



CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS CON HUEVOS DE *Toxocara spp* EN PARQUES PÚBLICOS Y ZONAS VERDES DE LA CIUDAD DE IPIALES, NARIÑO, COLOMBIA

SOIL CONTAMINATION WITH *Toxocara spp* EGGS IN PUBLIC PARKS AND GREEN AREAS FROM THE CITY OF IPIALES, NARIÑO, COLOMBIA

Juan M. Astaiza-Martínez^a MVZ MSc, Carmenza J. Benavides-Melo^a MV Esp,
Carlos A. Chaves-Velásquez^a MV Esp, Darío A. Vallejo-Timarán^a MV Esp,
Juan G. Trejo-Escobar^b MV

Grupo de investigación en Medicina Interna y Farmacología Veterinaria (MIFARVET), Departamento de Salud Animal, Universidad de Nariño

Recibido: 18-may-2015

Aceptado: 17-feb-2016

RESUMEN

Toxocara spp es un género de nematodo ascáride que parasita a cánidos y félidos, causando enfermedades zoonóticas que, sólo secundariamente, afectan al ser humano en forma de toxicariasis ocular y el síndrome de migración larvaria visceral. El presente estudio determinó la prevalencia del parásito *Toxocara spp* en los suelos de parques y zonas verdes de la ciudad de Ipiales en el departamento de Nariño, Colombia. Mediante la evaluación de muestras de suelo de 41 zonas, distribuidas en 35 parques y seis zonas verdes, las cuales se procesaron por medio de técnicas de flotación para la identificación de huevos del nematodo, utilizando una solución sobresaturada de sal, se encontró un 45,71% de prevalencia en parques y un 50% de prevalencia en zonas verdes, valores que constituyen un factor de riesgo para la salud pública.

Palabras clave: nematodos, parásitos, zoonosis, perro

ABSTRACT

Toxocara spp is a genus of nematode roundworm that parasitizes canines and felines causing zoonotic diseases that only secondarily affects humans, as ocular toxocariasis and visceral larval migration syndrome. This study determined the prevalence of the parasite *Toxocara spp* in the soils of some parks and green areas from the city of Ipiales, Nariño, Colombia. Through the evaluation of 41 soil samples areas distributed in 35 parks and 6 green areas that were processed by flotation techniques, to identify nematode eggs by using a supersaturated solution of salt, it was found a 45.71% of prevalence in parks, and a 50% of prevalence in green areas. These values establish a factor of risk for the public health.

^a Profesores Departamento de Salud Animal, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. astaizajm@gmail.com, benavidesmelo@gmail.com, cachavesv@unal.edu.co, dariovallejo1@gmail.com

^b Ejercicio profesional particular, Pasto, Colombia. juanitotrejo-v8@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El perro, como mascota, desempeña un papel muy importante en la transmisión de infecciones helmínticas de tipo zoonótico al hombre, las cuales, durante los últimos años, han ido adquiriendo mayor relevancia, por ser el perro muy frecuente en los hogares y convivir estrechamente con el ser humano. Es por eso que, mantener a los perros sanos, no solo elimina el riesgo de padecer una zoonosis, sino que también se convierten en diseminadores de estas infecciones ^[1, 2].

Existen numerosos agentes relacionados con la transmisión de parasitosis, entre ellos, los principales factores involucrados en la transmisión persona-perro, se relacionan con aquellos comportamientos de las personas que hacen posible la exposición a la fuente infectiva, alto contacto con las superficies contaminadas, geofagia, entre otras ^[3].

Viviendas, calles, plazas o cualquier área de alta concentración de personas y perros constituyen lugares donde la gente puede tener contacto con las heces que contengan huevos o proglótidos de parásitos y posibilitan la transmisión ^[4]. Este es el caso de *Toxocara spp*, del cual gran cantidad de huevos es eliminada a través de las heces de los perros y se convierten en un foco de contaminación que, bajo condiciones ambientales, permanecen viables con la capacidad de ser transmisibles a personas ^[5].

Toxocara spp, un género de nemátodo ascárido, parásita a cánidos y félidos y que, sólo secundariamente, afectan al ser humano ^[6]. En el ciclo biológico, las hembras depositan huevos sin segmentar en el intestino delgado, salen con las heces y son extraordinariamente resistentes, pues permanecen viables hasta más de un año. La mayor producción de huevos ocurre a una semana de iniciada la postura; en algunas especies se detiene en periodos de descanso, hasta que sobreviene la esterilidad. Los huevos contienen sustancias nutritivas de reserva, como grasa y glucógeno que aprovecha la larva para crecer ^[7].

