

ARTÍCULO ORIGINAL

Parásitos en arenas de parques públicos de Ciudad del Este – Alto Paraná, Paraguay, 2019-2020

Parasites in the sands of public parks in Ciudad del Este - Alto Paraná, Paraguay, 2019-2020

María Leticia Ojeda¹ , Brahian Rios² , Marcos Baez² , Allem Almada² , Nathalia Cantero² , Derlis Aquino² , Mariana Britos² ,
Eva Mereles¹ 

RESUMEN

La presencia de parásitos en arenas de las plazas y parques pueden poner en riesgo la salud de los niños y de las personas que acuden a ellas. El objetivo del estudio fue la descripción de los tipos de parásitos encontrados en las arenas de los parques públicos de Ciudad del Este. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, en 15 parques de Ciudad del Este, durante los meses de octubre del 2019 a febrero del 2020. Se recolectaron 71 muestras, bajo las condiciones existentes en el sitio, en una porción de suelo de 10 cm de largo, 10 cm de ancho y 3 cm de profundidad, se tomó aproximadamente 200 g de arena con una pala de jardín, utilizando guantes y colocándolo en una bolsa de plástico estéril y herméticamente cerrado. Para la búsqueda e identificación de los parásitos, se utilizó la técnica de flotación de Willis y centrifugación de Ritchie. De los 15 parques el 53.3%(n=8) presentaron, una muestra de arena contaminada con parásitos. De las n=71 muestras obtenidas en los 15 parques el 15.5 % (n=11) presentó huevos de helmintos, *Toxocara* sp 11,3% (n=8) y el cestodo *Dipylidium caninum* 1.4 % (n=1). Se encontraron además formas vacuoladas del protozoo *Blastocystis hominis* que corresponde al 1,4% (n=1) y quistes de *Entamoeba coli* 1.4% (n=1). La mayoría de los parásitos encontrados pertenecen a la familia de los helmintos, que

1 Universidad Nacional del Este, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, Programa de Iniciación Científica, Paraguay.

2 Universidad Nacional del Este, Facultad de Ciencias de la Salud, Centro de Investigaciones Médicas, Paraguay.

Correspondencia: Eva Mereles. Email: evita_mereles@hotmail.com

Recibido: 11/09/2020. Aceptado: 19/10/2020.

DOI: <http://dx.doi.org/10.26885/rcei.9.1.104>



Artículo publicado en acceso abierto bajo Licencia Creative Commons.

podrían causar infecciones y complicaciones como granulomas y ceguera. Se debe concientizar a las personas sobre el lavado de manos, principalmente de niños y limitar la presencia de los animales en los parques.

Palabras clave: parásitos, arenas, parques.

ABSTRACT

The presence of parasites in the arenas of squares and parks can put the health of children and the people who go to them at risk. The objective of the study was the description of the types of parasites found in the sands of the public parks of Ciudad del Este. An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out in 15 parks in Ciudad del Este, during the months of October 2019 to February 2020. 71 samples were collected, under the existing conditions in the site, in a portion of soil measuring 10 cm long, 10 cm wide and 3 cm deep, approximately 200 g of sand was taken with a garden shovel, wearing gloves and placing it in a sterile and hermetically sealed plastic bag. For the search and identification of the parasites, the Willis flotation and Ritchie centrifugation technique was used. Of the 15 parks, 53.3% (n = 8) presented a sand sample contaminated with parasites. Of the (n = 71) samples obtained in the 15 parks, 15.5% (n = 11) presented helminth eggs, *Toxocara* sp 11.3% (n = 8) and the cestode *Dipylidium caninum* 1.4% (n = 1). Vacuolated forms of the protozoan *Blastocystis hominis* were also found, corresponding to 1.4% (n = 1) and *Entamoeba coli* cysts 1.4% (n = 1). Several parasites were found, mainly from the helminth family, which can pose a risk to users. People must be made aware of hand washing, especially children, and the presence of animals in parks should be limited.

Keywords: parasites, sands, parks.

