
TOXOCARA SPP EN MUESTRAS DE SUELO Y HECES DE PLAZAS DE LA CIUDAD DE MONTEVIDEO

Silvia Hernández,¹ Miriam Contera,¹ Ana Acuña,¹ Daniel Elhordoy² y Julio Vignolo J.¹

RESUMEN

Para conocer el estado de contaminación por huevos de *Toxocara* spp de plazas de Montevideo, se realizó un estudio descriptivo transversal, durante abril a diciembre de 2000. Se efectuó un muestreo estratificado por sección censal ajustada por necesidades básicas insatisfechas (NBI) para dilucidar la posible relación del problema con las condiciones de vida de la población. Se analizaron los suelos y las materias fecales. La prevalencia de plazas contaminadas fue 52,9% y de materias fecales 12,9%. Los suelos más contaminados fueron los de tierra (78%), seguidos por los de mezcla (32%). Los de arena no presentaron contaminación ($p < 0,05$). La prevalencia de suelos y de materias fecales positivas aumentaron al aumentar el porcentaje de población con NBI ($p < 0,05$). La alta prevalencia de huevos de *Toxocara* spp en lugares de esparcimiento familiar representan un peligro potencial para la salud y marcan la necesidad de plantear medidas de control, relacionadas con la contaminación ambiental.

PALABRAS CLAVE: Enteroparásitos. *Toxocara* spp. Contaminación ambiental.

INTRODUCCIÓN

Los nemátodos del género *Toxocara* son enteroparásitos comunes de los perros y gatos del medio urbano y presentan una amplia distribución a nivel mundial. Su importancia se debe no solo por las afecciones que pueden ocasionar en los animales, sino también desde el punto de vista de la salud pública, porque pueden ser transmitidos al ser humano y producir el conocido "Síndrome de Larva Migrans Visceral" (3, 25, 29, 30).

1 Instituto de Higiene/Facultad de Medicina/Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

2 Facultad de Veterinaria/Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

Endereço para correspondência: Silvia Hernández, Michigan 1593, Montevideo, Uruguay. E-mail: silher@adinet.com.uy

Recebido para publicação em 3/12/2002. Revisto em 21/3/2003. Aceito em 2/4/2003.

La exposición humana resulta de la elevada prevalencia de *Toxocara canis* en los perros y del gran número de animales que comparten el ambiente con los seres humanos (29).

Excepto en las regiones Árticas, las infecciones por *Toxocara canis* están presentes en todos los perros del mundo, con prevalencias promedio de 15,2% (29). En Uruguay se identificaron prevalencias de 13,7 y 33,3% (17) en autopsias de perros procedentes de la perrera Municipal de Montevideo y en 48,3% en exámenes coproparasitarios de perros con dueño (9).

Las especies del género *Toxocara* pertenecen al grupo de los geohelminos, cuyas formas infectantes se desarrollan en el suelo. La principal fuente de infección para el ser humano está constituida por suelos contaminados con huevos de este parásito eliminados con las heces caninas (29, 30).

La elevada resistencia y permanencia de los huevos en el ambiente y el alto potencial biótico de estos parásitos constituyen algunos de los factores que favorecen la transmisión (25).

La contaminación ambiental con huevos de *Toxocara* spp, la atracción de los niños por los animales, los hábitos de juego de los mismos, algunas alteraciones del comportamiento como el hábito de pica y la geofagia así como la falta de higiene de las manos, se combinan para facilitar la infección en humanos y con mayor frecuencia en niños (16, 31).

El desarrollo de técnicas inmunodiagnósticas (ELISA) en humanos han permitido demostrar que la infección por larva migrans visceral se halla ampliamente distribuida (5, 8, 16, 31).

En nuestro país estudios realizados sobre poblaciones de niños de nivel socioeconómico bajo reportaron prevalencias entre 20 y 52% (14, 24). Según información suministrada por la Comisión Nacional de Hidatidosis, el promedio de perros registrados en el departamento de Montevideo, en los últimos tres años fue 200.000, siendo la razón perro registrado/hombre de aproximadamente 15% (se desconoce el número de perros no registrados y vagabundos). Estos datos fortalecen la alta concurrencia de perros a los espacios públicos, así como la defecación canina en los mismos, destacándose que la recolección de las heces por parte de sus dueños no se realiza.

