

PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS EN EXCRETAS CANINAS DE LA COLONIA TERÁN EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

Jorge Alberto Rodríguez-Pérez¹✉, Ariana Belén Gómez Espinosa¹ y Giovanna Lilian Hernández Solís¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Chiapas. Rancho San Francisco, km 8, carretera Terán, ejido Emiliano Zapata, C.P. 29060, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

✉ jorge.rodriquez@unach.mx

Resumen

La presencia de parásitos en el suelo tiene una amplia distribución a nivel mundial, estos son transmitidos a los humanos y representan un problema para la salud pública. Diversos estudios indican que aproximadamente el 30% de los latinoamericanos están infectados por parásitos, siendo los perros de situación de calle sus principales reservorios, al excretar sin ningún control sobre las calles. El municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, hasta octubre de 2022, no contaba con registros que determinen la carga parasitaria existente en cánidos de situación de calle. Por lo tanto, se realizó un trabajo descriptivo cuyo objetivo fue identificar los parásitos gastrointestinales en excretas de perros de la vía pública de la colonia Terán. Se recorrieron 40.4 km, recolectando 110 muestras de excretas, mismas que se analizaron mediante dos técnicas coproparasitológicas (microscopía directa y flotación). Más del 50% de las muestras resultaron positivas a parásitos gastrointestinales, encontrado con mayor frecuencia al género de *Ancylostoma* (33.6%). Los resultados indican que las calles de la colonia Terán son un peligro alarmante para el sistema sanitario público al ser este un foco de infección de endoparásitos zoonóticos.

Palabras clave: Calle, excretas, perros, zoonótico.

Abstract

The presence of parasites in the soil has a wide worldwide distribution, these are zoonotic and represent a risk to the public health. Various studies indicate that approximately 30% of Latin Americans are infected by parasites, with street dogs being their main reservoirs, by excreting without any control on the streets. Until October 2022, the municipality of Tuxtla Gutiérrez, Chiapas did not have records that determine the existing parasitic load in street dogs. Therefore, a descriptive study was carried out with the objective of identifying gastrointestinal parasites in dog excreta from public streets in the Terán neighborhood. 110 excreta samples were collected over 40.4 km. Two copro-parasitological techniques (direct microscopy and flotation) were used to identify gastrointestinal parasites. More than 50% of the samples were positive for gastrointestinal parasites, most frequently found is *Ancylostoma* genus (33.6%). The results indicate that the streets of the Terán neighborhood are an alarming risk to public health as this is a focus of infection of zoonotic gastrointestinal parasites.

Keywords: Street, excreta, parasites, dogs, zoonosis.

INTRODUCCIÓN

Los parásitos cuentan con una amplia distribución a nivel mundial, presentan una gran capacidad de adaptación y supervivencia. La principal fuente de transmisión para hospederos intermediarios y definitivos es la infección directa a través de suelos contaminados (Lara-Reyes *et alii*, 2019). Se define como parásito al organismo que vive sobre un individuo de otra especie (hospedador), este lo debilita y se alimenta a través de él durante una parte o la totalidad de su vida, regularmente sin

llegar a matarlo; en determinadas ocasiones los parásitos provocan zoonosis, es decir que son transmitidos de animales a humanos, donde generalmente la persona afectada actúa como hospedador definitivo (Quiroz-Romero, 2017).

Los parásitos se pueden clasificar en tres grupos importantes: protozoo, helmintos y ectoparásitos, siendo los dos primeros los involucrados en las parasitosis digestivas y que suelen encontrarse en las excretas. Los protozoos son individuos unicelulares pertenecientes al reino Protista, poseen la capaci-

dad de multiplicarse en los humanos, lo que facilita su supervivencia y permite que se desarrollen infecciones a partir de un solo individuo. La transmisión de protozoarios generalmente ocurre de manera fecal-oral, por ejemplo: alimentos o agua contaminada y el contacto con animales a personas. Los protozoarios pueden clasificarse en: Sarcodina, Mastigophora, Apicomplexa, Ciliophora y Microspora (Dwight, 2004; Vega, 2014). Mientras que los helmintos son organismos pluricelulares, regularmente son grandes y pueden observarse a simple vista en su estadio adulto. Estos pueden clasificarse en tres grupos:

1) Platelminfos (gusanos planos): tremátodos (*Paragonimus* spp.) y céstodos (*Taenia* spp., *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Echinococcus granulosus*, *Dipylidium caninum*, *Hymenolepis diminuta*)

2) Acantocéfalos (gusanos de cabeza espinosa): estos están considerados como un intermedio entre platelmintos y nematodos.

