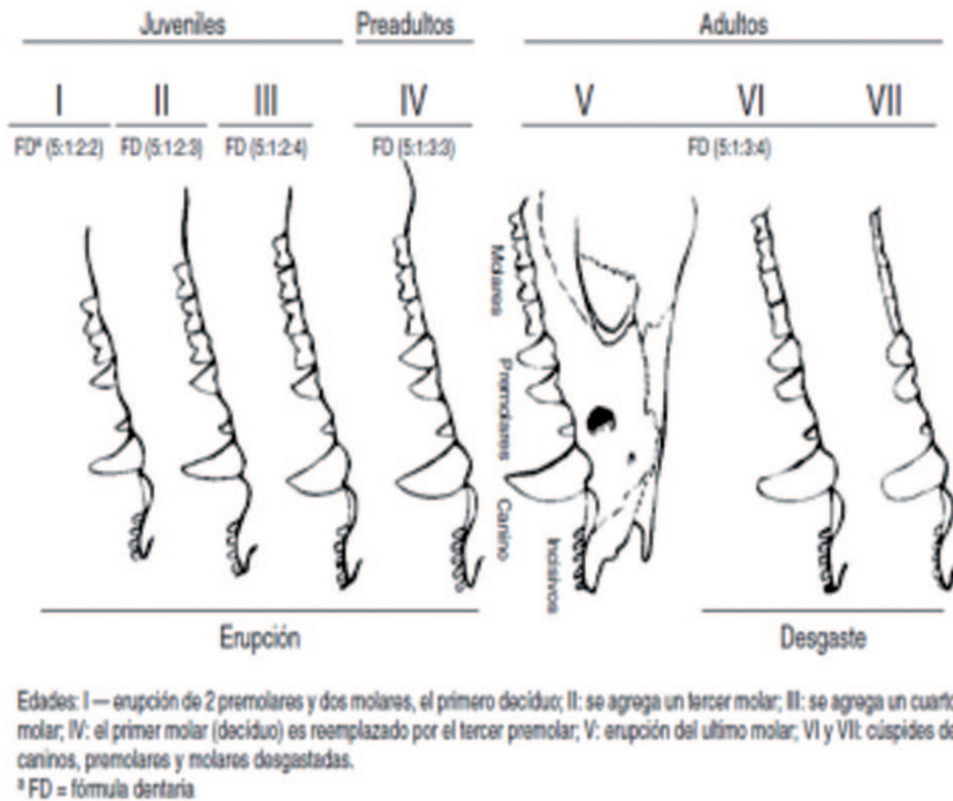


Figura 1. Edad de la zarigüeya *Didelphis albiventris* según la erupción y el desgaste dentario.

Los nemátodos y acantocéfalos adultos encontrados fueron procesados de la siguiente manera:

Sacrificio: los parásitos se sumergieron en ácido acético glacial durante 10 a 15 segundos.

Fijación: la fijación fue con etanol a 70 %, el cual sirve como preservativo.

Aclaramiento: se utilizó una solución de alcohol a 70 %, más glicerina mezclados en partes iguales.

Los parásitos aclarados se observaron en un estereoscopio y algunos en el microscopio, posteriormente fueron fotografiados. Las muestras del contenido gastrointestinal se analizaron empleando la técnica de Faust (11). Los hallazgos obtenidos se fotografiaron con una cámara digital Canon® A410, con el fin de tener imágenes para comparar con textos y atlas de parasitología y lograr así una clasificación taxonómica aproximada. Todas las muestras fueron almacenadas en frascos de vidrio debidamente rotulados y dispuestos en la colección de helmintos del Zoológico de Cali. De los 15 animales capturados se sacrificaron 10 individuos, a cada uno de los cuales se les aplicó la técnica de necropsia. Aunque se revisaron con precaución los sistemas orgánicos, solo se observaron helmintos en el tracto digestivo. Los 5 individuos restantes

correspondientes a hembras que presentaron crías, se les recolectó una muestra de materia fecal y se liberaron posteriormente. Los estudios coproparasitológicos se realizaron mediante examen directo y de concentración, aplicando la técnica de flotación (11).