1. INTRODUCCIÓN

La contaminación de arenas de parques y plazas constituyen un factor de riesgo importante en salud pública (Pacheco-Ortega et al., 2019), especialmente para niños, por sus malos hábitos de higiene (geofagia directa), o la convivencia con los animales. En las plazas o parques asisten niños y adultos para diversos fines, como la recreación, el esparcimiento, la realización de actividades físicas o el descanso (Armstrong et al., 2011).

Los parques de Ciudad del Este, son lugares concurridos por varias personas y se podrían convertir en potencial fuente de contagio por parásitos teniendo en cuenta que la principal fuente de infección es el suelo contaminado por huevos fértiles larvados del parásito que se transmite al hombre por ingestión de éstos mediante los alimentos, el agua o las manos contaminadas con tierra y/o arena (Gallardo & Forlano, 2015).

Alrededor de 1500 millones de personas, casi el 24% de la población

mundial, está infectada por helmintos transmitidos por el suelo, que están ampliamente distribuidas por las zonas tropicales y subtropicales (Organización Mundial de la Salud, 2020b). En las Américas, las helmintiasis transmitidas por el contacto con el suelo están presentes en toda la Región (Organización Panamericana de la Salud, 2020)

Los helmintos comúnmente llamados “gusanos”, son seres multicelulares o metazoarios, ampliamente distribuidos en la naturaleza, muchos viven libremente y otros viven en forma parasitaria (Organización Panamericana de la Salud, 2020), su ciclo biológico se desarrolla en los animales y en humanos, expulsadas por las heces en sus estadios inmaduros y completando su ciclo mediante la infección en otros animales y en humanos, proceso denominado zoonosis (Morales Sánchez et al., 2016).

Una de las zoonosis más prevalentes a nivel mundial, es la toxocariosis que se adquiere con gran facilidad, principalmente por *Toxocara canis* debido a la ingesta de huevos (Centers for Disease Control and Prevention, CDC, 2019; Romero Núñez et al., 2011) fértiles que son depositados al suelo mediante la materia fecal de animales. La infección humana, no solo se limita en el ámbito doméstico (Díaz-Anaya et al., 2015; Gallardo & Forlano, 2015; Organización Mundial de la Salud, 2020a) y ocurre de forma accidental mediante contacto con el parásito, en donde éste no puede completar su maduración en el cuerpo humano, por lo que las larvas migran por diversos órganos, ocasionando reacción inflamatoria local y sistémica en los órganos afectados. Las larvas pueden sobrevivir durante varios años, incluso de por vida dentro del ser humano, causando hemorragia, necrosis, reacción inflamatoria eosinofílica y eventualmente, la formación de granulomas (Cáceres Pinto et al., 2017). El diagnóstico de la enfermedad se puede realizar con un examen patológico de los diversos órganos afectados, sin embargo, por ser un método invasivo no se recomienda su uso de forma rutinaria, debido a esto, existen otras pruebas diagnósticas como el examen de materia fecal, en donde se busca identificar los huevos mediante el microscopio. La prueba diagnóstica más utilizada en la actualidad es la de ELISA con antígenos de excreción-secreción (Noriega Céspedes, 2019; Olave et al., 2015; Vargas Morellano, 2015).

Otro parásito descrito en arenas de parques es el *Dipylidium caninum*, un parásito de perros, gatos y animales silvestres. El hombre es un huésped accidental, adquiere la infección al ingerir pulga contaminada. Los huéspedes intermediarios son piojos y pulgas, estos artrópodos ingieren los huevos, desarrollan larvas cisticercoides. Los parásitos adultos se localizan en el intestino delgado, donde puede haber infección múltiple, aunque las infecciones humanas son poco frecuentes (Botero & Restrepo, 2012).

