

**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**

DAHIANA LISETH GÓMEZ SÁNCHEZ

EMILY SOFIA GÓMEZ URBANO



**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTÉCNICA
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
POPAYÁN
2021**

**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**

DAHIANA LISETH GÓMEZ SÁNCHEZ

EMILY SOFIA GÓMEZ URBANO

Trabajo de grado para optar al título de Médico Veterinario

DIRECTOR:

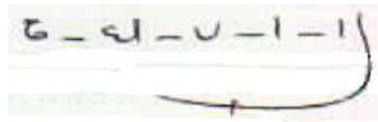
CARLOS EDUARDO VALENCIA HOYOS MVZ, Esp.



**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTÉCNICA
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
POPAYÁN
2021**

Nota de aceptación

El presente trabajo de grado ha sido aceptado por el comité de trabajo de grado de la facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Antonio Nariño, sede Popayán, como uno de los requisitos para optar el título de Médico Veterinario



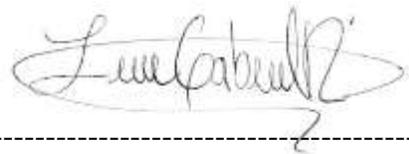
M.V.Z CARLOS VALENCIA HOYOS

Director de trabajo de grado



Jurado

Yessid Salamanca Ragua



Jurado

Luis Gabriel Rivera Calderón

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado a Dios por bendecir e iluminar nuestras vidas siempre por el camino del bien.

A nuestras familias, porque su amor, apoyo y motivación son siempre incondicionales y se convierten en el motor para alcanzar nuestros sueños y propósitos.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestra mayor gratitud a Dios por iluminarnos, acompañarnos y guiarnos en cada paso que damos; a nuestros padres por su amor, por su dedicación y acompañamiento para culminar cada una de nuestras tantas metas. A nuestro director MVZ Esp. Carlos Eduardo Valencia Hoyos, por su disposición y paciencia, y, ante todo, por compartir todo su conocimiento y orientarnos de manera conveniente hasta esta instancia. A los laboratorios LINALAB y VETELAB por facilitarnos la información para desarrollar nuestra investigación. Finalmente, agradecemos a toda la comunidad de la Universidad Antonio Nariño que creyó en nosotras, nos acogió y formó como profesionales y personas.

Contenido

	Página
Abstract	12
Introducción	13
1. Planteamiento del problema.....	15
2. Justificación	17
3. Objetivos	19
4. Marco Referencial.....	20
4.1.1 Parásitos gastrointestinales en caninos.....	20
4.1.2 Clasificación de los parásitos endoparásitos	21
4.1.3 Diagnóstico.....	25
4.1.4 Métodos de control.....	26
4.1.5 Importancia en la salud pública.....	27
5. Marco Metodológico.....	29
5.1 Tipo de investigación.....	29
5.2 Línea de investigación	29
5.3 Área de estudio	29
5.4 Universo población y muestra	30
5.5 Método.....	31
5.6 Materiales	36

5.7	Análisis estadístico	37
6.	Resultados y discusión.....	38
6.1	Caracterización por edad, sexo y razas la población de caninos	38
6.2	Presencia y cantidad de parásitos gastrointestinales en los caninos diagnosticados.	41
6.3	Asociación entre la edad, sexo y raza con la presencia de parásitos gastrointestinales en los perros muestreados.....	42
7.	Discusión.....	45
8.	Conclusiones	47
9.	Recomendaciones	48
	Bibliografía.....	49

Lista de gráficas

	Página
Gráfica 1. Edad de la población canina.....	38
Gráfica 2. Sexo de la población canina	39
Gráfica 3. Raza de la población canina	39
Gráfica 4. Tipos de razas de la población canina	40
Gráfica 5. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en la población canina.....	41

Lista de tablas

Página

Tabla 1. Distribución de los parásitos gastrointestinales por el sexo de los caninos	42
Tabla 2. Distribución de los parásitos gastrointestinales por los rangos de edad de los caninos	43
Tabla 3. Distribución de los parásitos gastrointestinales por la raza del canino	44

Lista de ilustraciones

	Página
Ilustración 1. Recolección de la materia fecal.....	31
Ilustración 2. Solución salina saturada.....	32
Ilustración 3. Solución salina saturada con materia fecal	32
Ilustración 4. Homogenización de la materia fecal en la solución salina	33
Ilustración 5. Disposición de la gasa en el cernidor	33
Ilustración 6. Cernido de la mezcla.....	34
Ilustración 7. Disposición de la mezcla en el tubo de ensayo	34
Ilustración 8. Prueba de flotación.....	35
Ilustración 9. Observación en el microscopio	36

Resumen

Los perros pueden albergar una amplia gama de parásitos intestinales entre los cuales se hallan helmintos y protozoos que son potencialmente patógenos tanto para ellos como para el ser humano por su carácter zoonótico como lo es la *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum* y *Taenia multiceps*, siendo la población infantil la de mayor riesgo de contraer estas infecciones. El propósito de este estudio es identificar y determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en caninos diagnosticados en los laboratorios clínicos Linalab y Vetelab durante el primer semestre del 2020 del municipio de Popayán – Cauca. Se diseñó un estudio cuantitativo, descriptivo de corte transversal. Se tomaron y analizaron las heces de 384 caninos, en los laboratorios mencionados durante el primer semestre del 2020. Los resultados de la investigación se analizaron con el paquete estadístico SPSS v. 21, a través de estadística descriptiva e inferencia, esta última para comparar la edad, sexo y raza con la presencia de parásitos gastrointestinales en los perros muestreados, considerándose significativa cuando $p < 0,05$ mediante la prueba de chi-cuadrado. Aproximadamente el 80% ($n=304$) de los caninos presentaron enteroparásitos, siendo los más frecuentes los coccidios intestinales con un 15,9% ($n=61$), seguido del ancylostoma con el 11,7% ($n=45$) y la *Giardia intestinalis* con el 10,7% ($n=41$). La frecuencia de poliparasitismo fue del 5,5%. Se concluye que existe una frecuencia alta de parásitos gastrointestinales en las muestras analizadas, al menos 12 especies se identificaron, tres de ellos con una frecuencia superior al 12% que constituyen gran importancia desde el enfoque One Health, con el fin de promover la concienciación sobre estas enfermedades en el público propietario de mascotas y la importancia de los programas regulares de control de parásitos para sus mascotas y su entorno doméstico.

Palabras clave: caninos, frecuencia, parásitos gastrointestinales, zoonosis.