La presencia de perros y en especial de cachorros es un factor de riesgo de toxocariasis en niños, pero existe un problema de mayor alcance para la salud pública y es la intensa contaminación de parques y plazas públicas con materias fecales caninas (5, 16, 29, 30).

Esto se ve reflejado en los resultados de exámenes coproparasitarios de heces caninas procedentes de plazas y parques públicos de diversas ciudades del mundo que revelan la presencia de *Toxocara* spp: 11,8 a 35,2% en Europa (18, 22); 3,7 a 26,3% en Asia (23); 5% en Illinois, USA (26); 11,3 a 14,6% en Argentina (33, 34) y en Brasil 18,4% (2, 21).

Investigaciones realizadas en suelos de plazas y parques públicos reportan prevalencias muy variadas: entre el 10 al 47,8% en diferentes ciudades de Estados Unidos (26, 32); 25% en Turquía (23); 24 a 42% en Malasia (37); 50% en Oceanía (4); 63 a 92% en Japón (1,38); 12% en México (39); 75% en Perú (19); 93 a 78,6% en Argentina (34,35); 23,1 a 60% en Brasil (7, 10, 13, 15, 21) y 10,7% en Chile.(28). En nuestro país no se encontraron publicaciones al respecto.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio de corte transversal durante los meses de abril a diciembre de 2000. La población de estudio estuvo constituida por 122 plazas de la ciudad de Montevideo, según información suministrada por la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM).

Diversos estudios han reportado diferencias en las prevalencias de toxocariasis en humanos según las condiciones de vida de la población, por este motivo se decidió realizar un muestreo aleatorio estratificado por sección censal ajustada por necesidades básicas insatisfechas (NBI). Para ello se establecieron límites precisos de la ciudad tomando como base un indicador general de carencias básicas (IGCB) que considera 3 y más necesidades básicas insatisfechas (6).

Este indicador permite clasificar a la población de la ciudad de Montevideo de acuerdo al acceso a un conjunto de servicios y condiciones básicas, como ser: materiales predominantes en la construcción de las viviendas, habitaciones disponibles para dormir, condiciones de evacuación de las excretas, abastecimiento de agua potable, acceso al alumbrado eléctrico, utilización de medios para calefaccionar ambientes y derechos vigentes en servicios de cobertura de salud.

En base a este criterio se agruparon los segmentos censales en forma homogénea de acuerdo al porcentaje de personas con 3 y más NBI. Este ajuste dio como resultado la división de la ciudad en 30 subzonas, cuyos límites se establecieron tomando en consideración los barrios. Una vez delimitadas las subzonas, éstas se agruparon en zonas según 3 rangos de NBI:

Zona 1: corresponde a un porcentaje de población con 3 y más NBI menor a 1%.

Zona 2: corresponde a un porcentaje de población con 3 y más NBI entre 1 y 3%.

Zona 3: corresponde a un porcentaje de población con 3 y más NBI mayor a 3%

Para la realización del muestreo estratificado por NBI se mapeó el universo de estudio, para identificar la proporción de plazas ubicadas en cada zona. El 37% (45/122) de las plazas estaban ubicadas en la zona 1; 36% (44/122) en la zona 2 y 27% (33/122) en la zona 3.

El tamaño de la muestra fue de 70 plazas, según cálculo para estimación de una proporción (N = 122, nivel de confianza 95%, precisión 12% y prevalencia estimada 50%) (20).

El criterio de inclusión de las plazas fue la presencia de áreas permeables de libre acceso al público.

Se llevaron a cabo dos estudios: 1) Identificación de huevos de nemátodos mediante análisis de pool de muestras de suelo de cada plaza y 2) Análisis individual de todas las materias fecales encontradas en cada una de las plazas.