RESULTADOS

Los resultados se registraron en la tabla 1 junto con los datos de cada individuo de *D. marsupialis* capturado. En total se examinaron 15 muestras de materia fecal y 10 contenidos gastrointestinales; 14 (93 %) individuos resultaron positivos a la presencia de helmintos (Tabla 2) y 11 (79 %) de ellos presentaron poliparasitismo. En la distribución de los helmintos encontrados en la población de zarigüeyas (Tabla 2), se observa que los helmintos más encontrados son los nemátodos, principalmente geohelmintos como: *Ancylostoma sp.*, 60 %; *Trichuris sp.*, 40 %; y *Strongyloides sp.*, 20 %; un nemátodo diferente al grupo anterior es el spiruridae *Physaloptera sp.*, que se encontró en el 27 %. Un helminto que se halló con alta frecuencia fue el acanthocéphalo *Macracanthorhynchus sp.*, parasitando el 53 % de la población muestreada. A su vez, el céstodo encontrado solo fue observado en un individuo capturado, el cual pertenecía al grupo de los liberados, este céstodo representa tan solo el 7 % de la muestra.

Tabla 1. Huevos y adultos de helmintos encontrados en zarigüeyas *D. marsupialis*.

N° de Ident.	Edad	Sex.	Wt. g.	LT. mm.	Helminto		
					A	H	Identificación.
05-2-3-B†	Adulto	M	2250	855	x	x	<i>Ancylostoma sp.</i>
					x	x	<i>Ancylostoma sp.</i>
04-1-2-B†	Adulto	M	2040	820	x	x	<i>Trichuris sp.</i>
					x	x	<i>Strongyloides sp.</i>
06-2-4-B	Adulto	H	2110	835		x	<i>Ancylostomatidae.</i>
						x	<i>Strongyloides sp.</i>
					x	x	<i>Ancylostoma sp.</i>
09-3-6-B†	Adulto	M	2070	856	x	x	<i>Trichuris sp.</i>
					x		<i>Physaloptera sp.</i>
					x	x	<i>Macracanthorhynchuss sp</i>
14-2-3-C	Adulto	H	2015	837		x	<i>Trichuris sp.</i>
						x	<i>Macracanthorhynchuss sp</i>
02-6-2-A	Adulto	H	1830	840		x	<i>Strongyloides sp.</i>
11-4-7-B	Adulto	H	1990	740		x	<i>Ancylostoma sp.</i>
						x	<i>Trichuris sp.</i>
15-5-3-C	Adulto	H	1700	930		x	<i>Trichuris sp.</i>
						x	<i>Macracanthorhynchuss sp</i>
						x	<i>Dilepididae</i>
					x	x	<i>Ancylostoma sp.</i>
01-3-1-A†	Preadulto	M	1850	830	x	x	<i>Trichuris sp.</i>
					x	x	<i>Physaloptera sp.</i>
					x	x	<i>Macracanthorhynchus</i>
07-2-5-B†	Preadulto	M	1690	870	x	x	<i>Ancylostoma sp.</i>
					x	x	<i>Macracanthorhynchussp</i>
12-4-7-B†	Preadulto	H	1550	675	x	x	<i>Ancylostoma sp</i>
					x	x	<i>Macracanthorhynchuss sp</i>
03-4-2-A†	Juvenil	M	830	705	x	x	<i>Ancylostoma sp.</i>
					x		<i>Physaloptera sp.</i>
08-4-5-B†	Juvenil	M	950	790	x		<i>Physaloptera sp.</i>
					x	x	<i>Macracanthorhynchussp</i>
10-5-6-B†	Juvenil	H	470	550			Negativo
13-4-1-C†	Juvenil	M	350	530	x	x	<i>Macracanthorhynchuss sp</i>

† Individuos sacrificados.

Wt. g. Peso en gramos; LT. mm., Longitud total en milímetros

A, adultos de helmintos; H, huevos de helmintos

Tabla 2. Helmintos encontrados en 15 zarigüeyas (*D. marsupialis*).

