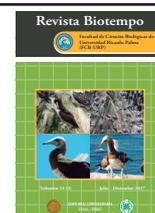




## Biotempo (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

### CONTAMINATION OF PUBLIC PARKS (JESÚS NAZARENO, AYACUCHO-PERU) WITH *TOXOCARA* EGGS

### CONTAMINACIÓN DE PARQUES PÚBLICOS (JESÚS DE NAZARENO, AYACUCHO- PERÚ) CON HUEVOS DE *TOXOCARA*

Diego Prado García Blásquez<sup>1</sup>; Hernán Málaga Cruz<sup>1</sup> & Magaly Rodríguez Monje<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas. Escuela de Medicina Veterinaria. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.  
E-mail: diego8991@hotmail.com / hernan.malagac@urp.pe

<sup>2</sup> Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

#### ABSTRACT

The current study established the presence of *Toxocara* spp. eggs in public parks of the Jesús de Nazareno district in the Ayacucho Region, Peru. This study evaluated the presence of *Toxocara* spp. eggs, degree of upkeep of public parks, presence of fences, and also, verified whether a correlation exists between the presence of these eggs and the presence of dogs and children in the parks inspected. It was determined that 90% of public parks in the district of Jesús de Nazareno are contaminated with *Toxocara* eggs, a 70% have low contamination and a 20% have a moderate contamination. As for the presence of perimeter fences, the absence of these fences was observed in 60% of cases, the Eta analysis found a low association (0.15) between the presence of fences and the degree of contamination. The correlation between the presence of dogs with the presence of *Toxocara* eggs was low. Finally, the largest concentration of children is found in public playgrounds, where there degree of contamination is low, indicating that the infection risk decreases but potentially always could mean a public health problem.

**Keywords:** *Toxocara* – Public Health – Zoonosis

#### RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se detectó la presencia de huevos de *Toxocara* spp. en parques públicos del distrito Jesús de Nazareno de la Región Ayacucho, Perú. El protocolo empleado evaluó la presencia de huevos de *Toxocara* spp., el grado de mantenimiento de parques públicos, presencia de cercos y verificó si existe asociación entre la presencia de estos huevos con la presencia de perros y niños en los parques investigados. Se determinó que el 90% de parques públicos del distrito de Jesús de Nazareno están contaminados con huevos de *Toxocara*, siendo un 70% con contaminación leve y un 20% con contaminación moderada. En cuanto a la presencia de cercos perimétricos se observó la ausencia de estos

en un 60%. Según el análisis estadístico Eta, se vio una asociación baja (0,15) entre la presencia de cercos y el grado de contaminación. Con respecto a la correlación entre la presencia de perros con la presencia de huevos se obtuvo un resultado bajo. Finalmente, la mayor población de niños encontrados fue en el parque Infantil, el cual presentó un grado de contaminación leve indicándonos que el riesgo de infección disminuye pero siempre constituye un problema de salud pública.

**Palabras clave:** *Toxocara* – salud pública – zoonosis

## INTRODUCCIÓN

El hombre y muy especialmente los niños, pueden infectarse con los nematodos que afectan a los caninos y felinos (*Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp., entre otros). La infección humana por *Toxocara* spp., se adquiere debido al contacto con huevos fértiles larvados de este parásito, que persisten como infectantes durante años en suelo húmedo y temperatura templada, transmitiéndose al hombre por ingestión mediante alimentos, agua o manos contaminadas con tierra y/o arena. Los parques y plazas públicas son sitios de esparcimiento para las personas, donde se observa frecuentemente la presencia de caninos y felinos que depositan rutinariamente sus heces y contaminan el suelo (Gallardo & Forlano, 2015).