3) Nematodos (gusanos redondos): *Ancylostoma* spp., *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Strongyloides stercoralis* (Vega, 2014).

Las parasitosis forman parte de una de las patologías más comunes en los animales domésticos, esta es una interacción biológica que se da entre el parásito y el hospedador, donde el primero consigue algún beneficio (obtención de nutrientes) del hospedador que generalmente resulta perjudicado. Los perros son considerados hospedadores incidentales, intermedios o definitivos de parásitos, trasladan los huevos por medio de las excretas, esto puede ocasionar deterioro en la salud de los cánidos debido a que afecta el bienestar, vitalidad y en casos extremos ocasionar la muerte (Rojas, 1999; Caraballo *et alii*, 2007; Espinoza-Pomares y Ramos-Osejo, 2013; Lara-Reyes *et alii*, 2019).

En los últimos años se ha reportado que frecuentemente estas mascotas son abandonadas en las calles y se considera que un cánido defeca hasta tres veces al día, en presencia de parasitosis esta estimación puede aumentar a 500 g de heces, sin embargo, esto varía dependiendo de la raza, talla y peso del animal y el tipo y cantidades de alimentos ingeridos. Generalmente estas excretas permanecen a la intemperie en lugares públicos, no se limpian, se deshidratan, pulverizan y se convierten en pequeñas partículas, las cuales son dispersadas por el aire en un ambiente frecuentado por adultos y niños, por lo que la presencia de excretas en la calle es considerado un problema de salud pública.

Aunque una persona no tenga mascotas, no está exenta de

enfermarse ya que puede tener contacto con las excretas de algún perro de las cercanías o con la mascota de su vecino (Hernández *et alii*, 2007; Zuñiga y Caro, 2020).

Las parasitosis en humanos ocurren debido a la ingesta de ooquistes, ya sea por falta de higiene, consumir alimentos o bebidas contaminadas, incluso por el contacto de la piel con larvas infectantes. Los huevos que se ingieren eclosionan en los intestinos y las larvas eclosionadas viajan en dirección a los vasos sanguíneos para transportarse a los diferentes tejidos y órganos (Roldán, 2010).

El problema persiste año con año, ya que la moda de tener perros aumenta. Lo anterior se asocia a varios factores, por ejemplo: compañía, emociones o seguridad, por lo tanto, su reproducción ha ido en aumento. Mantener a un perro sano evita que se convierta en diseminador de infecciones. Se debe considerar que los perros representan mayor riesgo de agentes infecciosos (parásitos) ya que en los últimos años se encuentra con mayor frecuencia en los hogares (Cazorla y Morales, 2013), por lo que ser propietario de una mascota está asociado a ofrecer las mejores condiciones óptimas y disminuir el riesgo de contraer enfermedades para evitar preocupaciones para el sector de la salud pública, en especial los niños quienes tienen mayor probabilidad de contraer enfermedades al estar más tiempo de juego con las mascotas (Hernández *et alii*, 2007; Hernández, 2014).

Algunos estudios epidemiológicos (*e.g.* Romero *et alii*, 2011) mencionan que países desarrollados indican la existencia de huevos de parásitos hasta en un 92% de las muestras obtenidas del suelo, por lo tanto, la superficie es la principal fuente de contaminación para humanos.

En México se han registrado 19 géneros de parásitos en las heces caninas, de los cuales 14 son zoonóticos (Zuñiga y Caro, 2020). Algunos estudios reportan la contaminación de excretas en espacios públicos, por ejemplo: la Ciudad de México con una frecuencia global de muestras del 14.6%, 16.5% y 75.3% (Martínez-Barbosa *et alii*, 1998; Lara-Reyes *et alii*, 2019). En San Cristóbal de las Casas, Chiapas, se ha reportado contaminación por heces de perros en todos los parques, con una prevalencia global del 37% (Martínez-Barbosa *et alii*, 2008). Todo esto conlleva a que la contaminación del ambiente con las excretas de perros favorece la presencia de zoonosis parasitarias, principalmente el síndrome de larva migratoria, producido por *Ancylostoma caninum* (Totkova, 2006).

