

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

Andrés Canese<sup>1,2</sup>, Rubén Domínguez<sup>1</sup>, Christian Otto<sup>1</sup>, Carlos Ocampos<sup>1</sup>, Estela Mendonca<sup>2</sup>

### 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 (LMV). Las larvas de *Toxocara* fueron identificadas por primera vez por Beaver, en 1952, en una biopsia de hígado de un niño de 2 años, acompañado por hepatomegalia y eosinofilia. El cuadro de LMV ocurre principalmente en niños de 1 a 5 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 objeto 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 registradas en la Municipalidad de Asunción. Se halló la superficie de la zona que poseía arena, de las plazas sorteadas y se tomaron 2 muestras de 30 x 30 cm de superficie por 0,5 cm de profundidad, por cada 15 m<sup>2</sup>. 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 migrante visceral

### ABSTRACT

*Toxocara* worms are from the *Ascaridae* Family and the most important agents for men are *T. canis* and *T. cati*, which cause Visceral Migrant Larvae (VML). Larvae from *Toxocara* were firstly identify by Beaver in 1952 in a liver's biopsy from a two years old child who has also hepatomegaly and eosinophilia. The VML disease occurs mostly in children from 1 to 5 years old, with an eating earth story contaminated with feline and canine faeces. Clinical findings can also include eosinophilia, hepatomegaly, transitory pneumonia and hipergammaglobulinemia.

In order to analyse the presence of these helminthes eggs in Asuncion's parks, samples of soil were taken from places with sand nearby the children's game places. From a total of 98 registered parks of the city, 51 were elected. Two sand samples of 30 x 30 cm and 0,5 cm depth were taken from every 15 m<sup>2</sup>. Sample containers were filled then with water and were strongly shaken, then filtered and finally processed by the flotation's method of the 33 % zinc sulphate solution.

From the 51 analysed places, 27 (53 %) were found to have *Toxocara* eggs. Among the most crowded parks were Caballero's park and Ñu Guazu's park.

The high prevalence of *Toxocara* eggs in public places is showing the health risk for the people, specially children because the often play in these sand places in the parks.

### KEY WORDS:

*Toxocara*, Visceral Migrant Larvae.

1. 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](mailto:microb-med@sce.cnc.una.py) TELEFAX: (021) 421380
2. Laboratorio Canese. Gral. Díaz 970. Asunción-Paraguay. Email: [acanese@sce.cnc.una.py](mailto:acanese@sce.cnc.una.py) TELEFAX: (021) 493295.

## 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<sup>(1)</sup>. 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 patología 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<sup>(2)</sup>. 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<sup>(3,4)</sup>. 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<sup>(5,6)</sup>.

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 transportados por la sangre y los linfáticos generalmente al hígado y otros órganos como pulmones, cerebro y globo ocular<sup>(1)</sup>. No siguen la trayectoria a través de los alvéolos y árbol bronquial, por lo que vagan por semanas y meses en estos órganos anteriormente citados, causando inflamación y estimulando la producción de granulomas eosinófilos por los lugares por donde van pasando<sup>(2,7,8)</sup>.

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<sup>(9,10)</sup>. El cuadro de LMV ocurre principalmente en niños de 1 a 5 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<sup>(3,11)</sup>. La hepatomegalia, que por lo general se desarrolla a consecuencia de estos cambios inflamatorios es el hallazgo clínico principal, cuya 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 pue-

den desarrollarse únicamente luego de repetidas exposiciones a este parásito<sup>(8)</sup>.

El diagnóstico se establece generalmente sobre bases clínicas, con la triada: eosinofilia intensa, hepatomegalia e hiperglobulinemia. Las pruebas cutáneas y serológicas, con antígenos preparados de diversos nematodos ha dado resultados prometedores, aunque inseguros<sup>(3)</sup>. La única forma de asegurar por completo el diagnóstico es recurriendo a la biopsia de la zona afectada<sup>(6)</sup>. El diagnóstico diferencial puede incluir triquinosis, hepatitis, leucemia eosinófila, síndrome de Löeffler, eosinofilia familiar, tuberculosis miliar, asma, retinoblastoma, endoftalmitis e invasión por *Capillaria hepatica* adulta<sup>(3,14)</sup>. Como tratamiento pueden usarse corticoides, para disminuir la reacción, pero hay quienes refieren resultados terapéuticos exitosos con el uso de la dietil carbamazina<sup>(1,6)</sup>.

