

Parásitos en la arena del Parque Las Vegas de la ciudad de Portoviejo, Ecuador

Parasites in the sand of Las Vegas Park in the city of Portoviejo, Ecuador

Jennifer L. Sornoza-Arteaga¹ <https://orcid.org/0000-0001-6472-7530>

Alida Anahí Bazurto-Zambrano¹ <https://orcid.org/0000-0001-8100-1483>

Zulbey Rivero de Rodríguez² <https://orcid.org/0000-0001-8658-7751>

Roberto Ponce Pincay³ <https://orcid.org/0000-0002-4753-0397>

Angela Bracho-Mora^{2*} <https://orcid.org/0000-0001-5749-9568>

¹Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.

²Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.

³Carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador

*Autor para la correspondencia. angelitab60@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La presencia de parásitos en la arena de parques y plazas públicas es considerada un problema de salud pública que está determinado por diversos factores.

Objetivo: Determinar la prevalencia de parásitos en la arena del Parque Las Vegas de la ciudad de Portoviejo, Ecuador.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. Se recolectaron 50 muestras de arena del parque; las cuales fueron procesadas mediante los métodos de sedimentación espontánea y flotación de Willis.

Resultados: De las muestras estudiadas, el 30 % (15/50) resultaron positivas para formas evolutivas parasitarias. Se detectaron larvas de nemátodos 73,3 % (11/15) y adultos 6,7 % (1/15), al igual que huevos de *Toxocara* spp. 13,3 % (2/15) y ooquistes de coccidios 6,7 % (1/15).

Conclusión: Existe una baja prevalencia de parásitos en las muestras de arena analizadas en el parque Las Vegas, siendo *Toxocara* spp. la especie zoonótica prevalente.

Palabras clave: Parásitos; arena; vigilancia de zoonosis; parques urbanos; Ecuador.

ABSTRACT

Introduction: The presence of parasites in the sand of parks and public squares is considered a public health problem determined by several factors.

Objective: To determine the prevalence of parasites in sand in Las Vegas Park in the city of Portoviejo.

Methods: An observational, descriptive, and cross-sectional study was conducted. Fifty sand samples were collected from the park, and processed using spontaneous sedimentation and Willis's flotation methods.

Results: Of the samples studied, 30% (15/50) were positive for parasitic evolutionary forms. Nematode larvae 73.3% (11/15) and adults 6.7% (1/15) were detected, as well as *Toxocara* spp. eggs 13.3% (2/15) and coccidia oocysts 6.7% (1/15).

Conclusion: There was a low prevalence of parasites in the sand samples analyzed at Las Vegas Park, with *Toxocara* spp. being the prevalent zoonotic species.

Keywords: Parasites; sand; zoonosis surveillance; parks, recreational; Ecuador.

Recibido: 09/07/2023

Aceptado: 08/12/2023

Introducción

Los parques y plazas públicas son lugares donde las personas pueden tener contacto con formas infectantes de parásitos debido a la contaminación del suelo, principalmente por las heces de perros, que excretan formas evolutivas con potencial zoonótico y que pueden producir enfermedades en el humano. Los estudios realizados tanto a nivel internacional como nacional señalan diversas prevalencias, pero todos tienen en común que predominan helmintos, especialmente huevos de *Toxocara* spp., *Trichuris* spp., *Ascaris* spp. y huevos de *Capillaria* spp.^(1,2) Por ejemplo, en La Plata, Argentina, un estudio reportó que el 56,5 % de las muestras eran positivas con al menos una forma parasitaria.⁽³⁾ En arenas de plazas y parques de Maringá, Brasil, se reportó el 69,2 % y 95,4 % de prevalencia de parásitos en verano e invierno, respectivamente.⁽⁴⁾ En Venezuela, la importancia de plazas y parques como fuente de infección de toxocariasis llama la atención, puesto que en una investigación se evaluaron muestras de suelo de plazas y parques de Puerto Ordaz, donde en el 80 % de las plazas/parques se identificaron huevos o larvas de helmintos, destacando *Toxocara* spp. en el 32,5 % de las muestras estudiadas.⁽⁵⁾