A la fecha, no existen datos de que la ciudad de Tuxtla Gutiérrez cuente con registro de parásitos gastrointestinales o que determinen el grado de contaminación de excretas de

perros en espacios públicos. De las 521 colonias que tiene la capital, Terán es la más poblada con un total de 9,000 habitantes fijos y 4,000 circulantes diarios, por lo que en este estudio se muestreó dicha colonia, siendo este el primer acercamiento de la situación actual de la ciudad. Debido a esto, el objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en excretas de perros en espacios públicos de la colonia Terán de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión: Heces frescas en banquetas de ambos lados de la calle, jardines y superficie de tierra.

Criterios de exclusión: excretas secas y de otros animales, áreas privadas y áreas sin acceso a animales.

Delimitación del área de estudio

Para cumplir con el objetivo propuesto se muestrearon todas las calles de la colonia Terán de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Recolección de las muestras

El muestreo se realizó en horario matutino del 06 al 09 de octubre de 2022. Se recolectaron 110 muestras de excremento canino realizando recorridos de doble transecto (40.4 km). Se georreferenciaron un total de 904 excretas, de las cuales se excluyeron las heces que se encontraban secas (n=794). Se tomaron pequeñas muestras y se depositaron en bolsas estériles de polietileno de 18x20 cm, cada una rotulada por un número único progresivo. Posteriormente, las muestras se transportaron en hieleras manteniendo la cadena fría de 4-7°C hasta su procesamiento durante un tiempo no mayor a seis días hasta su análisis en el aula-laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Examen coprológico

Las muestras parasitológicas fueron recuperadas mediante el método de flotación de Willis Molloy y el Método directo. El análisis se realizó mediante microscopía usando tres microscopios ópticos de la marca Zeiss con objetivos de 10x, 40x y 100x. Se consideraron muestras positivas aquellas excretas donde se observaron uno o más quistes, ooquistes y huevos de parásitos. Los datos obtenidos se anotaron en una base de datos construida en Excel, indicando las coordenadas de la muestra, si fue positiva o negativa y el género de los parásitos identifica-

dos.

Método de Willis Molloy. De acuerdo con Bass (1906), en este método se encuentran ooquistes, quistes y huevos de parásitos flotando en una solución saturada de Cloruro de Sodio (NaCl), estos tienden a subir a la superficie donde se recogen de la superficie con un asa de Kolle. La técnica se realizó de la siguiente manera:

1. Se disolvió NaCl en un vaso precipitado con 400 ml de agua destilada y se centrifugó hasta que la solución fuera saturada, hasta alcanzar una densidad mínima de 1.20.

2. Se mezclaron 3 gramos de excreta con 50 ml de solución saturada.

3. Se trasladó la mezcla a un tubo de precipitado y se llenó con la solución hasta el borde.

4. Se dejó reposar durante 15 minutos y con la ayuda de un asa se recolectó 1 o 2 gotas de la película superficial para su observación al microscopio.

Método directo. Este método es un estudio empleado en laboratorio, se utiliza solución salina fisiológica para observar los huevos.

1. Con un aplicador de madera se tomó una porción (1 mm) de la muestra recolectada.

2. Se colocó en un portaobjeto que contenía 1 gota de solución salina y se homogeniza.

3. Para su observación al microscopio, se colocó un cubreobjeto y se examinó de manera sistemática.

Para la identificación de huevos se consultaron diversas guías y manuales (Blagburn, 2010; Alcalá *et alii*, 2019; Blagburn y Dryden, 2000; ESCCAP, 2021; CAPC, 2022) para su comparación morfológica.

Análisis de los resultados

Para determinar la prevalencia de protozoos, nematodos, trematodos y cestodos se utilizó la siguiente fórmula: $n/N \times 100$

Donde:

n= número de muestras positivas

N= número de muestras totales.