1) Muestras de suelo

Se tomaron 20 g cada 10 m², hasta cubrir la totalidad de las superficies permeables de cada plaza. Se verificó que no hubieran materias fecales a menos de un metro del lugar de toma. Las muestras fueron extraídas con pala de jardín y recolectadas en bolsas de polietileno, debidamente identificadas. Las muestras de tierra se colectaron hasta una profundidad de 10 cm y las de arena hasta 20 cm, conservándose a temperatura ambiente hasta su procesamiento, en un plazo no mayor a 48 horas. Cada pool fue homogeneizado previamente y se tomaron 4 muestras de 25 g c/u, para ser procesadas por la técnica de flotación descrita por Quinn (27) (sensibilidad 75 a 82% en el primer y cuarto lavado respectivamente), que utiliza como solución de recuperación solución sobresaturada de sulfato de magnesio con yoduro de potasio al 5% (densidad 1:33). Esta técnica aplica dos lavados previos de las muestras con agua y Tween 80 al 0.0025 % (v/v) con el fin de facilitar la separación de los huevos. Las muestras se homogeneizan por 5 minutos y luego se centrifugan a 2000 g por 10 minutos, se descarta el sobrenadante y el sedimento se resuspende en la solución de flotación, se coloca un cubre objeto sobre los tubos y se vuelven a centrifugar a 2000 g por 10 minutos. Las muestras fueron observadas al microscopio óptico a 10, 40 y 100 x.

2) Materias fecales

La superficie total de cada plaza fue inspeccionada a fin de recolectar todas las materias fecales de caninos viables (no deshidratadas) presentes. Para determinar el origen canino, las heces fueron evaluadas por su apariencia y el sitio donde estaban depositadas. Se recogieron muestras de aproximadamente 6 g, en forma individual, registrando fecha de extracción, nombre de la plaza y número total de heces recolectadas/plaza. Se conservaron en formol al 10% y a 4°C hasta su procesamiento por duplicado, en un plazo no mayor a 72 horas, mediante técnica de Willis (36). La observación se realizó en microscopio óptico a 10, 40 y 100 x. Los registros y análisis de los resultados se realizaron con el programa Epi Info versión 6.0.

RESULTADOS

Análisis del suelo

Se analizaron los suelos de 70 plazas, en 52,9% (37/70) se identificaron huevos de *Toxocara* spp.

En cuanto al tipo de suelo: 37 plazas (52,9%) tenían suelo de tierra, 8 (11,4%) suelo de arena y 25 (35,7%) mezcla.

El estado de contaminación fue diferente de acuerdo al elemento considerado (tierra, arena o mezcla), siendo las mismas estadísticamente significativas (Test exacto de Fisher, $p < 0,05$).

Tabla 1. Estado de contaminación de plazas según tipo de suelo

Tipo de suelo	Plazas contaminadas		Plazas no contaminadas	
	n°	%	n°	%
Tierra	29	78,4	8	21,6
Mezcla	8	32,0	17	68,0
Arena	0	0	8	100,0

N: tierra = 37; mezcla = 25; arena = 8.

Análisis de materias fecales

Se recolectaron un total de 764 muestras de materia fecal, 12.9% (99/764) fueron positivas con huevos de *Toxocara* spp.

Análisis de suelos según las zonas definidas por NBI

En la Tabla 2 se puede observar el estado de contaminación de los suelos de las plazas por zona según NBI y en el mapa la distribución de las plazas según las zonas identificadas por barrios.

Tabla 2. Estado de contaminación de suelos de plazas según zonas

Zonas	Plazas contaminadas		Plazas no contaminadas	
	n°	%	n°	%
Zona 1	7	26.9	19	73.1
Zona 2	14	56.0	11	44.0
Zona 3	16	84.2	3	15.8
Total	37	52.8	33	47.1

N: zona 1 = 26; zona 2 = 25; zona 3 = 19.

Distribución de plazas de Montevideo según contaminación con huevos de *Toxocara spp*

