



**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

**“DETERMINACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR HUEVOS DE
Toxocara canis EN PARQUES NO CERCADOS SEGÚN SU ESTADO
DE CONSERVACIÓN EN EL DISTRITO DE INDEPENDENCIA”**

Tesis para optar el título profesional de:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presentado por:
Irwing Williams Puertas Gordillo (0000-0002-5303-3557)

Asesor:
Juan Raúl Zegarra Valencia (0000-0002-8175-6509)

Lima – Perú
2022

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 08 de febrero del 2022.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. EVA CONSUELO CASAS ASTOS
Miembro: Mg. JESÚS ALBERTO CHANAMÉ PARRAGUEZ
Miembro: M.V.Z. CRISTINA MARGOT VENTURA VALENCIA

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"DETERMINACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR HUEVOS DE *Toxocara canis* EN PARQUES NO CERCADOS SEGÚN SU ESTADO DE CONSERVACIÓN EN EL DISTRITO DE INDEPENDENCIA"

Presentada por el bachiller:

IRWING WILLIAMS PUERTAS GORDILLO

Para optar el Título Profesional de **Médico Veterinario Zootecnista**

Asesorada por el: **M. en C. JUAN RAÚL ZEGARRA VALENCIA**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de la bachiller de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia** en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple () calificar a:

Tesista: IRWING WILLIAMS PUERTAS GORDILLO	Nota: Dieciocho		
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.


Mg. EVA CONSUELO CASAS ASTOS
Presidente


M. en C. JUAN RAÚL ZEGARRA VALENCIA
Asesor


Mg. JESUS ALBERTO CHANAMÉ PARRAGUEZ
Miembro 1


M.V.Z. CRISTINA MARGOT VENTURA VALENCIA
Miembro 2

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico a mi madre, que es mi pilar y constante motivación para lograr mis metas. Por haberme forjado como la persona que soy y por enseñarme a nunca rendirme.

Se lo dedico a mi hermana, y a mis abuelos que poniendo de su esfuerzo hicieron posible que yo pueda estar en lugar que estoy ahora.

Quiero dedicárselo también a mi director de tesis, Raúl Zegarra, que fue mi guía y apoyo para lograr esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis amigos, que considero parte de mi familia. A todos ellos que me acompañaron en momentos muy importantes en mi vida y siguen compartiendo sus buenos deseos de avanzar y seguir superando todos los obstáculos.

RESUMEN

Una enfermedad zoonótica es aquella que puede ser transmitida desde animales hacia el hombre, entre ellas, la de tipo parasitaria más relevante es la toxocariosis, por su prevalencia sobre todo en niños que tienen algún contacto accidental con el parásito en zonas públicas que fueron contaminadas previamente con las heces de los perros parasitados. El humano, por tratarse de un hospedero accidental, no genera estadio adulto del parásito, sin embargo, las larvas entran a circulación generando los síndromes de *Larva migrans ocular* y *Larva migrans visceral*. El presente trabajo busca determinar la contaminación por huevos de *Toxocara canis* en parques del distrito de Independencia-Lima, Perú. Se recopilieron muestras de los 71 parques del distrito en el periodo de mayo a julio del 2017. La evaluación se realizó mediante la técnica de recolección de muestras de la doble W con el objetivo de obtener 1 kg de tierra de cada parque, luego fueron procesadas a través del método de flotación de Willis para la recopilación de los huevos de *Toxocara canis*. Se obtuvo 1 parque positivo de los 71 parques no cercados evaluados, así mismo no se encontró asociación entre la presencia del parásito y el estado de conservación de los parques ($P > 0.05$)

ABSTRACT

A zoonotic disease is one that can be transmitted from animals to man, among them, the most relevant parasitic type is toxocariosis, due to its prevalence especially in children who have some accidental contact with the parasite in public areas that were previously contaminated with the feces of parasitized dogs. The human, being an accidental host, does not generate the adult stage of the parasite, however, the larvae enter the circulation generating the ocular Larva migrans and visceral Larva migrans syndromes. The present work seeks to determine the infestation by *Toxocara canis* eggs in parks in the district of Independencia-Lima, Peru. Samples were collected from the 71 parks in the district in the period from May to July 2017. The evaluation was carried out using the double W sample collection technique with the objective of obtaining 1 kg of soil from each park, then they were processed to through the Willis flotation method for the collection of *Toxocara canis* eggs.