Las curvas de acumulación de especies fueron realizadas teniendo en cuenta las técnicas coproparasitológicas anteriormente mencionadas (Colwell, 1997). Los datos de abundancia se capturaron de manera ordenada con el fin de calcular los estimadores no paramétricos y funciones de acumulación. El estimador de riqueza (Chao 1) se calculó con el programa EstimateS (Versión 8). Los estimadores de riqueza y curva de acumulación de especies se graficaron en el programa Excel de Microsoft Office.

RESULTADOS

Se identificaron 21 géneros de parásitos en el 54.5% (N=110) de las muestras. Las frecuencias más elevadas fueron de *Ancylostoma* y *Strongyloides* con 33.6% y 22.7%, respectivamente (Cuadro 1). El 25% de las muestras presentaron parasitismo intestinal múltiple (15% biparasitismo; 8.3% triparasitismo y 1.7% tetraparasitismo; Cuadro 2).

Curva de acumulación de especies

Con un total de 110 muestras y 21 géneros de parásitos identificados no se llegó a la asíntota, la curva de riqueza acumulada continúa en pendiente al incrementar el número de muestras recolectadas, el número de especies observadas S(est) no se acerca a lo estimado (Chao 1 Mean) por lo que se predice que la presencia de parásitos aún va en aumento (Figura 1).

Cuadro 1. Prevalencia de huevos de parásitos en excretas de perros.

| Género | Número de muestras positivas | Prevalencia (%) |
|-------------------------|------------------------------|-----------------|
| <i>Ancylostoma</i> | 37 | 33.6 |
| <i>Strongyloides</i> | 25 | 22.7 |
| <i>Isospora</i> | 7 | 6.3 |
| <i>Toxocara</i> | 5 | 4.5 |
| <i>Anquilostoma</i> | 5 | 4.5 |
| <i>Ascaris</i> | 4 | 3.6 |
| <i>Dypylidium</i> | 4 | 3.6 |
| <i>Uncinaria</i> | 3 | 2.7 |
| <i>Trichostrongylus</i> | 3 | 2.7 |
| <i>Moniezia</i> | 2 | 1.8 |
| <i>Nematodirus</i> | 2 | 1.8 |
| <i>Hymenolepis</i> | 2 | 1.8 |
| <i>Coccidia</i> | 1 | 0.9 |
| <i>Entamoeba</i> | 1 | 0.9 |
| <i>Taenia</i> | 1 | 0.9 |
| <i>Fasciola</i> | 1 | 0.9 |
| <i>Mollineus</i> | 1 | 0.9 |
| <i>Pseudoparasito</i> | 1 | 0.9 |
| <i>Toridium</i> | 1 | 0.9 |
| <i>Choanotaenia</i> | 1 | 0.9 |
| <i>Cianobacteria</i> | 1 | 0.9 |

DISCUSIÓN

El análisis de las muestras de heces de perros recolectadas en la colonia Terán, de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, arrojó un total de 21 géneros de parásitos, que es un número ligeramente mayor que el reportado por Zuñiga y Caro (2020), con 19 géneros. La prevalencia de *Ancylostoma* (33.6%) encontradas en excretas de perros del presente estudio es de preocupación epidemiológica, ya que resultó superior a las registradas en estudios anteriores como los de Maikai (2008) en los que se observaron prevalencias del 9% y en Romero *et alii* (2014) donde el mayor contaminante de su estudio fue este mismo género, pero con una incidencia del 23.7%. En 1996 se recolectaron excretas de perros de los Estados Unidos de América, obteniendo como resultado que el 19% de las muestras contenían huevos *Ancylostoma* spp. Por otro lado, en el sureste de ese mismo país, se identificó a *Anquilostoma* en el 36% de las muestras analizadas (CAPC, 2022).