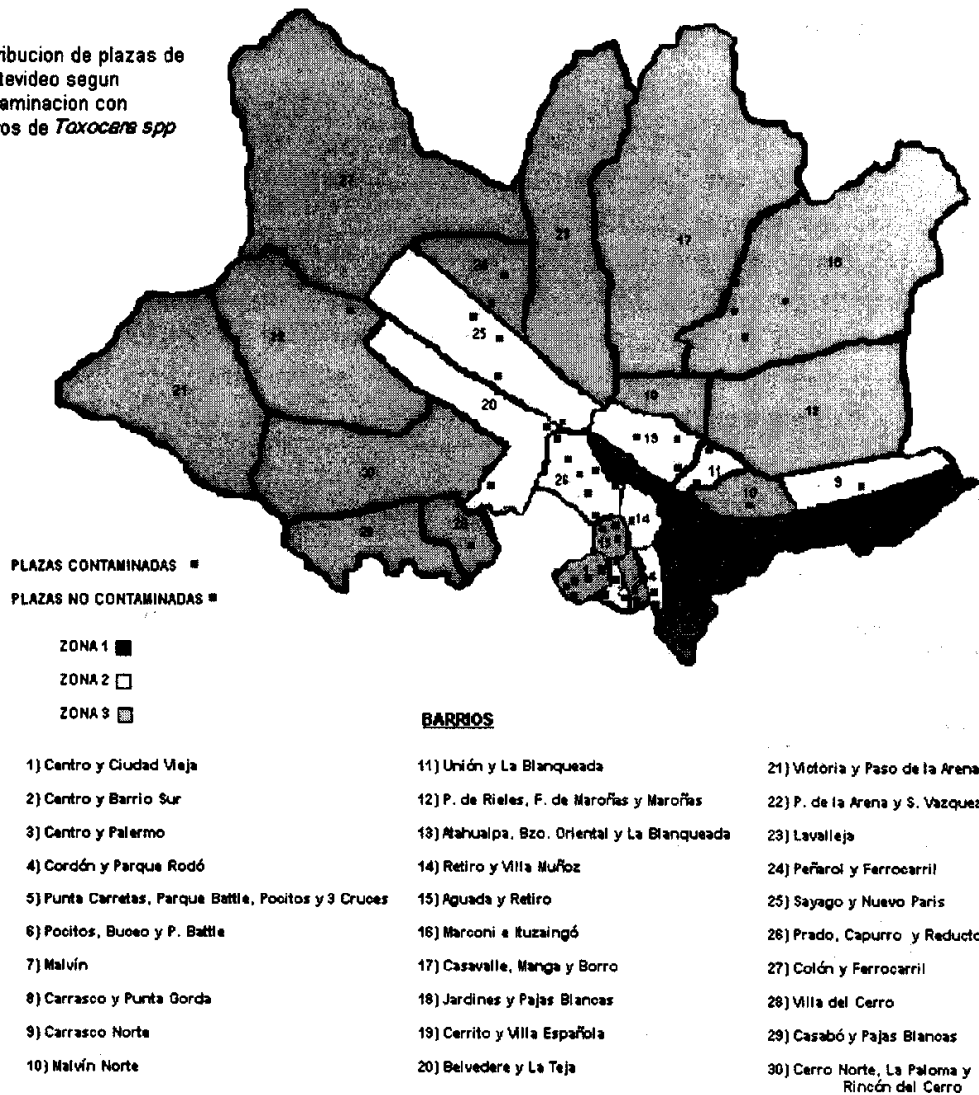


Figura 1. Distribución de plazas de Montevideo según contaminación con huevos de *Toxocara spp*

El estado de contaminación de los suelos de las plazas fue diferente en las 3 zonas definidas y las diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas ($\chi^2 = 14,61$, $p < 0,05$).

El número de plazas contaminadas por zona aumenta al aumentar el porcentaje de población con NBI, pero este aumento no sigue el mismo patrón. De la zona 1 a la 2 el aumento fue de un 100% y de la zona 2 a la 3 fue 14,2%.

Análisis de materias fecales según las zonas definidas por NBI

En las plazas de la zona 1 se recolectaron 423 materias fecales; en la zona 2, 180 y en la zona 3, 161. Las prevalencias de materias fecales

positivas según zonas, fueron diferentes y estadísticamente significativas ($\chi^2 = 47,24$; $p < 0,05$) (Tabla 3).

Tabla 3. Huevos de *Toxocara* spp en materias fecales procedentes de plazas según zonas

Zonas	Materias fecales positivas		Materias fecales negativas	
	nº	%	Nº	%
zona 1	24	5,7	399	94,3
zona 2	34	18,8	146	81,2
zona 3	41	25,4	120	74,6
Total	99	12,9	665	87,0

zona 1 = 423; zona 2 = 180; zona 3 = 161.

Al igual que los suelos contaminados, el número de materias fecales positivas aumentó al aumentar la población con NBI. La prevalencia de materias fecales positivas aumentó un 41.7% de la zona 1 a la zona 2 y de esta última, a la zona 3: 20,6%.