El objetivo de la búsqueda de huevos en las arenas de las plazas y parques, fue motivado por el hecho 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 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.

## MATERIALES Y MÉTODOS

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 m<sup>2</sup>, de un área de 30 x 30 cm por 0,5 cm de profundidad. Se colocó la arena en frascos de vidrio y se rotulaban<sup>(11,14)</sup>. Una vez en el laboratorio, los frascos fueron llenados con agua, agitándolos 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 4 minutos en una centrífuga de cabezales 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 los 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<sup>(1)</sup>.

## RESULTADOS

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

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 Uruguaya, 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 Mcal. López, Plaza Isla de Capri, Plaza Manorá, Plaza Gral. Eugenio A. Garay, Plaza Luis A. Del Paraná, Plaza Nanawa, Plaza Darío Gómez Serrato, Plaza Tajy Poty y Plaza Mártires de la Policía; también dio positivo el parque Nú Guazú.

Las plazas y parques en donde no se observaron huevos de *Toxocara* fueron:

Plaza Dr. Francia, Plaza Bernardino Caballero, Plaza Mcal. 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 toxocarías es la de los niños menores de 12 años, sobre todo si juegan con tierra 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<sup>(14, 15)</sup>.

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.

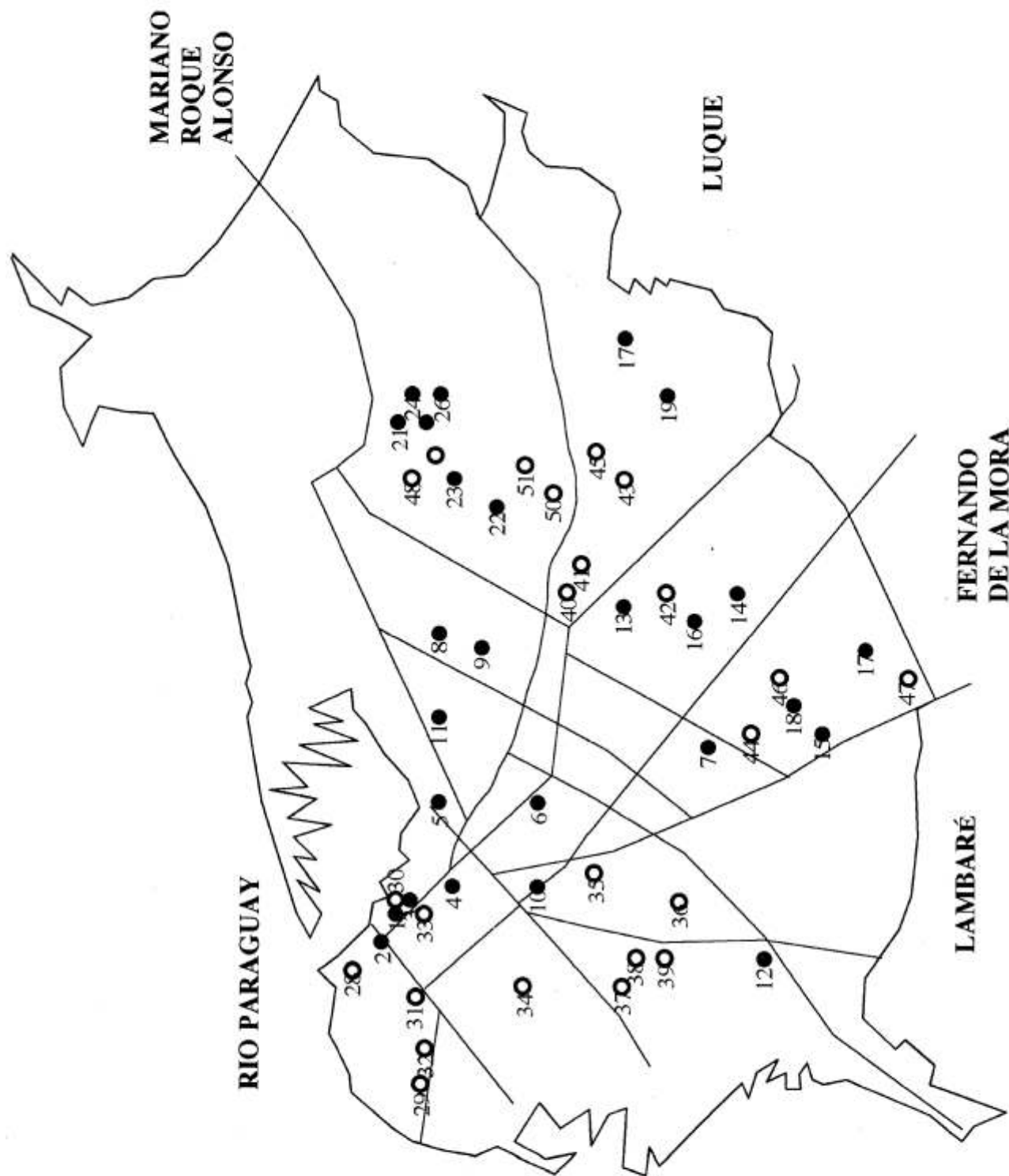
El hecho de que en algunas plazas y parques no se hayan observado huevos, no indica que esta sea la condición real de las mismas, sino que la cantidad relativa de los mismos es menor al límite inferior de detección de los métodos utilizados. En Paraguay existe un estudio hecho en mercados municipales y barrios marginales, con un resultado positivo del 33 % de los lugares estudiados<sup>(16)</sup>. 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*<sup>(11, 14, 17)</sup>.