Cuadro 2. Multiparasitismo presente en 15 muestras.

| | | |
|------------------|--|------|
| Biparasitismo | <i>Trichostrongylus colubriformis</i> / <i>Ancylostoma</i> | M397 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Isospora</i> | M180 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Nematodirus</i> | M270 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Toxocara canis</i> | M374 |
| | <i>Strongyloides stercoralis</i> / <i>Trichostrongylus colubriformis</i> | M393 |
| Triparasitismo | <i>Choanotaenia infudibulum</i> / <i>Strongylo</i> | M277 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Strongyloides stercoralis</i> | M150 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Mollineus</i> | M274 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Fasciola hepatica</i> | M276 |
| | <i>Ancylostoma/Strongyloides stercoralis</i> / <i>Toxocara canis</i> | M373 |
| Tetraparasitismo | <i>Ancylostoma</i> / <i>Strongyloides stercoralis</i> / <i>Dipylidium caninum</i> | M165 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Strongyloides stercoralis</i> / <i>Ascaris</i> | M300 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Isospora</i> / <i>Toridium robustum</i> | M217 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Isospora</i> / <i>Uncinaria stenocephala</i> | M322 |
| | <i>Ancylostoma</i> / <i>Strongyloides stercoralis</i> / <i>Dipylidium caninum</i> / <i>Nematodirus</i> | M112 |



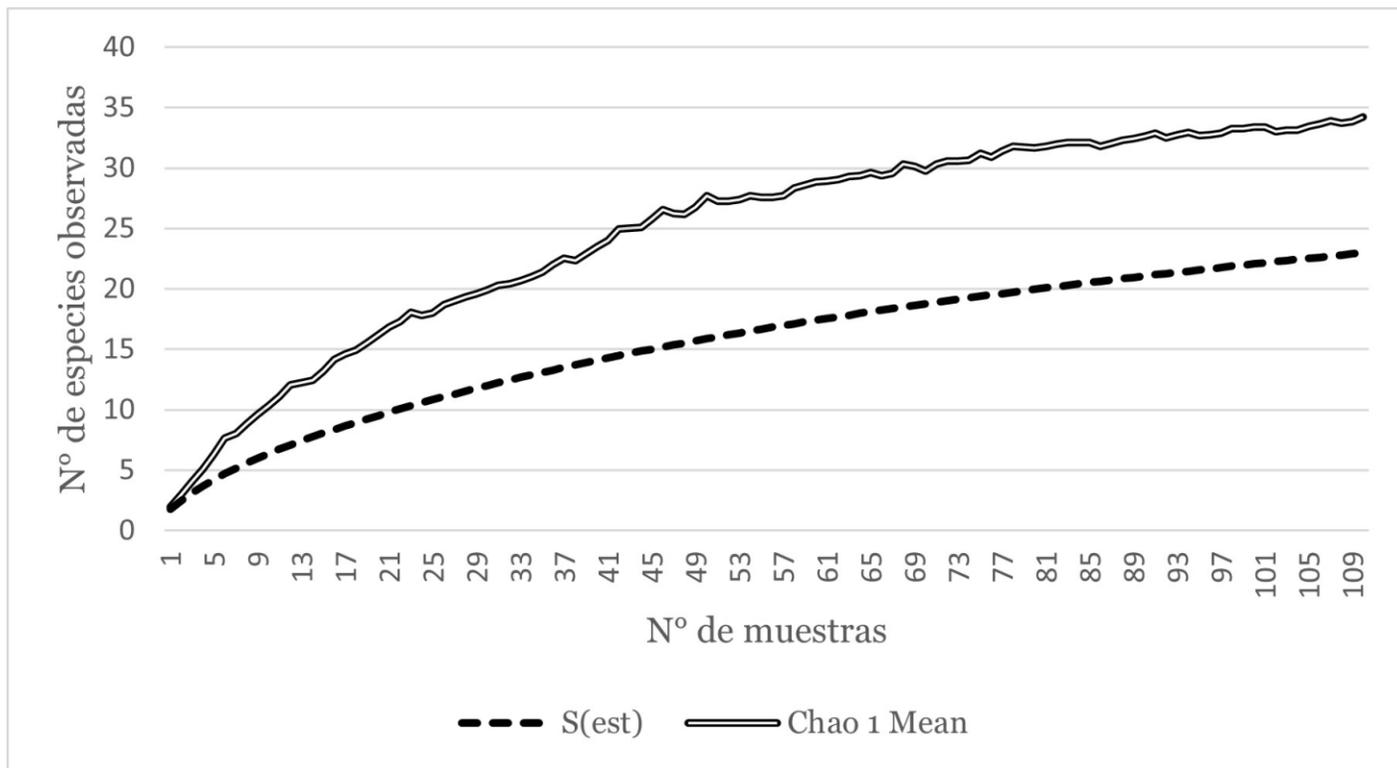


Figura 1. Curva de acumulación de especies parasitarias en las heces de perros recolectadas en la colonia Terán, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