Helminto	Total de Individuos	%
<i>Ancylostoma sp.</i>	9	60
<i>Macracanthorhynchus sp.</i>	8	53
<i>Trichuris sp.</i>	6	40
<i>Physaloptera sp.</i>	4	27
<i>Strongyloides sp.</i>	3	20
<i>Dipylidium sp.</i>	1	7

DISCUSIÓN

A pesar del poliparasitismo encontrado, el estado corporal de la mayoría de los marsupiales capturados se apreciaba en buenas condiciones; solo se observó desnutrición y pelo hirsuto en los 8 animales que presentaban acantocéfalos. Los pesos registrados indican promedios por encima de los estándares dados por algunos autores (12, 13), pero, si nos referimos a Eisenberg (14) quien reporta animales de hasta 5500 g, podemos decir que los animales se encontraban bajos de peso. La única muestra reportada negativa, correspondía a una hembra juvenil quien se caracterizó por presentar un pelaje más lanoso y brillante que el resto de los marsupiales capturados. Otro aspecto a resaltar son las lesiones causadas por los parásitos en el intestino de las zarigüeyas. Solo fueron evidentes nodulaciones en el exterior del intestino delgado, causadas por los acantocéfalos en los 8 animales que se encontraron; también las nodulaciones presentes en la mucosa del estómago de 4 animales causadas por los spiruridos quienes se adherían en grupos de 3 y 4 individuos en un solo foco. En aquellos que presentaron tricocéfalos se apreció la mucosa del recto inflamada. Ninguno de los individuos muestreados presentó episodios de diarrea. La mayoría de parásitos encontrados durante el muestreo, coinciden con los descritos por otros autores (15, 16). El género *Macracanthorhynchus* no ha sido reportado, sin embargo, se reportan otros acantocéfalos. Una aproximación a la clasificación taxonómica de los helmintos

encontrados se realizó teniendo en cuenta las características morfológicas de los adultos y de los huevos analizados macro y microscópicamente, comparadas con las características descritas por otros autores (15-23). Algunas de las familias de helmintos encontradas en el muestreo son de carácter zoonótico, estas son: Strongyloididae, Trichuridae, Ancylostomatidae y Dilepididae. Las tres primeras familias pertenecen al grupo de los llamados geohelmintos, los cuales son los causantes de las principales parasitosis intestinales de las zonas tropicales (15). La cuarta familia Dilepididae, se presenta esporádicamente en el hombre y generalmente ocurre en niños, este tipo de infección surge en lugares donde las condiciones higiénicas son deficientes.

CONCLUSIONES

Los resultados parasitológicos revelan que las zarigüeyas encontradas presentan un alto porcentaje de parasitismo por helmintos. De acuerdo al estado general, la condición corporal y los hallazgos revelados por las necropsias, se puede deducir que la repercusión de los parásitos en estos animales, aparentemente, es leve. Caso contrario a las zarigüeyas que presentaron *Macracanthorhynchus sp.*, en las cuales la condición de salud, evidentemente, estaba afectada. El encontrar los helmintos Acantocéfalos y Spiruridos en altos porcentajes, confirma que las zarigüeyas ejercen un rol importante como control biológico de pequeños vertebrados e invertebrados. La técnica de

concentración por flotación de Faust, no es una técnica confiable para el diagnóstico de ciertos parásitos como los Spiruridos. Razón que impulsa a estudiar a fondo los ciclos de vida y las diferentes técnicas de concentración en parasitología, para determinar el método más adecuado que permita su observación.