One positive park was obtained from the 71 non-fenced parks evaluated, likewise no association was found between the presence of the parasite and the state of conservation of the parks ($P>0.05$).

**Determinación de la contaminación por huevos de *Toxocara canis*
en parques no cercados según su estado de conservación en el
distrito de Independencia**

*Determination of the *Toxocara canis* eggs contamination in non-fenced
parks according to their state of conservation in the district of
Independencia.*

Irwing Puertas¹ y Raúl Zegarra^{1*}

1Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Científica del Sur, Km. 19 Panamericana
Sur, Lima 12.

1. Introducción

La toxocariosis es una enfermedad zoonótica de tipo parasitaria con impacto en la salud pública y se genera por la ingesta accidental de huevos larvados de nematodos del género *Toxocara sp.*, presentándose las formas de *larva migrans visceral* (LMV) y *Larva migrans ocular* (LMO) (Malca V. *et al.*). La concentración de perros en zonas urbanas asociado al aumento del número de animales callejeros contribuye a la contaminación de suelos en parques públicos y la diseminación de la enfermedad (Tudor, 2015).

El ciclo de vida del parásito en los perros se presenta en cuatro maneras de contagio: prenatal, calostrual, directa y por hospederos paraténicos (López T. *et al.*, 2012). Los perros infectados expulsan los huevos del parásito en heces contaminando los parques públicos y áreas verdes, y bajo condiciones adecuadas los huevos pueden sobrevivir incluso años elevando las posibilidades de infección (Malca V. *et al.*, 2019). Los huevos son semiesféricos, miden de 75- 90 μm y poseen una cubierta gruesa y rugosa con varias capas concéntricas, no están segmentados y su contenido ocupa prácticamente el total de su interior (Garza, 2017)

Los primeros reportes de toxocariosis en Lima fueron entre los años 1987 y 1989 en niños menores a 5 años que presentaron dolor abdominal crónico, dolor articular crónico de rodilla con sinovitis y compromiso del estado general del cuerpo. Los antecedentes comunes entre los niños con el síndrome de LMV se encontraron geofagia o "pica". (Maguiña *et al.*, 2013)

Trabajos de investigación realizados anteriormente para determinar la prevalencia de *T. canis* en Lima se registraron en mayor cantidad en el distrito de San Juan de Lurigancho con 70.6% (Castillo *et al.*, 2001), Santiago de Surco con 69.2% (Iannacone *et al.*, 2012) y Cono Oeste de Lima con 63% (Chávez *et al.*, 2002; López *et al.*, 2005). Otros lugares con menor prevalencia reportados fueron el Callao con 37.2% (Chávez *et al.*, 2002), Breña con 48% (Young *et al.*, 2011) y los distritos de la zona Norte, Sur y Este de Lima con 29.6-41.1% de prevalencia (Serrano *et al.*, 2000; Chávez *et al.*, 2011). En otros departamentos como en Trujillo con 28% (Requena, 2015) y Abancay con 66.7% (Cáceres Pinto *et al.*, 2017)

2. Materiales y métodos

2.1 Lugar de estudio

Se realizó en parques del distrito de Independencia, Lima. El distrito está dividido en seis sectores: Tupac Amaru, Tahuantinsuyo, Ermitaño, Independencia, Comercial Industrial, Unificada.

Las muestras se procesaron en el laboratorio de Parasitología de la Universidad Científica del Sur, ubicada en la carretera Panamericana Sur Km 19, Villa el Salvador.

2.2 Criterios de inclusión

Se tomaron en consideración para el estudio parques no cercados donde se genera la exposición a heces contaminadas por el ingreso sin restricción de animales callejeros.

El número de parques no cercados para este estudio fue de 71 parques.

En este trabajo de investigación, el estado del parque se considera en buen estado de conservación cuando el porcentaje del área de vegetación arbórea, arbustiva y gramínea sea mayor al 50% de acuerdo con el área total del parque. Así mismo será considerado en mal estado de conservación cuando presente menos del 50% de áreas verdes.