En Argentina se tienen registros del género *Ancylostoma* desde el año 1944, donde se reportó una incidencia de tan sólo el 0.41%. Aunque el nivel de contaminación que reportaron fue muy bajo, los autores reconocen y nombran a estos endoparásitos como zooagentes noticiosos (Soriano *et alii*, 2010), ya que *Ancylostoma* es considerado zoonótico debido a que causa daño a la población humana, puede atravesar la piel y produce el síndrome de larva migratoria cutánea (Totkova, 2006).

La colonia Terán es la más grande de la ciudad y una de las más tradicionalistas, en su geografía involucra escuelas, centros de trabajo, comercios, parques y casas, se registró que, por cada cuadra en promedio se encontraron seis muestras de materia fecal canina (sin contar las de otras especies domésticas que no se tomaron en cuenta en este estudio), por lo que es notorio observar en las calles un alto índice de contaminación. Por otro lado, habitantes y personas que transitan en esta colonia son susceptibles a contraer estos parásitos, tal como lo mencionan Hernández *et alii* (2007).

Lo observado en las calles muestreadas de la colonia Terán, coincide con lo descrito por Hernández (2014) sobre la presencia de perros en situación de calle, así como el tránsito de perros controlados con correa y otros de forma libre que son sacados a la calle a defecar. Estas excretas al no ser recolectadas hacen que los huevos de los parásitos queden a la intemperie y posteriormente sean suspendidas en el aire, favoreciendo ingerir e inhalar los huevos, desencadenando enfermedades en personas que habitan y trabajan en esta colonia.

CONCLUSIONES

Debido a la presencia de *Ancylostoma* y múltiples parasitismos, existe un foco de infección zoonótica en la población canina de la colonia Terán de Tuxtla Gutiérrez, que representa un foco de infección potencial para las personas. Por lo tanto, es necesario tener en consideración la implementación de un plan para disminuir o controlar las poblaciones de parásitos, al tiempo de concientizar a los pobladores sobre la tenencia

responsable de sus perros y la desparasitación periódica de estos. La publicación de nuestros resultados no es con el fin de alarmar a la población, sino de concientizarla para que tomen precauciones, al tiempo de evidenciar el problema que está presente. Es indispensable realizar un estudio en toda la ciudad para determinar la prevalencia de parasitismo que presenta la población canina en situación de calle.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), por el apoyo brindado durante la investigación, así como a los estudiantes de dicha licenciatura que colaboraron en el trabajo de campo y laboratorio.

