



Huevos infectivos de *Toxocara* en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay

DRES. ANDRÉS CANESE ^{1,2}, RUBÉN DOMÍNGUEZ ¹, CHRISTIAN OTTO ¹, CARLOS OCAMPOS ¹, ESTELA MENDONCA ²

Resumen

Los vermes del género *Toxocara* pertenecen a la familia *Ascaridae*, siendo los agentes patógenos más importantes para el hombre *T. canis* y *T. cati*, productores de larva migrante visceral. Las larvas de *Toxocara* fueron identificadas por primera vez por Beaver en 1952, en una biopsia de hígado de un niño de dos años, acompañado por hepatomegalia y eosinofilia. El cuadro de larva migrante visceral ocurre principalmente en niños de uno a cinco años, con una historia de consumo de suelos (geofagia), contaminados con heces de caninos o felinos infectados. Los hallazgos clínicos pueden incluir marcada eosinofilia, hepatomegalia, neumonitis transitoria e hipergammaglobulinemia.

Con el objetivo de analizar la presencia de los huevos de estos helmintos en las plazas de la ciudad de Asunción, se tomaron muestras de suelo que contenían arena en las cercanías de los juegos infantiles. Se sortearon aleatoriamente 51 plazas y parques, de un total de las 98 registrados en la

Municipalidad de Asunción. De las plazas sorteadas, se halló la superficie de la zona que poseía arena y se tomaron dos muestras de 30 x 30 cm de superficie por 0,5 cm de profundidad, por cada 15 m². Para el efecto fueron utilizados espátulas y frascos, previamente esterilizados. Se llenaron con agua los frascos y se agitaron fuertemente para obtener una buena emulsión, se filtraron las muestras y se procesaron por el método de flotación con sulfato de cinc al 33%. De los 51 sitios analizados, se encontraron huevos de *Toxocara* en 27 de ellos (53%). Entre los parques más concurridos que presentaron huevos de *Toxocara* fueron el Parque Caballero y el de Ñu guazú. La elevada prevalencia de huevos de *Toxocara* encontrados en los suelos de plazas y parques públicos, indica el elevado riesgo para la salud de las personas, ya que los mismos son utilizados como áreas de recreación, especialmente por los niños, siendo ellos los que tienen más contacto con las arenas en las zonas de juego.

Palabras clave: TOXOCARA
LARVA MIGRANS VISCERAL

Resumo

Os vermes do gênero *Toxocara* pertencem a família *Ascaridae*, sendo os agentes patógenos mais importantes para o homem *T. canis* e *T. cati*, produtores de larva migrante visceral (LMV). As larvas de *Toxocara* foram identificadas por primeira vez por Beaver, em 1952, em uma biopsia de fígado de uma criança de 2 anos, acompanhado por hepatomegalia e eosinofilia. O quadro de LMV ocorre principalmente em crianças de 1 a 5 anos, com uma história de consumo de solos (geofagia), contaminados com feces de cães e felinos infectados. Os registros clínicos podem incluir marcada eosinofilia, hepatomegalia, neumonitis transitória e hipergammaglobulinemia.

Com o objetivo de analisar a presença dos ovos destes helmintos nas praças da cidade de Asunción, tomaram-se amostras de solo que continham areia, aoredor dos jogos das crianças. Escolheram-se aleatoriamente 51 praças e parques, de um total das 98 registradas na Prefeitura de Asunción.

Identificou-se a superfície da região que possuía areia, das praças sorteadas e se tomaram 2 amostras de 30 x 30 cm de superfície por 0,5 cm de profundidade, por cada 15 m². Para o efeito foram utilizados espátulas e frascos, previamente esterilizados. Encheram-se com água os frascos e agitaram-se fortemente para obter uma boa emulsão, filtraram-se as amostras e processaram-se pelo método de flutuação com sulfato de zinco ao 33%.

Dos 51 lugares analisados, encontraram-se ovos de *Toxocara* em 27 deles (53%). Entre os parques mais frequentados que apresentaram ovos de *Toxocara* foram o Parque Caballero e o de Ñu guazú.