DISCUSIÓN

A pesar que resulta bastante difícil realizar la comparación de las investigaciones existentes debido a las múltiples variables que influyen sobre los resultados de las mismas, como el método y la solución empleados para la recuperación de huevos del suelo, el clima, la estación del año y el tipo de suelo; la prevalencia de plazas contaminadas con huevos de *Toxocara* spp (52.9%) fue similar a las reportadas por Paul et al (26); Beugnet et al (4); Uga et al (37), Campos et al (7) y Chieffi et al (11, 12).

Los suelos de tierra fueron los más contaminados (78,4%), este resultado confirma los datos epidemiológicos de que los huevos de ascárideos sobreviven más favorablemente en suelos arcillosos. El 32% de los suelos de mezcla arena y tierra tenían huevos de *Toxocara* spp y en los suelos de arena no se identificaron huevos. Estas observaciones coinciden con las reportadas por Sommerfelt et al (34, 35).

La mayor contaminación en los suelos de tierra puede estar relacionada con la mayor presencia de materias fecales en el momento de la recolección de muestras, así como por las características particulares de estos suelos, más favorables para la sobrevida de los huevos de *Toxocara* spp.

Según lo expresado por varios investigadores el diferente microclima que se crea en cada uno de estos elementos influye en la persistencia de los huevos en el ambiente. Los elementos que componen los suelos de arena superan rápidamente los valores críticos de temperatura y la mayor desecación que se produce por la acción directa de los rayos solares hace que los huevos de *Toxocara* se destruyan rápidamente (25, 29).

El 12.9% de las materias fecales analizadas resultaron positivas con huevos de *Toxocara* spp. Este resultado coincide con los obtenidos por Sommerfelt (34, 35), Alcántara (2) y Mizgajka (22).

Como se observa en la Tabla 2, el estado de contaminación de los suelos de las plazas aumentó al aumentar el porcentaje de población con NBI que habita las zonas adyacentes a las plazas. Los resultados revelan una posible relación con las condiciones de vida de la población (que ameritaría un estudio más específico), ya que las secciones censales con porcentajes de población con NBI menores a 1% corresponden a los barrios de la ciudad que según la clasificación de la IMM como Zona 1, se caracteriza por tener saneamiento, más servicios, mayor número de plazas y con mantenimiento periódico. Es de destacar que en esta zona se observó que la gran mayoría de los perros presentes en las plazas, tenían dueño, eran de raza y con buen estado general, sin embargo en las zonas 2 y 3 se observó, mayor número de perros sin dueños y vagabundos, sobre todo cachorros y de estado general malo.

El mayor número de plazas contaminadas por huevos de *Toxocara* spp observado en las zonas 2 y 3, así como la mayor proporción de materias fecales positivas y de los suelos, posiblemente puedan estar influenciadas por las características de los perros mencionadas.

Si bien en este estudio no se realizó un análisis cuantitativo de huevos en materias fecales y suelos, se observó mayor concentración de huevos en materias y suelos procedentes de zonas más carenciadas. De igual forma no se determinó la viabilidad de los huevos, pero la posibilidad de que los huevos encontrados sean infectantes y capaces de producir enfermedad debe ser tomado en consideración.

CONCLUSIONES

La prevalencia de plazas contaminadas con huevos de *Toxocara* spp fue alta: 52,9%.

Los suelos más contaminados fueron los de tierra (78%), seguidos por los de mezcla: tierra y arena (32%). Los suelos de arena no presentaron contaminación con huevos de *Toxocara* spp.

La prevalencia de materias fecales positivas con *Toxocara* spp fue 12,9%.

La prevalencia de suelos contaminados y de materias fecales positivas aumentaron al aumentar el porcentaje de población con NBI que habita las zonas adyacentes a las plazas.

La alta prevalencia de huevos de *Toxocara* spp en las zonas de esparcimiento familiar representa un peligro potencial para la salud pública e indican la necesidad de plantear medidas de control relacionadas con la contaminación ambiental.

ABSTRACT

Toxocara spp in samples of soil and feces of parks of Montevideo city, Uruguay

A transversal survey was carried out from August to December 2000, to establish the degree of contamination by *Toxocara* spp eggs in parks of Montevideo, Uruguay. Stratified sampling by censal sections and adjusted by Basic Unsatisfied Needs (BUN) was made to determine the possible connection of the problem with life conditions of the population. Soil as well as feces were studied. The prevalence of polluted parks was 52.9%, and feces were positive in 12.9%. Ground soils were the most polluted ones (78%), followed by mixture of sand and ground (32%). Sand soils were not contaminated ($p < 0.05$). The prevalence in soil and feces increased when the percentage of the population with BUN increased ($p < 0.05$). The high prevalence of *Toxocara* ova in recreation places means potential risk for health and indicates the need to establish control environmental measures.

