

# Toxocara spp. y otros helmintos en plazas y parques de Ciudad Bolívar, estado Bolívar (Venezuela)

Rodolfo Devera, Ytalia Blanco, Helga Hernández y Dina Simoes

Grupo de Parasitos Intestinal. Departamento de Parasitología y Microbiología. Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad de Oriente. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela.

**INTRODUCCIÓN.** La larva migratoria visceral es un síndrome observado en seres humanos debido a larvas de helmintos tales como *Toxocara* spp. que usualmente parasitan perros y gatos. El tamaño de las poblaciones de estos animales es uno de los factores de riesgo principales involucrados en este síndrome. Ciudad Bolívar (estado Bolívar, Venezuela) es una ciudad con una gran población de perros. Este hecho llevó a realizar un estudio para determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara* spp. y otros helmintos en plazas y parques de la ciudad.

**MÉTODOS.** Se seleccionaron 25 plazas o parques en las cinco regiones de la ciudad. Se recolectaron muestras de suelo de 20 plazas y de heces de perros en 12 plazas, y se seleccionaron cuatro sitios diferentes en cada una. Las muestras fueron analizadas mediante las técnicas de sedimentación espontánea y flotación en solución salina saturada.

**RESULTADOS.** De las 70 plazas y/o parques en Ciudad Bolívar se evaluaron 25 (35,7%), y se encontró la presencia de huevos de *Toxocara* spp. tanto en tierra (55% de las plazas) como en heces de perros (16,7% de las plazas). En heces también se encontró un prevalencia del 61,1% para huevos de *Ancylostoma* spp. No hubo diferencias con relación al área geográfica de donde procedían las muestras.

**CONCLUSIÓN.** Las plazas y parques de Ciudad Bolívar presentan un elevado porcentaje de contaminación por helmintos de perros. Estos resultados muestran el riesgo potencial de transmisión de zoonosis causadas por helmintos de perros en plazas y parques de la ciudad.

**Palabras claves:** *Toxocara* spp. Parques públicos. Epidemiología.

*Toxocara* spp. and other helminths in squares and parks of Ciudad Bolívar, Bolívar State (Venezuela)

**INTRODUCTION.** Visceral larva migrans, a syndrome observed in humans, is caused by larva of parasitic helminths, such as *Toxocara* spp., which usually infect dogs and cats. Among the risk factors involved in the incidence of this syndrome, the size of these animal populations is particularly important. Ciudad Bolívar (Bolívar State, Venezuela) is a city with a large dog population. This fact has led to an effort to determine of prevalence of eggs from *Toxocara* spp. and other helminths in public squares and parks in this city.

**METHODS.** Twenty-five squares and parks were selected from five areas of the city. Soil samples (20 sites) and dog stools (12 sites) were collected from four separate parts of each square or park. Samples were processed by spontaneous sedimentation and saturated sodium solution methods.

**RESULTS.** Among the 70 squares and parks in Ciudad Bolívar, 25 were studied (35,7%). *Toxocara* eggs were identified in 55% of soil samples and 16,7% of dog stools. *Ancylostoma* spp. was detected in 61,1% of stools evaluated. There were no differences in helminth detection related to the area of the city where samples were obtained.

**CONCLUSION.** Public parks and squares in Ciudad Bolívar showed a high percentage of contamination by dog helminths. These results suggest a potential risk of zoonotic transmission of dog parasites in these public places.

**Key words:** *Toxocara* spp. Public parks. Epidemiology.

## Introducción

Entre las helmintosis zoonóticas de origen canino, la equinococosis, la toxocariosis y la larva migratoria cutánea son las más importantes<sup>1</sup>. La toxocariosis humana, también conocida como larva migratoria visceral, tiene como agente principal a *Toxocara canis*, un nematodo ascárido que accidentalmente infecta al ser humano<sup>2</sup>. En Latinoamérica se han realizado diversos estudios seroepidemiológicos y clínicos sobre toxocariosis que han demostrado la importancia de esta enfermedad<sup>3-7</sup>.