A elevada prevalência de ovos de *Toxocara*, encontrados nos solos das praças e parques públicos, indica o elevado risco para a saúde das pessoas, já que os mesmos são utilizados como áreas de recreação, especialmente pela crianças, sendo eles os que têm mais contacto com as areias nos lugares de jogo.

Palabras chave: TOXOCARA
LARVA MIGRANS VISCERAL

Introducción

Las larvas de *Toxocara* fueron identificadas por primera vez en 1952 por Beaver, en una biopsia de hígado de un niño de dos años ⁽¹⁾. Más tarde, otros autores observaron larvas de este mismo parásito en las profundidades del cuerpo, acompañado por hepatomegalia y eosinofilia, por lo que este síndrome fue denominado larva migrante visceral (LMV); observándose que también esta enfermedad puede ser causada por otros parásitos como *Ancylostoma*, *Spirometra*, *Alaria* y *Gnathostoma*; pero el causante principal son las larvas de *Toxocara*. Los vermes del género *Toxocara* pertenecen a la familia *Ascaridae* y existen varias especies dentro de dicho género, siendo las dos más importantes, para el hombre, *Toxocara canis* y *Toxocara cati*. El primero es un parásito de perros, zorros y lobos y el segundo de gatos y otros felinos ⁽²⁾. Las hembras expulsan muchos huevos con las heces de sus hospedadores habituales, los cuales en el suelo húmedo desarrollan en su interior las larvas infectivas en algunas semanas, dependiendo de la temperatura ^(3,4). Cuando los huevos infectivos son ingeridos por perros y gatos, las larvas salen de los huevos en el intestino delgado, emigrando a través de la mucosa intestinal y por el torrente sanguíneo van hasta el hígado, luego a los pulmones, atraviesan los alvéolos y suben por el árbol bronquial hasta la tráquea y la laringe, siendo las larvas deglutidas; alcanzando su estado de maduración definitivo en el intestino delgado de estos animales ^(5,6).

En el hombre, que no es su hospedador normal, las larvas infectivas del segundo estadio que se encuentran dentro de los huevos ingeridos emergen en el intestino delgado, penetran posteriormente en la mucosa y son transportadas por la sangre y los linfáticos generalmente al hígado y otros órganos como pulmones, cerebro y globo ocular ⁽¹⁾. No siguen la trayectoria a través de los alvéolos y árbol bronquial, por lo que vagan por semanas y meses en los órganos anteriormente citados, causando inflamación y estimulando la producción de granulomas eosinófilos por los lugares por donde van pasando ^(2,7,8).

Las manifestaciones clínicas y patológicas son el resultado de los daños mecánicos ocasionados por las larvas durante su activa migración por los tejidos y de la respuesta inmunológica estimulada por la presencia de las larvas en los tejidos ^(9,10). El cuadro de LMV ocurre principalmente en niños de uno a cinco años con una historia de consumo de suelos (geofagia) contaminados con heces de caninos o felinos infectados. Los hallazgos clínicos pueden incluir marcada eosinofilia, hepatomegalia, neumonitis transitoria e hipergammaglobulinemia ^(3,11). La hepatomegalia, que por lo general se desarrolla a consecuencia de estos cambios inflamatorios, es

el hallazgo clínico principal y su prevalencia en niños varía desde 36% en sus formas subclínicas a 87% en aquellos con una enfermedad clínica aparente. Sin embargo la hepatitis y la hepatomegalia pueden desarrollarse únicamente luego de repetidas exposiciones a este parásito⁽⁸⁾.