La exposición humana resulta de la elevada prevalencia de *Toxocara canis* Werner, 1782 en los perros y del gran número de animales que comparten el ambiente con los seres humanos (Schantz & Glickman, 1983; Iannacone *et al.*, 2001; Castillo-Cuenca *et al.*, 2016). Las especies del género *Toxocara* pertenecen al grupo de los geohelminths, cuyas formas infectantes se desarrollan en el suelo. La principal fuente de infección para el ser humano está constituida por los suelos contaminados con huevos de este parásito eliminados con las heces caninas (Schantz & Glickman, 1983; Guarín-Patarroyo *et al.*, 2016). 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 (Mendoza-Meza & Maldonado-Santana, 2015; Javitt-Jiménez *et al.*, 2016).

Los factores epidemiológicos asociados con la exposición a *Toxocara* spp. son: la carencia de agua potable, contacto con el suelo, ausencia de alcantarillado y tenencia de mascotas. La diseminación de la materia fecal es una de las causas que contribuyen a infección humana, ya que a ella tienen acceso las personas en forma accidental directa o indirectamente (Hendrix *et al.*, 1996; Castillo-Cuenca *et al.*, 2016).

Estudios de seroprevalencia de toxocariasis en personas en el Perú han encontrado 27,9% en el distrito Perené, 32,4% en niños del distrito de Mórrope y 46,7% en niños de instituciones educativas en el distrito de San Juan de Lurigancho (Breña *et al.*, 2007). Alarcón *et al.* (2010) estudiaron la seroprevalencia en las personas con un 30,23% en el Huaycán, Lima, Perú.

Una revisión de todos los trabajos publicados en el Perú sobre presencia de *T. canis* en parques públicos ha sido efectuado por Iannacone *et al.* (2012).

La presente investigación evaluó la presencia de huevos de *Toxocara* spp. en parques públicos del distrito de Jesús de Nazareno en la región Ayacucho, Perú para conocer si esta zoonosis representa un riesgo epidemiológico para la población.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se detectó la presencia de perros con dueño con correa, de perros con dueño sin correa y de perros sin dueño en los parques del distrito de Jesús de Nazareno de la Región Ayacucho, Perú por siete días consecutivos entre las 9 am y 12 am por la mañana y en la tarde entre las 4 pm y 7 pm. Dicho registro duró quince minutos por cada parque, del cual se obtuvo un promedio de cada uno de éstos.

Se evaluó la presencia de niños entre 0 a 5 años de edad y entre 5 a 10 años de edad, en los parques públicos del distrito Jesús de Nazareno de la Región Ayacucho, por siete días consecutivos entre las 9 am - 12 am por la mañana y en la tarde entre las 4 pm - 7 pm. Dicho registro duró quince minutos por cada parque, del cual se obtuvo un promedio de cada uno de éstos.

Se recolectó tierra y césped de cada uno de los parques públicos del distrito Jesús de Nazareno en h de la mañana (8 am) mediante el muestreo sistemático de la doble "W" consistente en trazar en el área a muestrear dos "W", se colectaron porciones de suelo, uno por cada 10% de la extensión de cada W (Guerrero, 1975), y de

cada una de estos puntos se colectó cuatro cantidades de suelo obteniéndose entre 400 a 500 g de cada parque.

Las muestras se sumergieron en una solución que contenía detergente, en un tiempo de 24 h de 10:00 am hasta las 10:00 am del siguiente día para obtener el sobrenadante y el sedimento.

Las muestras se procesaron por el método de flotación con solución sobresaturada de NaCl, cuyo fundamento se basa en que la mayoría de huevos de helmintos poseen un bajo peso específico (Leguía, 1996); el cual les permitió separarlos por flotación en esta solución, considerándose positiva aquella muestra que presentó al menos un huevo de *Toxocara* spp.