Entre los contaminantes de arenas también podemos encontrar a los protozoos, que son células eucariotas simples con características del reino animal, ya que son móviles y heterótrofos. Debido a su tamaño pequeño

y a la producción de quistes que les permiten resistir a las condiciones medioambientales adversas, muchas especies son cosmopolitas, mientras que otras son de distribución limitada (Álvarez, 2006). Entre los más frecuentes se describe al *Blastocystis hominis* clasificado como protozooario de patología dudosa, tal vez oportunista, habitante del intestino de humanos y animales, su transmisión es fecal-oral y la *Entamoeba coli* que es una ameba no patógena y la forma de contagio se da por el consumo accidental de agua y alimentos contaminados. El diagnóstico se hace por medio del hallazgo de quistes y trofozoítos en las heces (Arquimedes Canese & Canese, 2012).

Teniendo en cuenta estas informaciones se plantea el objetivo de describir los tipos de parásitos encontrados en las arenas de los parques públicos de Ciudad del Este.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, en 15 parques de Ciudad del Este, durante los meses de octubre del 2019 a febrero del 2020. El muestreo fue no probabilístico, incluyendo a los parques con suelo arenoso. Se recolectaron 71 muestras, bajo las condiciones existentes en el sitio. En una porción de suelo de 10 cm de largo, 10 cm de ancho y 3 cm de profundidad, se tomó aproximadamente 200 g de arena con una pala de jardín, utilizando guantes y colocándolo en una bolsa de plástico estéril cerrado herméticamente. Se registró la fecha y hora de recolección y se transportó hasta el Laboratorio del Centro de Investigaciones Médicas (CIM) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Este. Los datos fueron analizados utilizando estadística descriptiva.



Figura 1. Distribución de los parques estudiados en el mapa de Ciudad del Este (n=15).
Fuente: Ojeda et al. (2019-2020).

Para la recolección e identificación de parásitos en arena se utilizaron 2 técnicas, el de centrifugación con formol-éter (Método de Ritchie modificado), que consiste en pesar aproximadamente 8 gr. de arena en un vaso de precipitado añadiendo 10 ml de solución salina, se homogeniza, se filtra la suspensión por medio de una gasa colocada en un embudo recogiendo el filtrado en el tubo cónico, centrifugando la suspensión durante 1 min a 2000 rpm desechando el sobrenadante, se re suspende el sedimento con solución salina hasta que el sobrenadante sea de color claro, añadiendo al último sedimento 10 ml de solución de formaldehído al 10% mezclando y dejando reposar durante 5 min, agregando 5 ml de éter tapando los tubos con tapones de caucho agitando enérgicamente durante 30 segundos, centrifugando durante 2 minutos a 1500 rpm. observándose 4 capas: éter en la capa superficial, un tapón de restos fecales, uno de formaldehído y por último un sedimento en el fondo del tubo, conteniendo los elementos parasitarios, se tomó una gota de esta última capa colocando en un portaobjetos una gota de yodo lugol homogeneizando y cubriendo con el porta objetos y se observó la preparación en el microscopio con objetivos de 10X y 40X (Malca et al., 2019).

Y la técnica de flotación con solución saturada de cloruro de sodio (Método de Willis modificado), se pesó aproximadamente 3 gr de arena con un aplicador de madera, se colocó la muestra en un vaso de precipitado y mezcló con 10 ml de solución saturada de cloruro de sodio, en un tubo de ensayo se filtró la mezcla con una gasa, llenando completamente el tubo, se colocó un portaobjetos sobre el tubo de manera que el líquido haga contacto con el portaobjetos, esperamos de 5 a 10 minutos, los quistes o huevos flotarán y quedaron adheridos a la cara del portaobjetos que está en contacto con la mezcla, colocando una gota de yodo lugol en el portaobjetos para examinar la muestra al microscopio con el objetivo 40x (Malca V. et al., 2019).

3. RESULTADOS

Para el estudio se visitaron 28 parques de Ciudad del Este, de los cuales, 15 fueron seleccionados según los criterios de inclusión (parques públicos con arenas), de los que se recolectaron 71 muestras. La mayoría de las muestras provenían de suelos arenosos y húmedos, lo cual permite una relativa sobrevivencia de microorganismos parasitarios (Francis P. Shepard, 1954; Salinas et al., 2001). De los 15 parques públicos analizados el 53.3% (n=8) estaban contaminados por parásitos. Figura 1

En las 71 muestras estudiadas se encontraron 15.5 % (n=11) de formas parasitarias, entre ellas huevos de helmintos, el nematodo *Toxocara* y el cestodo *Dipylidium caninum*; además de formas vacuoladas del protozoo *Blastocystis hominis* y quistes de *Entamoeba coli*. Figura 2, Figura 3 y Tabla 1.