AGRADECIMIENTOS

A Yirly Johanna Suarez Vela del programa jóvenes investigadores de COLCIENCIAS, por realizar las correcciones del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schallig HD, da Silva ES, van der Meide WF, Schoone GJ, Gontijo CM. *Didelphis marsupialis* (common opossum): A potential reservoir host for zoonotic leishmaniasis in the metropolitan region of Belo Horizonte (Minas Gerais, Brazil). *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2007; 7 (3): 387-93.
2. Santiago ME, Vasconcelos RO, Fattori KR, Munari DP, Michelin A de F, Lima VM. An investigation of *Leishmania* spp. in *Didelphis* spp. from urban and peri-urban areas in Bauru (São Paulo, Brazil). *Vet Parasitol.* 2007; 150 (4): 283-90.
3. Reyes-Novelo E, Ruíz-Piña H, Escobedo-Ortegón J, Rodríguez-Vivas I, Bolio-González M, Polanco-Rodríguez A, Manrique-Saide P. Situación actual y perspectivas para el estudio de las enfermedades zoonóticas emergentes, reemergentes y olvidadas en la península de Yucatán, México. *Trop and Subtrop Agroecosystems.* 2011; 14 (1): 35-54.
4. Herrera L. Una revisión sobre reservorios de *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* (Chagas, 1909), agente etiológico de la Enfermedad de Chagas. *Bol Mal Salud Amb.* 2010; 50 (1): 3-15.
5. Navone GT., Suriano DM. Species composition and seasonal dynamics of the helminth community parasitizing *Didelphis albiventris* (Marsupialia Didelphidae) in savannas of central Argentina. *Ecol. Aust.* 1992; 2: 95-100.
6. Villareal HM, Álvarez S, Córdoba F, Escobar G, Fagua F. et al. Manual de Métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. 2ed. Bogotá, Colombia: Programa de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de recursos Biológicos Alexander von Humboldt; 2004.
7. Sánchez F, Sanches-Palomino, P, Cadena A. Inventario de mamíferos en un bosque de los Andes centrales de Colombia. *Caldasia* 2004; 26 (21): 291-309.
8. Cuartas-Calle C, Muñoz-Arango J. Marsupiales, cenoléstidos e insectívoros de Colombia. Medellín: Universidad de Antioquia; 2003.
9. Schweigmann NJ, Pietrokovsky S, Bottazzi V, Conti O, Bujas MA. et. al. Estudio de la prevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en zarigüeyas (*Didelphis albiventris*) en Santiago de Estero, Argentina. *Rev Panam Salud Pública* 1999; 6 (6): 371-376.
10. Carvajal H, Caro FC, Bonelo A. El diagnostico directo en Parasitología. Cali: Centro editorial Facultad de Salud, Universidad del Valle; 1995.
11. Faust EC. Human Helminthology. A Manual for physicians, sanitarians and medical zoologists. 3ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1949.
12. de Thoisy B, Michel JC, Vogel I, Vié JC. A survey of hemoparasite infections in free-ranging mammals and reptiles in French Guiana. *J Parasitol.* 2000; 86 (5): 1035-40.
13. Morales-Jiménez A, Sánchez F, Poveda K, Cadena A. Mamíferos terrestres y voladores de Colombia, Guía de campo. Bogotá; 2004.
14. Eisenberg JF. Mammals of the Neotopics. The Northern Neotropics. Panamá, Colombia, Venezuela, Guayana, Surinam, French Guiana. Estados Unidos de America: University of Chicago; 1989.

15. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. 3ed. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas-CIB; 1998.
16. Foreyt W. Veterinary Parasitology, reference manual. 5ed. Estados Unidos: Balckwell; 2001.
17. Sloss MW. Veterinary clinical parasitology. 4ed. The Iowa state: University Press, Ames; 1970.
18. Olsen OW. Parasitología Animal. España: Editorial Aedos; 1977.
19. Mehlhorn H, Düwel D, Raether W. Manual de Parasitología Veterinaria. Barcelona, España: Grass-Iatros; 1993.
20. Simón-Vicente F, Simón-Martín F. Nematodos. En: Cordero del Campillo M, Rojo-Vázquez FA, Martínez-Fernández AR. Parasitología veterinaria. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana; 1999. pp. 114-128.
21. Manga-Gonzales MY. Trematodos. En: Cordero del Campillo M, Rojo-Vázquez FA, Martínez-Fernández AR. Parasitología veterinaria. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana; 1999. pp. 80-104.
22. Atias A. Parasitología clínica. 3ed. Santiago, Chile: Publicaciones técnicas Mediterráneo Ltda; 1991.
23. Quíroz-Romero H. Cestodos. En: Cordero del Campillo M, Rojo-Vázquez FA, Martínez-Fernández AR. Parasitología veterinaria. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana; 1999. pp. 106-113.