

Artículo de investigación

Parasitosis con potencial zoonótico en caninos de la ciudad de Tunja-Boyacá.

Parasitosis with zoonotic potential in canines in the city of Tunja-Boyacá

Edgar D. Gonzalez Bautista¹✉, Henry Alexander López Buitrago¹ y Martín O. Pulido-Medellín¹

¹Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia – GIDIMEVETZ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC, Tunja, Colombia.

Recepción: 08-marzo-2025 **Aceptado:** 11-junio-2025 **Publicado:** 20-julio-2025

Cómo citar: Gonzalez Bautista, E. D., López Buitrago, H. A., & Pulido-Medellín, M. O. (2025). Parasitosis con potencial zoonótico en caninos de la ciudad de Tunja-Boyacá. *Ciencia En Desarrollo*, 16(2). doi: 10.19053/uptc.01217488.v16.n2.2025.19615

Resumen

Considerando que los nematodos conforman la lista de los parásitos con mayor presencia y afecciones a las poblaciones caninas, el objetivo del estudio fue diagnosticar la prevalencia de Ancylostomiasis y Toxocariasis, así como determinar los factores de riesgo que se puedan presentar para el contagio en caninos de Tunja Boyacá. Para ello, se recolectaron 381 muestras de heces de perros en condición de calle y domiciliarios, basándose en el censo canino más reciente. Estas muestras se analizaron en el laboratorio de la UPTC, y durante el muestreo también se recopilaban datos relevantes. Los resultados mostraron una prevalencia general del 57.21 %. En el caso del nematodo *Toxocara spp*; se encontró una relación estadística significativa con tres variables: condición, edad y género. Los perros en condición de calle ($P=7.6718E-05$; IC: 1.1323-1.904; RP: 1.2998) y aquellos menores de 2 años ($P=0.01404165$; IC: 1.0199-1.3398; RP: 1.2998) fueron identificados como los grupos con mayor riesgo de infección. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar esta problemática desde una perspectiva de salud pública, dado que los espacios públicos como parques y calles son puntos clave de transmisión, lo que aumenta el riesgo de contagio tanto para los perros como para las familias que los acompañan.

Palabras Clave: *Ancylostoma*, Enfermedades parasitarias, perros, *Toxocara*. (DeCS).

Abstract

Given the high prevalence and impact of nematode parasites on canine populations, the study aimed to diagnose the prevalence of ancylostomiasis and toxocariasis, as well as identify potential risk factors for infection in canines in Tunja, Boyacá. To this end, 381 stool samples were collected from homeless and domestic dogs in accordance with the most recent canine census. The samples were subsequently analysed at the UPTC laboratory, and relevant data were also collected during the sampling process. The results indicated a general prevalence rate of 57.21 %. In the case of the nematode *Toxocara spp*; a significant statistical relationship was found with three variables: condition, age, and gender. The data revealed that dogs living on the streets ($P=7.6718E-05$; CI: 1.1323-1.904; RP: 1.2998) and those under two years of age The groups identified as having the highest risk of infection were ($P=0.01404165$; CI: 1.0199-1.3398; RP: 1.2998). These findings underscore the importance of addressing this problem from a public health perspective, as public spaces such as parks and streets serve as key points of transmission, increasing the risk of contagion for both dogs and their families

Keywords: *Ancylostoma*, dogs, Parasitic Diseases, *Toxocara*. (DeCS).

1. Introducción

En las últimas décadas, el vínculo afectivo entre humanos y caninos ha crecido significativamente, convirtiéndose en una parte integral de los hogares en todo el mundo. Sin embargo, esta relación estrecha también puede aumentar el riesgo de transmisión de agentes patógenos zoonóticos, como los parásitos gastrointestinales (PGI), especialmente cuando no se implementan medidas preventivas adecuadas [1].

Los caninos son hospedadores naturales de múltiples especies parasitarias como los nematodos, que, debido a su ciclo biológico, pueden tener una alta proliferación y transmisión a otras mascotas, especialmente a cachorros y hembras en estado de gestación o lactancia, ya que en ellos se amplía el potencial de infección [2, 3]. Por otro lado, la transmisión se puede dar a personas en los diferentes entornos que comparten estas especies, como las casas, parques, calles entre otros, convirtiéndose esta dinámica en un importante problema de salud pública [4].