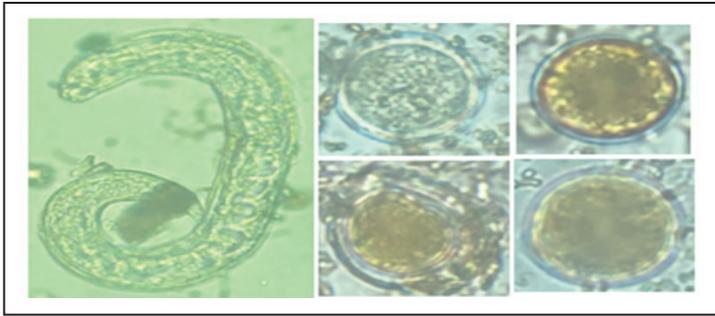


Figura 2. Parásitos encontrados en los parques de Ciudad del Este (n=15).
Fuente: Ojeda et al. (2019-2020).



Figura 3. Distribución de los tipos de parásitos en los parques de Ciudad del Este (n=8).
Fuente: Ojeda et al. (2019-2020).

Tabla 1. Distribución de los parásitos encontrados en parques de Ciudad del Este (n=71)

Formas parasitarias	N	Porcentaje %
<i>Helmintos</i>		
Toxocara sp.	8	11.3
Dipylidium caninum	1	1.4
<i>Protozoos</i>		
Blastocystis hominis	1	1.4
Entamoeba coli	1	1.4

Fuente: Ojeda et al. (2019-2020).

Con la técnica Ritchie fueron encontrados mayor cantidad de parásitos.

Tabla 2. Distribución de parásitos según método utilizando (n=71)

Formas parasitarias	Ritchie	Willis
Helmintos		
<i>Toxocara sp.</i>	7	1
<i>Dipylidium caninum</i>	1	0
Protozoos		
<i>Blastocystis hominis</i>	1	0
<i>Entamoeba coli</i>	1	0

Fuente: Ojeda et al. (2019-2020).

4. DISCUSIÓN

La mayoría de los parques públicos analizados presentaron contaminación por alguna forma parasitaria, principalmente las de transmisiones zoonóticas. En Paraguay, no se ha encontrado una reglamentación que especifique parámetros parasitarios permitidos para el uso de los lugares públicos con fines recreativos, lo que dificulta clasificar los mismos en seguros o no seguros para la comunidad.

En Ciudad del Este el 15.5 % (n= 71) de las muestras de arena analizadas

dieron positivos para alguna forma parasitaria; éste resultado es inferior a los resultados obtenidos en Asunción con 53% (n= 51) (Canese et al., 2003), en Venezuela con 62,5% (n= 32) (Gallardo & Forlano, 2015); en Lavras, estado de Minas Gerais, Brasil con 69,6% (n= 23) (Guimarães et al., 2005) y en la ciudad de Tunja, Colombia 100% (n= 124) (Díaz-Anaya et al., 2015).

Los parásitos encontrados pertenecieron a 4 especies, siendo *Toxocara* sp. el de mayor frecuencia (11.3 %). Éste resultado adquiere importancia zoonótica por las manifestaciones clínicas y síndromes que pueden afectar a los niños con manos contaminadas y que practican la geofagia (Botero & Restrepo, 2012). El resultado obtenido es inferior con respecto a otros estudios, como el de Otero realizado en Portugal donde se encontró 53 % de *Toxocara* sp. (Otero et al., 2014), o el de Benavides Melo, con el 54.83% en el municipio de Pasto, Colombia (Benavides-Melo et al., 2017) ,o el de Carlos Malca, donde la prevalencia fue de 0.76 % (Malca et al., 2019) o el de Pacheco Ortega (Pacheco-Ortega et al., 2019) que ninguna muestra dió positivo, y el mismo resultado obtenido por Bojanich en áreas áridas del centro occidental de Argentina (Bojanich et al., 2015). Las diferencias en los resultados pueden deberse a la cantidad de gramos de arenas analizadas, del estado de humedad de las mismas, de la sensibilidad de las técnicas utilizadas, o del clima.