Esta situación también es referida en estudios realizados por Chacón⁽⁶⁾ en La Carolina, el parque más concurrido de Quito, Ecuador, quien reportó *Toxocara* spp. (47 %), *Ancylostoma* spp. (29 %) y *Ascaris lumbricoides* (23 %). Otras ciudades del país también muestran prevalencias en estos espacios públicos, como la ciudad de Ambato con 84,17% y Guaranda, con 67,7 %.^(7,8)

Este estudio se realizó debido a la importancia que representa este tema y en particular la probable infección humana en los espacios públicos. Su objetivo fue determinar la prevalencia de parásitos en muestras de arena del Parque Las Vegas de la ciudad de Portoviejo, Ecuador.

Métodos

Tipo de estudio y muestras

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el mes de febrero del año 2022 (época lluviosa y muy calurosa), en el Parque Las Vegas de la ciudad de Portoviejo. La ciudad está ubicada en las coordenadas 1°03'16"S, 80°27'16"O, es cabecera cantonal del Cantón Portoviejo y capital de la Provincia de Manabí (costa del Ecuador), así como la segunda urbe más poblada de la provincia. Es una extensa llanura, a una altitud de 53 m sobre el nivel del mar y con un clima semiárido cálido, de 25,5 °C como promedio.

El universo estuvo constituido por la arena presente en todas las áreas descubiertas (sin pisos) del parque. Se seleccionaron 50 puntos de diversos sectores del parque, de acuerdo con las áreas de mayor afluencia de visitantes y mascotas, divididas en 6 zonas, mediante un muestreo a conveniencia (no probabilístico), para recolectar asépticamente 200 gramos de arena.

Criterios de inclusión: muestras recolectadas dentro del perímetro del parque (incluyendo áreas recreativas, zonas de juegos y espacio de descanso que tuvieran arena) y muestras tomadas en el día.

Criterios de exclusión: muestras con menos de 200 g, presencia de césped, raíces u otros elementos vegetales adheridos y zonas fuera de los límites del parque

Procesamiento y análisis de las muestras

Las muestras fueron procesadas por las técnicas de concentración de Flotación de Willis y Sedimentación espontánea (SE), según lo descrito por Guerrero y otros.⁽⁹⁾

Se diseñó una base de datos en Excel para posteriormente realizar la estadística descriptiva de las frecuencias absolutas y relativas de parásitos en la arena del parque y se realizó una asociación entre las muestras positivas y la zona de muestreo, mediante la prueba de la ji al cuadrado, con el paquete estadístico SPSS versión 26. Un resultado de $p < 0,05$ se consideró como significativo.

Consideraciones éticas

El proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de Salud de la Universidad Técnica de Manabí, con el número de trámite PTL-02-22.

Resultados

De las muestras de arena recolectadas, el 30 % (15/50) presentaron formas evolutivas parasitarias, mientras que el 70 % (35/50) fueron negativas. De las muestras que resultaron positivas, el 93,3 % (14/15) correspondieron a helmintos en alguna de sus formas evolutivas y el 6,7 % (1/15) a protozoos.

Con respecto a las formas evolutivas observadas, el 73,3 % (11/15) de las muestras presentaron formas larvianas de nemátodos; las cuales no fueron identificadas hasta nivel de género y especie; el 13,3 % (2/15) mostró huevos de *Toxocara* spp., el 6,7 % (1/15) mostró un ooquiste de coccidios y en el mismo porcentaje se observó un adulto de nemátodo, no identificado (fig. 1).