La humedad, la temperatura y la tensión de oxígeno influyen en el desarrollo de larvas infectantes, que puede durar 2-5 semanas, a una temperatura de 26 – 30°C e inmersos en agua; el desarrollo del huevo puede durar de 9 a 18 días. La fase infectante es larva II (L– II), permanece dentro del huevo, después de la primera muda, hasta la ingestión por el hospedero. La liberación de las L-II se produce en el perro, pero también pueden intervenir hospedadores paraténicos (roedores, aves, algunos invertebrados y otros), en cuyos tejidos se encapsulan y permanecen infectantes ^[5].

El ciclo biológico de *Toxocara spp* es complejo, con cuatro posibilidades de infección: directa, mediante la ingestión de huevos embrionados; placentaria o prenatal; galactógena; a través de hospederos paraténicos. Las heces de los perros son una fuente alta de contaminación con *Toxocara spp*; el contagio se presenta a través de la ingestión de alimentos y tierra contaminados con huevos larvados, migración transplacentaria de una perra preñada a sus fetos, pasaje transmamario de larvas en leche e ingestión de larvas tardías o adultos inmaduros de vómitos o heces de cachorros infectados. La prevalencia de *T. canis* en los perros es muy alta, debido a la eficiencia de la transmisión prenatal, por lo que la mayoría de los cachorros recién nacidos tendrán *Toxocara spp*. Numerosas encuestas reportan tasas de positividad desde el 5% hasta más del 80%; estos resultados dependen, en gran medida, de la edad, la procedencia de los animales, las condiciones higiénico-sanitarias e incluso de las diferencias en los procedimientos de diagnóstico ^[5].

La parasitosis presenta frecuencias muy variables, de acuerdo a las regiones y según la metodología utilizada para el diagnóstico. En Colombia se estudiaron 207 pacientes, en los cuales los positivos con ELISA fueron el 47,5%, a la vez el examen coprológico de cachorros fue positivo en el 43,6% para huevos de toxocara ^[8].

En humanos, este parásito es el agente causante de la toxocariosis ocular y el síndrome de larva migrante visceral. La toxocariosis es casi exclusiva en niños menores de 10 años, y afecta especialmente a niños de 1 a 5 años de edad, quienes conforman el grupo de mayor riesgo, aunque ocasionalmente se presenta en adultos [5]. Estudios en Brasil han demostrado que varían de 8,7% a 28,8%, con prueba de ELISA, positiva en niños atendidos en consulta externa pediátrica. Son frecuentes los antecedentes de pica, especialmente la ingestión de tierra y el contacto con perros y gatos. La mayoría de los casos presentan antecedentes de saneamiento ambiental deficiente en las viviendas y mala higiene personal [9].

La frecuencia de las infecciones humanas, por etapas larvales de toxocara, es alta en los países tropicales y en vía de desarrollo; por lo general se asocia con los grupos de bajo nivel socioeconómico, con tasas que van del 1% en España a 86% en Santa Lucía; del 3,6 al 24,7% en Brasil; 47,5% en Colombia; de 34,9 a 66,6% en Venezuela y de 37,9 a 39% en Ar-

gentina. En el Perú, algunos informes reportan frecuencias de 7,8% a 44,92%, en las poblaciones rurales de diferentes lugares [10].

En el hombre, el ciclo de vida se inicia al ingerir huevos de *T. canis* o *T. cati*, los cuales liberan larvas en el intestino; estas llegan a la vía sanguínea y se localizan en las vísceras, principalmente en el hígado; por vía arterial pueden llegar al ojo o al SNC. Estas larvas no se desarrollan hasta parásitos adultos en el hombre. La enfermedad se sospecha clínicamente, aunque no tiene síntomas característicos que la identifiquen. La presencia de anticuerpos demostrados por ELISA, o por otro método, contribuye al diagnóstico, pero la confirmación se hace exclusivamente por el hallazgo de las larvas en los tejidos [11].

La prevención debe dirigirse a evitar tanto la infección humana como de los animales. En estos últimos es importante la desparasitación frecuente. En el hombre se recomienda tener precauciones en el manejo de perros y gatos, así como buena higiene personal, especialmente en los niños.

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en las zonas verdes y parques públicos de la ciudad de Ipiales, en el departamento de Nariño, Colombia. Fueron seleccionadas 41 zonas verdes de esta ciudad, las cuales se encuentran incluidas en el Plano 13 del Sistema Estructurante de Equipamientos Urbanos, de la Alcaldía municipal de Ipiales.