Abstract

Dogs can harbor a wide range of intestinal parasites, among which are helminths and protozoa that are potentially pathogenic for both them and humans due to their zoonotic nature, such as *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum* and *Taenia multiceps*, the population being children are most at risk of contracting these infections. The purpose of this study was to identify and determine the frequency of gastrointestinal parasites in canines diagnosed in the Linalab and Vetelab clinical laboratories during the first semester of 2020 in the municipality of Popayán - Cauca. A quantitative, descriptive, cross-sectional study was designed. The feces of 384 canines were collected and analyzed in the aforementioned laboratories during the first semester of 2020. The results of the investigation were analyzed with the statistical package SPSS v. 21, through descriptive statistics and inference, the latter to compare age, sex and breed with the presence of gastrointestinal parasites in the sampled dogs, being considered significant when $p < 0.05$ using the chi-square test. Approximately 80% ($n = 304$) of the canines had enteroparasites, the most frequent being intestinal coccidia with 15.9% ($n = 61$), followed by ancylostoma with 11.7% ($n = 45$) and *Giardia intestinalis* with 10.7% ($n = 41$). The frequency of polyparasitism was 5.5%. It is concluded that there is a high frequency of gastrointestinal parasites in the analyzed samples, at least 12 species were identified, three of them with a frequency greater than 12% that constitute great importance from the One Health approach, in order to promote awareness about these diseases in the pet-owning public and the importance of regular parasite control programs for their pets and their home environment.

Key words: canines, frequency, gastrointestinal parasites, zoonoses.

Introducción

Los parásitos intestinales pueden plantear problemas de salud graves en los perros, incluyendo retraso en el crecimiento, respuesta inmunitaria reducida a las enfermedades infecciosas y una mala salud generalizada (Delgado Fernández, 2017). Por ejemplo, los parásitos hematófagos, como los anquilostomas, pueden causar lesiones traumáticas en la mucosa intestinal del huésped que provocan anemia, llegando a ser fatal si no se trata de inmediato (Sepúlveda Orozco, 2018).

Si bien, la investigación contemporánea ha tendido a centrarse en parásitos externos a la zona gastrointestinal como el gusano del corazón (Alho et al., 2018; Romero-Rodríguez et al., 2019) los parásitos gastrointestinales siguen siendo una amenaza significativa para la salud animal y humana en entornos urbanos, donde la tenencia de animales de compañía como los perros crece paulatinamente y con ello la potencial infección con agentes zoonóticos a través del contacto cercano con mascota (Acosta-Jurado et al., 2017).

En diversos países se ha estimado la prevalencia de estas parasitosis, y usualmente supera el 30% en Latinoamérica (Quilodrán-González et al., 2018). A nivel nacional la prevalencia de parasitosis gastrointestinal en perros es variable y hay pocos trabajos publicados últimamente que evalúen su frecuencia, destacándose el hallazgo de Sarmiento-Rubiano et al., (2018) quienes informan una prevalencia mayor del 70% en perros con dueño de la ciudad de Barranquilla.

Dada la importancia zoonótica de la parasitosis gastrointestinal canina debido a la alta probabilidad de contagio y sus consecuencias negativas para la salud humana, este estudio tiene como objetivo identificar y determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en caninos

diagnosticados en los laboratorios Linalab y Vetelab durante el primer semestre del 2020 del municipio de Popayán – Cauca.

Se espera que los resultados provean una base a los encargados de la salud pública en la ciudad que les permita diseñar y poner en marcha acciones para prevenir, controlar y tratar los parásitos gastrointestinales de importancia zoonótica en caninos que conviven con humanos.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

En el ambiente natural se desarrollan diferentes parásitos gastrointestinales que causan diversos problemas de salud a la población canina, como lo son la anorexia, el prurito, la anemia, la debilidad, etc. De manera indirecta, estos se pueden transmitir a los humanos en el momento en que el canino deposita sus heces en parques o zonas verdes, sitios idóneos para que los huevecillos sobrevivan durante meses e incluso años, dado que el suelo ofrece las condiciones necesarias para mantenerse (Zúñiga & Lozano, 2020).

Investigaciones sobre la tipología y frecuencia de estos parásitos gastrointestinales en caninos en el contexto latinoamericano reportan resultados variables. En México, un estudio informó que el porcentaje de parasitosis con potencial zoonótico en 27 parques públicos de Metepec y Toluca era del 81,3%, *Toxocara sp*, *Ancylostoma sp* y *Giardia sp* fueron las especies zoonóticas identificadas (Lara Reyes et al., 2019). En Chile, otra investigación halló que, en la comuna de Cabrero, Región del Biobío, el 51,6% de las viviendas presentaron perros parasitados; seis especies fueron identificadas: *Isospora sp.*, *Trichuris vulpis*, *Toxocara canis*, *Ancylostomatidae Gen. sp.* y *Taeniidae Gen. sp.* (Quilodrán-González et al., 2018)

En Perú, el análisis de 296 muestras de heces de pacientes caninos atendidos en clínicas veterinarias localizadas en los distritos de Lima Central sur, identificó que 288 de dichas muestras fueron positivas a parásitos zoonóticos gastrointestinales. La infección causada por *Giardia sp* (66,3%) fue la más frecuente, seguido de *Toxocara canis* (18,8%) (Shiroma Tamashiro, 2020).

Entre tanto, a nivel nacional los estudios recientes en perros de zonas urbanas son escasos. Entre ellos se pueden mencionar el desarrollado por Castrillón et al., en la ciudad de Medellín en el que participaron 1501 individuos entre caninos y felinos; los hallazgos revelaron que el 23.6% de los perros fueron positivos a parásitos gastrointestinales, siendo los Ancylostomideos y *D. caninum* los más prevalentes. Cabe anotar que se presentaron asociaciones entre la edad, sexo, estrato socioeconómico y el mes de muestreo con el parasitismo gastrointestinal en mascotas (Castrillón Salazar et al., 2019).

De manera similar, en Barranquilla un estudio evaluó el parasitismo intestinal en perros y gatos con dueño residentes de la zona metropolitana. Este estudio retrospectivo que incluyó los reportes de análisis coprológicos realizados en un laboratorio clínico veterinario durante los años 2014 y 2015 a 925 perros, encontró que el 73.3% de ellos presentaban algún tipo de parásito intestinal, entre los más frecuentes los helmintos *Toxocara* sp (12.4%), seguido de *Ancylostoma* sp (3.4%) (Sarmiento-Rubiano et al., 2018).