Se encontró 1.4 % de *Dipylidium caninum*, resultado similar al obtenido por Terán (Polo-Terán et al., 2007), debajo pero diferente al 11,76 % obtenido de Villagómez Garzón (Villagómez Garzón, 2018) y al 25.18 % obtenido por Diana (Tuasa Córdova, 2015). Éstos parásitos que pertenecen a la clase de los cestodos, producen una zoonosis denominada dipilidiasis, transmitido por vía oral, al consumir accidentalmente a los hospederos intermediarios, como las pulgas de los perros, gatos y raramente de humanos por lo que representan un riesgo para las personas que utilizan los parques (Luzio et al., 2015; Vélez-Hernández et al., 2014).

Entre los protozoos encontrados se encuentran el 1.4 % de *Blastocystis hominis* y 1.4 %,de *Entamoeba coli*, siendo el primero de importancia clínica, debido a que pueden generar síntomas gastrointestinales, diarreas acuosas u otras síntomas menos frecuentes como cefalea, estreñimiento o fatiga (Chacón et al., 2017). La contaminación de suelos por este parásito puede ser por la eliminación de las heces al medio ambiente y llegando por arrastre a las arenas de los parques.

4. CONCLUSIÓN

Fueron identificados parásitos en las arenas de parques públicos mayoritariamente de la familia de los helmintos, lo que puede generar un riesgo para la salud de la población que utiliza esos parques, por las posibles infecciones y complicaciones como granulomas y cegueras. Se debe concientizar a las personas sobre el lavado de manos, principalmente en los niños, luego del

contacto con la arena de los parques para evitar parasitosis y limitar la presencia de los animales en los parques.

REFERENCIAS

- Álvarez, A. R. (2006). Los protozoos. Características generales y su rol como agentes patógenos. *Ciencia Veterinaria*, 8(1), 62–71. <http://170.210.120.129/index.php/veterinaria/article/viewFile/1917/1870>
- Armstrong, W., Oberg, C., & Orellana, J. (2011). Presencia de huevos de parásitos con potencial zoonótico en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 43(2), 127–134. <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2011000200005>
- Benavides-Melo, C. J., Vallejo-Timarán, D. A., Astaiza-Martínez, J. M., Bastidas-Coral, Y. S., & Portilla-Armero, J. A. (2017). Identificación de huevos de *Toxocara* spp. en zonas verdes de conjuntos cerrados del municipio de Pasto - Colombia. *Biosalud*, 16(2), 44–52. <https://doi.org/10.17151/biosa.2017.16.2.5>
- Bojanich, M. V., Alonso, J. M., Caraballo, N. A., Schöller, M. I., López, M. de los Á., García, L. M., & Basualdo, J. Á. (2015). Assessment of the presence of *Toxocara* eggs in soils of an arid area in central-western Argentina. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 57(1), 73–76. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652015000100010>
- Botero, D., & Restrepo, M. (2012). *Parasitosis Humanas (C. para investigaciones biológicas (CIB))* (5th ed.).
- Cáceres Pinto, C. M., Bustinza Cárdenas, R. H., & Valderrama Pomé, A. A. (2017). Contaminación con huevos de *Toxocara* sp y evaluación sanitaria de parques en la Ciudad de Abancay, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 28(2), 376–386. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28.i2.13064>
- Canese, Andrés, 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(6), 611–616. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062003000600010>
- Canese, Arquimedes, & Canese, A. (2012). *Manual de Microbiología y Parasitología Médica* (7th ed.).
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2019). *Parasites - Toxocariasis (also known as Roundworm Infection)*. <https://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/>

