



## Dipilidiasis: Una zoonosis poco estudiada

Ignacio Martínez-Barbabosa,\* Manuel Gutiérrez Quiroz,† Leticia Araceli Ruiz González,‡  
Ana María Fernández Presas,‡ Elena Marcia Gutiérrez Cárdenas,\*  
José Marcos Aguilar Venegas,\* Michael Shea,§ Enrique Gaona¶

**Palabras clave:**  
Dipilidiasis,  
*Dipylidium caninum*,  
zoonosis, perros,  
epidemiología.

**Key words:**  
Dipilidiasis,  
*Dipylidium caninum*,  
zoonoses, dogs,  
epidemiology.

\* Departamento de Atención a la Salud.  
Laboratorio de Parasitología Humana.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X).  
† Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Medicina, UNAM.  
‡ Departamento de Educación y Comunicación.  
UAM-X.  
¶ Departamento El Hombre y su Ambiente. UAM-X.

Correspondencia:  
Dr. Ignacio Martínez-Barbabosa.  
Departamento de Atención a la Salud.  
Área de Ciencias Básicas, Laboratorio de Parasitología Médica. Edificio H-009.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.  
Calzada del Hueso 1100. Col. Villa Quietud, 04960, México, D.F.  
Tel. 5483-7558.  
Fax. 5483-7218.  
E-mail: imarti@correo.xoc.uam.mx

Recibido:  
24/04/2014.  
Aceptado:  
22/05/2014.

### RESUMEN

Las zoonosis parasitarias que tienen sus reservorios en los animales domésticos son causa muy importante de morbilidad para las personas. El objetivo de este estudio fue conocer el comportamiento serológico de la dipilidiasis (una zoonosis poco estudiada) en perros callejeros de la Ciudad de México. Se examinaron mediante hemaglutinación indirecta (HAI) utilizando un antígeno de *Dipylidium caninum* los sueros de 260 perros callejeros capturados en cinco delegaciones, distribuidos en tres grupos de estudio. Grupo 1: Cachorros < 6 meses de edad, Grupo 2: Jóvenes de 6 a 24 meses, Grupo 3: Maduros > de 24 meses. La seropositividad al antígeno de *D. caninum* fue de 2.3% ( $n = 6$ ). La distribución de los sueros por grupos de edad resultó significativa  $p < 0.002$ . La seropositividad en los perros de Coyoacán e Iztacalco fue significativa  $p < 0.059$ . En machos de raza criolla la seropositividad resultó significativa  $p < 0.05$ . En perros Bull Terrier de Iztacalco la seropositividad es significativa  $p < 0.03$ . La dipilidiasis se está transmitiendo entre la población de perros callejeros. La difusión de las zoonosis en las ciudades está relacionada con el tamaño de la población canina. La dipilidiasis es poco frecuente en el humano. Es importante que los encargados de la salud pública y control de las zoonosis estén conscientes del riesgo potencial de la reemergencia de esta cestodiasis.

### ABSTRACT

Parasitic zoonoses in domestic animals are an important cause of illness for people. The object of this study was to examine the serological behaviour of dipylidiasis (a largely ignored zoonosis) in stray dogs in Mexico City. The indirect haemagglutination test (IHAT) was carried out, using an antigen of *Dipylidium caninum*, to analyze 260 stray dog serum samples from five municipalities of the city. In each location three study groups were formed: Group I with 34 dogs (less than six months); Group II with 35 dogs (six to 24 months); Group III with 191 dogs (more than 24 months). Results Seropositivity to the antigen of *D. caninum* was 2.3% ( $n = 6$ ). Distribution of sera by age group was significant  $p < 0.002$ . Seropositivity of dogs in Coyoacán and Iztacalco was significant  $p < 0.059$ . Male mongrels showed a significant seropositivity:  $p < 0.05$ . Bull Terriers in Iztacalco were significantly seropositive at  $p < 0.03$ . The seropositivity obtained indicates the degree of prevalence of dipylidiasis transmitted by stray dogs. The spread of zoonoses in any city is related to the size of the canine population. Dipilidiasis is infrequent in man. Nevertheless, those in charge of public health and the control of zoonoses should be conscious of the risk of reemergence of this cestodiasis.