Llaman la atención las elevadas cifras encontradas en el presente trabajo, del 53 %; la cual se debe probablemente al escaso control de la transmisión de esta patología por parte de las autoridades, por la falta de costumbre higiénicas de la ciudadanía y por la excesiva cantidad de animales callejeros en la ciudad de Asunción.

Se deberían tomar medidas preventivas, las cuales deberán incluir la educación ciudadana y sobretodo 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<sup>(11, 14)</sup>.

Al demostrarse la presencia de huevos de *Toxocara* en el suelo de la ciudad de Asunción y el hallazgo de esta elevada cifra, abre una brecha de interrogantes, sobre cual sería la cantidad de personas afectadas por la toxocarías y cuales serían las patologías existentes. La toxocarías humana es una patología poco conocida en Paraguay y no existen publicaciones de casos en la bibliografía nacional<sup>(2, 18)</sup>.

A fin de delimitar mejor el problema de la transmisión potencial de la toxocarías 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.



**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 puntos negros indican las plazas en donde se encontraron huevos y los puntos blancos en las que no se encontraron. Los números de los puntos corresponden a la numeración de las TABLAS 1 y 2, febrero de 2000 (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 ●) (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 Nú Guazú
<b>Total con huevos de <i>Toxocara</i> ____</b>	<b>27 plazas y parques</b>