Por lo anterior, las parasitosis con mayores afecciones reportadas en caninos son de tipo gastrointestinal, generando impactos negativos considerables en la salud, especialmente en los casos donde no se da un manejo adecuado por parte de los propietarios, y donde influyen factores medioambientales y conductas inapropiadas por parte de los tenedores de mascotas [5]; ya que estos, al consentir, acariciar, e incluso besar a sus mascotas en diferentes partes, pueden infectarse con huevos de parásitos debido a que los perros suelen acicalarse a sí mismos, lamiéndose región anal y/o genital y luego las manos, y dorso del cuerpo, transportando residuos que pueden contener agentes infecciosos a diferentes partes del cuerpo [6].

Según Strube y Mehlhorn, (2021), los nematodos conforman la lista de los parásitos con mayor presencia y afecciones a las poblaciones caninas, relacionándose su sintomatología con cuadros gastroentéricos tanto en caninos como en humanos, y dentro de este género, aunque hay variabilidad en los hallazgos, unos de los más mencionados son *Ancylostoma spp*; el cual, si ingresa por piel, se transporta por vasos sanguíneos hasta corazón, pulmones, migra a esófago donde al ser tragado, y transportado a tracto digestivo, culmina su desarrollo, se reproduce y genera afecciones por ingesta de sangre de la mucosa y sub mucosa intestinal a través de sus piezas bucales [7].

En cuanto a *Toxocara spp*; que se ha descrito como enigmática en algunos aspectos, y cuyo potencial zoonótico tiene un ámbito mundial, pero ha sido desatendido, puede tener un recorrido en el organismo similar al de *Ancylostoma spp*; una vez es ingerido, considerando también su transmisión vía transplacentaria mediante larvas que logran permanecer enquistadas en los tejidos de la madre, o por ingestión de huevos o larvas al momento de la lactancia. Se debe resaltar que este parásito se caracteriza por desarrollar dos fases, una denominada “larva migratoria visceral” y la segunda denominada “larva migratoria ocular” la cual genera las mayores repercusiones por el tipo de órgano que afecta y su cercanía con el sistema nervioso [8, 9].

A pesar de su relevancia zoonótica, la prevalencia de estos nematodos en caninos de Tunja, Boyacá, no ha sido estudiada a profundidad. Este vacío de conocimiento dificulta el diseño de estrategias específicas para la prevención y el control de estas infecciones en la región. Por ello, este estudio tiene como objetivo diagnosticar la prevalencia de *Ancylostoma spp*; y *Toxocara spp*; en caninos de la región, así como identificar los factores de riesgo asociados al contagio, contribuyendo al fortalecimiento de medidas sanitarias para la salud pública y animal.

2. Materiales y métodos

2.1. Ubicación Geográfica

El área de estudio es la ciudad de Tunja, ubicada en el departamento de Boyacá, con alturas que van desde los 2,700 m.s.n.m. hasta 3,150 m.s.n.m. en la parte más elevada, con una extensión de 121.4 Km², y una temperatura promedio de 13°C; teniendo un ámbito Agrícola, Cultural y Comercial. Cuenta con numerosos parques públicos en los que hay acceso libre a caninos de toda índole [10].

2.2. Tamaño de la muestra

El municipio de Tunja, según el último censo de población canina que se realizó, correspondiente al año 2018, reportan la existencia de 41,225 caninos [11], con lo cual se calculó el tamaño muestral mediante el programa WinEpi, obteniendo así una muestra de 381 caninos, utilizando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2} \sqrt{p(1-p)}}{E} = \frac{Z_{\alpha/2} \cdot p(1-p)}{E} \quad (1)$$

Dónde: n: tamaño de la muestra necesario; $Z_{\alpha/2}$: valor de Z para el nivel de confianza $NC=1-\alpha$; p: proporción esperada; E: error aceptado o precisión deseada. Se tuvo en cuenta un error aceptado del 5 %, nivel de confianza del 95 % y prevalencia esperada de 50 %, debido a que no se han realizado estudios de este tipo en la región.