- Chacón, N., Durán, C., & De La Parte, M. A. (2017). Blastocystis sp. en humanos: actualización y experiencia clínico-terapéutica. *Bol Venez Infectol*, 28(1), 5-14. <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/12/876668/01-chacon-n-5-14.pdf>
- Díaz-Anaya, A. M., Pulido-Medellín, M. O., & Giraldo-Forero, J. C. (2015). Nematodos con potencial zoonótico en parques públicos de la ciudad de Tunja, Colombia. *Salud Pública de México*, 57(2), 170–176. <https://doi.org/10.21149/spm.v57i2.7413>
- Francis P. Shepard. (1954). Nomenclature based on Sand-silt-clay Ratios. *Journal of Sedimentary Research (SEPM)*, 24(3), 151–158. <https://doi.org/10.1306/D4269774-2B26-11D7-8648000102C1865D>
- 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(1), 4–9.
- Guimarães, A. M., Alves, E. G. L., Ferreira de Rezende, G., & Rodrigues, M. C. (2005). Ovos de Toxocara sp. e larvas de Ancylostoma sp. em praça pública de Lavras, MG. *Revista de Saude Publica*, 39(2), 293–295. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102005000200022>
- Luzio, Á., Belmar, P., Troncoso, I., Luzio, P., Jara, A., & Fernández, Í. (2015). Formas parasitarias de importancia zoonótica, encontradas en heces de perros recolectadas desde plazas y parques públicos de la ciudad de Los Ángeles, Región del Bío Bío, Chile. *Revista Chilena de Infectología*, 32(4), 403–407. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182015000500006>
- 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), 848–855. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i2.16089>
- Morales Sánchez, M., Soto Olarte, S., Villada Durango, Z. C., Buitrago Mejía, J. A., & Uribe Corrales, N. (2016). Helmintos gastrointestinales zoonóticos de perros en parques públicos y su peligro para la salud pública. *CES Salud Pública*, 7(2), 1–8. <https://doi.org/10.21615/cessp.7.2.6>
- Noriega Céspedes, M. (2019). *Prevalencia de Toxocara canis en perros domésticos (Canis lupus familiaris) mediante examen coprológico en el centro poblado de Villa San Isidro- Tumbes 2019*. 1–70. [http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/UNITUMBES/1042/QUILICHE CABANILLAS%20IRMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/UNITUMBES/1042/QUILICHE%20CABANILLAS%20IRMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Olave, A. M., Mesa, J. A., Botero, J. H., Patiño, E. B., García, G. M., & Alzate, J. F. (2015). Producción y evaluación del antígeno recombinante Tes-30 de Toxocara canis para el inmunodiagnóstico de toxocaríasis. *Biomédica*, 36(1), 39–51. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i1.2617>