Correspondencia: Dr. R. Devera.  
Departamento de Parasitología y Microbiología.  
Escuela de Ciencias de la Salud.  
Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar.  
Avda. José Méndez, 800-1<sup>er</sup>. Barrio Ajuro.  
Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela.  
Correo electrónico: RodolfoDevera@hotmail.com

Manuscrito recibido el 31-10-2005; aceptado el 23-5-2007.

Existen informes de personas con la parasitosis que nunca han tenido perros en sus domicilios, lo que ha llevado a considerar la importancia de la contaminación con materia fecal canina en áreas de recreación pública, lugares de juego de niños y calles de la ciudad<sup>5</sup>. El gran número de perros domésticos, peridomésticos y errantes, o sin dueño, presentes en las ciudades, asociado al fácil acceso de estos animales a lugares de ocio, aumenta el riesgo de infección especialmente para los niños<sup>8</sup>.

Se sabe de la importancia de las plazas, parques y lugares de ocio como fuente de infecciones helmánticas de animales, principalmente el perro doméstico<sup>8-16</sup>. Sin embargo, la presencia de huevos de estos helmintos en tales lugares en Venezuela, y particularmente en Ciudad Bolívar, ha sido poco estudiada. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de huevos de *Toxocara* spp. y de otros helmintos en heces de perros y muestras de suelo procedentes de plazas y parques públicos de Ciudad Bolívar (Venezuela).

## Métodos

### Lugares susceptibles de estudio

Todas las plazas y parques públicos existentes en el perímetro urbano de Ciudad Bolívar, para el período julio-septiembre de 2004. De acuerdo con el censo realizado, está constituido por 70 plazas y/o parques.

### Muestra

Estuvo constituida por 25 plazas o parques (35,7%) seleccionados debido a su accesibilidad y a su abundante presencia de personas y perros. Por conveniencia, la ciudad fue dividida en cinco regiones (norte, sur, este, oeste y centro). Las plazas y/o parques seleccionados se distribuyeron equitativamente por región.

### Recolección de datos

#### Datos de identificación de las plazas y parques

Se utilizó una ficha de control diseñada para tal fin. Cada muestra de suelo y de heces fue registrada según la plaza o parque, cuadrante y otras características de interés.

#### Muestras de suelo

Cada plaza fue dividida en cuatro cuadrantes, en cada uno de los cuales se recogió una muestra de tierra. La muestra de suelo se tomó

**TABLA 1. Muestras de suelo procedentes de plazas y/o parques, según presencia de helmintos en las regiones estudiadas. Ciudad Bolívar (julio-septiembre de 2004)**

Región	Helmintos				Total	
	Sí		No			
	n	%	n	%	n	%
Norte	10	62,5	6	37,5	16	20
Sur	10	62,5	6	37,5	16	20
Este	9	56,2	7	43,8	16	20
Oeste	12	75,0	4	25,0	16	20
Centro	8	50,0	8	50,0	16	20
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>61,2</b>	<b>31</b>	<b>38,8</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

Prueba de  $\chi^2 = 2,33$ ; grado de libertad = 4; p > 0,05.

n: número de muestras de suelo o de heces con helmintos.

con ayuda de una pala pequeña; se tomaron 5 cm de la capa más superficial en un área de 10 cm de diámetro. Esta tierra fue colocada en bolsas de plástico y se etiquetaron apropiadamente. A continuación, fueron trasladadas al laboratorio y refrigeradas a 4 °C hasta su procesamiento.

### Muestras fecales de perros

De todas las heces frescas de perros encontradas en cada uno de los cuadrantes examinados fue tomada una muestra de 10 a 15 g con una paleta o depresor. Se colocaron en envases limpios adecuados, rotulados y trasladados al laboratorio para su análisis el mismo día de la recolecta.

### Período de recolección

Las muestras fueron tomadas entre los meses de julio y septiembre de 2004.

## Análisis de las muestras

### Procesamiento de la tierra

De la muestra de tierra, 100 g fueron sometidos a las técnicas de flotación en solución saturada de cloruro de sodio<sup>17</sup> y otros 100 g, a sedimentación espontánea<sup>18</sup>. Para ello, cada muestra fue previamente lavada con agua destilada estéril y colada, primero en colador metálico y después en gasa doblada en ocho en dos oportunidades. De cada muestra fueron preparadas dos láminas y examinadas por dos observadores diferentes con objetivos de ×10 y ×40 en busca de los huevos característicos.