2.3. Recolección y procesamiento de las muestras

La recolección de muestras se llevó a cabo en dos etapas, las cuales consistieron en un muestreo de caninos domiciliarios y otro de caninos callejeros. La primera etapa se llevó a cabo en eventos de exposiciones caninas locales, parques concurridos para paseo de perros y clínicas veterinarias, donde se procuraba recoger las muestras antes de que entraran en contacto con el suelo, se rotularon y almacenaron en neveras a 4 °C para su posterior envío al laboratorio. Simultáneamente a esta recolección, se aplicaba una encuesta a los propietarios de los caninos, para conocer variables como edad, género y estado de desparasitación, ya que estos datos se usaron para una posterior correlación.

Por otra parte, la recolección de muestras de caninos en condición de calle, se realizó en parques y calles de la ciudad,

haciendo un continuo seguimiento de los caninos hasta esperar que defecaran, donde por el riesgo de estos ejemplares, se optó por recoger la muestra lo antes posible una vez caía al suelo, se almacenaba en una bolsa o guante de látex y se rotulaba con los datos que se podían coleccionar, correspondientes al género y edad estimada, y de igual forma se almacenaban a 4 °C para su transporte.

Una vez en el laboratorio, las técnicas que se emplearon para el procesamiento de las muestras fueron la técnica Formol éter (cualitativa) para identificación de familias parasitarias presentes, y la técnica de Mc Master como técnica cuantitativa para determinar la prevalencia. Para el caso de la identificación de huevos, se empleó observación bajo microscopio en 10x y 40x, y en la técnica cuantitativa se usaron cámaras de Mc Master con dos cuadrantes para calcular el número de huevos por gramo de materia fecal, observando a en 10x. Se realizó doble lectura por parte de personas diferentes y calificadas para confirmar el diagnóstico.

2.4. Análisis Estadístico

El estudio fue de tipo descriptivo de corte transversal con un muestreo aleatorio simple para que todos los individuos tuvieran la misma probabilidad de ser seleccionados para hacer parte de la muestra representativa. La prevalencia aparente y la prevalencia real se determinó con el programa estadístico WinEpi. Posteriormente se consolidó y filtro la base de datos, los cuales fueron analizados con el programa estadístico Epi Info® versión 7.2.4.0. Con esto se establecieron los factores determinantes, calculando la razón de prevalencia (R.P). aquí la variable dependiente del eje (Y) incluyo los resultados coprológicos obtenidos, y las variables independientes (X) fueron todos los factores determinantes establecidos en la encuesta epidemiológica. Una vez establecidos estos factores, se construyó el modelo final, utilizando análisis de regresión logística.

2.5. Consideraciones éticas

El estudio se realizó con el aval del comité de ética de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia de acuerdo con la Resolución 8430 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, y la Ley 84 de 1989, las cuales establecen las normas idóneas para el bienestar de los animales durante la investigación. Asimismo, antes de la toma de las muestras de materia fecal, se obtuvo la firma de consentimiento informado por parte de los propietarios de los caninos.

3. Resultados

Tras analizar un total de 381 muestras de materia fecal de caninos de domiciliarios y en condición de calle, se determinó una prevalencia general de 57.21 %, equivalente a 218 animales positivos. De estos, la mayor positividad se evidencio en *Toxocara spp*; con un 29.40 % seguido por un 27.82 % que se detectó para el caso de *Ancylostoma spp*. Los caninos se clasificaron por su lugar de habitaad (domiciliarios o callejeros), por genero (Hembras o machos) y por edades (<2 años; de 2

a 6 años y los >a 6 años). Para el caso de los grupos según su lugar de habitaad, se observó la mayor prevalencia de *Ancylostoma spp*; en los individuos de domiciliarios, mientras que *Toxocara spp*; presento mayor positividad en los caninos en condición de calle.

Tabla 1: Prevalencia de *Ancylostoma spp* y *Toxocara spp*; en caninos de Tunja, Boyacá, según su habitaad.

Condición	Total animales	Nematodo	#positivos	Prevalencia (%)
Calle	176	<i>Ancylostoma spp</i>	43	24.43
		<i>Toxocara spp</i>	66	37.50
Domiciliario	205	<i>Ancylostoma spp</i>	63	30.73
		<i>Toxocara spp</i>	46	22.44

Tabla 2: Prevalencia de *Ancylostoma spp* y *Toxocara spp*; por sexo en caninos de Tunja, Boyacá.