KEYWORDS: Enteroparasites. *Toxocara* spp. Environmental pollution.

REFERENCIAS

1. Abe N, Yasukawa A. Prevalence of toxocara spp eggs in sandpits of parks in Osaka city, Japan, with notes on the prevention of egg contamination by fence construction. *J Vet Med Sci* 59: 79-80, 1997.
2. Alcántara N, Bavía E, Silvano R, Carvalho E. Environmental contamination by *Toxocara* sp eggs in public areas of Salvador, Bahia State, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 22: 187-190, 1989.
3. Beaver P, Jung R, Cupp E. Sección III: Helminthos e infecciones helmínticas. En: *Parasitología clínica* 2da. edición. Barcelona, Salvat Editores S. A. 1-882, 1986.
4. Beugnet F, Gadat R. Detection of *Toxocara* spp. ova and *Ancylostoma* spp. larvae in soil in Noumea, New Caledonia. *Revue de Médecine Veterinaire* 144: 523-525, 1993.
5. Borg O, Woodruff A. Prevalence of infective ova of *Toxocara* especies in public places. *Brit Med J* 4: 470-472, 1973.
6. Calvo JJ. *Las necesidades básicas insatisfechas en Uruguay*. Serie Documentos de Trabajo. Unidad Multidisciplinaria. Facultad de Ciencias Sociales DT. N° 50, Montevideo, mayo 2000.
7. Campos D, Barbosa M, Leão D, Alves I, Calil E. Pesquisa de ovos de *Toxocara* sp en localidades públicas de cidade de Goinia-Goiás: Comparação de métodos de exame. *Rev Patol Trop* 16: 7-11, 1987.
8. Cilla G, Perez Trallero E, Gutierrez C, Part C, Gomariz M. Seroprevalence of toxocara infection in middle-class and disadvantaged children in northern Spain. *Eur Epidemiol* 12: 541-543, 1996.
9. Correa O, Cabrera A. *Estudio de relevamiento parasitario de caninos urbanos*. Ira Jornada de parasitología para estudiantes. Dpto de Parasitología/ Facultad de Veterinaria/ Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. 17, noviembre, 1998.
10. Cruz JC, Nunes RS, Buso AG. Presença de ovos de *Toxocara* spp em praças públicas da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. Brasil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 36:39-42, 1994.
11. Chieffi P, Muller E. Prevalencia de parasitismo por *Toxocara canis* em cães e presença de ovos de *Toxocara* sp no solo de localidades publicas da zona urbana do municipio de Londrina do Paraná, Brasil. *Rev Saúde Pública* 10: 367-372, 1976.
12. Chieffi P, Muller E. Estudo de variação na contaminação do solo por ovos de *Toxocara* sp, na zona urbana do municipio de Londrina, Estado de Paraná, Brasil. *Rev Inst Adolfo Lutz* 38:13-16, 1978.
13. Díaz de Andrade L. Aspectos clínico-epidemiológicos de toxocaríase humana. *Rev Patol Trop* 29: 147-159, 2000.