A nivel local no han sido publicados estudios sobre el tema en los últimos años, lo que deja un vacío sobre la situación epidemiológica de la parasitosis gastrointestinal canina en particular, y teniendo en cuenta que en la ciudad de Popayán la población canina ha ido en aumento según los registros de vacunación antirrábica realizados en el municipio, que pasaron de 28.954 en 2017 a 35.592 en 2019 (Ministerio de Salud, 2019), el presente estudio pretende responder:

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles parásitos gastrointestinales están presentes en caninos diagnosticados en los laboratorios clínicos Linalab y Vetelab durante el primer semestre del 2020 del municipio de Popayán – Cauca?

2. Justificación

Se ha estimado que la población mundial canina asciende a más de 500 millones, y aunque los perros aportan muchas ventajas a la vida humana, al proveer bienestar emocional, ser guías para invidentes, agentes terapéuticos, guardias de seguridad, entre otros, también están asociados con muchos organismos potencialmente zoonóticos de origen parasitario (Kohansal et al., 2017). Los parásitos gastrointestinales se encuentran entre los principales enteropatógenos que ocasionan deterioro de la salud del animal, y en casos extremos, la muerte (Alarcón et al., 2015).

Se estima a escala mundial prevalencias de parásitos gastrointestinales en caninos que oscilan entre 4% y 78%, determinadas por medio del análisis en materia fecal y en inspección post mortem (Delgado Aristizábal, 2020). En el contexto de América Latina, se informan prevalencias de 18 y 48.6% en zonas urbanas de Lima, Perú (Naupay I et al., 2019); del 53,3% en La Paz, Bolivia (Flores et al., 2021) y del 60% en la ciudad de Latacunga, Ecuador (Herrera & Pujos, 2021). En Colombia, Arenas-Angulo & Molina-Díaz, (2020) encontraron 55% muestras de coprológicos de caninos con presencia de parásitos, sin embargo, una prevalencia superior fue reportada por Sarmiento-Rubiano et al., (2018), informando que 73.3% de los perros evaluados en un laboratorio clínico veterinario de la ciudad de Barranquilla durante 2014-2015 presentaban algún tipo de parásito intestinal.

Actualmente en el municipio de Popayán no se cuenta con una estimación sobre la presencia de parasitismo en caninos, razón por la cual la presente investigación resulta sustancial, pues permitirá generar información referente a este agente en el contexto de estudio donde se desconoce su epidemiología, para que los encargados de la salud pública en la ciudad diseñen e

implementen estrategias para prevenir y tratar estos parásitos de importancia zoonótica en caninos que conviven con humanos.

De esta manera, el presente estudio, espera suministrar información que permita determinar qué parásitos gastrointestinales afectan a los caninos que son atendidos en los laboratorios Linalab y Vetelab, para que se puedan tomar los correctivos profilácticos pertinentes y evitar al máximo la generación de complicaciones secundarias tendientes que afectan la salud, el bienestar físico, e incluso, ocasione la muerte en la población canina.

Por otro lado, los resultados de este estudio pueden servir de referente para el desarrollo de investigaciones sobre parasitismo gastrointestinal en otros grupos de animales domésticos que son diagnosticados en los laboratorios clínicos del municipio, cuyos resultados permitan clasificar, tipificar y establecer programas de control de parasitosis de animales que conviven con las familias y proporcionar medidas higiénicas sanitarias para disponer de las heces de las mascotas.

Finalmente, el estudio espera resaltar la importancia de la herramienta básica en el cuidado de la salud de los animales domésticos como es la evaluación coproparasitoscópica periódica, la cual apoya enormemente al Médico Veterinario para lograr una vigilancia epidemiológica activa, sirviendo como diagnóstico certero de las patologías parasitarias.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Identificar y determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en caninos diagnosticados en los laboratorios clínicos Linalab y Vetelab durante el primer semestre del 2020 del municipio de Popayán – Cauca.

3.2 Objetivos Específicos

Caracterizar por edad, sexo y razas la población de caninos diagnosticadas en los laboratorios clínicos Linalab y Vetelab durante el periodo de estudio.

Identificar la presencia y cantidad de parásitos gastrointestinales en los caninos diagnosticados.

Establecer si existe asociación entre la edad, sexo y raza con la presencia de parásitos gastrointestinales en los perros muestreados.

4. Marco Referencial

4.1 Marco Teórico

4.1.1 Parásitos gastrointestinales en caninos

La parasitosis es una de las enfermedades más frecuentes en humanos y animales, generando morbilidad y mortalidad, estos parásitos pueden permanecer por periodos largos en el organismo alterando la fisiología del hospedero. Muchas de estas son zoonóticas y dentro de este grupo se puede encontrar protozoarios, nemátodos y céstodes(Vega et al., 2015). Gran parte de los parásitos se localizan en el sistema gastrointestinal y ocasionan alteraciones que pueden variar en su complejidad, de acuerdo a la especie involucrada (Quiceno, 2020).

Las parasitosis intestinales son infecciones intestinales que pueden producirse por la ingestión de quistes de protozoos, huevos o larvas de gusanos o por la penetración de larvas por vía transcutánea desde el suelo. Cada uno de ellos va a realizar un recorrido específico en el huésped y afectará a uno o varios órganos, con lo que las puede clasificar según el tipo de parásito y la afectación que provoquen en los distintos órganos y sistemas (Medina et al., 2015).

En caninos, la parasitosis gastrointestinal ha sido considerada una de las más importantes patologías asociada a cuadros clínicos con diarrea, deshidratación, emesis e incluso con sintomatología respiratoria como tos, secreción nasal y en ocasiones cuadros crónicos con anemia y anorexia. Los caninos suelen presentar modificaciones en el pelaje y condiciones de desnutrición debido a alteraciones del metabolismo proteico, reducción de minerales y depresión del funcionamiento enzimático (Sierra-Cifuentes et al., 2015).

4.1.2 Clasificación de los parásitos endoparásitos

Los endoparásitos o parásitos intestinales son aquéllos que viven en el aparato digestivo del huésped, en este caso, en animales de compañía como los perros. Los parásitos pueden clasificarse en tres grandes grupos según el aspecto que presentan sus formas adultas cuando se encuentran en el intestino de los animales: nematodos, cestodos y protozoos (Lloria, 2010).

4.1.2.1 Nematodos. Dependiendo del modo de transmisión, las infecciones por nematodos en perros se pueden dividir en dos tipos: (a) nematodos comunes que son fácilmente transmisibles en arreglos similares a perreras y (b) tipos inusuales que se transmiten directamente y son en su mayoría infecciosos en el momento de excreción de animales infectados.