### INTRODUCCIÓN

Como resultado de la migración del campo a las grandes metrópolis, cada vez es mayor en las zonas urbanas la frecuencia de casos de zoonosis parasitarias asociadas a la convivencia con animales domésticos perros y gatos, debido a que estos animales son los principales reservorios de infecciones o transmisores de enfermedades para el humano.<sup>1</sup> Un ejemplo de estas enfermedades es la dipilidiasis, zoonosis parasitaria de distribución mundial a la que se le ha dado poca importancia a pesar de su alta frecuencia en perros y gatos. La infección

humana se ha reportado en diversos países de Europa, China, Japón, Estados Unidos y América Latina.

La dipilidiasis es una parasitosis intestinal de importancia médica y veterinaria producida por *Dipylidium caninum* (Linneo, 1758), cestodo que en su ciclo de vida incluye como huéspedes definitivos a perros y gatos, y como huéspedes intermedios a pulgas *Ctenocephalides canis* (que infecta a los perros), *C. felis* (que infecta gatos) y a *Pulex irritans* (que infecta al hombre), así como a piojos *Trichodectes canis*.<sup>2</sup>

La característica general de estos cestodos es que presentan una porción céfálica con escólex

provisto de ventosas y ganchos con los que se fijan a los tejidos de su huésped; el cuello corto y su cuerpo de 20 cm de largo se divide en forma transversal en segmentos sexualmente completos (proglótidos), los cuales presentan diferente grado de desarrollo y diferenciación. Los proglótidos grávidos generalmente son expulsados junto con las heces, tienen forma de semilla de melón con un poro genital a cada lado y en el interior se observan las cápsulas ovígeras, cada una contiene de 8-15 huevos esféricos (25 a 40  $\mu\text{m}$  de diámetro) con una cubierta delgada hialina, en su interior se encuentra la oncosfera y los ganchos. Una vez que los huevos o las cápsulas ovígeras se depositan en el suelo, deben ser ingeridos por los estadios larvarios de las pulgas donde se convierten en cisticercoides. El perro o el gato al tragar las pulgas infectadas desarrollan el cestodo adulto en su intestino. En ambas especies la dipilidiasis generalmente cursa asintomática. Un signo característico de la parasitosis es ver los proglótidos de estos parásitos en la zona perineal de los animales o en los lugares donde éstos se echan. A menudo los animales infectados presentan prurito anal intenso que los impulsa a arrastrarse friccionando el ano contra el suelo.<sup>2</sup>

La dipilidiasis humana ocurre prevalentemente en lactantes y preescolares, debido al estrecho contacto que tienen con sus mascotas. Los niños se infectan por el mismo mecanismo que los perros y gatos, es decir, por ingestión de pulgas parasitadas con larvas cisticercoides de *Diphylidium*. La parasitosis generalmente cursa asintomática. En algunos pacientes la sintomatología es vaga e inespecífica, incluye malestar general, pérdida del apetito, dolor abdominal de tipo cólico, diarrea, constipación, prurito, inquietud, irritabilidad e insomnio; ocasionalmente puede haber urticaria y eosinofilia. La eliminación de proglótidos móviles del cestodo es a menudo la única forma en que se manifiesta la parasitosis, y el signo que más preocupa a los padres. La infección en adultos es poco frecuente.<sup>3</sup>

El diagnóstico no es fácil debido al desconocimiento de la morfología y epidemiología del cestodo. Sin embargo, hay ciertas formas de comportamiento de los animales que permite suponer la presencia del parásito como es la pérdida de peso, molestias digestivas, vómito en el que se encuentren segmentos del parásito adulto, malestar en la región anal que los impulsa a arrastrarse friccionando el ano contra el suelo. El diagnóstico se confirma con la observación minuciosa de los proglótidos grávidos característicos en forma de semilla de melón, con un poro genital a cada lado; en el interior se observan las cápsulas ovígeras.<sup>3</sup>

En México se desconoce la prevalencia de *D. caninum* en sus huéspedes definitivos. Estudios recientes reportan

frecuencias de 44.9% en perros aparentemente sanos<sup>4,5</sup> y de hasta 60% en casos de autopsias.<sup>6</sup>

El objetivo de esta investigación fue determinar mediante hemaglutinación indirecta la presencia de anticuerpos específicos contra antígenos del cestodo *D. caninum* en sueros de perros callejeros de la Ciudad de México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el segundo semestre de 2012, se realizó un estudio descriptivo para determinar la frecuencia de dipilidiasis canina en perros de la Ciudad de México. El estudio incluyó la obtención de 260 muestras de sangre venosa de perros capturados en cinco Centros de Control Canino (CCC) ubicados en las delegaciones de Coyoacán ( $n = 56$ ), G. A. Madero ( $n = 26$ ), Iztacalco ( $n = 70$ ), Iztapalapa ( $n = 56$ ) y Xochimilco ( $n = 52$ ), sin distinción de edad, sexo o raza. De acuerdo a la edad se formaron tres grupos de estudio por área estudiada. Grupo 1: Cachorros < 6 meses de edad, Grupo 2: Jóvenes de 6 a 24 meses, Grupo 3: Maduros > de 24 meses.