LITERATURA CITADA

- Alcalá Y., Cruz I., Figueroa J., Ibarra F., Ortiz C., Pérez A., Ramírez A., Romero E., Vera Y. & Zapata A., 2019. *Diagnóstico de parásito de interés en Medicina Veterinaria*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México: 321 pp.
- Bass C., 1906. Unicinariasis in Mississippi. *Journal of the American Medical Association*, 47: 185-191.
- Blagburn B.L., 2010. *Internal parasites of dogs and cats diagnostic manual, college of veterinary medicine*. Auburn University, US, Animal Health: 74 pp.
- Blangburn B.L. & Dryden M.W., 2000. *Pfizer atlas of veterinary clinical parasitology*. The Gloyd Group, Inc, EUA: 45 pp.
- Burgio F., Sabalette T. & Fariñas F., 2011. Zoonosis frecuentes por parásitos helmínticos caninos y felinos. *Portal Veterinaria*, 117: 52-4.
- Caraballo A., Jaramillo A. & Loaza J., 2007. Prevalencia de parásitos intestinales en caninos atendidos en el centro de veterinaria y zootecnia de la universidad CES. *Revista CES medicina*, 2(2):24-31.
- Cazorla D. & Morales P., 2013. Parásitos intestinales de importancia zoonótica en caninos domiciliarios de una población rural. *Boletín de Malariología y salud ambiental*, 53(1): 19-28.
- Colwell R., 1997. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 5.
- Dwight B., 2004. *Parasitología para veterinarios*. Elsevier, España. 8a edición.
- Espinoza Pomares V.D. & Ramos Osejo C.A., 2013. Estudio de tipos y cantidad de parásitos gastrointestinales que afectan a perros de la ciudad de León del sector Perla María Norori de mayo-julio del 2013. Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua. Tesis de Licenciatura: 76 pp.
- GUIDELINES CAPC (Companion Animal Parasite Council), 2022, <<https://capcvet.org/guidelines/>>, consulta: 12 de noviembre de 2022.
- GUIDELINES ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites), 2022, <<https://www.esccap.org/guidelines/>>, consulta: 12 de noviembre de 2022.
- Hernández I., 2014, Prevalencia de nemátodos en el suelo de áreas públicas con presencia de cánidos en la ciudad de San Luis Potosí. Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí. Tesis de Maestría: 64 pp.
- Hernández R. Núñez F. & Pelayo L., 2007. Potencial zoonótico de las infecciones por helmintos intestinales en perros callejeros de la Ciudad de La Habana. *Revista Cubana Medicina Tropical*, 59(3): 234-240.
- Lara-Reyes E., Figueroa-Ochoa J.M., Quijano-Hernández I.A., Del-Ángel-Caraza J., Barbosa-Mireles M.A., Victoria-Mora J.M. & Beltrán-León T., 2019. Frecuencia de parásitos gastrointestinales de perros en parques públicos de dos municipios vecinos del Estado de México. *Nova*, 17(32): 77-81.
- Martínez-Barbosa I., Fernández-Presas A.M., Vázquez-Tsuji O. & Ruíz-Hernández A., 1998. Frecuencia de *Toxocara canis* en perros y áreas verdes del sur de la ciudad de México, Distrito Federal. *Veterinaria México*, 29(3):239-244.
- Martínez-Barbosa I., Gutiérrez Cárdenas E.M., Alpizar Sosa E. & Pimienta Lastra R. de J., 2008. Contaminación parasitaria de heces de perros, recolectadas en la Ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *Veterinaria México*. 39:173-180.
- Maikai B.V., Umoh J.U., Ajanusi O.J. & Ajogi I., 2008. Public health implications of soil contaminated with helminth eggs in the metropolis of Kaduna, Nigeria. *Journal Helminthology*, 82(2): 113-118. Doi: 10.1017/S0022149X07874220
- Quiroz Romero H., 2017. Parasitología veterinaria. *Ciencia*, 68(1): 86-88.
- Romero C., Mendoza G., Bustamante L., Crosby M. & Ramírez 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), pp.195-201.
- Romero Núñez C., Ramírez Durán N., Mendoza Barrera G.E., Mendoza Barrera E. & Bautista Gómez L.G., 2014. *Dipylidium caninum*, *Ancylostoma* spp., and *Trichuris* spp. contamination in public parks in Mexico. *Acta Scientiae Veterinariae*, 42(1): 1-5
- Rojas C., 1999. *Parasitología veterinaria*. Mc Graw-Hill, España.
- Roldán W.H., Espinoza Y.A., Huapaya P.E. & Jiménez S., 2010. Diagnóstico de la toxocariosis humana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 27(4): 613-20.
- Soriano S.V., Pierangeli N.B., Rocca I., Bergagna H.F.J., Lazzarini L.E., Celescinco A., Saiz M.S., Kossman A., Contreras P.A., Arias C. & Basualdo J.A., 2010. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. *Veterinary Parasitology*, 167(1): 81-85. Doi: 10.1016/j.vetpar.2009.09.048
- Totkova A., Kloobusicky M., Holkova R. & Friedova L., 2006. Current prevalence of toxocariasis and other intestinal parasitoses among dogs in Bratislava. *Epidemiol. Epidemiol Mikrobiol Immunol*, 55(1):17-22.
- Vega S., Serrano-Martínez E., Grandez R. & Marco Quispe M.P., 2015. Parásitos gastrointestinales en cachorros caninos provenientes de la venta comercial en el Cercado de Lima. *Salud Y Tecnología Veterinaria*, 2(2): 71-77. Doi:<https://doi.org/10.20453/stv.v2i2.2242>

Recibido: 16 de noviembre de 2022
Aceptado: 27 de marzo de 2023