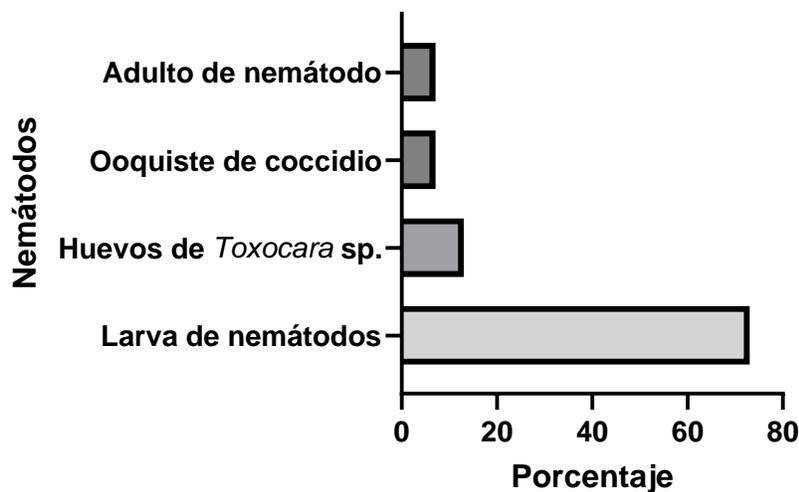


Fig. 1 - Formas evolutivas observadas en las muestras de arena del Parque Las Vegas, Portoviejo, Ecuador

Las áreas de procedencia de las muestras positivas se muestran en la fig. 2. El área de uso informal presentó el mayor porcentaje de muestras positivas, con el 40 % (6/15), seguida por el área del anfiteatro, con el 20 % (3/15). No se observaron diferencias significativas entre estos resultados.

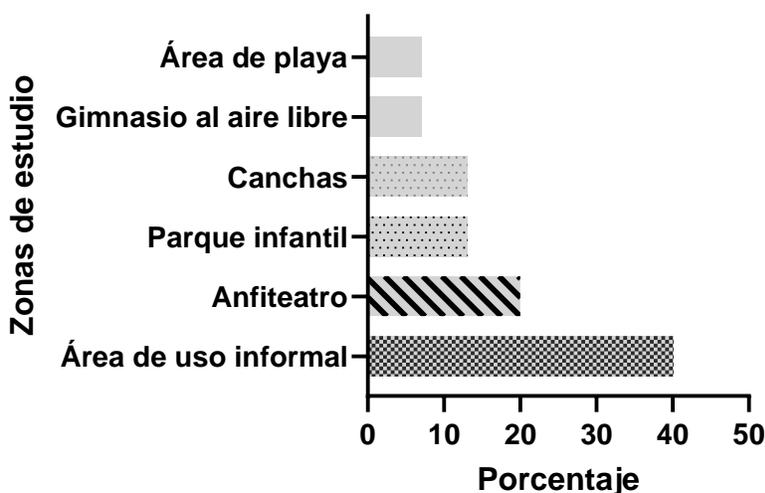


Fig. 2 - Porcentaje de parásitos según la procedencia de las muestras de arena, Parque Las Vegas, Portoviejo, Ecuador (sin diferencia significativa, $p = 0,511$)

Discusión

En este estudio el 30 % de las muestras resultaron positivas para alguna forma evolutiva parasitaria. Sinchi⁽¹⁰⁾ señala una prevalencia de 32 % en la ciudad de Cuenca (Ecuador), porcentaje en rango similar al encontrado en este estudio. Sin embargo, en los parques de la ciudad de Quito,⁽¹¹⁾ la capital, se evidenció que el 8,6 % de las muestras recolectadas presentaron formas parasitarias, mostrando una prevalencia menor a la nuestra. En Latinoamérica se han realizado diversos estudios en muestras de suelos de parques, donde se han encontrado frecuencias similares, incluso cifras más altas,⁽⁵⁾ como en La Plata, Argentina (56,5 % de las

muestras positivas con al menos una forma parasitaria),⁽³⁾ y en las arenas de plazas y parques de Maringá, Brasil (69,2% y 95,4% de prevalencia de parásitos en verano e invierno, respectivamente).⁽⁴⁾