Se consideró positivo la presencia de uno o más huevos de *Toxocara spp.*

2.3 Toma de muestra

La obtención de muestra de tierra y césped fueron recolectadas a través del método de la “doble w” trazándose imaginariamente dos “W” en dirección opuesta entre sí en el área total del parque, se calcularon 10 puntos equidistantes a lo largo de cada “W”. En cada punto, se ubicaron a su vez cuatro puntos cardinales donde se recolectó entre 20-50gr de césped y tierra con una profundidad no mayor a 2 cm de diámetro, obteniéndose 1kg de tierra y césped de cada uno de los 71 parques no cercados del distrito de Independencia. La muestra tomada fue rotulada y enviada al laboratorio.

2.4 Procesamiento de muestra

Tanto el método de colección como procesamiento de muestra fueron hechos tomando la referencia de trabajos previos realizados en Lima (Velarde, 1999; Serrano *et al.*, 2000; Cajas 1999; La Rosa *et al.*, 2001).

El contenido de cada bolsa fue vertido y homogenizado en baldes con agua hasta llenarlo y se dejó reposar 24 horas. Al día siguiente, se procedió a retirar el césped y material grosero de la superficie, para posteriormente proceder a la decantación. Se resuspendió el sedimento con solución sobresaturada de sal a razón de 360 gr de NaCl o sal común por cada litro de agua y se llenó el balde. Se colocó una placa petri sobre la superficie y se mantuvo en esta posición por 3-5 minutos. Se retiraron las placas de la superficie del agua y con ayuda de una piseta se procedió a lavar la placa con agua de la llave, colectando el lavado en una copa de precipitación de 500ml. Este proceso se repitió hasta llenar la copa. El contenido de la copa de precipitación se dejó reposar por dos horas y luego se eliminó el sobrenadante. Con la ayuda de una pipeta Pasteur se retiraron gotas del sedimento para ser evaluadas, colocándose sobre una lámina portaobjeto y luego se observaron al microscopio.

2.5 Análisis de resultados

Los hallazgos fueron presentados en forma porcentual. Además, se analizó la asociación entre la presencia de *Toxocara canis* y el estado de conservación del parque mediante la prueba de chi cuadrado utilizando el programa Microsoft Excel.

3. Resultados

De los 71 parques procesados, un parque (1.4%) se encontró contaminado con huevos de *Toxocara canis* (Ver cuadro 1).

	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	70	98,6
Positivo	1	1,4
Total	71	100,0

Cuadro 1. Frecuencia de parques contaminados con huevos de *Toxocara canis* en el distrito de Independencia

De los 71 parques, 53 (74.6%) estaban bien conservados y 18 (25.4%) estaban mal conservados (Ver cuadro 2).

		Negativo	Positivo	Total
Estado del Parque	Bien conservado	52	1*	53
	Mal conservado	18	0	18
Total		70	1	71

Cuadro 2. Frecuencia de contaminación por huevos de *Toxocara canis* en parques bien y mal conservados de Independencia.

*El parque positivo a *Toxocara spp* corresponde a un parque en buen estado de conservación; sin embargo, no existiría asociación con la condición de conservación de parques.

El parque positivo corresponde a un parque bien conservado. A la evaluación el valor de χ^2 calculado es menor al valor χ^2 de tabla por lo tanto no existe relación de asociación.

4. Discusión

Del total de los parques analizados, solo uno fue positivo (1/71) con presencia de huevos de *Toxocara spp.* que representa el 1.4%. El parque positivo se encuentra clasificado como bien conservado (1/53) que representa el 1.8 %, la cual fue similar con estudios previos realizados por Serrano *et al.*, (2014) quien reportó que la frecuencia de parques positivos a *Toxocara spp.* es mayor en parques mejor conservados que en parques mal conservados, debido a la viabilidad de los huevos sobre ambientes húmedos y con sombra. En parques mal conservados en los que la escasez de césped y humedad predominan, la viabilidad de los huevos se reduce drásticamente.