De cada animal se obtuvieron por venopunción aproximadamente 5 mL de sangre, colectada en tubos vacutainer. El suero fue separado y almacenado en congelación hasta el momento de ser procesado en el laboratorio. El antígeno utilizado se obtuvo con el método de sacarosa-acetona.<sup>7</sup> Como prueba de inmunodiagnóstico se utilizó la técnica de hemaglutinación indirecta (HAI) de acuerdo con el protocolo del Center for Disease Control of Atlanta, Georgia, EUA. La microtécnica se realizó haciendo diluciones de cada suero a partir de 1:2 hasta 1:128. En cada placa de microutilitación se incluyeron sueros controles positivo y negativo. La lectura de la reacción se efectuó dos horas después de finalizada la prueba. De acuerdo a nuestra experiencia se consideró positiva la reacción que presentó un título de dilución de 1:32 o mayor.

**Análisis estadístico.** Las variables se organizaron, codificaron y analizaron en una base de datos en el paquete SPSS (Statistical Package for the Social Science). Se determinó la relación de la presencia de anticuerpos anti-*D. caninum* con raza, grupo de edad, sexo y delegación (área geográfica) y se analizaron las tablas de contingencia con la prueba estadística  $\chi^2$  (chi cuadrada) y prueba exacta de Fisher con un nivel de significancia de 0.05%. Los resultados se ilustran en cuadros.

## RESULTADOS

Los 260 sueros de caninos examinados correspondieron a 134 (51.5%) machos y 126 (48.5%) hembras de 14 razas. El cuadro 1 ilustra la frecuencia y porcentaje de las

diferentes razas; es notable que la raza criolla sea la más numerosa con 202 animales. La frecuencia de seropositividad al antígeno de *D. caninum* con títulos de dilución positiva fue seis (2.3%), cuatro correspondieron a machos y dos a hembras. En el cuadro II se registra la distribución por delegación de la reactividad serológica obtenida al antígeno de *D. caninum*. La distribución de los sueros por grupos de edad en las diferentes delegaciones resultó significativa con  $p < 0.002$ . La seropositividad obtenida en animales capturados en las delegaciones Coyoacán e Iztacalco fue significativa  $p < 0.059$ . El cuadro III muestra la reactividad serológica al antígeno de *D. caninum* por grupos de edad; puede observarse que todos los sueros positivos correspondieron a animales mayores de 24 meses de edad.

En el cuadro IV se presentan los resultados obtenidos en 202 sueros de caninos de raza criolla, la seropositividad al antígeno de *D. caninum* en machos de esta raza resultó significativa  $p > 0.05$ . En animales de la raza Bull Terrier

**Cuadro I.** Frecuencia de razas caninas que integraron el estudio.

Raza	n	%
Akita	2	0.8
Alaskan malamute	4	1.5
Basset hound	2	0.8
Boxer	4	1.5
Bull Terrier	16	6.2
Chihuahua	2	0.8
Cocker spaniel	2	0.8
Criollo	202	77.7
Dachshund	4	1.5
Dálmatas	4	1.5
Pastor alemán	1	0.3
Maltés	2	0.8
Poddle	4	1.5
Schnauzer	8	3.1
Total	260	100.0

capturados en la delegación Iztacalco la seropositividad también fue significativa  $p < 0.03$  (cuadro V).

## DISCUSIÓN

Las zoonosis parasitarias son un problema de salud pública en cualquier país, debido a que los animales domésticos son los principales reservorios de infecciones o transmisores de agentes etiológicos causantes de enfermedades para el humano. Históricamente, las zoonosis se consideran como un problema de salud pública restringido únicamente a las zonas rurales donde existen muchos riesgos que se concatenan para favorecer el desarrollo de estas enfermedades. Sin embargo, debido al proceso de ruralización de las ciudades como resultado de las migraciones del campo a la ciudad y la integración de áreas rurales en la zona urbana, cada vez es mayor la frecuencia de casos de zoonosis asociadas principalmente a la convivencia diaria con perros y gatos callejeros infectados.