En este estudio se encontraron principalmente helmintos (93 %), resultados que concuerdan con estudios en México (31,4 %),⁽¹²⁾ en la Ciudad del Este, Paraguay (15,5 %)⁽¹³⁾ y en Asunción 53 %, ⁽¹⁴⁾ por lo que resalta que los nemátodos son los parásitos más frecuentes en estos espacios, independientemente de su prevalencia. En Colombia se describe la presencia de larvas con frecuencias superiores al 60 %, ^(15,16) muchas de las cuales no pudieron ser identificadas. Es conveniente recordar que si estas larvas pertenecen a los géneros *Ancylostoma caninum* o *A. braziliense* producen en el hombre el síndrome de "larva migrans cutánea".⁽¹⁷⁾ En este estudio, la presencia de un adulto de vida libre que no pudo ser identificado representa una baja prevalencia (6,7 %), en comparación con la presencia de larvas, las cuales se encontraron con mayor frecuencia.

La frecuencia de huevos de helmintos fue baja (13,3 %), en contraste con otros estudios realizados en Ecuador. Chacón-Leiva,⁽⁶⁾ refiere el 47 % de presencia de huevos de *Toxocara* spp. en Quito. Se debe mencionar que en el Parque Las Vegas, la presencia de mascotas callejeras es mínima, debido al control que ejerce el cuerpo municipal encargado. En cambio, la presencia de mascotas con su dueño es mayor, pero se pudo observar que los dueños recogen las excretas de sus mascotas. Esto pudiera explicar la baja prevalencia de huevos de *Toxocara* spp. detectada. Así mismo lo refieren Aguillón-Gutiérrez y otros,⁽¹⁸⁾ en un estudio realizado para estimar la prevalencia e identificar los parásitos con potencial zoonótico presentes en las heces de perros domiciliarios y callejeros de Durango, México, que demostraron una diferencia significativa entre las prevalencias de parásitos en heces de perros domiciliarios y perros callejeros ($p = 0,021$). Los protozoos en nuestro estudio tuvieron baja incidencia; se encontró solamente un ooquiste de coccidio (6,7 %). La presencia de ooquistes de coccidios reportada en otros estudios de parásitos en parques es alta con relación a esta investigación.^(3,12)

El suelo brinda condiciones químicas y biológicas adecuadas para las diversas

formas evolutivas parasitarias, que a su vez son importantes para la supervivencia de parásitos.⁽¹⁹⁾ Las zonas del parque donde se encontró la mayor prevalencia de formas parasitarias fueron precisamente aquellas que presentaban estas condiciones; también hay que considerar que parte de esta área está cercana al río, lo que apoya el papel que cumple el agua en la conservación de los parásitos y tal vez de transporte de estos, considerando que aún existen desagües clandestinos que llevan las excretas directamente al río Portoviejo, situación que fue observada durante la recolección de las muestras. Incluso esta misma agua era utilizada para el riego de las plantas del parque, lo que podría influir en la distribución de parásitos en las áreas cercanas a él.

No se determinó asociación significativa entre las zonas de estudio y la presencia de parásitos; resultados similares refieren Omeragić y otros,⁽²⁾ quienes a pesar de haber encontrado diferencia significativa entre los municipios estudiados y las muestras de vegetación estudiadas, no encontraron significación entre las muestras de suelo y los lugares muestreados; lo que sugiere que cualquier zona del parque tiene la misma probabilidad de albergar alguna forma parasitaria.

De las técnicas empleadas, la SE presentó el mayor rendimiento, pues por la técnica de Willis solo se detectó una muestra positiva. La amplia utilización de la SE puede deberse a la mayor recuperación de formas parasitarias en el sedimento y el uso de una solución de menor densidad, ya que la técnica de flotación de Willis utiliza una densidad en ocasiones más alta de la que presenta el organismo que va a flotar, lo que podría explicar por qué las muestras que fueron positivas para SE no lo fueron para Willis.