Sexo	Total animales	Nematodo	#positivos	Prevalencia (%)
Machos	150	<i>Ancylostoma spp</i>	37	24.67
		<i>Toxocara spp</i>	44	29.33
Hembras	231	<i>Ancylostoma spp</i>	69	29.87
		<i>Toxocara spp</i>	68	29.44

Tabla 3: Prevalencia de *Ancylostoma spp* y *Toxocara spp*; por grupos etarios en caninos de Tunja, Boyacá.

Edad	Total animales	Nematodo	#positivos	Prevalencia (%)
<2 años	166	<i>Ancylostoma spp</i>	43	25.90
		<i>Toxocara spp</i>	59	35.54
2 – 4 años	92	<i>Ancylostoma spp</i>	23	28.26
		<i>Toxocara spp</i>	24	26.09
>4 años	123	<i>Ancylostoma spp</i>	37	30.08
		<i>Toxocara spp</i>	29	23.58

Para el caso de *Ancylostoma spp* No se encontró asociación estadística significativa entre la seropositividad del nematodo y las variables condición, grupos etarios y sexo evaluadas [$p \geq 0,05$]. (Tabla 4).

Tabla 4: Análisis de variables propias de los caninos estudiados como posibles factores de riesgo asociados a las infecciones por *Ancylostoma spp* Los resultados se presentan como Razón de prevalencia [RP] e Intervalo de Confianza [IC] del 95 %.

Variable	Categoría	RP	IC 95 %	p-valor
Condición	Calle	0.9166	0.8098-1.0376	0.10483709
	Domiciliarios	1.0866	0.9599-1.2300	0.11684708
Grupos etarios	<2 años	0.9541	0.8425-1.0806	0.26854083
	2-6 años	1.0197	0.8781-1.1841	0.44658782
	>6 años	1.0477	0.9132-1.2020	0.28719092
Generos	Machos	0.9309	0.8221-1.0542	0.16102145
	Hembras	1.0866	0.9419-1.2083	0.18843498
Desparasitación		0.9853	0.8665-1.1203	0.45935304

En cuanto al nematodo *Toxocara spp*; se encontró asociación estadística en las tres variables estudiadas (condición, grupos etarios y géneros). Para el caso de la variable condición, los caninos de calle tuvieron asociación estadística significativa ($p = 7.6718E-05$), y a su vez, se determinó como posible factor de riesgo para la presentación de *Toxocara spp*; considerando el valor de RP y el IC (>1). Los caninos domiciliarios, también presentaron asociación significativa, pero contrario a lo anterior, se estableció este grupo como un factor de protección

para la presentación del parásito teniendo en cuenta que el RP y el IC (<1).

De los grupos etarios, únicamente los individuos en el rango de edad <2 años presentaron asociación estadística significativa ($p=0.01404165$) y también se contempla como un posible factor de riesgo (IC: 1.0199-1.3398; RP: 1.169). Finalmente, la variable desparasitación se estableció como factor de protección ante la presentación de la parasitosis (IC: 0.6587-0.8389; RP: 0.7434).

Tabla 5: Análisis de variables propias de los caninos estudiados como posibles factores de riesgo asociados a las infecciones por *Toxocara spp.*; Los resultados se presentan como Razón de prevalencia (RP) e Intervalo de Confianza (IC) del 95 %.

Variable	Categoría	RP	IC 95 %	p-valor
Condición	Calle	1.2998	1.1323-1.904	7.6718E-05
	Domiciliarios	0.775	0.6773-0.8975	0.00014418
Grupos etarios	<2 años	1.169	1.0199-1.3398	0.01404165
	2-6 años	0.9513	0.8222-1.1005	0.30480562
	>6 años	0.8876	0.7800-1.0100	0.05347188
Géneros	Machos	0.9985	0.8746-1.1401	0.53849567
	Hembras	0.9955	0.8716-1.1361	0.51542433
Desparasitación		0.7434	0.6587-0.8389	7.6718E-05

4. Discusión

La prevalencia general de 57.21 % refleja la problemática persistente con estas parasitosis en los caninos de la ciudad, considerando que con el pasar de los años se ha dado un continuo acercamiento entre la especie canina y la humana, lo que representa un impacto relevante en la salud pública.