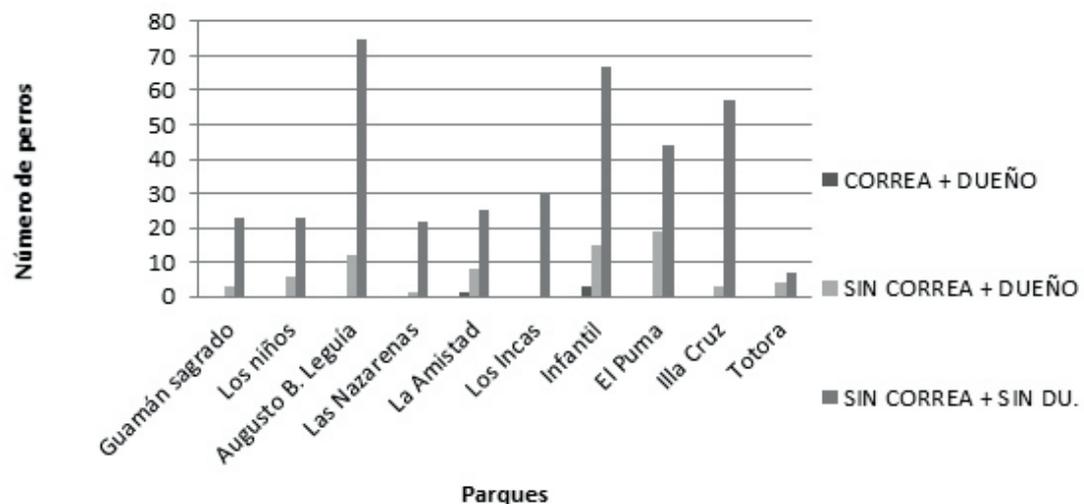
Luego se determinó el grado de contaminación (Pérez, 2008), siendo el criterio de la siguiente forma:

Infección Alta: más de 10 huevos de *Toxocara* spp.  
Infección Moderada: 6 a 10 huevos de *Toxocara* spp.  
Infección leve: 1 a 5 huevos de *Toxocara* spp.

Se realizaron las medidas de asociación mediante el cálculo “Eta” para la presencia de huevos de *Toxocara* con el mantenimiento, y con la presencia de cercos para cada parque estudiado. Se realizó el análisis de “Correlación de Pearson” (r) entre la contaminación de parques con la presencia de perros. Ramírez *et al.*, 2014.

## RESULTADOS

La figura 1 nos muestra el promedio de perros registrados 15 min por la mañana y 15 min por la tarde en siete días consecutivos, clasificándolos en tres categorías: Perros con correa y con dueño, perros sin correa con dueño y perros sin correa sin dueño.



**Figura 1.** Clasificación de la presencia de perros en los parques públicos. Jesús de Nazareno, Ayacucho, Perú. – 2016.

No se encontró correlación entre el promedio de perros registrados durante 7 días consecutivos en horas de la mañana y la tarde con el número de huevos encontrados en cada parque del distrito Jesús de Nazareno, Perú ( $r=-0,19$ ;  $p=0,59$ ).

La diferencia entre el número de niños de 0 a 5 años no fue significativa con respecto al número de niños de 5 a 10 años encontrados en cada uno de los parques, encontrando mayor cantidad de niños de 5 a 10 años. La mayor cantidad de niños observados fue en el parque infantil, con un total de 124 niños. Este resultado

se comparó con el grado de contaminación de este parque, el cual presenta un grado de contaminación leve, reduciendo así las probabilidades de infección.

## DISCUSIÓN

El porcentaje de parques contaminados en la presente investigación es mayor a lo encontrado en el extranjero por Canese *et al.* (2003) en arenas de plazas y parques de Asunción (Paraguay), quien registró 53% de la presencia de *Toxocara* spp.; son asimismo superiores al 18% encontrado en Cuba (Duménigo & Gálvez, 1995) y 33,3% en Argentina (Alonso *et al.*, 2006). Recientemente en parques públicos de Chile no se encontró la presencia de este parásito (Melín-Coloma *et al.*, 2016). Montalvo-Sabino *et al.* (2014) evaluaron su presencia en parques públicos de Huánuco, Perú.