El diagnóstico se establece generalmente sobre bases clínicas, con la tríada: eosinofilia intensa, hepatomegalia e hiperglobulinemia. Las pruebas cutáneas y serológicas con antígenos preparados de diversos nematodos han dado resultados prometedores, aunque inseguros⁽¹⁾. La única forma de asegurar por completo el diagnóstico es recurriendo a la biopsia de la zona afectada⁽²⁾. El diagnóstico diferencial puede incluir triquinosis, hepatitis, leucemia eosinófila, síndrome de Löeffler, eosinofilia familiar, tuberculosis miliar, asma, retinoblastoma, endoftalmítis e invasión por *Capillaria hepatica* adulta^(1,12). Como tratamiento pueden usarse corticoides para disminuir la reacción, pero hay quienes refieren resultados terapéuticos exitosos con el uso de la dietil carbamazina^(2,13).

El objetivo de la búsqueda de huevos en las arenas de las plazas y parques, fue motivado por el hecho de que estos lugares son muy utilizados como áreas de recreación en los distintos barrios de Asunción, y la presencia de huevos de *Toxocara* en dichos lugares representaría un riesgo de contraer la toxocariasis, principalmente para los niños ya que éstos, al estar en mayor contacto con el suelo mediante sus juegos, podrían llevar los huevos al interior del organismo y de esa manera infectarse. Como factor agravante de este riesgo está el elevado número de perros y gatos callejeros observados en la ciudad de Asunción.

Material y método

Las muestras de suelo y arena fueron tomadas de 51 plazas de la ciudad de Asunción, elegidas en forma aleatoria. Se sortearon las plazas y parques de una lista de 98 predios brindado por la Municipalidad de Asunción. Se recogieron las muestras de suelo de los lugares que contenían arenas, principalmente cerca de los juegos infantiles, durante los meses de enero y febrero de 2000. En cada plaza se midió la superficie de la zona arenosa y se tomaron dos muestras por cada 15 m², de un área de 30 x 30 cm por 0,5 cm de profundidad. Se colocó la arena en frascos de vidrio que se rotularon^(11,14). Una vez en el laboratorio, los frascos fueron llenados con agua, agitando hasta tener una buena emulsión. Posteriormente se procedió a su filtración con un tamiz de cuatro capas de gasa en una frasco Erlenmeyer. Este filtrado se colocó en tubos cónicos plásticos de 15 ml y se centrifugaron durante cuatro minutos en una centrífuga de cabeza-

les móviles a 2.500 rpm. Se desechó el sobrenadante y se llenaron los tubos de nuevo con agua, volviéndose a centrifugar de igual forma. Se desechó el sobrenadante y se le agregó al sedimento una solución de sulfato de cinc al 33%, se agitó el tubo con la solución para emulsionar el sedimento y se llenaron los tubos con la solución, hasta el borde. Se centrifugaron de esta forma durante 4 minutos y 2.500 rpm. Una vez que había parado la centrifugación, con mucho cuidado se quitaron los tubos y se colocaron en una gradilla. Se tomó la parte superior del sobrenadante de cada tubo con un asa bacteriológica y se la colocó en una lámina portaobjetos, para su observación posterior al microscopio⁽¹⁾.

Resultados

De las 51 plazas y parques analizados, se encontraron huevos de *Toxocara* en 27 de los mismos, lo que representa el 53% (figura 1).

Las plazas y parques en los que se observaron los huevos de *Toxocara* (figuras 2 y 3) fueron: plaza de Armas y plaza Comuneros, plaza Independencia, plaza Uruguay, Parque Caballero, plaza Batallón 40, plaza Naciones Unidas, plaza Acosta Nú, plaza Herminio Giménez, plaza Julio C. Franco, plaza 14 de Julio, plaza Santa Ana, plaza Mayor Infante Rivarola, plaza Pedro Juan Caballero, plaza Defensores del Chaco, plaza Boquerón, plaza Carmen de Lara Castro, plaza Batallón Mariscal López, plaza Isla de Capri, plaza Manorá, plaza General Eugenio A. Garay, plaza Luis A. Del Paraná, plaza Nana, plaza Darío Gómez Serrato, plaza Tajy Poty y plaza Mártires de la Policía; también dio positivo el parque Ñu Guazú.