La similitud en las prevalencias de estos dos agentes parasitarios hallada en el presente estudio, concuerda con los reportes dados a nivel nacional, donde los nematodos *Ancylostoma spp.* y *Toxocara spp.* son los parásitos más frecuentes, con prevalencias que oscilan entre 11.3 % a 44.16 % y 2.5 % a 43.6 %, respectivamente; tanto caninos domiciliarios como los que están en condición de calle, llegan a compartir una relación espacial en parques públicos, por ejemplo, donde comúnmente se pasean estos individuos y existe un mayor riesgo de infección, lo que justifica la semejanza presente en la positividad de los dos grupos evaluados [12–16].

A nivel de América los mayores reportes se evidencian en países como México y Ecuador. Para el caso de México, se han reportado prevalencias que oscilan desde 17 % hasta 97.7 %, los cuales se han detectado tanto en muestras fecales, como analizando la infección que presentan parques públicos y de colegios con estas parasitosis [17–19]. En relación a lo reportado en Ecuador, las prevalencias varían de 40 % hasta 78 % según estudios realizados en parques públicos de municipios, albergues y barrios [1,20–24].

A nivel global, la variabilidad en las prevalencias refleja diferencias en factores ambientales, climáticos y de manejo animal. En Etiopía, por ejemplo, se reportó una prevalencia del 56 % para *Ancylostoma spp.*; en perros urbanos [25], mientras que, en Granada, Indias Occidentales, un 40.8 % de positividad fue identificado mediante técnicas moleculares [26]. En Bangladesh, la prevalencia alcanzó el 79.1 % [27], y en Palestina se reportó una tasa del 67.3 %, destacando-

se como una de las más altas [28]. Estos estudios, además, reflejan una tendencia creciente hacia la utilización de herramientas moleculares, que permiten una identificación más precisa y detallada de los agentes parasitarios, mejorando las estrategias de manejo y control.

En relación con la edad de los individuos estudiados, la mayor prevalencia observada en caninos machos menores de 2 años puede asociarse a lo reportado por [29]. En su estudio realizado en una clínica en Ucrania, específicamente en la región de Járkov, se identificó a *Ancylostoma spp.* como uno de los principales nematodos gastrointestinales presentes en la población canina, con prevalencias que evidencian patrones epizooticos significativos. *Ancylostoma spp.* reconocido por su impacto hematófago, mostró una prevalencia del 16.8 % en perros jóvenes de 6 a 12 meses, lo que sugiere una mayor susceptibilidad en esta etapa, atribuida a sistemas inmunológicos inmaduros y a condiciones ambientales favorables para la transmisión [30].

Además, estos resultados pueden estar relacionados con mecanismos de transmisión como la vía lactogénica para el caso de *Ancylostoma spp.* y transplacentaria para *Toxocara sp.*, que, en combinación con otras formas de contagio, incrementan el potencial infeccioso de este parásito. Este escenario convierte a los perros jóvenes en un grupo particularmente vulnerable y de alto riesgo, lo que subraya la importancia de implementar estrategias de control preventivo y medidas de manejo adecuadas para reducir la prevalencia de *Ancylostoma spp.* en esta población [29].

Para el caso de la parasitosis en caninos callejeros, el resultado coincide con lo reportado [19] en México, y a su vez [31] en Baja California Norte y [32] en Chihuahua, quienes encontraron prevalencias para estos grupos estudiados de 22 %, 21.5 % y 25 % respectivamente, donde se asocia el resultado a que las muestras se han tomado en áreas donde posiblemente los cuidados y medidas de prevención y control son más fuertes a las que posiblemente se dan en otras áreas donde la positividad a parasitosis son más elevadas tanto por densidad animal, como menores medidas de control [33] siendo estas últimas condiciones potenciales factores de riesgo para la presentación de las parasitosis.

La desparasitación en el caso de toxocariasis, representa un importante factor de protección a considerar en la dinámica de este parásito, siendo determinante esta práctica para su control, sin embargo, la distribución de estos agentes parasitarios llama la atención por su distribución en diferentes entornos públicos, en los cuales, la transmisión a personas se vuelve un potencial factor de riesgo por la frecuencia con la que acceden las familias a estos sitios, como lo son parques públicos e incluso algunos planteles educativos, donde se ha informado que cerca del 90 % de estas áreas estudiadas se encuentran infectadas [18][34]. Sumado a esto, [35] resalta los hallazgos reportados en países como Chile, donde se han reportado prevalencias de 13.5 – 19 %, en Argentina del 9 al 19 % y Brasil del 5 al 39 % asociando las afecciones principalmente a niños, ya que son los que tienen una interacción más continua con los caninos, así como con los parques y suelo contaminado.