Ejemplo de lo anteriormente expuesto es la Ciudad de México, donde la población urbana está expuesta a zoonosis parasitarias, debido a que en ella existe una población de 2.4 millones de perros callejeros con un incremento anual de 128,000 animales sin hogar, con altas tasas de infección e infestación capaces de provocar diversas enfermedades zoonóticas.

La dipilidiasis se presenta sobre todo en sitios donde los animales domésticos como perros y gatos infectados con la forma adulta de *D. caninum* y la presencia de ectoparásitos principalmente pulgas (*Ctenocephalides canis* y *C. felis*) infectadas con larvas cisticercoides de *D. caninum* constituyen la principal fuente de contagio directa e indirecta para el humano.

Este problema zoonótico suele ser más complejo en países en vías de desarrollo, donde es común que perros y gatos deambulen libremente por las ciudades, además de que se reproducen indiscriminadamente y contaminan profusamente el suelo con sus excretas. Sin embargo, este problema se está agudizando en los países desarrollados y cada vez es más frecuente el número de casos de dipilidiasis reportados en estos países.<sup>3,8,9</sup>

Estudios realizados por diferentes autores en poblaciones de perros callejeros mencionan que los perros machos son más susceptibles a la infección con *D. caninum* que las hembras; otros mencionan que no existe prevalencia en relación al sexo. En nuestro estudio la seropositividad al antígeno de *D. caninum* resultó estadísticamente significativa en animales machos de raza criolla. En relación a edad, Ajlouni<sup>16</sup> señala que los perros callejeros machos adultos tienen mayor contacto con

**Cuadro II.** Seropositividad a un antígeno de *D. caninum* en 260 perros de cinco delegaciones de la Ciudad de México.

Seropositividad	Delegación					Total
	Coyoacán	Gustavo A. Madero	Iztacalco	Iztapalapa	Xochimilco	
Negativa	52	26	68	56	52	254
Positiva	4*	0	2*	0	0	6
Total	56	26	70	56	52	260

\* p < 0.059

**Cuadro III.** Reactividad serológica por grupos de edad a un antígeno de *D. caninum* en 260 perros de la Ciudad de México.

Reactividad serológica	Grupos de Edad			Total
	Cachorros (< 6 meses)	Jóvenes (6 a 24 meses)	Maduros (> 24 meses)	
Negativa	34	35	185	254
Positiva	0	0	6	6
Total	34	35	191	260

**Cuadro IV.** Seropositividad por sexo al antígeno de *D. caninum* en 202 perros criollos de la Ciudad de México.

Raza	Seropositividad			Total
	Negativa	Positiva		
Criolla	Sexo	Hembras	104	104
		Machos	94	98
	Total		198	202

p > 0.05

otros perros callejeros, por lo que aumenta la probabilidad de que entre ellos se infesten con pulgas parasitadas con cisticercoides de *D. caninum*, facilitando de esta forma la infestación y las altas prevalencias de infección reportadas. En el presente estudio, los perros seropositivos al antígeno de *D. caninum* fueron animales mayores de dos años de edad.

En la literatura existen pocos reportes de dipilidiasis humana, por lo que no se conoce de manera adecuada

la problemática que esta parasitosis puede ocasionar, principalmente en niños. Por lo tanto, el desconocimiento de esta parasitosis por el médico general no le permite hacer un diagnóstico y establecer el tratamiento adecuado en el paciente.<sup>10,11</sup>

El diagnóstico de la dipilidiasis generalmente se realiza por la observación de las cápsulas ovígeras que contienen los huevos característicos en los proglótidos eliminados a través del ano por los animales infectados, mediante

**Cuadro V.** Seropositividad por raza al antígeno de *D. caninum* en 70 perros de la delegación Iztacalco, Ciudad de México.

Delegación Iztacalco	Raza	Seropositividad		
		Negativa	Positiva	Total
Iztacalco	Alaskan malamute	4	0	4
	Bull Terrier*	8	2	10
	Criolla	46	0	46
	Dálmatas	4	0	4
	Pastor alemán	4	0	4
	Maltés	2	0	2
Total		68	2	70

\* p < 0.03.

exámenes coproparasitoscópicos de concentración o en estudios *post mortem*. En este trabajo se utilizó la técnica de hemaglutinación indirecta que es una prueba de inmunodiagnóstico serológico cuantitativo confiable (sensibilidad de 73% y especificidad de 90%), la cual puede ser de gran utilidad para médicos veterinarios y humanos en el diagnóstico, prevención y tratamiento de la dipilidiasis, tanto canina como humana.