La poca presencia de huevos de *Toxocara canis* identificada en el presente trabajo, se diferencia del primer estudio realizado en Independencia por Velarde (1999) que analizó 11 parques, en los cuales 3 de ellos resultaron positivos, correspondiendo al 27.3% Esto diferencia podría deberse a la realización de campañas de desparasitación en el último periodo.

El parque positivo está ubicado cerca de un colegio, en donde los niños interactúan en las áreas verdes exponiéndose a la infección. En trabajos previos realizados por Ramirez *et al.*, (2014) quien analizó los suelos de instituciones educativas estatales en el cono norte encontró una frecuencia de

6.7% de contaminación por huevos de *Toxocara canis*, también reportó que otra forma de contagio se da cuando los huevos de parásitos son trasladados en los zapatos al pisar heces contaminadas. El parque positivo representa una amenaza para la salud pública a pesar de haberse encontrado un solo huevo de parásito, debido al potencial zoonótico que representa.

5. Conclusión

- El nivel de contaminación por huevos de *Toxocara canis* en parques de Independencia es bajo, sin embargo, de ningún modo se debe bajar la guardia en prevención de la salud pública del distrito.

6. Bibliografía

- Cáceres Pinto, Cori Milagros, et al. 2017. «Contaminación con Huevos de *Toxocara* sp y Evaluación Sanitaria de Parques en la Ciudad de Abancay, Perú». *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, vol. 28, n.º 2, p. 376.
- Castillo, Y., Bazan, H., Alvarado, D., & Saez, G. 2001. Estudio epidemiológico de *Toxocara canis* en parques recreacionales del distrito de San Juan de Lurigancho, Lima- Perú. *Parasitología al día*, 25(3-4).
- Chávez V., A., Casas A., E., Serrano M., M., Cajas U., J., Velarde O., J., La Rosa V., V., & López T., J. 2014. Riesgo de contraer enfermedades parasitarias en los parques públicos de Lima y Callao. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 13(2), 84-91.
- Gallardo J., Camacho S. 2012. Infección por *Toxocara canis* y factores de riesgo en niños de la comunidad Agua Azul, Estado Yaracuy. *Revista de Enfermería y otras Ciencias de la Salud*, 2012; 5(1): 21-27.

- 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(1).
- López T., F., Chávez V., A., & Casas A., E. 2012. Contaminación de los parques públicos de los distritos de Lima oeste con huevos de *Toxocara sp.* *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 16(1), 76-81.
- Malca V., C., Chávez V., A., Pinedo V., R., & Abad-Ameri, D. (2019). Contaminación con huevos de *Toxocara spp* en parques públicos del distrito de La Molina, Lima, y su relación con el programa de vigilancia sanitaria de parques y jardines. *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 30(2),
- Maguiña, C., Hernandez, H., Gotuzzo, E., Mendoza, D., Echevarria, J., & Miranda, P. 2013. Larva migrans visceral. Primer reporte en el Perú. *Revista Médica Herediana*, 2(1).
- Quiroz R. 1990. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. *Limusa 2* (2):405.
- Ramírez, Jackeline, et al. 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 tecnológica veterinaria*, p. 5.
- Requena E. 2015. Nivel de contaminación de los parques recreacionales con huevos de *Toxocara canis* en el distrito de La Esperanza, Trujillo, Peru. Tesis de Médico Veterinario. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.48 p.
- Serrano M., M., Chávez V., A., & Casas A., E. 2014. Contaminación de parques públicos del cono este con huevos de *Toxocara spp.* *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 11(1), 82-87.
- Tudor, P. 2015. Soil Contamination with Canine Intestinal Parasites Eggs in the Parks and Shelter Dogs from Bucharest Area. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 6, 387-391.
- Velarde, J.A. 1999. Contaminación de los parques públicos de la Provincia Constitucional del Callao con huevos de *Toxocara spp.* Tesis Médico Veterinario, FMV- UNMSM. 50 p.

- Young C, Yauri R, Yance S, Villavicencio J, Vera K, Villegas J, Zúñiga P, Zari C, Vílchez M. 2011. Frecuencia de Toxocara sp en los parques del distrito de Breña, Lima-Perú, 2010. Rev Perú Epidemiol 15(3): 1-4.