Se utilizó pruebas existentes para la detección de huevos de toxocara en tierra, que aplican métodos de flotación, con soluciones sobresaturadas de azúcar o de sal [12]. La muestra consistió en la recolección de 1 kg que contenía entre tierra y césped de cada zona seleccionada, mediante el método de W. El material de cada muestra se depositó en recipientes herméticos, con su respectiva identificación y refrigeración; las muestras fueron transportadas al laboratorio y analizadas, en un lapso menor a 12 horas posterior a su recolección, evitando, de esta manera, alterar la muestra y la eclosión de los huevos.

Los análisis se realizaron en el laboratorio del programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Nariño, en Pasto, Colombia.

Se realizó el análisis de las muestras en fresco con microscopía de luz. Se consideró positiva la muestra que, observada a través del microscopio, presentó al menos un huevo de *Toxocara spp.*

Después de homogenizar la muestra y tomar la cantidad necesaria para la prueba, se mezcló con 5 g de muestra, en un mortero con 30 ml de una solución sobresaturada.

Siguiendo el procedimiento recomendado por García y Urbano [13], después de agitar y obtener una suspensión homogénea, se vertió a través de una malla o tamiz, colocando el residuo en un tubo de ensayo. Se dejó en reposo cinco minutos y se colocó un cubre objeto en la superficie, el cual fue retirado en 30 minutos; se observó al microscopio sobre el portaobjetos, y se determinó la presencia de huevos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 35 barrios se obtuvo 16 muestras positivas para *Toxocara spp*, presentando una prevalencia de 45,71%, como se observa en la Figura 1.

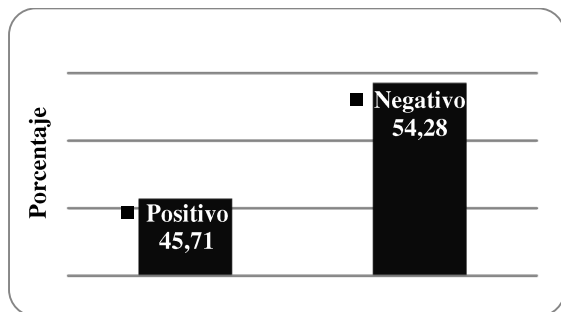


Figura 1. Prevalencia de *Toxocara spp* en parques de barrios de Ipiales.

De las seis zonas verdes se obtuvo tres muestras positivas, representando una prevalencia del 50% (Figura 2).

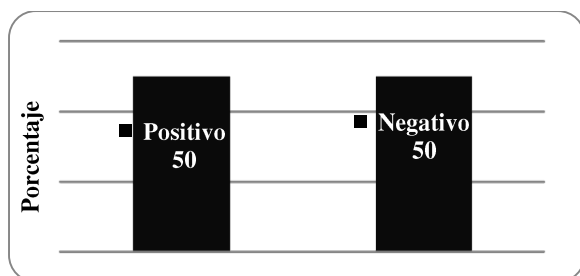


Figura 2. Prevalencia de *Toxocara spp* en zonas verdes de Ipiales.

La positividad de *Toxocara spp*, encontrada en el presente estudio, llegó a ser menor que la reportada por Young-Candia ^[14] en Lima, Perú, que Castillo-Bazan ^[15] en San Juan de Lurigancho Lima, Perú, que Iannaccone et al ^[16] en Lima, Perú entre 2007 y 2008 ^[16], al igual que García y Urbano ^[13] para la ciudad de Pasto, Colombia. Sin embargo, la positividad de *Toxocara spp*, llegó a ser mayor que la reportada por Polo-Terán ^[17] en la localidad de Suba, distrito especial de Bogotá, Colombia.

Cordero del Campillo y Rojo-Vázquez ^[5], por su parte, afirman que estos resultados tienen correlación con la prevalencia de infección en cachorros recién nacidos, los cuales pueden dar tasas de positividad desde 5% hasta más del 80%, a nivel mundial y, aunque perros mayores de seis meses de edad suelen tener menos presencia de parásitos adultos en el intestino, continúan siendo fuentes de infección y una amenaza latente para el hombre, en especial para los niños menores de cinco años.

En Colombia, la zoonosis causada por *Toxocara spp* está presente, corroborado por los resultados de prevalencia de anticuerpos contra *Toxocara canis* en niños de 4 a 14 años de edad, que resultó en 7,3% en Ciudad Bolívar, Bogotá ^[18].