La seropositividad al antígeno de *D. caninum* obtenida en este estudio obliga a implementar programas de diagnóstico y tratamiento de la parasitosis en los perros, ya que representan la fuente potencial de infección para los niños menores, principalmente para los que habitan en áreas marginadas, donde las zoonosis como problemas de salud, obedecen a múltiples factores, dentro de los que destacan la carencia de servicios básicos, hacinamiento, promiscuidad, deficientes hábitos higiénicos personales y comunitarios, contacto estrecho con animales domésticos infectados carentes de atención veterinaria y, generalmente, con gran cantidad de ectoparásitos, sobre todo pulgas. Bajo estas circunstancias, los niños de menor edad se infectan cuando son lamidos en la cara por perro o gato con pulgas infectadas que contienen larvas cisticercoides de *Dipylidium*; o en un momento dado pudieran ser ingeridas o tragadas por los niños, cuando introducen en la boca sus dedos o manos contaminadas con pulgas infectadas presentes en pisos o patios.<sup>12,13</sup>

La dipilidiasis humana no es una parasitosis grave que ponga en riesgo la vida de los pacientes. Sin embargo,

puede evitarse mediante control veterinario, desparasitación periódica y educar a los niños para que eviten besar y ser lamidos por sus mascotas y, sobre todo, lavarse las manos después de acariciar a sus mascotas.

## CONCLUSIONES

La seropositividad obtenida en este estudio es un indicador de que la dipilidiasis se está transmitiendo entre la población de perros callejeros, que son portadores de ectoparásitos principalmente pulgas que favorecen constantes reinfecciones. El tamaño de la población canina en las ciudades está relacionado con la potencial presencia de zoonosis. La dipilidiasis es aún poco frecuente en humanos. Sin embargo, es importante que los encargados de la salud pública y del control de las zoonosis estén conscientes del riesgo potencial de la reemergencia de esta cestodiasis.

## REFERENCIAS

1. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales. 2a ed. México: Organización Mundial de la Salud-Organización Panamericana de la Salud, 1988.
2. Ambrosio HJ. Diplidiosis. En: Parasitología Médica de Becerril. 3a ed. México: McGraw-Hill; 2012. pp. 177-181.
3. Molina CP, Ogburn J, Adegboyeda P. Infection by *Dipylidium caninum* in an infant. Arch Pathol Lab Med. 2003; 127 (3): 157-159.

4. Cantó GJ, García MP, García A, Guerrero MJ, Mosqueda J. The prevalence and abundance of helminthes parasites in spray dogs from the city of Queretaro in central Mexico. *J Helminthol.* 2011; 85 (3): 263-269.
5. Eguía-Aguilar P, Cruz-Reyes A, Martínez-Maya J. Ecological analysis and description of the intestinal helminths presents in dogs in Mexico City. *Vet Parasitol.* 2005; 127 (2): 139-146.
6. Ajlouni AQ, Saliba EK, Disis AM. Intestinal cestodes of stray dogs in Jordan. *Z Parasitenkd.* 1984; 70 (2): 203-210.
7. Beltrán HF, Gómez PA, Figueroa VV. Immunological characterization of antigenic fractions of *Trichinella spiralis* larvae. *Trichinellosis.* Edited by Charles WK. NY: Intext Educational Publisher; 1974. pp. 175-186.
8. Szwaja B, Romanski L, Zabcyk M. A case of *Dipylidium caninum* infection. *Wiad Parazytol.* 2011; 57 (3): 175-178.
9. Tsumura N, Koga H, Hidaka H, Mukai F, Ikenaga M et al. *Dipylidium caninum* infection in an infant. *Kansenshogaku Zasshi.* 2007; 81 (4): 456-458.
10. Taylor T, Zitzmann MB. *Dipylidium caninum* in a 4-month old male. *Clin Lab Sci.* 2011; 24 (4): 212-214.
11. Samkari A, Kiska DL, Riddell SW, Wilson K, Weiner LB, et al. *Dipylidium caninum* mimicking recurrent *Enterobius vermicularis* (pinworm) infection. *Clin Pediatr (Phila).* 2008; 47 (4): 397-399.
12. Cabello RR, Ruiz AC, Fenegrino RR, Romero LC, Fenegrino RR, Zavala JT. *Dipylidium caninum* infection. *BMJ Case Rep.* 2011; 10.1136/bcr.2011.4510.
13. Narasimham MV, Panda P, Mohanty I, Sahu S, Padhi S, et al. *Dipylidium caninum* infection in a child: a rare case report. *Dipylidium caninum* infection in a child: a rare report. *Indian J Med Microbiol.* 2013; 31 (1): 82-84.