Se debe recalcar la limitación de la presente investigación, en relación con la identificación de adultos, larvas de nemátodos y coccidios. Esta situación impide determinar si algunas de las larvas o adultos de nemátodos detectadas sean en realidad formas de vida libre y por lo tanto, sin capacidad infecciosa para los humanos.

A pesar de encontrar una baja prevalencia de parásitos, los resultados muestran el riesgo potencial de transmisión de *Toxocara* spp. a la población, por lo que se

deben implementar medidas para controlar el adecuado acceso de los animales a estos espacios públicos; así como realizar campañas de promoción de educación sanitaria a los individuos con mascotas.

Conclusiones

Existe una baja prevalencia de parásitos en las muestras de arena analizadas en el parque Las Vegas. *Toxocara* spp. fue la especie zoonótica prevalente. No obstante, se recomienda la implementación de medidas que controlen el acceso adecuado de los animales a estos espacios públicos y la realización de campañas de promoción de educación sanitaria a los individuos con mascotas.

Referencias bibliográficas

1. Zanzani SA, Gazzonis AL, Scarpa P, Berrilli F, Manfredi MT. Intestinal parasites of owned dogs and cats from metropolitan and micropolitan areas: Prevalence, zoonotic risks and pet owner awareness in northern Italy. *Biomed Res Int* 2014. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/696508>
2. Omeragić J, Kapo N, Alagić D, Soldo DK, Goletić T, Smajlović A, et al. Contamination of soil and vegetation with developing forms of parasites in the area of the Federation of Bosnia and Herzegovina. *Iran J Parasitol*. 2021;16(2):236-44. <https://doi.org/10.18502/ijpa.v16i2.6280>
3. Córdoba A, Ciarmela ML, Pezzani B, Gamboa MI, De Luca MM, Minvielle M, et al. Presencia de parásitos intestinales en paseos públicos urbanos en La Plata Argentina. *Parasitol latinoam*. 2002;57(1-2):25-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122002000100007>
4. Tiyo R, Guedes TA, Falavigna DLM, Falavigna-Guilherme AL. Seasonal contamination of public squares and lawns by parasites with zoonotic potential in southern Brazil. *J Helminthol*. 2008;82(1):1-6. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0022149x07870829>

5. Devera RA, Arias-López VD, Vera-Ramírez FJ, Amaya-Rodríguez ID, Blanco-Martínez YY. *Toxocara* spp. y otros helmintos en muestras de suelo de plazas y parques de Puerto Ordaz, municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. *Kasmera*. 2020;48(2). DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4276390>
6. Chacón-Leiva RS. Prevalencia de parásitos zoonóticos en muestras de suelo del parque "La Carolina" en el Distrito Metropolitano de Quito [Tesis de Pregrado para Licenciatura en Bioquímica Clínica]. [Quito]: Universidad Central del Ecuador (UCE); 2019 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20368>
7. Navas Rea AA. Contaminación en los parques infantiles con parásitos gastrointestinales zoonóticos de perros (*Canis lupus familiaris*) en la Parroquia Ángel Polibio Chávez Guaranda Ecuador. [Tesis de Maestría en Ciencias Veterinarias]. [Latacunga]: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC); 2021 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8387>
8. Tuasa Córdova CM. Prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos de caninos en tres parques turísticos de la ciudad de Ambato [Tesis de Grado en Medicina Veterinaria y Zootecnia]. [Cevallos]: Universidad Técnica de Ambato (UTA); 2015 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/18365>
9. Guerrero de Abreu AM, Romero D. Estudio de parásitos geohelminthos en arena de playa "El Palito", municipio Puerto Cabello, estado Carabobo, Venezuela. *Comunidad y Salud* 2017 [acceso 18/03/2023];15(1):1-8. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1690-32932017000100002&script=sci_arttext
10. Sinchi Sinchi BC. Prevalencia de parásitos zoonóticos de origen canino en un parque público. [Tesis de Maestría]. [Cuenca]: Universidad Politécnica Salesiana (UPS); 2017 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14576>
11. Latorre E, Nápoles M, Vinuesa R. Estudio para determinar la contaminación con Parásitos Zoonóticos Caninos en parques de la zona urbana del Distrito