### Muestras fecales

Una alícuota de cada muestra fecal recolectada fue sometida a las técnicas de sedimentación espontánea<sup>18</sup> y flotación en solución saturada de cloruro de sodio<sup>17</sup>. De cada muestra se prepararon y observaron dos láminas.

### Análisis de los datos

Con la información obtenida se construyó una base de datos con ayuda del programa SPSS versión 8.0. Los datos se presentan mediante tablas usando frecuencias relativas (%). Las prevalencias se calcularon según parásitos totales y por especie para todas las plazas y parques tomadas en conjunto e individualmente.

## Resultados

Se obtuvo un total de 98 muestras, 80 de las cuales corresponden a muestras de suelo (81,6%), procedentes de 20 plazas; mientras que las 18 restantes (18,4%) corresponden a muestras de heces de perros recolectadas en 12 plazas, aunque fueron visitadas un total de 25. En algunas plazas en las que se recogieron muestras de heces de perros no se recogieron muestras de suelo, ya que no había tierra descubierta, sino grava o cemento. De las 20 plazas donde se tomaron muestras de suelo, en 18 (90%) habían huevos o larvas de helmintos, mientras que de las 12 plazas donde se recolectaron muestras de heces, en 10 (90%) se identificaron helmintos.

Cuando se estudia la prevalencia de huevos y/o larvas de helmintos según las regiones, se aprecia que la prevalencia fue similar (prueba de  $\chi^2 = 2,33$ ; grados de libertad = 4; p > 0,05) en las cinco regiones, destacando en términos absolutos las plazas del sector oeste, con el 75% de positividad (tabla 1).

Del total de plazas examinadas, en el 55% (11/20) se encontraron muestras de suelo con huevos de *Toxocara* spp.,

mientras que en el 16,7% (2/12) había heces de perros con huevos del helminto. El sector este resultó más afectado, ya que en el caso del suelo todas las plazas de este sector estaban infestadas con huevos de *Toxocara* spp. y las muestras de heces positivas también provenían de plazas del sector este (tabla 2).

Los helmintos diagnosticados en las muestras de suelo positivas y en las heces de perros se presentan en la tabla 3. En el caso del suelo, además de la presencia de huevos de *Toxocara* spp. (28,8%), destaca el hallazgo de ancolostómidos (1,3%), una muestra (1,3%) con *Trichuris trichiura* y 46 (57,5%) donde se observaron larvas de nematodos, rhabditiformes o filariformes, mezcladas o no. Entre los helmintos diagnosticados en las muestras fecales examinadas destacaron *Ancylostoma* spp. (61,1%) y *Toxocara* spp. (16,7%). Cabe señalar la presencia de cuatro larvas de nematodos. Con relación a las tres muestras de heces con *Toxocara* spp., todas procedían de plazas del este de la ciudad. Cuando se considera sólo la presencia de huevos de *Toxocara* spp., la prevalencia de contaminación por helmintos disminuye a 28,8%, ya que de las 80 muestras de suelo, sólo en 23 se identificaron huevos de este helminto.

Tampoco hubo diferencia por regiones, todas se vieron afectadas por igual (prueba de  $\chi^2 = 1,63$ ; grado de libertad = 4;  $p > 0,05$ ). Con relación a las muestras de heces con huevos de *Toxocara* spp., no se encontraron diferencias respecto a las regiones estudiadas (prueba de  $\chi^2 = 0,66$ ; grado de libertad = 3;  $p > 0,05$ ).

## Discusión

En el presente estudio se determinó un elevado porcentaje de contaminación parasitaria de muestras de suelo (61,2%) y heces de perros (72,2%) obtenidas de plazas y parques públicos de Ciudad Bolívar (Venezuela). Igualmente, el porcentaje de plazas contaminadas, tanto el suelo (90%) como las heces (90%), fue alto. En otros estudios realizados en países latinoamericanos se han encontrado prevalencias de contaminación también elevadas<sup>1</sup>.