4.1.2.1.1 Anquilostomas. Los anquilostomas son nematodos intestinales transmitidos por el suelo que infectan a casi 500 millones de personas en las regiones tropicales de América del Sur, África y Asia; estos nematodos que se alimentan de sangre causan una de las enfermedades tropicales desatendidas más debilitantes llamada enfermedad de la anquilostomiasis, que genera síntomas como dolor abdominal, diarrea y desnutrición proteica. Sin embargo, el principal síntoma clínico de la anquilostomiasis es la anemia ferropénica debido a las pérdidas de sangre, ya que cuando el nematodo adulto se adhiere a la mucosa intestinal, lacera los vasos sanguíneos de la mucosa y succiona sangre hacia su cápsula bucal, logrando sobrevivir hasta 2 años generando graves secuelas físicas y cognitivas al huésped (Abuzeid et al., 2020).

4.1.2.1.2 Toxocara canis. Es una lombriz intestinal que infecta a los perros, tiene una alta prevalencia mundial, aunque ha disminuido significativamente con el tiempo, presumiblemente debido al uso rutinario de antihelmínticos de amplio espectro. Es más frecuente en cachorros y puede ser mortal, especialmente cuando hay una infección prenatal intensa. Los huevos de T.

canis son muy resistentes y pueden soportar las duras condiciones ambientales (Alho et al., 2018).

Los seres humanos normalmente se infectan por la ingestión de huevos embrionados (cada uno con una larva completamente desarrollada, L2) de fuentes contaminadas (tierra, verduras frescas o sin lavar, o huéspedes paraténicos mal cocidos); habitualmente se reconocen tres síndromes: larvas migratorias viscerales, larvas migratorias oculares y toxocariasis encubierta. Esta última es la forma más común de la enfermedad y con frecuencia es asintomática o puede causar síntomas leves como dolor de cabeza, tos, fiebre y sibilancias, en consecuencia, muchas infecciones por *Toxocara* permanecen infradiagnosticadas y subestimadas (Papavasiliopoulos et al., 2018).

4.1.2.1.3 *Trichuris vulpis*. También llamado tricocéfalo debido a la forma de su cuerpo, es un nematodo presente en el intestino grueso de los perros, aunque la ubicación varía desde el ciego hasta la mucosa colónica, dependiendo de la población de gusanos (Roddie et al., 2008). El tricocéfalo del perro es un parásito omnipresente y se encuentra en todo el mundo en perros de perreras, domésticos, callejeros y de refugio. Los huevos son difíciles de eliminar y mueren cuando se exponen a condiciones extremas, por ejemplo, deshidratación y luz solar durante un período prolongado. Las infecciones caninas se producen por la ingestión de huevos embrionados de suelo o agua contaminados. Las larvas infecciosas emergen de los huevos embrionados y perforan las glándulas intestinales donde mudan antes de colonizar el intestino grueso (Traversa, 2011).

Los huevos sirven como una fuente constante de infección una vez que se mezclan con la tierra porque son difíciles de eliminar y exponen continuamente a los perros a reinfecciones. Por lo tanto, la incidencia y la carga parasitaria de la tricuriasis es mayor en los perros adultos en

comparación con los animales más jóvenes. El segundo factor que apoya la mayor prevalencia en perros adultos es la ausencia de vías de transmisión transmamarias o transplacentarias (Wulcan et al., 2020).

4.1.2.1.4 *Strongyloides stercoralis*. Es un delgado nematodo filiforme de perros, humanos y otros cánidos que vive enredado en la mucosa del intestino delgado. El parásito tiene un potencial zoonótico significativo y los guías o cuidadores de perros pueden contraer la infección de los perros bajo su cuidado. El parásito se transmite por penetración de larvas infecciosas a través de la piel tanto en humanos como en perros (Paradies et huevos al., 2017).

Las larvas migran a los pulmones después de la penetración de la piel, se tosen, se tragan y se desarrollan en el intestino delgado hasta convertirse en hembras adultas de gusanos que producen. Los huevos eclosionan dentro de la mucosa del intestino y las larvas de la primera etapa pasan a las heces donde se desarrollan hasta la etapa larvaria infecciosa, o pueden madurar hasta convertirse en larvas infecciosas en el intestino y autoinfectar al huésped después de la migración pulmonar. Las larvas también pasan a través de la leche a los cachorros. La enfermedad varía de signos subclínicos a clínicos, incluidos signos gastrointestinales, como diarrea, y diversos signos como resultado del daño a los pulmones y otros tejidos por larvas migratorias (Paradies et al., 2017).

4.1.2.2 Protozoos

4.1.2.2.1 *Giardia sp.* Es un protozoo flagelado que puede infectar al hombre y a diversas especies de animales, estos individuos infectados pueden ser portadores asintomáticos y hasta llegar a presentar un síndrome de severa mala absorción. La infección es común en humanos siendo predominante en niños, sobre todo en países tropicales. La *Giardia sp.* es de característica

cosmopolita identificada por Loewenkoeck en sus propias deposiciones en 1681. De acuerdo al número de especies de Giardia, algunos investigadores sugieren hasta 40 nombres de especies basados en el origen del hospedero, sin embargo, Fíllice en 1952 publicó una descripción morfológica detallada de Giardia rechazando este concepto de especificidad de hospedero y propuso utilizar la morfología del cuerpo medio para clasificar a las especies en tres grupos: el grupo anfibio (*G. agilis*) con un cuerpo medio en forma de gota de agua; el grupo de roedores y aves (*G. muris*) con dos cuerpos medianos pequeños y redondeados y el grupo de los humanos y demás mamíferos (*G. lamblia*) con cuerpos medianos simples o dobles que se asemejan a las pinzas sacaclavos de un martillo (Cordova, 2018).

4.1.2.2.2 *Cryptosporidium sp.* Comprende parásitos protistas que infectan las células epiteliales en el borde de las microvellosidades, principalmente del tracto gastrointestinal, de todas las clases de vertebrados; hay cerca de 40 especies de *Cryptosporidium* reconocidas y al menos la misma cantidad de genotipos de estado de especie desconocida, la mayoría de los cuales tienen preferencia de hospedador varios animales salvajes y domésticos, que causan diarrea y otros síntomas gastrointestinales. Los seres humanos pueden ser infectados por estos patógenos a través del contacto de fómites contaminados o la ingestión de alimentos o agua contaminados (transmisión a través de los alimentos o del agua) (Holubová et al., 2020).

4.1.2.2.3 *Isospora sp.* Es un parásito monoxenoso que no requiere un hospedador intermedio; puede infectar a muchos huéspedes, incluidos perros, gatos y cerdos. Se encuentra entre los agentes causantes de la coccidiosis, los signos de infección varían desde infestaciones asintomáticas hasta manifestaciones gastrointestinales que incluyen vómitos, depresión, diarrea, anorexia y muerte (Madani et al., 2018).