Los resultados evidencian una prevalencia significativa de

parasitosis en caninos, con *Ancylostoma spp*; y *Toxocara spp*; como los agentes más comunes, lo que subraya su relevancia en salud pública. La alta incidencia en perros jóvenes y en entornos con menores medidas de control destaca la necesidad de estrategias preventivas como la desparasitación sistemática y el manejo ambiental adecuado. Estos hallazgos refuerzan la importancia de abordar estas parasitosis desde una perspectiva integral para mitigar su impacto en la población humana y animal.

5. Conclusión

La positividad hallada a estos agentes parasitarios mediante técnica coprológica en caninos de la ciudad de Tunja (57.21 %), denota un resultado de importancia a considerar en la salud pública, y aunque la desparasitación es un importante factor de protección a tener en cuenta, las fuentes de infección comúnmente se dan en entornos públicos como los parques y calles, lugares concurridos por familias y sus mascotas que pueden incrementar la posibilidad de contagio. Asociado a lo anterior, los caninos callejeros y en especial los <2 años se establecieron como potenciales factores de riesgo en este estudio, por lo que es importante considerar la función que cumplen en esta dinámica de transmisión parasitaria. [36]

Conflicto de interés

No se declara ningún conflicto de interés

Agradecimientos

Al grupo de investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia GIDIMEVETZ de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia por el apoyo en logística y suministro de materiales.

Contribuciones a la autoría

Primer autor: metodología, investigación, análisis de datos, conceptualización, escritura, borrador original. Segundo autor: supervisión, conceptualización, escritura, revisión y edición. Tercer autor: conceptualización, borrador original, revisión y edición.

Referencias

- [1] R. C. Catagña Males, "Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos domésticos (canis lupus familiaris), en el distrito metropolitano de Quito parroquia de Pintag barrio "El Rosario". Tesis de Médico Veterinario Universidad Técnica de Cotopaxi. 19, 42 p., 2019.
- [2] S. Archelli, L. Kozubsky, M. I. Gamboa, B. Osen, M. E. Costas, M. López, L. Burgos, V. Corbalan, M. Butti5a y N. Radman, "Toxocara canis en humanos, perros y suelos en ribera del Río de la Plata, provincia de Buenos Aires ".Acta Bioquím Clín Latinoam, 52(4), 441–450. (2018).
- [3] V. Bernal Quiñones, & S. Jimenez Castillo, "Estudio de la eficacia del paico (dysphania ambrosioides) en parásitos gastrointestinales [nematodos] en caninos como medicina alternativa en la fundación vida animal de la ciudad de Popayán". Tesis de Médico Veterinario. Universidad Antonio Nariño. 16 p., 2020.
- [4] C. Aristizabal Mayorga, "Caracterización de parásitos gastrointestinales, en la fundación "Esperanza de vida animal", sede norte del municipio de Popayán diagnosticados en el laboratorio de VETELAB". Tesis de Médico Veterinario. Universidad Antonio Nariño. 15, 65 p., 2022.
- [5] L. A. Sarmiento-Rubiano, Y. Garcia Toscano, J. P. Ruiz, L. Delgado Soraca, A. Bettin Martínez y J. Becerra Enríquez, "Prevalencia y diversidad de parásitos intestinales zoonóticos en perros domésticos en un área urbana en el Caribe colombiano". Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, 15(4), 848–860., 2024. DOI: 10.22319/rmcp.v15i4.6647
- [6] M. A. Imacaña Escobar, "Determinación de la efectividad de un antihelmíntico (prazicuantel + pamoato pirantel) en parásitos gastrointestinales de caninos mediante la prueba de reducción de recuento de huevos fecales". Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Politécnica Salesiana. 16 p. 2022.
- [7] C. Strube, & H. Mehlhorn, "Dog Parasites Endangering Human Health". In C. Strube & H. Mehlhorn (Eds.), Parasitology Research Monographs (7th ed., Vol. 13). <http://www.springer.com/series/8816>. 2021.
- [8] P. De la Fé Rodríguez, B. E. Duménigo Ripoll, E. Brito Alberto & J. Aguiar Sotelo, "Toxocara canis y Síndrome Larva Migrans Visceralis" Revista Electrónica de Veterinaria, 7 (4) 1-42., 2006.
- [9] G. Ma, C. V. Holland, T. Wang, A. Hofmann, C. K. Fan, R. M. Maizels, P. J. Hotez & R. B. Gasser, "Human toxocarías". In The Lancet Infectious Diseases. Vol. 18, Issue 1, pp. e14–e24., 2018. DOI: 10.1016/S1473-3099(17)30331-6
- [10] Alcaldía Mayor de Tunja. Información municipal Ciudad de Tunja. (Online). Disponible en: <https://www.tunja-boyaca.gov.co/>
- [11] Consejo Municipal de Tunja. Informe Censo Canino Tunja. Informe Censo Canino Tunja. (online). 2018, June 23. Disponible en: concejotunja.micolombiadigital.gov.co
- [12] Daniel Alejandro Pizarro Betancurt, & Morales Blandón, S. "Identificación de parásitos gastrointestinales en caninos en dos centros veterinarios ubicados en Cali y Pereira". Tesis de Médico Veterinario. Universidad Tecnológica de Pereira. 13p., 2019
- [13] A. C. Delgado Aristizábal, "Determinación de helmintos intestinales en caninos domésticos y su importancia zoonótica en población infantil del municipio de Florencia, Caquetá, Colombia". Tesis de Maestría. Universidad de La Salle, Bogotá. 51 p., 2020.
- [14] Sara López-Osorio, Felipe Penagos-Tabares & Jenny Jovana Chaparro Gutiérrez, "Capítulo treinta y cuatro – Prevalencia de Toxocara spp. en perros y gatos en América del Sur (excluido Brasil)". Avances en parasitología.