Las plazas y parques en donde no se observaron huevos de *Toxocara* fueron: plaza Dr. Francia, plaza Bernardino Caballero, plaza Mariscal López, plaza Italia, el parque Carlos A. López, plaza de los Héroes, plaza Patricio Escobar, plaza de la Amistad, plaza Club de Leones del Barrio San Vicente, plaza San Isidro Labrador, plaza Japón, plaza Expopar, plaza Manuel Ortíz Guerrero, plaza Olímpica, plaza de las Américas, plaza Tte. César Maldonado, plaza Dr. Emilio Cubas, plaza Ma. Auxiliadora, plaza 30 de Julio, plaza Madres Paraguayas, plaza Ycuá Francia, plaza SN, plaza de las Residentas, plaza Mburucuyá (tablas 1 y 2, figura 1).

Discusión

La demostración de huevos de *Toxocara* en el suelo de la ciudad de Asunción está indicando la existencia de un problema potencial de salud pública. La población con mayor riesgo de contraer la toxocariasis es la de los niños menores de 12 años, sobre todo si juegan con tierra

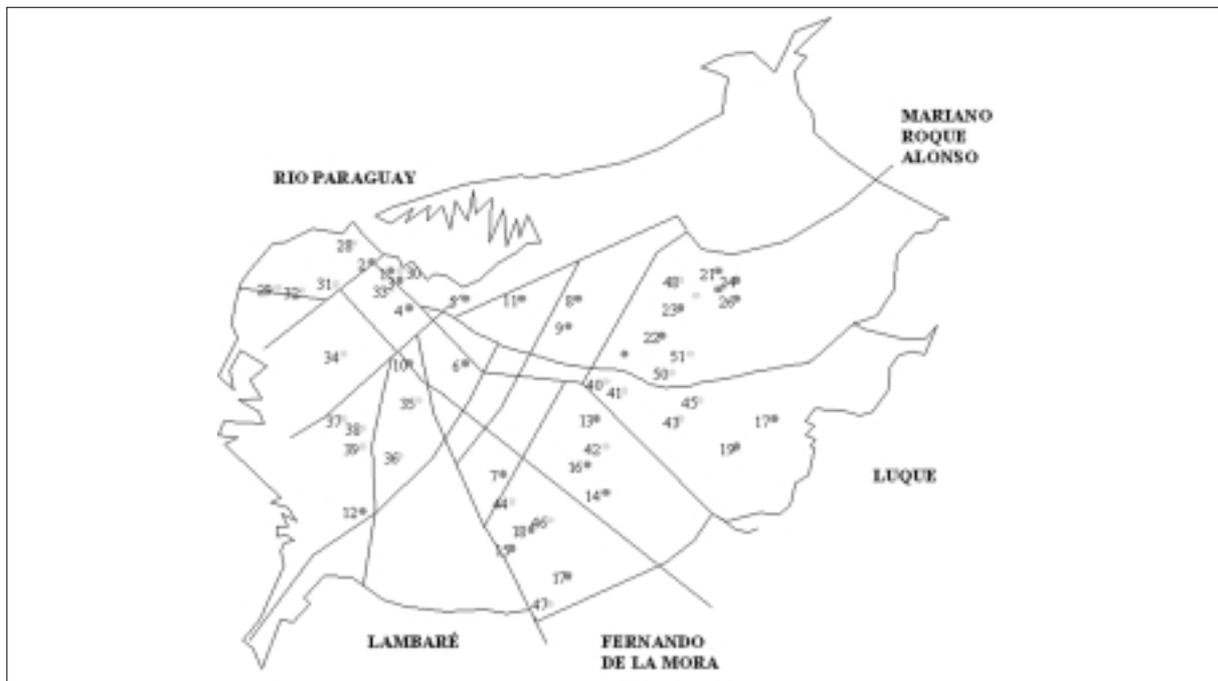


Figura 1. Mapa de la ciudad de Asunción, Paraguay (escala 1:50.000), en donde figuran las plazas estudiadas, para averiguar la presencia de huevos de *Toxocara*. Los círculos oscuros indican las plazas en donde se encontraron huevos y los círculos claros las que no se encontraron. Los números de los puntos corresponden a la numeración de las tablas 1 y 2 (n = 51).