CONCLUSIONES

Encontrar una prevalencia del 46,34% de *Toxocara spp*, en las muestras de suelo de la zona urbana de la ciudad de Ipiales, Colombia, es un motivo de alarma para las autoridades sanitarias.

La ciudad de Ipiales es una zona que posee condiciones favorables para la contaminación medioambiental, debido a su ubicación topográfica, la temperatura y la humedad de los parques y zonas verdes, las cuales crean un ambiente propicio para el desarrollo de larvas infectantes, para luego ser ingeridas por el hospedero.

Es conveniente educar a los propietarios o tenedores responsables de animales de compañía, en cuanto a la observación y ejecución de las medidas higiénico-sanitarias para con las deposiciones.

Finalmente es recomendable realizar estudios sobre prevalencia de *Toxocara spp* en humanos, prevalencia de *Toxocara spp* en mascotas, en relación con la población susceptible de humanos, además de un estudio comparativo sobre la prevalencia de *Toxocara spp* en mascotas, relacionadas con las zonas verdes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Trillo M, Carrasco A, Cabrera R. Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiares* en una zona urbana de la ciudad de Ica. *Parasitol Latinoam*. 2003; 58 (3-4): 136-141.
- [2] López J, Abarca K, Paredes P, Inzunza E. Parásitos intestinales en canes y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile: Consideraciones en salud pública. *Rev. Méd. Chile*. 2006; 134 (2): 193-200.
- [3] García C, Álvarez M, Martín S. Epidemiological studies on toxocariasis and visceral larva migrans in a zone of western Spain. *Ann Trop Med Parasitol*. 1989; 83: 621.
- [4] Larrieu E, et al. Estudio descriptivo de la contaminación por materia fecal de pequeños animales en áreas urbanas de General Pico, Argentina. *Vet. Arg.* 1997; 14 (133): 198 - 200.
- [5] Cordero Del Campillo M, Rojo-Vázquez FA. *Parasitología Veterinaria*. España: Interamericana-Mc Graw Hill; 2007.
- [6] Soulsby E. *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. México: Interamericana; 1992.
- [7] Vélez A. *Guías en parasitología veterinaria*. Medellín: Exitodinámica; 1991.
- [8] Agudelo C, Villareal E, Cáceres E, López C, Eljach J, Ramírez N, et al. Human and dogs *Toxocara canis* infection in a poor neighborhood in Bogota. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1990; 85 (1): 75-8.
- [9] Teixeira C, Chieffi P, Lescano S, Silva E, Fux B, Cury M. Frequency and risk factors for toxocariasis in children from a pediatric outpatient center in southeastern. *Rev. Inst. Med. Trop Sao Paulo*. 2006; 48 (5): 251-255.
- [10] Roldán W, Cavero Y, Espinoza Y, Jiménez S, Gutiérrez C. Human toxocariasis: A seroepidemiological survey in the Amazonian city of Yurimaguas, Peru. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2010; 52 (1): 37-42.
- [11] Botero D, Restrepo M (eds). *Parasitosis humanas*. 4ª ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB); 2012.
- [12] Sievers G, Concha C, Gadicke P. Prueba de una técnica para recuperar huevos de *Toxocara canis* de muestras de tierra. *Parasitol Latinoam*. 2007; 62: 61-66.
- [13] García I, Urbano C. Presencia de huevos de *Toxocara spp* en los parques públicos de la zona urbana del municipio de Pasto, Nariño, Colombia. [Tesis Médico Veterinario]. Pasto, Colombia: Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Pecuarias; 2003. 90 p.
- [14] Young C, et al. Frecuencia de en los parques del distrito de Breña. *Revista Peruana de Epidemiología*. 2011; 15 (3): 1-4.
- [15] Castillo Y, Bazán 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 (3): 109-14.
- [16] Iannacone J, Alvariano L, Cárdenas-Callirgos J. Contaminación de los suelos con huevos de *Toxocara canis* en parques públicos de Santiago de Surco, Lima, Perú 2007 a 2008. *Neotropical Helminthology*. 2012; 6 (1): 97-108.
- [17] Polo-Terán L, Cortés-Vecino J, Villamil-Jiménez L, Prieto E. Contaminación de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá con nematodos zoonóticos. *Rev. Salud Pública*. 2007; 9 (4): 550-557.
- [18] Acero M, Muñoz M, Flórez A, Nicholls R. Seroprevalencia de anticuerpos contra *Toxocara canis* y factores de riesgo en niños, Ciudad Bolívar, Bogotá. *Biomédica*. 2001; 21 (3): 256-63.