- Eds Dwight D. Bowman - Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Cornell, Ithaca, NY, Estados Unidos., 2020. pp 743-778. DOI: 10.1016/bs.apar.2020.01.029
- [15] A. D. Morales G., "Prevalencia de parásitos intestinales de importancia en la salud pública en caninos callejeros de la Fundación San Francisco de Asís de la ciudad de Villavicencio" Tesis de Médico Veterinario, Universidad Cooperativa de Colombia (Campus Villavicencio), 2020.
- [16] Dahiana Liseth Gómez Sánchez & Emily Sofía Gómez Urbano, "Identificación y frecuencia de parásitos gastrointestinales en caninos diagnosticados en los laboratorios LINALAB Y VETELAB durante el primer semestre del 2020 del municipio de Popayán-Cauca" Tesis de Médico Veterinario, Universidad Antonio Nariño., 2020.
- [17] E. Lara-Reyes, J. Figueroa-Ochoa, I. Quijano-Hernández, J. Del-Ángel-Caraza, M. A. Barbosa-Mireles, J. Victoria Mora & T. Beltrán-León, "Frecuencia de parásito gastrointestinales de perros en parques públicos de dos municipios vecinos del Estado de México". *Nova*, 17, 75–81. 2019.
- [18] J. Gallardo Yáñez, J. Angulo Torrez, G. D. Hernández López, S. Verde Bravo & M. D. Forlano Riera, "Contaminación de suelos con huevos de *Toxocara* spp. en planteles educativos de la ciudad de Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela". *Rev. Cient. (Maracaibo)*. 25, 11–16., 2020.
- [19] D. Aguillón-Gutiérrez, Y. Meraz-Rodríguez, C. García-De-La-Peña, V. Ávila-Rodríguez, R. Rodríguez-Vivas & M. Moreno-Chávez, "Prevalencia de parásitos en heces fecales de perros de Gómez Palacio, Durango, México". *Abanico Veterinario*, 11., 1-16., 2021. DOI: 10.21929/abavet2021.39
- [20] F. Segundo Guzmán Quinche, R. Lorenzo González Marcillo & R. Ulices Carrasco Carrasco "Contaminación ambiental con huevos de *Toxocara* spp, en los parques públicos de la ciudad de Loja". *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, 80–92., 2019.
- [21] J. I. Basantes L., "Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos (*canis lupus familiaris*) en una clínica veterinaria". Tesis de Médico Veterinario. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. 10 p., 2021.
- [22] A. Arturo Navas R., "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. Universidad Técnica De Cotopaxi. 31 p. 2021.
- [23] G. B. Tinoco A., "Determinación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales zoonóticos en caninos de albergue mediante coprología". Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Politécnica Salesiana, sede Cuenca. 63 p., 2022.
- [24] W. D. Quintanilla Lagla, "Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en Caninos *Canis Lupus Familiaris* del Barrio Laigua Centro, Parroquia San Buenaventura". Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Técnica de Cotopaxi. 34 p., 2023.