Cuando se considera únicamente *Toxocara* spp., el 55% de las plazas y 16,7% de las heces evaluadas tenían huevos del helminto. Este elevado nivel de contaminación del suelo de las áreas recreacionales evaluadas con heces de perros con *Toxocara* spp. confirma los resultados de estudios previos, que señalan al suelo como fuente de infección de toxocariosis en seres humanos, en especial niños por sus hábitos de juego y sus inadecuadas medidas de higiene<sup>13,19,20</sup>.

En varios países de Latinoamérica se han evaluado los niveles de contaminación de plazas y parques públicos por huevos de *Toxocara* spp. y otros helmintos, empleando un examen de muestras de suelo y/o heces de perros<sup>1,9,16,19-24</sup>. Con relación al porcentaje de plazas con muestras de suelo positivas para *Toxocara* spp., el valor determinado fue superior al señalado en plazas públicas de Brasil<sup>1,11,19,25</sup>, México<sup>22</sup>, Paraguay<sup>10</sup>, Perú<sup>21,23</sup> y Argentina<sup>9,13</sup>. Sin embargo, en esos mismos países, otros autores han encontrado valores superiores a los aquí señalados: 60% de plazas positivas en Brasil<sup>26</sup>, entre el 70,6 y el 80% de plazas de Perú<sup>14,20</sup> y 68,2% de plazas y parques de Argentina<sup>1</sup>.

Estas variaciones en la prevalencia en los diferentes países, e incluso entre regiones de una misma área geo-

TABLA 2. Plazas y parques públicos de Ciudad Bolívar estudiados por regiones y según presencia de huevos de *Toxocara* spp. (julio-septiembre de 2004)

Región	Número de plazas y parques/tipo de muestra			
	Suelo		Heces	
	+/total	%	+/total	%
Norte	2/4	50	0/2	0
Sur	1/4	25	0/0	0
Este	4/4	100	2/3	66,7
Oeste	2/4	50	0/3	0
Centro	2/4	50	0/4	0
<b>Total</b>	<b>11/20</b>	<b>55</b>	<b>2/12</b>	<b>16,7</b>

+: número de plazas y/o parques con presencia de huevos de *Toxocara* spp.

TABLA 3. Prevalencia de helmintos en 80 muestras de suelo y 18 muestras de heces procedentes de plazas y/o parques públicos de Ciudad Bolívar (julio-septiembre de 2004)

Helmintos	Suelo		Heces	
	n	%	n	%
<i>Toxocara</i> spp.	23	28,8	3	16,7
<i>Ancylostoma</i> spp.	1	1,3	11	61,1
<i>Trichuris vulpis</i>	0	0	2	11,1
<i>Trichuris trichiura</i>	1	1,3	0	0
Larvas de nematodos	46	57,5	4	22,2

n: número muestras de suelo o de heces, con formas parasitarias (huevos o larvas).

gráfica, se deben a varios factores, entre los que cabe destacar: incremento o disminución de la población canina y felina; incremento o disminución de animales vagabundos; cánidos y felinos con dueño que no los ha desparasitado; presencia de perros y gatos en lugares de esparcimiento; estado de mantenimiento de las plazas y parques, y falta de medidas higiénico-sanitarias que tiendan a controlar la presencia de material fecal de estos animales en dichos lugares públicos<sup>1,11,13,21,22</sup>.

Cuando se considera la prevalencia de huevos de *Toxocara* spp. en muestras de suelo, ésta fue mayor que la determinada en Chile, donde el 22,6% de las muestras de suelo procedentes de plazas de la región metropolitana tenían *T. canis*<sup>16</sup>. En Argentina, un estudio reveló una prevalencia del 13,2% para huevos de *Toxocara* spp. entre 242 muestras de suelo de 22 plazas y parques<sup>13</sup>. En Brasil, el 17,5% de las muestras de suelo examinadas tenían huevos del helminto<sup>26</sup>, mientras que en México la prevalencia llegaba al 12,5%<sup>27</sup>. Todos estos hallazgos son similares a los encontrados en la presente investigación.

La presencia de huevos de *Toxocara* spp. es un indicador de contaminación fecal canina y/o felina del suelo, y toda persona queda expuesta a infectarse sin distinción de sexo, edad o condición socioeconómica<sup>13</sup>.