- Organización Mundial de la Salud. (2020a). *Zoonosis y medio ambiente*. https://www.who.int/foodsafety/areas_work/zoonose/es/
- Organización Mundial de la Salud. (2020b). *Helminthiasis transmitidas por el suelo*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Geohelminthiasis*. <https://www.paho.org/es/temas/geohelminthiasis>
- Otero, D., Nijse, R., Gomes, L., Alho, A., Overgaauw, P., Hoek, D., & Madeira de Carvalho, L. M. (2014). Prevalência de ovos de *Toxocara* spp. no solo de parques públicos da área da Grande Lisboa, Portugal - Resultados Preliminares. *Acta Parasitológica Portuguesa*, 20(1), 47–50. https://www.researchgate.net/publication/270898377_Prevalencia_de_ovos_de_Toxocara_spp_no_solo_de_Parques_Publicos_da_area_da_Grande_Lisboa_Portugal_-_Resultados_Preliminares_Prevalence_of_Toxocara_spp_eggs_in_Public_Parks_soil_of_Greater_Lisbon_Portu
- Pacheco-Ortega, G. A., Chan-Pérez, J. I., Ortega-Pacheco, A., Guzmán-Marín, E., Edwards, M., Brown, M. A., Jiménez-Coello, M., & Hernández-Cortazar, I. B. (2019). Screening of Zoonotic Parasites in Playground Sandboxes of Public Parks from Subtropical Mexico. *Journal of Parasitology Research*, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2019/7409076>
- Polo-Terán, L. J., Cortés-Vecino, J. A., Villamil-Jiménez, L. C., & Prieto, E. (2007). Contaminación de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá con nemátodos zoonóticos. *Revista de Salud Pública*, 9(4), 550–557. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642007000400007>
- Romero Núñez, C., Mendoza Martínez, G. D., Bustamante, L. P., Crosby Galván, M. M., & Ramírez Durán, N. (2011). Presencia y viabilidad de *Toxocara* spp en suelos de parques públicos, jardines de casas y heces de perros en Nezahualcóyotl, México. *Revista Científica*, 21(3), 195–201. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95918239002>
- Salinas, P., Matamala, M., & Schenone, H. (2001). Prevalencia de hallazgo de huevos de *Toxocara canis* en plazas de la Región Metropolitana de la ciudad de Santiago, Chile. *Boletín Chileno de Parasitología*, 56(3–4). <https://doi.org/10.4067/S0365-94022001000200013>
- Tuasa Córdova, C. M. (2015). *Prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos de caninos en tres parques turísticos de la ciudad de Ambato* [Universidad técnica de Ambato]. http://192.188.46.193/bitstream/123456789/18365/1/Tesis_30_Medicina_Veterinaria_y_Zootecnia-CD_339.pdf
- Vargas Morellano, M. (2015). *Determinacion de los niveles de anticuerpos de Toxocara canis en equinos del rastro de San Vicente, Chicoloapan, estado de México*. 1–87.

Vélez-Hernández, L., Reyes-Barrera, K. L., Rojas-Almaráz, D., Calderón-Oropeza, M. A., Cruz-Vázquez, J. K., & Arcos-García, J. L. (2014). Riesgo potencial de parásitos zoonóticos presentes en heces caninas en Puerto Escondido, Oaxaca. *Salud Pública de México*, 56(6), 625. <https://doi.org/10.21149/spm.v56i6.7389>

Villagómez Garzón, L. C. (2018). *Estudio de géneros parasitarios gastrointestinales zoonóticos en caninos domiciliarios en áreas recreacionales y parques de la parroquia Cotogchoa, Cantón Rumiñahui* [Universidad de las Américas]. <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9884/1/UDLA-EC-TMVZ-2018-57.pdf>

SOBRE LOS AUTORES

María Leticia Ojeda Ojeda es Bioquímica y Química Farmacéutica. Especialista en Metodología de la Investigación y Didáctica Universitaria. Realizó un diplomado en Parasitología. Docente Investigador. Docente auxiliar de la cátedra de Bioquímica de la Carrera de Medicina. Docente auxiliar de la cátedra de Microbiología y Parasitología de la carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud UNE.

Allem Benigno Almada Díaz es estudiante de Medicina del 4to año de la Universidad Nacional del Este.

Marcos Alfredo Báez Fernandes Aguilar es estudiante del 4to año de la carrera Medicina Universidad Nacional del Este.

Mariana Inés Britos Moreno es estudiante del 4to año de la carrera de medicina de la Universidad Nacional del Este.

Nathalia Beatriz Cantero Acosta es estudiante del 4to año de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional del Este.

Derlis David Aquino Espínola es estudiante del cuarto año de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional del Este.

Brahian Ríos Amarilla es estudiante del cuarto año de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional del Este.

Eva Fabiana Mereles Aranda es Bioquímica. Especialista en Microbiología y Metodología de la Investigación. Docente auxiliar de la cátedra de Microbiología y Parasitología de la carrera de Medicina y Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud.

COMO CITAR

Ojeda, M. L., Rios, B., Baes, M. Almada, A., Cantero, N., Aquino, D., Britos, & M., Mereles, E. (2020). Parásitos en arenas de parques públicos de Ciudad del Este – Alto Paraná, Paraguay, 2019-2020. *Rev. cient. estud. investig.*, 9(1), 104-116. <https://doi.org/10.26885/rcei.9.1.104>