4.1.2.2.4 *Sarcocystis sp.* Tiene un ciclo de vida heteroxeno (dos hospedadores) obligatorio que involucra a herbívoros como hospedadores intermedios y carnívoros como hospedadores definitivos. Hay al menos 21 especies de *Sarcocystis* que se encuentran en las heces de los perros. Las principales especies que infectan a los perros son específicas según el huésped intermedio involucrado, incluido el perro de ganado (*S. cruzi*) (Sykes et al., 2011).

4.1.2.3 Cestodos

4.1.2.3.1 *Dipylidium caninum.* es la tenia intestinal más común de los perros, que se transmite por pulgas y piojos mordedores. Los segmentos maduros de *D. caninum* tienen la apariencia de semillas de pepino. Los huevos se acumulan en paquetes formados por el embolsamiento de la pared uterina en el segmento. Los cisticercoides (una forma larvaria de tenia) de *D. caninum* se desarrollan en pulgas o piojos y son ingeridos por perros, especialmente pulgas durante el aseo. En los perros, los cisticercoides tardan de dos a tres semanas en convertirse en tenias que desprenden segmentos en el intestino delgado, y la terapia antihelmíntica debe ir acompañada de programas de control de pulgas (Fourie et al., 2013).

4.1.2.3.1 *Dipylidium caninum.* Está presente en perros en todo el mundo (Abere et al., 2013). La infección por tenia suele ser asintomática en perros y gatos, pero una infestación intensa puede provocar un crecimiento deficiente y una obstrucción intestinal en los cachorros. La migración de los segmentos de la tenia puede causar prurito anal que se manifiesta por el rascado de la región perianal contra la pared o deslizándose por el suelo (Fourie et al., 2013).

4.1.3 Diagnóstico

Se hace mediante el hallazgo de los huevos en la materia fecal examinada al microscopio (Matute Argueta, 2017).

El examen coproparasitario puede realizarse de dos maneras distintas: por medio de frotis directo o de forma indirecta (flotación, sedimentación, entre otros). Los métodos más utilizados para el diagnóstico de la parasitosis gastrointestinal en perros consisten en el examen coproparasitario y el post mortem. Las técnicas de los exámenes coproparasitarios están basados en métodos de flotación y pueden ser cualitativas (por ejemplo, flotación en tubo) o cuantitativa por recuento de los huevos fecales (Sierra, 2017).

La técnica de Mc Master es la técnica para la estimación del conteo de huevos en materia fecal (FECs) y con frecuencia se emplea para estudios de eficacia de antihelmínticos. Tanto la flotación en tubo como el McMaster tienen inconvenientes, ya que estos métodos carecen de sensibilidad, en casos donde la intensidad de infestación es baja (Sierra, 2017).

4.1.4 Métodos de control

4.1.4.1 Tratamiento

En cachorros de 2 semanas de infestados por vía galactógena el tratamiento es el pamoato de pirantel 5mg / kg.

En perros con estados pre-adultos y adultos el tratamiento es Pamoato de pirantel: alto nivel de efectividad en caninos contra los anquilostomas corrientes (*Ancylostoma caninum*) y ascáridos de los perros en dosis única de 5 mg de base/kg. de peso vivo repetir después de 1 semana. El pamoato de pirantel carece prácticamente de efecto residual, es decir, mata los parásitos durante las pocas horas tras el tratamiento, pero no protege a los animales contra reinfestaciones. En caninos se ha observado que la administración con la comida frena el paso de la digesta por el tracto digestivo lo que aumenta la biodisponibilidad y con ello la eficacia del producto (Sierra, 2017).

Levamisol: El tratamiento por vía oral con 5 - 16 mg/kg/día elimina el 95 % de *Ancylostoma caninum*, o inyectable para Nematodos con una dosis de 5 mg/kg/día intramuscular (Sierra, 2017).

Ivermectina: La administración SC de 0.2 mg/kg solo tiene una eficacia del 69 %, mientras que la administración por vía oral de la misma dosis mejora la eficacia hasta en más del 90 %. Se puede conseguir una reducción espectacular (aproximadamente del 100 %) de la transmisión prenatal y transmamaria de *A. caninum* en las perras que crían tratando a la madre 10 días antes y 10 días después del parto con 0.5 mg/kg de ivermectina (Sierra, 2017).

Las infestaciones fuertes por *Ancylostoma* se requiere de terapia sintomática complementaria a base de hierro y una diarrea en vitaminas (Matute Argueta, 2017).

4.1.4.2 Control

Se debe evitar que la mascota consuma y tengan un constante contacto con tierra y heces fecales, es conveniente tratar a las crías de modo preventivo con un antihelmíntico a partir de las 3 semanas, con una periodicidad dependiente del riesgo de infección (exposición a ambientes infectados, situación epidemiológica local, hábitos del animal, etc.) a determinar por el médico veterinario, es muy recomendable tratar al mismo tiempo a las madres. Vale aclarar que en el momento no se encuentran vacunas disponibles para este tipo de infestación parasitaria (Sierra, 2017).

4.1.5 Importancia en la salud pública

Los parásitos intestinales, protozoos y helmintos, son uno de los principales enteropatógenos de los perros. Algunos de estos parásitos son responsables de importantes enfermedades zoonóticas; incluyendo enfermedades bien documentadas como la equinococosis y

larvas migratorias (toxocariosis, anquilostomatidosis), así como infecciones emergentes y reemergentes, como criptosporidiosis y giardiasis. Las infecciones intestinales por nematodos se encuentran entre las infecciones más comunes de seres humanos en los países en desarrollo, pero es difícil obtener estimaciones precisas de las poblaciones en riesgo de infección, morbilidad y mortalidad. El papel de los perros como animales de compañía y la estrecha relación entre humanos y perros, aunque ofrece importantes beneficios para muchas personas, también representan un riesgo potencial para la salud pública, ya que la transmisión natural de infecciones parasitarias de los perros de forma directa o indirecta, a través de factores ambientales (Amfim et al., 2011).

5. Marco Metodológico

5.1 Tipo de investigación

Descriptivo de corte transversal.