Tabla 1. Plazas y parques de la ciudad de Asunción en los que se encontraron huevos de *Toxocara*, febrero de 2000. (Símbolo en el mapa: círculo claro) (n = 51)

Nº	Plaza/parque
1	Plaza de Armas
2	Plaza Comuneros
3	Plaza Independencia
4	Plaza Uruguaya
5	Parque Caballero
6	Plaza Batallón 40
7	Plaza Naciones Unidas
8	Plaza Acosta Nú
9	Plaza Herminio Giménez
10	Plaza Julio César Franco
11	Plaza 14 de Julio
12	Plaza Santa Ana
13	Plaza Mayor Infante Rivarola
14	Plaza Pedro Juan Caballero
15	Plaza Defensores del Chaco
16	Plaza Boquerón
17	Plaza Carmen de Lara Castro
18	Plaza Batallón Mcal. López
19	Plaza Isla de Capri
20	Plaza Manorá
21	Plaza Gral. Eugenio A. Garay
22	Plaza Luis A. Del Paraná
23	Plaza Nanawa
24	Plaza Darío Gómez Serrato
25	Plaza Tajy Poty
26	Plaza Mártires de la Policía.
27	Parque Ñu Guazú
Total con huevos de <i>Toxocara</i>	27 plazas y parques

Tabla 2. Plazas y parques de la ciudad de Asunción en los que no se encontraron huevos de *Toxocara*, febrero de 2000. (Símbolo en el mapa: círculo oscuro) (n = 51)

Nº	Plaza/parque
28	Plaza Dr. Francia
29	Plaza Bernardino Caballero
30	Plaza Mcal. López
31	Plaza Italia
32	Parque Carlos A. López
33	Plaza de los Héroes
34	Plaza Patricio Escobar
35	Plaza de la Amistad
36	Plaza Club de Leones del Barrio San Vicente
37	Plaza San Isidro Labrador
38	Plaza Japón
39	Plaza Expopar
40	Plaza Manuel Ortíz Guerrero
41	Plaza Olímpica
42	Plaza de las Américas
43	Plaza Tte. César Maldonado
44	Plaza Dr. Emilio Cubas
45	Plaza Ma. Auxiliadora
46	Plaza 30 de Julio
47	Plaza Madres Paraguayas
48	Plaza Ycuá Francia
49	Plaza S/N
50	Plaza de las Residentas
51	Plaza Mburucuyá
Total sin huevos de <i>Toxocara</i>	25 plazas y parques

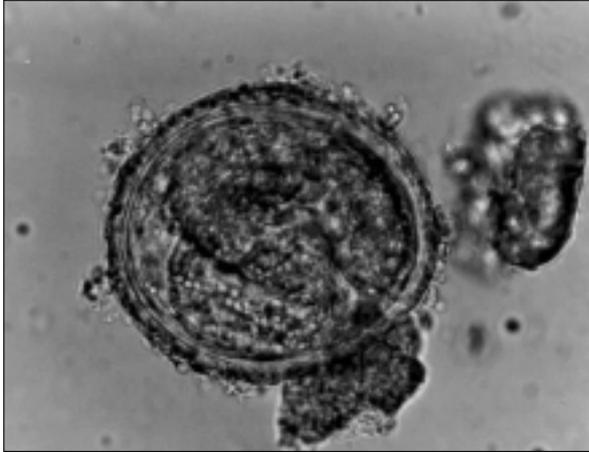


Figura 2. Huevo de *Toxocara* encontrado en el suelo de la ciudad de Asunción, Paraguay. Se observa en él la larva infectiva de segundo estadio. (480 aumentos).

y en lugares donde hay perros y gatos que defecan en la tierra de juego. Si bien existen advertencias por parte de los padres en cuanto al contacto directo con las heces, el contacto con la tierra potencialmente infectada no representa una preocupación mayor^(14,15).