- [25] T. Dubie, S. Sire, G. Fentahun & F. Bizuayehu, "Prevalence of Gastrointestinal Helminths of Dogs and Associated Factors in Hawassa City of Sidama Region, Ethiopia". *Journal of Parasitology Research*, 1-7., 2023. DOI: 10.1155/2023/6155741
- [26] P. A. Zendejas-Heredia *et al.*, "Anquilostomas ceylanicum en perros, Granada, Indias Occidentales. Enfermedades Infecciosas Emergentes, 28(9):1870-1872., 2022 DOI: 10.3201/eid2809.220634.
- [27] R. P. Singh, B. C. Roy, N. Begum & M. H. Talukder, "Prevalence of hookworm infections among stray dogs and molecular identification of hookworm species for the first time in Bangladesh". *Veterinary parasitology, regional studies and reports*, 30, 100719., 2022. DOI: 10.1016/j.vprsr.2022.100719
- [28] R. A. Othman, & S. Abuseir, "The Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Native Dogs in Palestine". *Iranian journal of parasitology*, 16(3), 435–442., 2021. DOI: 0.18502/ijpa.v16i3.7097
- [29] J. Olave-Leyva, P. García-Reyna, V. Martínez-Juárez, J. Figueroa-Castillo, C. Luqueño-Mejía, & R. Avila-Castillo, "Prevalencia de helmintos gastrointestinales en perros procedentes del servicio de Salud de Tulancingo, Hidalgo". *Abanico Veterinario*, 9(1), 2019. DOI: 10.21929/abavet2019.930
- [30] A. Kitichenko, & V. Melnychuk, "Age dynamics and breed susceptibility of dogs to intestinal nematodes in the city of Kharkiv". *Scientific Progress & Innovations*, 26(3), 92–96. 2023.
- [31] E. Trasviña-Muñoz, G. López-Valencia, P. Á. Centeno, S. A. Cueto-González, F. J. Monge-Navarro, L. Tinoco-Gracia, K. Núñez-Castro, P. Pérez-Ortiz, G. E. Medina-Basulto, A. R. Tamayo-Sosa & D. Gómez-Gómez, "Prevalence and distribution of intestinal parasites in stray dogs in the northwest area of Mexico". *Austral J Vet Sci*, 49, 105–111., 2017. DOI: 10.4067/S0719-81322017000200105
- [32] G. Garcia-Hinojosa, S. A. Avila-Huerta, G. V. Nevarez-Moorillón, J. F. Rodríguez-Zapién, M. R. Hernández-Castaños y J. Adame-Gallegos, "Identificación de parásitos en perros alojados en hogares temporales en Chihuahua, Chihuahua, Mexico". In *Salud Publica de Mexico*. Vol. 60, Issue 1, pp. 105–106. 2018. DOI: 10.21149/8937
- [33] C. Alvarado-Esquivel, D. Romero-Salas, M. Aguilar-Domínguez, A. Cruz-Romero, N. Ibarra-Priego y A. Ángel Pérez-De-León, "Epidemiological assessment of intestinal parasitic infections in dogs at animal shelter in Veracruz, Mexico" *Toxocara canis* en humanos, perros y suelos en ribera del Río de la Plata, provincia de Buenos Aires". *Acta Bioquím Clín Latinoam*, 52(4), 441–450., 2018.
- [34] J. Ramírez, N. Falcón, & Serrano, "Soil contamination with *Toxocara* eggs in indoor environments of Educational Institutions from North Lima". In *Salud tecnol. Vet* (Vol. 2, Issue 1). 2014.
- [35] C. E. Guarín Patarroyo, "Situación de la Toxocariasis en algunos países de Latinoamérica: Revisión sistemática". Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia. 26 p. 2014.