5.2 Línea de investigación

Salud pública y medicina veterinaria

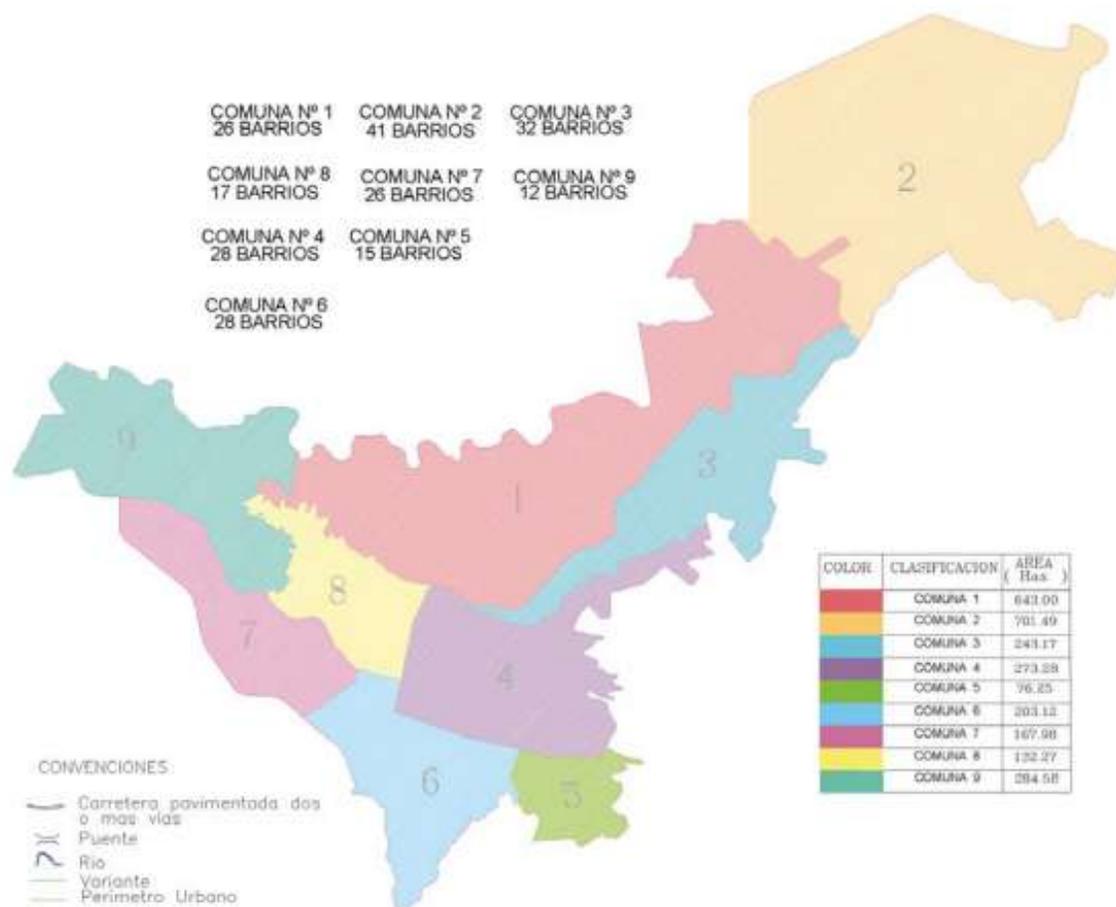
5.3 Área de estudio

El estudio tiene lugar en la ciudad de Popayán que se encuentra a una altitud de 1.738 metros sobre el nivel del mar, msnm, con una temperatura media de 19° C, se localiza a los 2°27' norte y 76°37'18" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. La población estimada es de 270.000 habitantes aproximadamente en su área urbana (Alcaldía de Popayán, 2016).

Las muestras analizadas por los laboratorios clínicos Linalab y Vetelab corresponden a caninos de diferentes comunas de la ciudad de Popayán.

Figura 1.

División Política del área urbana de Popayán por comuna



Nota: La figura muestra la distribución de las comunas del municipio de Popayán y los barrios que las conforman actualmente. Fuente: (Alcaldía de Popayán, 2016).

5.4 Universo población y muestra

Todos los caninos de diferente sexo, edad y raza que fueron sometidos a diagnóstico de parásitos intestinales en los laboratorios clínicos Linalab y Vetelab durante el primer semestre de 2020.

5.4.1 Muestra

223 caninos de diferente sexo, edad y raza del laboratorio clínico Vetelab y 161 caninos del laboratorio clínico Linalab para un total de 384 muestras analizadas.

5.5 Método

Se tomó y analizó la materia fecal de los 384 caninos, en los Laboratorios Linalab y Vetelab durante el primer semestre del 2020.

Para el procesamiento de las muestras fecales se empleó el siguiente método (Alzáte, 2014):

1. Flotación con solución salina saturada (Técnica: Willys modificado), el cual permite la concentración de formas parasitarias mediante el estudio microscópico del sobrenadante producto de la mezcla de una solución saturada de NaCl y 1 gr de heces, el procedimiento de esta prueba es así:
 - En un beaker se deposita de 1 a 2 gramos de materia fecal.

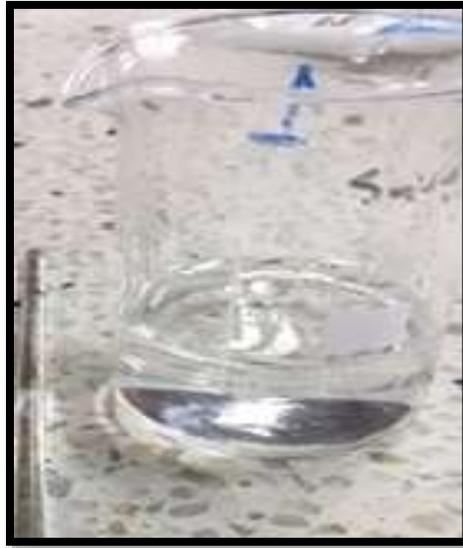
Ilustración 1. *Recolección de la materia fecal*



Fuente: Autores (2020)

- Se recoge en el otro beaker 30 ml de solución salina saturada.

Ilustración 2. *Solución salina saturada*



Fuente: Autores (2020)

- Los 30 ml de solución salina saturada, se vierten en el beaker que contiene la materia fecal.

Ilustración 3. *Solución salina saturada con materia fecal*



Fuente: Autores (2020)

- Se homogeniza, se mezcla la materia fecal con la solución salina saturada

Ilustración 4. *Homogenización de la materia fecal en la solución salina*



Fuente: Autores (2020)

- Se coloca la gasa en el cernidor.

Ilustración 5. *Disposición de la gasa en el cernidor*



Fuente: Autores (2020)

- Se cierne la mezcla con ayuda del cernidor y la gasa, buscando que todos los artefactos queden atrapados en la gasa, y así, tener una muestra más limpia y confiable. (Al final, se puede hacer presión con ayuda de las manos.)

Ilustración 6. *Cernido de la mezcla*



Fuente: Autores (2020)

- Se vierte la mezcla en el tubo de ensayo, se llena hasta el tope, formando un melisma. (Si es posible, llenar los dos tubos para obtener una contramuestra.)