Estos resultados, nos hacen ver que cada día la población canina aumenta considerablemente y muchas por la mala tenencia de mascotas se ven abandonados en las calles y como consecuencia presentan condiciones de salud desfavorables, lo que traería consigo diferentes enfermedades que ponen el riesgo no solo la salud del can sino también la de la comunidad. De acuerdo a lo mencionado por los autores en la investigación y de acuerdo a la clasificación realizada, se puede observar en la fig. 1 que el número de perros sin dueño y sin correa es superior frente al número de perros con dueño y con correa y de perros con dueño y sin correa, lo que demuestra que en el distrito de Jesús de Nazareno no se realiza una crianza adecuada de canes y un control poblacional de canes callejeros. Pero, de los resultados obtenidos se demuestra que no existe correlación entre el promedio de perros y el número de huevos de *Toxocara* spp.

Con respecto a la presencia de niños, observamos que en el Parque Infantil existe mayor población de niños vulnerables a la infección transmitida por *Toxocara* spp., pero también se observa que el grado de contaminación en este parque es de grado leve lo que disminuye el riesgo de infección. Caso contrario, sucede en los parques: Los “Niños” y “Los Incas” los cuales registraron una población vulnerable de 36 y 8 respectivamente con un grado de contaminación moderada considerando mayor riesgo de infección en comparación a los parques de contaminación leve.

El 90% de parques públicos del distrito de Jesús de Nazareno de la región Ayacucho se encuentran

contaminados con huevos de *Toxocara* spp. El grado de contaminación de parques, reveló que existe un grado de infección leve por huevos de *Toxocara* spp. en siete parques, una infección moderada en dos parques y una infección nula en un parques. La contaminación de parques de acuerdo a la presencia o ausencia de cercos perimétricos, demuestra que 9 parques fueron positivos a la presencia de huevos de *Toxocara* spp. de los cuales 3 parques cuentan con cerco perimétrico y seis parques sin cerco; siendo negativos un con cerco perimétrico y ninguno sin cerco perimétrico. No evidenciando asociación estadística entre contaminación por huevos de *Toxocara* spp. y la presencia o ausencia de cercos perimétricos. No existe correlación entre el promedio de perros y el número de huevos de *Toxocara* spp.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, M.; Iannacone, J. & Espinoza, Y. 2010. Parasitosis intestinal, factores de riesgo y seroprevalencia de Toxocariosis en pobladores del Parque Industrial de Huaycan, Lima, Perú. *Neotropical Helminthology*, 4: 17-36.
- Alonso, J.M; Luna, A.C.; Fernández, G.J.; Bojanich, M.V. & Alonso, M.E. 2006. Huevos de *Toxocara* en suelos destinados a la recreación en una ciudad argentina. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 40: 219-222.
- Breña, J.P.; Huayanay, L.; Hernández, R.A.; Espinoza, Y.; Roldán, W. & Maguiña, C. 2007. *Seroprevalencia de Toxocariosis en niños de Instituciones Educativas del distrito de San Juan de Lurigancho*. Congreso Peruano de Enfermedades Infecciosas y Tropicales. Lima, Perú.
- Canese, A.; Domínguez, R.; Otto, C.; Ocampos, C. & Mendonca, E. 2003. Huevos infectivos de *Toxocara*, en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay. *Revista Chilena de Pediatría*, 74: 611-616.
- Castillo-Cuenca, J.C.; Iannacone-Oliver, J.; Fimia-Duarte, R.; Cepero-Rodríguez, O. & Alcides Morales-Morales. 2016. Prevalencia y factores de riesgo asociados con la infección de *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum* en canes de compañía. *The Biologist* (Lima), 14: 103-108.