No es de extrañar la presencia de huevos de *Toxocara* en la mayoría de los lugares públicos de esparcimiento y recreación, ya que se pudo constatar la presencia de heces de animales en dichos sitios.

El hecho de que en algunas plazas y parques no se hayan observado huevos, no indica que esta sea la condición real de las mismas, sino que la cantidad relativa de los mismos es menor al límite inferior de detección de los métodos utilizados. En Paraguay existe un estudio hecho en mercados municipales y barrios marginales, con un resultado positivo en 33% de los lugares estudiados⁽¹⁶⁾. En otros países, las cifras de lugares de recreación como parques, plazas y playas no son tan elevadas, en México por ejemplo es del 10% y en Londres del 8% de estos lugares con huevos de *Toxocara*^(11,14,17). Llama la atención la elevada cifra encontradas en el presente trabajo (53%), esto se debe probablemente al escaso control de la transmisión de esta enfermedad por parte de las autoridades, por la falta de costumbres higiénicas de la ciudadanía y por la excesiva cantidad de animales callejeros en la ciudad de Asunción.

Se deberían tomar medidas preventivas, las cuales tendrían que incluir la educación ciudadana y sobre todo la conciencia de las autoridades nacionales y municipales para el control de los animales callejeros, la limpieza frecuente de los lugares de juego de los niños y la prohibición de la presencia de animales en los lugares de recreo de los niños^(11,14).

Al demostrarse la presencia de huevos de *Toxocara*

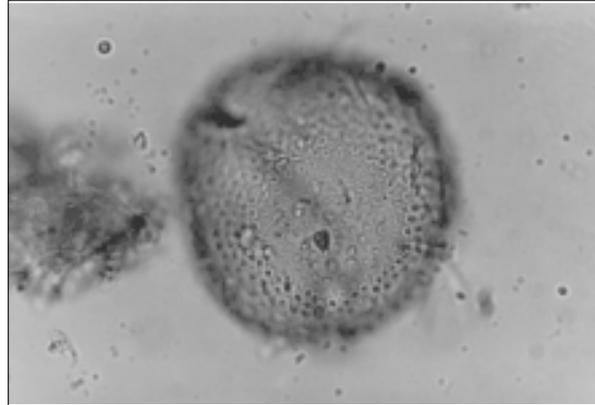


Figura 3. Huevo de *Toxocara* encontrado en el suelo de la ciudad de Asunción, Paraguay. Se observa la cubierta decorada del huevo, ya roto (480 aumentos).

en el suelo de la ciudad de Asunción y el hallazgo de esta elevada cifra, abre una brecha de interrogantes sobre cuál sería la cantidad de personas afectadas por la toxocariasis y cuáles serían las enfermedades existentes. La toxocariasis humana es una enfermedad poco conocida en Paraguay y no existen publicaciones de casos en la bibliografía nacional^(2,18).

A fin de delimitar mejor el problema de la transmisión potencial de la toxocariasis deben realizarse más investigaciones para determinar los lugares donde puedan existir huevos de *Toxocara* en el suelo y por lo tanto el riesgo de contagio para las personas. A partir de estos datos se deberían adoptar las medidas de control necesarias para disminuir la posibilidad de adquirir la enfermedad. Estas medidas incluyen la reducción del número de gatos y perros sin dueño o mal cuidados, prevención de la defecación de los animales en pavimentos o áreas públicas; exclusión de los perros de las áreas de recreación o parques frecuentados por la población infantil, promulgación de leyes o apoyo a las ya vigentes.

Agradecimientos

A la Municipalidad de Asunción, por habernos brindado los mapas para la ubicación de las plazas y parques de la ciudad.

Al Prof. Dr. Jorge Canese, de la Cátedra de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas UNA, por la ayuda y los consejos brindados.

A la Dra. Juana O. de Canese, por la ayuda brindada en la realización del trabajo.

Summary

Toxocara worms belong to the *Ascaridae* family, the

most important of which are *T. canis* and *T. cani* which cause visceral migrant larvae (VML) disease. *Toxocara* larvae were first identified by Beaver in 1952 in a liver biopsy performed on a two-year-old child who had hepatomegaly and eosinophilia.