Ilustración 7. *Disposición de la mezcla en el tubo de ensayo*



Fuente: Autores (2020)

- Colocar el cubreobjetos encima del tubo con cuidado y esperar 15 minutos (entre más tiempo se espere, es mucho mejor). Aquí entra en juego el nombre de “Prueba de flotación”, pues en estos 15 minutos se espera que los huevos floten hacia la superficie y se adhieran al cubre objetos, ya que éstos son menos densos que la solución salina saturada, haciendo que se dirijan hacia arriba.

Ilustración 8. *Prueba de flotación*



Fuente: Autores (2020)

- Después de pasados los 15 minutos o más, se retira el cubreobjetos con cuidado y se pasa a observar al microscopio.

Ilustración 9. *Observación en el microscopio*



Fuente: Autores (2020)

5.6 Materiales

- Guantes
- Recipientes de muestra
- Cubre objetos
- Porta objetos
- Microscopio
- Gasa
- Frasco Erlenmeyer

Técnica de Flotación de Willis modificado

- Bolsas de polietileno.
- Lámina portaobjeto.

- Lámina cubreobjeto.
- Gradillas.
- Frasco Erlenmeyer.
- Tamíz colador.
- Lugol.
- Tubos de ensayo.
- Polietileno.
- Marcador indeleble
- Microscopio.

Del mismo modo para el análisis de muestras de heces se utiliza:

- Microscopio.

5.7 Análisis estadístico

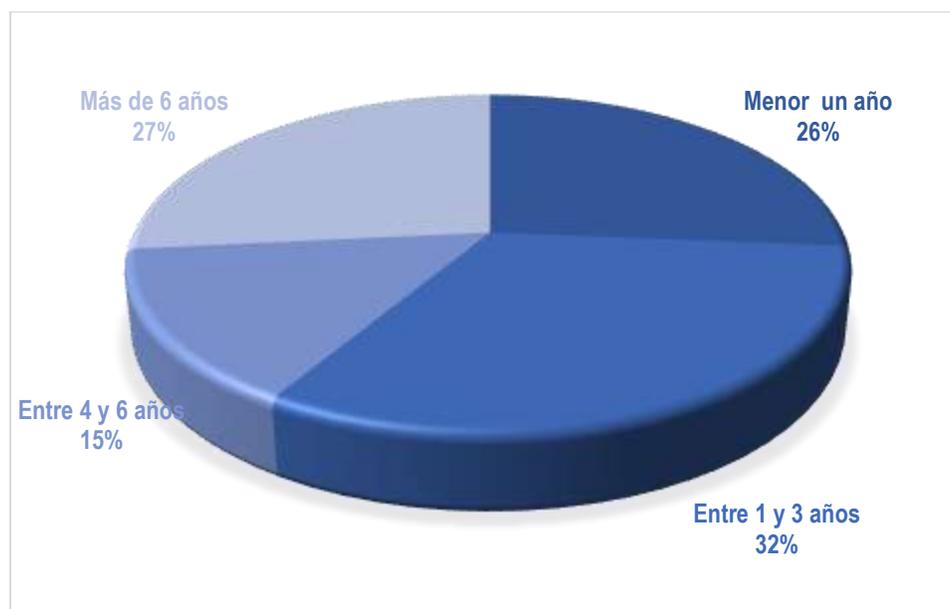
Los resultados de la investigación se analizaron con el paquete estadístico SPSS, a través de estadística descriptiva para comparar la edad, sexo y raza con la presencia de parásitos gastrointestinales en los perros muestreados se utilizó la prueba de chi-cuadrado, considerándose significativa cuando $p < 0,05$.

6. Resultados y discusión

6.1 Caracterización por edad, sexo y razas la población de caninos

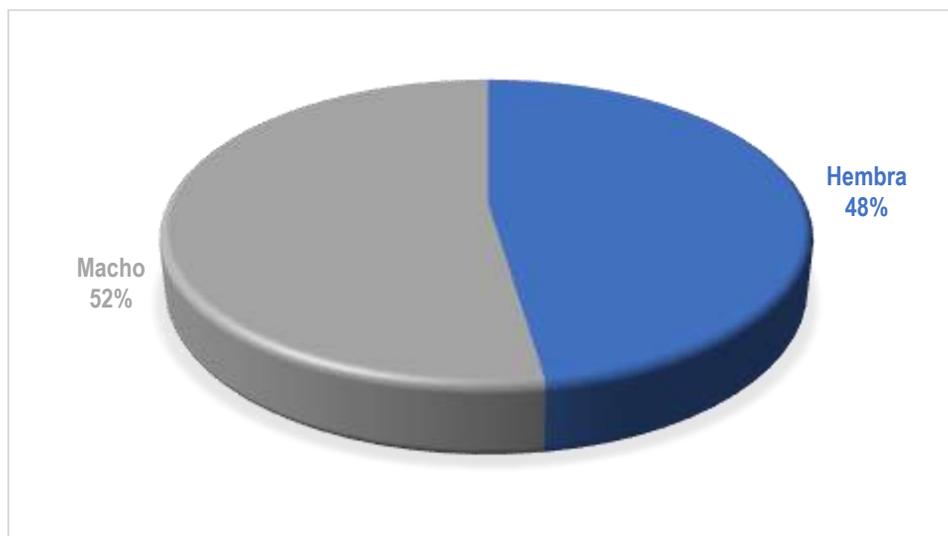
Gráfica 1.

Edad de la población canina



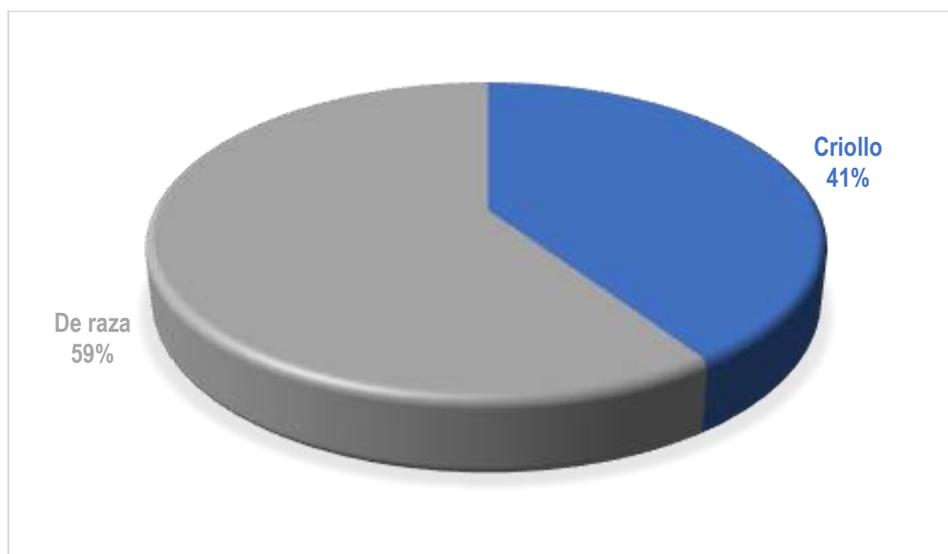
Fuente: Autoras

La gráfica 1 muestra la edad de los caninos que fueron analizados durante el periodo de estudio. Se observa que el 32% (n=124) tienen entre 1 y 3 años, seguido del 26% (n=101) y 27% (n=102) con edades de menores a un año y de más de 6 años respectivamente. La edad media de la población de caninos fue de 3.8 años (DE±4,094). La edad mínima encontrada fue 3 meses y la máxima 14 años.