Con respecto al total de muestras de heces, el 16,7% tenían huevos de *Toxocara* spp. y sólo el 16,7% de las plazas presentaban heces positivas para *Toxocara* spp. En Brasil, Araujo et al<sup>19</sup> determinaron que el 10,8% de las heces evaluadas mostraban huevos de *Toxocara* spp. En Argentina la prevalencia de huevos del helminto osciló entre el 9,2 y

el 17,4%<sup>1,24</sup>, prevalencia similar a la señalada en el presente trabajo.

Destacó el elevado porcentaje de huevos de *Ancylostoma* spp., que fue incluso superior al de *Toxocara* spp. Hallazgos similares han sido señalados previamente<sup>1,19</sup>. Esto indica que estos sitios no son sólo potenciales fuentes de contaminación para la larva migratoria visceral, sino que también debe considerarse la transmisión de la larva migratoria cutánea.

Asimismo, cabe resaltar la presencia de parásitos humanos en las muestras de suelo examinadas, ya que, además del diagnóstico de *T. trichiura*, se observaron larvas rhabditiformes y larvas filariformes; ello indica contaminación fecal humana de estos sitios, lo cual es posible si se considera el elevado número de indigentes observados en dichos lugares durante las visitas realizadas. Muchos de ellos emplean las plazas y parques como vivienda. Resultados similares han sido encontrados en muestras de suelos en un barrio de Brasil<sup>28</sup>.

Al evaluar la distribución geográfica de las plazas donde se encontraron huevos de *Toxocara* spp., se demostró que no había diferencias significativas, aunque la zona este de la ciudad resultó más afectada, determinándose un mayor número de casos tanto en heces como en muestras de suelo. En otros estudios se han encontrado diferencias de acuerdo con el área geográfica, atribuyendo estos hallazgos a las diferencias observadas en la conservación de las plazas, extensión de las mismas, cantidad de perros vagabundos y nivel socioeconómico de la población<sup>11,16,22</sup>.

Se demostró el riesgo potencial de transmisión de zoonosis causadas por helmintos de perros en las plazas de Ciudad Bolívar, debido al elevado porcentaje de huevos de *Toxocara* spp. tanto en tierra como en heces y de *Ancylostoma* spp. en heces procedentes de dichas plazas. En conclusión, se necesita implementar medidas para controlar el acceso de la población canina a las plazas y parques públicos, así como la promoción de la educación sanitaria en la comunidad de Ciudad Bolívar.