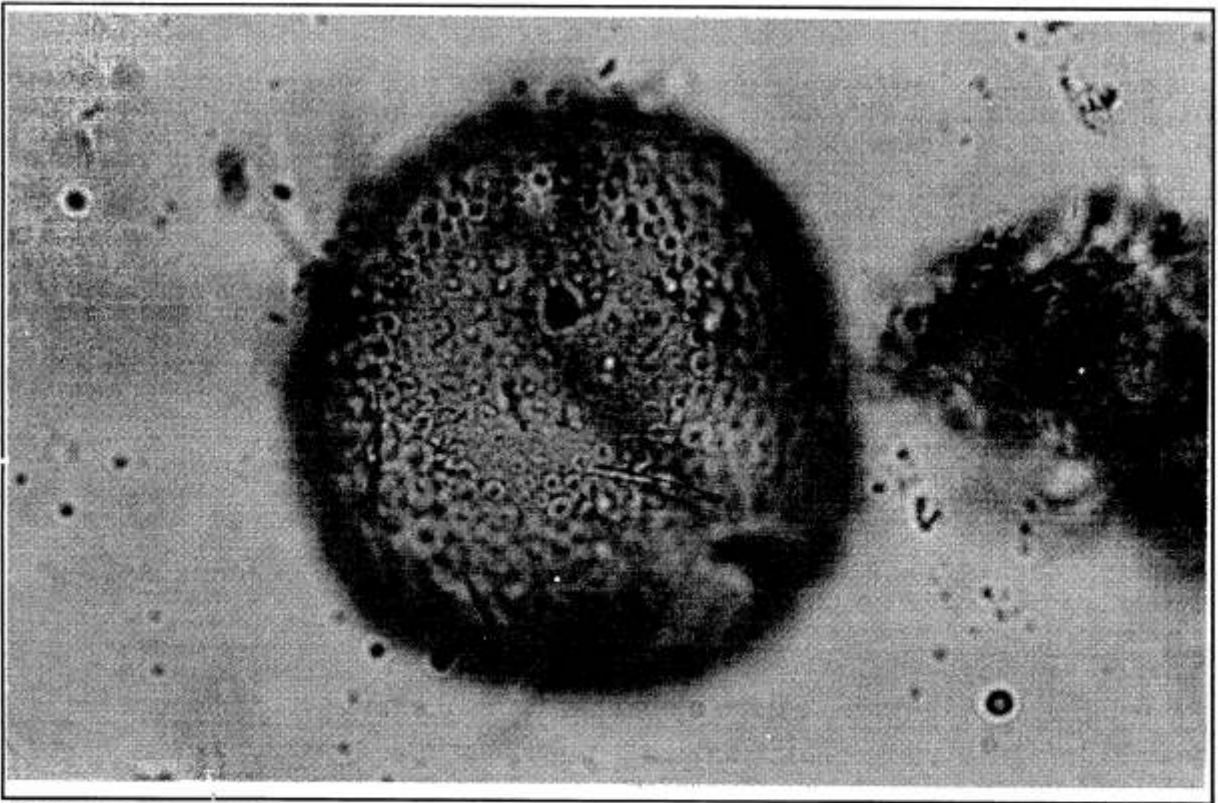
**TABLA 2**

Plazas y Parques de la ciudad de Asunción en los que NO se encontraron huevos de *Toxocara*, febrero de 2000. (Símbolo en el mapa ○) (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 Héroe
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
<b>Total sin huevos de <i>Toxocara</i> ____</b>	<b>25 plazas y parques</b>



**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).



**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).

## 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.
- 

## REFERENCIAS

1. Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. *Parasitología Clínica 2da. Edición* Salvat Editores SA, Barcelona, España, 1986: 304-305.
2. Canese A. *Ascaris lumbricoides*, en *Manual de Microbiología y Parasitología Médica. 5ta. Edición*, Asunción, Paraguay, pag:646-648.
3. Borchet A. *Parasitología Veterinaria*. Editorial Acribia Zaragoza, España. 1981: 220-221.
4. Díaz Hungría C. *Parasitología de los animales domésticos en Venezuela. 2º volumen*. Caracas. 184-189.
5. Quiroz Romero H. *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Editorial Limusa. México. 1990: 404-412.
6. Smyth JD. *Introducción a la parasitología animal*. Compañía Editorial Continental SA. 1ª Edición, México. 1965: 308-309.
7. Parsons JC, Grieve RB. *Effect of egg dosage and host genotype on the liver trapping in murine larval toxocaríasis*. JP 1990, 76(1): 53-57.
8. Parsons JC, Grieve RB. *Kinetics of liver trapping of infective larvae in murine toxocaríasis*. JP 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*. JP, 1987, 73(1): 89-94.
10. Kayes S. *Spleen responses in experimental murine toxocaríasis*. JP 1984, 70(4): 522-529.
11. Borg OA, Woodruff L. *Prevalence of infective ova of Toxocara species in public places*. A.W. British Medical Journal 1973, 4: 470-472.
12. Nemerési L, Hollo F. *Diagnóstico parasitológico veterinario*. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1961: 274-276.
13. Abdel-Hameed A. *Effect of Thiabendazol on the Migration of Toxocara canis Larvae in The mouse*. The Journal of Parasitology 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 Microb 1999, 19(1): 13-17.
15. Dubin S, Segall S, Martindale J. *Contamination of two city parks with canine nematode ova*. AJPH 1975, 65(11): 1242-1244.
16. Schantz PM, Glikman LT. *Ascáridos de perros y gatos, un problema de salud pública y de medicina veterinaria*. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. 1983, 94(6): 312-317.
17. Lapage G. *Parasitología veterinaria*. Compañía editorial Continental SA, México. 1976: 67-69.
18. Masi Pallarés. *Nematodos de los vertebrados del Paraguay y otros parásitos del Nuevo Mundo*. EFACIM. Asunción, Paraguay. 1992: 397-400.