VML disease occurs most often in children 1 to 5 years old, with a history of ingestion of earth contaminated with cat and dog faeces. Clinical findings include eosinophilia, hepatomegaly, transitory pneumonia and hypergammaglobulinemia.

Soil samples were taken from parks in Asunción, close to children playgrounds. Of a total of 98 registered parks in the city, samples were taken from 51. Two samples of sand, 30 by 30 centimeters and 0,5 centimeters in depth every 15 m² were taken. The samples were placed in a container with water and they were shaken vigorously in order to prepare an emulsion which was then filtered and studied with the 33% copper sulphate method.

Of the 51 samples analysed, 27 (53%) were found to be contaminated with *Toxocara* eggs. Amongst the contaminated samples were the most two most crowded parks of Caballero and Ñu Guazú.

The high prevalence of *Toxocara* eggs found in the soil of parks and plazas were children play indicate an elevated health risk to the people.

Key words: TOXOCARA
LARVA MIGRANS VISCERAL

Bibliografía

1. **Beaver PC, Jung RC, Cupp EW.** Parasitología Clínica. 2ª. ed. Barcelona: Salvat; 1986.
2. **Canese A.** Ascaris lumbricoides. En: Manual de Microbiología y Parasitología Médica. 5ª. ed. Asunción: Ediciones Arquímedes Canese; 1983: 646-8.
3. **Borchert A.** Parasitología Veterinaria. Zaragoza: Acribia, 1981.
4. **Díaz Ungría C.** Parasitología de los animales domésticos en Venezuela. Maracaibo: Universidad del Zulia, 1971.
5. **Quiróz Romero H.** Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Limusa, 1990.
6. **Smyth JD.** Introducción a la parasitología animal. México: Continental, 1965.
7. **Parsons JC, Grieve RB.** Effect of egg dosage and host genotype on the liver trapping in murine larval toxocariasis. J Parasitol 1990 ; 76 (1): 53-57.
8. **Parsons JC, Grieve RB.** Kinetics of liver trapping of infective larvae in murine toxocariasis. J Parasitol 1990 ; 76 (4): 529-535.
9. **Barriga O, Myser W.** Effect of irradiation on the biology of the infective larvae of *Toxocara canis* in the mouse. J Parasitol 1987; 73 (1): 89-94.
10. **Kayes S.** Spleen responses in experimental murine toxocariasis. J Parasitol 1984; 70(4): 522-529.
11. **Borg OA, Woodruff L.** Prevalence of infective ova of *Toxocara* species in public places. BMJ 1973; 4: 470-472.
12. **Nemerese L, Hollo F.** Diagnóstico parasitológico veterinario. Zaragoza: Acribia, 1961.
13. **Abdel-Hameed A.** Effect of Thiabendazol on the migration of *Toxocara Canis* Larvae in the mouse. J Parasitol 1984; 70 (2): 226-230.
14. **Canese A, Orué ME, Paciello ML, Rodríguez H.** Huevos infectivos de *Toxocara*, en el suelo de la ciudad de Asunción, Paraguay. Rev Parag Microbiol 1999; 19 (1): 13-17.
15. **Dubin S, Segall S, Martindale J.** Contamination of two city parks with canine nematode ova. Am J Public Health 1975, 65 (11): 1242-1244.
16. **Schantz PM, Glikman LT.** Ascáridos de perros y gatos, un problema de salud pública y de medicina veterinaria. Bol OPS 1983; 94 (6): 312-317.
17. **Lapage G.** Parasitología veterinaria. 4ª ed. México. Continental, 1976.
18. **Masi Pallarés.** Nematodos de los vertebrados del Paraguay y otros parásitos del Nuevo Mundo. Asunción: EFACIM, 1992.

Correspondencia: Dr. Andrés Canese. Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción. Edificio Kimball. Rodi 2253 entre Dr. Montero y Guillermo Arias. Asunción-Paraguay.
Email: microb-med@sce.cnc.una.py