14. Durán E, Bonifacino R, Zanetta E, Pieri D. Toxocariasis Humana en el Uruguay. *Parasitol al Día* 17:30-34, 1992.
15. Ferreira L, Oliveira E, Camillo Coura L. Sobre la presencia de ovos de Toxocara en pracas da cidade do Rio de Janeiro. *Rev Soc Bras. Med Trop* 10:51-54, 1976.
16. Gillespie SH. The epidemiology of toxocara canis. *Parasitology Today* 4:180-182, 1988.
17. Holcman Spector B, Olague G, Couto A. Helmintiasis del perro vagabundo (*Canis familiaris*) en la ciudad de Montevideo. *Rev Uruguaya Patol Clin* 21:67-73, 1985.
18. Kutzer E, Golling P, Wagneder J. On the contamination of public green areas and children's playgrounds with eggs of toxocara from carnivores in Austrian towns. *Parasitologie* 19:71-74, 1997.
19. Lescano S, Chieffi P, Peres B, de Mello E, Velarde C, Salinas A, et al. Soil contamination and human infection by Toxocara sp. In the urban area of Lima, Peru. *Mem. Inst Oswaldo Cruz* 93: 733-734, 1998.
20. Luna del Castillo J, Martín Andres A. Y ahora ¿cuántos individuos tomo? Algunas ideas básicas sobre el tamaño de la muestra: I. Tamaño de muestra en un problema de estimación. *Atención Primaria* 7:80-83, 1990.
21. Luz C, Nunez Rocha LF. Contaminação de localidades públicas com enteroparasitos na cidade de Goiania-Goias-Brasil. *Rev Patol Trop* 30: 235-242, 2001.
22. Mizgajka H, Luty T. Toxocariasis in dogs and contamination of soil with Toxocara spp. eggs in Poznan region. *Przegląd Epidemiologiczny* 52 : 441-446, 1998.
23. Oge S, Oge H. Prevalence of Toxocara spp. eggs in the soil of public parks in Ankara, Turkey. *J Helminthol* 69:5-9, 1997.
24. Oliveros M, Salazar Serrano R. *Prevalencia de nematodiasis con pasaje larvario pulmonar en niños de una zona carenciada de Montevideo*. Monografía, Clínica Pediátrica A/ Facultad de Medicina/ Universidad de la República, Montevideo Uruguay 1995.
25. Organización Mundial de la Salud. *Informe de un comité de expertos de la OMS, en Helmintiasis*. Ginebra; 1-80 (Serie de informes técnicos N° 277), 1964.
26. Paul AJ, Todd KS, Dipietro JA. Environmental contamination by eggs of Toxocara species. *Veterinary Parasitology* .26:339-342, 1998.
27. Quinn R, Smith H, Bruce R, Gierdwood R. On the incidence of Toxocara and Toxocaris spp ova in the environment. A comparison of flotation procedures for recovering Toxocara spp ova soil. *J Hyg (Lond)* 84:83-89, 1980.
28. Salinas P, Reyes L, Sotomayor M, Letonja T. Prevalencia de huevos de Toxocara s en algunas plazas públicas de la región metropolitana de Santiago de Chile. *Bol Chil Parasitol* 42:33-36, 1987.
29. Schantz P. Ascáridos de perros y gatos: un problema de salud pública y de medicina veterinaria. *Bol Of Sanit Panam* 94:571-585, 1983
30. Schantz P. Parasitic zoonoses in perspective. *Int J Paras* 21: 161-170, 1991.
31. Schantz P. Toxocara larva migrans now. *Am J Trop Med Hyg* 41:21-34, 1989.
32. Schantz P. *Zoonosis of Enteric Parasitism*. Topics in Veterinary Medicine, Autumn 4-10, 1990.
33. Schettino D, Sabado W. Plazas y paseos públicos como áreas ecológicas de riesgo. *Vet Arg XI*:247-252, 1994.
34. Sommerfelt I, Degregorio O, Barrera M, Gallo A, Betti A. Contaminación ambiental urbana con huevos de endoparasitos de origen animal. *Vet Arg XI*:457-461, 1994.
35. Sommerfelt I, Degregorio O, Barrera M, Gallo A. Presencia de huevos de Toxocara spp en paseos públicos de la ciudad de Buenos Aires, Argentina, 1989-1990. *Rev Med Vet* 73:70-74, 1992.
36. Thienpon D, Rochette F, Vamparijs O F. *Diagnosing helminthiasis by coprological examination*. 2da. edición. Beerse: Janssen Research Foundation; 1- 205, 1986.
37. Uga S, Oikawa H, Lee CC, Amin Babjee S, Rai S. Contamination of soil with parasite eggs and oocysts in and around Kuala Lumpur, Malaysia. *Japanese J Trop Med and Hyg* 24:125-127, 1996.
38. Uga S. Prevalence of toxocara eggs and number of faecal deposits from dogs and cats in sandpits of public parks in Japan. *J Helminthol* 67 :78-82, 1993.
39. Vázquez M, Ruiz A, Martínez I, Merlin P, Tay Zabala J, Perez A. Contaminación de suelos por huevos de Toxocara sp en parques públicos y jardines de casas-habitación de la ciudad de México. *Bol Chil Parasitol* 51:54-58, 1996.