Metropolitano de Quito [Tesis de Grado en Medicina Veterinaria]. [Quito]: Universidad San Francisco de Quito (USFQ); 2014 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/8067117>

12. Lara-Reyes E, Figueroa-Ochoa JM, Quijano-Hernández I, Del-Ángel-Caraza J, Barbosa-Mireles M, Victoria-Mora J, et al. Frecuencia de parásitos gastrointestinales de perros en parques públicos de dos municipios vecinos del Estado de México. *Nova*. 2019 [acceso 18/03/2023];17(32):75-81. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702019000200075

13. Ojeda ML, Rios B, Baez M, Almada A, Cantero N, Aquino D, et al. Parásitos en arenas de parques públicos de Ciudad del Este – Alto Paraná, Paraguay, 2019-2020. *Rev Cient Estudios e Investigaciones* 2020; 9(1):104-16. DOI: <https://doi.org/10.26885/rcei.9.1.104>

14. Canese A, Domínguez R, Otto C, Ocampos C, Mendonca E. Huevos infectivos de *Toxocara* sp., en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay. *Rev Chilena Ped*. 2003;74(6):611-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062003000600010>

15. Benavides C, Vallejo D, Astaiza J, Bastidas Y, Portilla J. Identificación de huevos de *Toxocara* spp. en zonas verdes de conjuntos cerrados del municipio de Pasto - Colombia. *Biosalud*. 2017;16(2):44-52. DOI: <https://doi.org/10.17151/biosa.2017.16.2.5>

16. Díaz-Anaya AM, Pulido-Medellín MO, Giraldo-Forero JC. Nemátodos con potencial zoonótico en parques públicos de la ciudad de Tunja, Colombia. *Salud Públ Mex*. 2015 [acceso 18/03/2023];57(2):170-6. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7413>

17. Rocha M, Weber D, Costa J. Prevalencia de larvas migrans en suelos de parques públicos de la ciudad de Redenção, estado de Pará, Brasil. *Rev Panamazonica Saude*. 2019;10:e201901607. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-6223201901607>

18. Aguillón-Gutiérrez D, Meraz-Rodríguez Y, García-De-La-Peña C, Ávila-

Rodríguez V, Rodríguez-Vivas R, Moreno-Chávez M. Prevalencia de parásitos en heces fecales de perros de Gómez Palacio, Durango, México. *Abanico Vet.* 2021;11:1–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.21929/abavet2021.39>

19. Campos MC, Beltrán M, Fuentes N, Moreno G. Huevos de helmintos como indicadores de contaminación de origen fecal en aguas de riego agrícola, biosólidos, suelos y pastos. *Biomédica.* 2018;38(1):42-53. DOI: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3352>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Angela Bracho-Mora, Zulbey Rivero de Rodríguez.

Curación de datos: Jennifer L. Sornoza-Arteaga, Alida A Bazurto-Zambrano, Roberto Ponce Pincay.

Análisis formal: Jennifer L. Sornoza-Arteaga, Alida A Bazurto-Zambrano.

Investigación: Angela Bracho-Mora, Zulbey Rivero de Rodríguez, Jennifer L. Sornoza-Arteaga, Alida A Bazurto-Zambrano.

Metodología: Angela Bracho-Mora, Zulbey Rivero de Rodríguez.

Redacción - borrador original: Jennifer L. Sornoza-Arteaga, Alida A Bazurto-Zambrano.

Redacción - revisión y edición: Angela Bracho-Mora, Zulbey Rivero de Rodríguez, Roberto Ponce Pincay.