- Duménigo, B. & Gálvez, D. 1995. Contaminación de suelos en Ciudad de La Habana con huevos de *Toxocara canis*. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 47: 178-180.
- Gallardo, J. & Forlano, M. 2015. Diagnóstico de huevos de *Toxocara* spp. del suelo en parques y plazas públicas de la ciudad de Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. *Gaceta de Ciencias Veterinarias*, 20: 4-9.
- Guarín-Patarroyo, C.E.; Serrato, M.J. & Sánchez-Cuervo, F.R. 2016. Determinación de huevos de *Toxocara canis* en suelo de tres parques públicos de Duitama (Boyacá). *Revista Ciencia y Agricultura*, 13: 59-66.
- Guerrero, M.M. 1975. *Estudio de la contaminación de parques públicos de Lima metropolitana con huevos de Toxocara spp.* Facultad de Medicina Veterinaria, UNMSM. Lima, Perú. 12 p.
- Hendrix, C.; Homer, S.; Kellman, N.; Harrelson, G. & Bruhn B. 1996. Cutaneous larva migrans and enteric hookworm infections. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 209: 1763-1767.
- Iannacone, J.; Córdova, K. & Wong, R. 2001. Estructura comunitaria de helmintos de perros vagabundos de San Juan de Lurigancho, Lima, Perú. *Revista Brasileira de Zoología*, 18 (Supl. 1): 277-288.
- Iannacone, J.; Alvaríño, L. & Cárdenas-Callirgos, J. 2012. Contaminación de los suelos con huevos de *Toxocara canis* en parques públicos de Santiago de Surco, Lima, Perú, 2007-2008. *Neotropical Helminthology*, 6: 97- 108.
- Javitt-Jiménez, M.; Cárdenas, E. & Trujillo, N. 2016. Detección de huevos de *Toxocara* sp. en suelos de las plazas y parques públicos de la zona centro de Barquisimeto, estado Lara. *Revista del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara*, 11: 38-97
- Leguía, P. 1996. *Enfermedades parasitarias de Perros y Gatos*. Ed. del Mar EIRL. Lima – Peru. 127 p.
- Melín-Coloma, M.; Villaguala-Pacheco, C.; Lisboa-Navarro, R. & Landaeta-Aqueveque, C. 2016. Estudio de la presencia de huevos de *Toxocara* sp. en suelos de áreas públicas de la ciudad de Chillán, Chile. *Revista Chilena de Infectología*, 33: 428-432.
- Mendoza-Meza, D.L. & Maldonado-Santana, H. 2015. Optimization a methodology for the isolation and the molecular detection of *Toxocara canis* eggs in soil samples. *Revista de Ciencias*, 1: 41-51.
- Montalvo-Sabino, E.; Cipriano-Fonseca, F.; Marcelo-Andrade, E.M.; Rosas-Jara, D.M.; Mines-Huaman, W.M.; Capcha-Tucto, L.N.; Chavez-Chavez, C.; Benites-Mendoza, B.; Sandoval-Tolentino, M.; Pineda-Castillo, C.A.; Cárdenas-Callirgos, J.; Wetzel, E.J. & Iannacone, J. 2014. Factors associated with contamination of public parks (Huánuco, Perú) by *Toxocara canis* eggs and other endoparasites of zoonotic importance. *Neotropical Helminthology*, 8: 259-268.
- Pérez, G. 2008. *Atlas de Parasitología en pequeños animales*. Ed. Intermédica. Buenos Aires, Argentina. pp. 22-23.
- Ramírez, J.; Falcón, N. & Serrano, E. 2014. Contaminación de suelos con huevos de *Toxocara* sp. en ambientes internos de Instituciones Educativas Estatales de los distritos del cono Norte de Lima. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 2: 78-82.
- Schantz, P. & Glickman, L.T. 1983. Ascaridos de perros y gatos: Un problema de salud pública y de medicina veterinaria. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 94: 571-586.

Received May 11, 2017.

Accepted October 29, 2017.