## Bibliografía

- Andresiuk MV, Denegri GM, Esardella NH, Hollmann P. Encuesta coproparasitológica canina realizada en plazas públicas de la ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Parasitol Latinoamer. 2003;58:17-22.
- Despommier D. Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. Clin Microbiol Rev. 2003;16:265-72.
- Alderete JMS, Jacob CMA, Pastorino AC, Elefant G, Castro APM, Fomin ABF, et al. Prevalence of *Toxocara* infection in schoolchildren from the Buntantá Region, São Paulo, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2003;98:593-7.
- Alonso JM, Bojanich MVI, Chamorro M, Gorodner J. *Toxocara* seroprevalence in children from a subtropical city in Argentina. Rev Inst Med Trop São Paulo. 2000;42:235-7.
- Minvielle MC, Taus MR, Ciarmela ML, Francisconi M, Barlasina M, Pesan BC. Aspectos epidemiológicos asociados a toxocariasis en Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina. Parasitol Latinoamer. 2003;58:128-30.
- Pifano F, Orihueta AR, Delgado O. La toxocariasis humana en Venezuela, especialmente en el valle de Caracas. Gac Med Carac. 1988;96:31-41.
- Sapunar J, Fardella P. Larva migrante visceral (toxocariasis humana) causa de hipereosinofilia y granulomas viscerales en el adulto. Bol Chil Parasitol. 1999;54:21-4.
- Scaini CJ, Toledo RN, Lovaté R, Dionello MA, Gatti F, Susin L, et al. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. Rev Soc Bras Med Trop. 2003;36:617-9.
- Alonso JM, Stein M, Chamorro MC, Bojanich MV. Contamination of soils with eggs of *Toxocara* in a subtropical city in Argentina. J Helminthol. 2001;75:165-8.
- Canese A, Dominguez R, Otto C, Ocampos C, Mendonca E. Huevos infectivos de *Toxocara*, en arena de plazas y parques de Asunción, Paraguay. Pediatría (Paraguay). 2001;28:36-42.
- Coelho LM, Dini CY, Milman MH, Oliveira SM. *Toxocara* spp. eggs in public squares of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. Rev Inst Med Trop São Paulo. 2001;43:189-91.
- Ferreira LF, Oliveira EL, Camilo-Coura L. Sobre a presença de ovos de *Toxocara* em praças da cidade do Rio de Janeiro. Rev Soc Bras Med Trop. 1976; 10:51-4.
- Fonrouge R, Guardis M, Radman N, Archelli S. Contaminación de suelos con huevos de *Toxocara* spp. en plazas y parques públicos de la ciudad de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Bol Chil Parasitol. 2000;55:83-5.
- Lescano SA, Chieffi PP, Peres BA, Mello EO, Velarde CN, Salinas AA, et al. Soil contamination and human infection by *Toxocara* spp. in the urban area of Lima, Perú. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1998;93:733-4.
- Nunes CM, Pena FC, Negrelli GB, Anjo C, Nakano M, Stobbe NS. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. Rev Saúde Pública. 2000;34:656-8.
- Salinas P, Matamala M, Schenone H. Prevalencia de hallazgo de huevos de *Toxocara canis* en plazas de la región metropolitana de la ciudad de Santiago, Chile. Bol Chil Parasitol. 2001;57:77-81.
- Melvin DM, Brooke MM. Métodos de laboratorio para diagnóstico de parásitos intestinales. 1<sup>a</sup> ed. México, DF: Nueva Editorial Interamericana; 1972.
- Rey L. Parasitología. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2001.
- Araujo FR, Crocci A, Rodrigues RG, Avalhaes J, Mijoshi MI, Salgado FP, et al. Contaminação de praças públicas de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, por ovos de *Toxocara* e *Ancylostoma* em fezes de cães. Rev Soc Bras Med Trop. 1999;32:581-3.
- Castillo Y, Bazan H, Alvarado D, Saez G. Estudio epidemiológico de *Toxocara canis* en parques recreacionales del distrito de San Juan de Lurigancho, Lima, Perú. Parasitol Día. 2001;25:97-101.
- Serrano M, Chávez A, Casas E. Contaminación de parques públicos del cono sur con huevos de *Toxocara* spp. Rev Inves Veter Perú. 2000;11:82-7.
- Vásquez Tsuji O, Hernández AR, Barbosa IM, Marin P, Zavala JT, Torres P. Contaminación de suelos por huevos de *Toxocara* spp. en parques públicos y jardines de casas-habitación de la Ciudad de México. Bol Chil Parasitol. 1996;51:54-8.
- Velarde J, Chávez A, Casas E. Contaminación de los parques públicos de la provincia Constitucional del Callao con huevos de *Toxocara* spp. Rev Inves Veter Perú. 1999;10:56-61.
- Zunino M, De Francesco M, Kuruc J, Schweigmann N, Wisnivesky-Colli MC, Jensen O. Contaminación por helmintos en espacios públicos de la Provincia Chubut, Argentina. Bol Chil Parasitol. 2000;55:78-83.
- Costa-Cruz JM, Nunes RS, Buso AG. Presença de ovos de *Toxocara* spp. em praças públicas da cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Rev Inst Med Trop São Paulo. 1994;36:39-42.
- Santarem VA, Sartor IF, Bergamo FM. Contaminação por ovos de *Toxocara* spp. de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. Rev Soc Bras Med Trop. 1998;31:529-32.
- Martínez-Barboza I, Fernández-Presas AM, Vásquez O, Ruiz-Hernández A. Frecuencia de *Toxocara canis* en perros y áreas verdes del sur de la ciudad de México, Distrito Federal. Veter Mex. 1998;29:239-44.
- D'Agosto M, Ferreira A, Oliveira C, Santos H, Carvalho M, Ferreira P. Contaminação ambiental por formas infectantes de parásitos no bairro Jardim Casablanca, Município de Juiz de Fora, MG. Rev Patol Trop. 2000; 29:101-8.