Gráfica 2.*Sexo de la población canina*

Fuente: Autoras

La gráfica 2 muestra el sexo de los caninos que fueron analizados durante el periodo de estudio. Se observa que hay un leve predominio de los machos con un 52% (n=201).

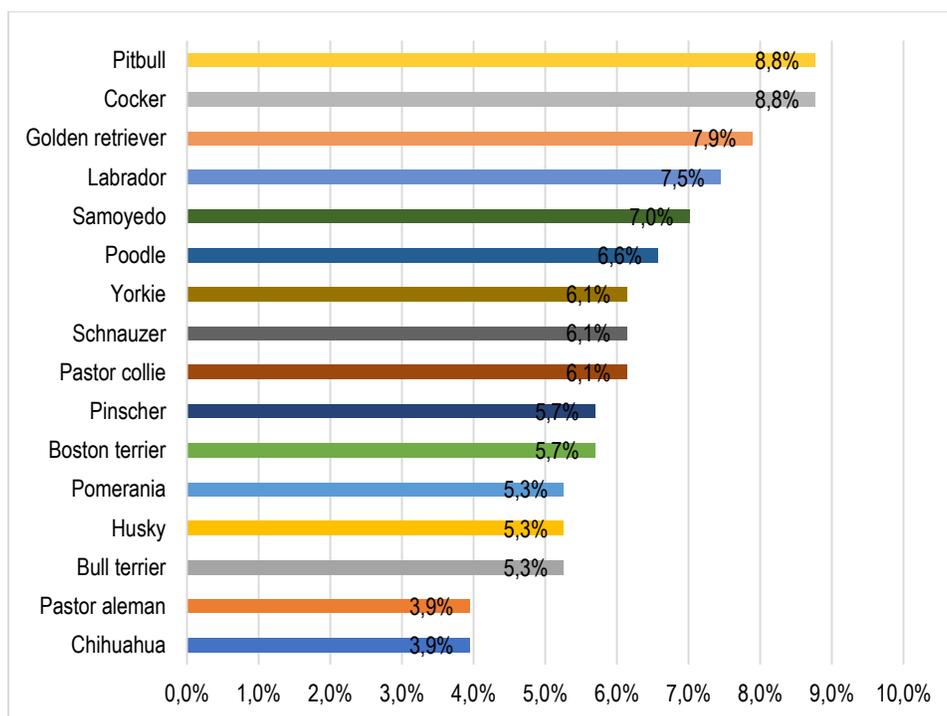
Gráfica 3.*Raza de la población canina*

Fuente: Autoras

La gráfica 3 pone en evidencia que de los caninos analizados el 59% (n=228) se identificaban como perros de raza, y el 41% restantes se reconocieron como perros criollos o mestizos.

Gráfica 4.

Tipos de razas de la población canina

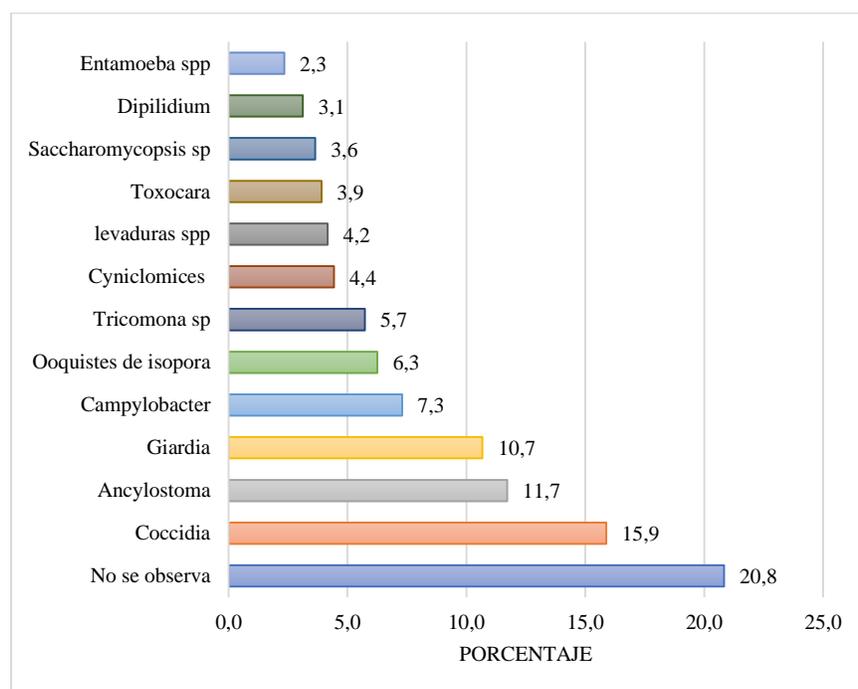


De los perros de raza analizados, 8,8% era Pitbull (n=10) y en la misma proporción Cocker. 7,9% (n=18) eran Golden Retriever y 7,5% (n=17) labradores.

6.2 Presencia y cantidad de parásitos gastrointestinales en los caninos diagnosticados.

Gráfica 5.

Frecuencia de parásitos gastrointestinales en la población canina



Fuente: Autoras

En la gráfica 4 se indican los parásitos gastrointestinales identificados en las muestras evaluadas. Se observa que alrededor del 80% de los caninos presenta enteroparásitos, los más frecuentes fueron los coccidios intestinales con un 15,9% (n=61), seguido del *Ancylostoma sp.*, con el 11,7% (n=45) y la *Giardia intestinalis sp.*, con el 10,7% (n=41). Vale la pena anotar que en 19 muestras se identificaron más de un enteroparásito, en este sentido, se reconocieron cuatro caninos con *Ancylostoma sp.*, y además con ooquistes de *Isospora sp.*, o *Coccidia sp.* También, cuatro caninos con *Giardia sp.*, junto con *Coccidia sp* o *Campylobacter sp.*, u ooquistes de *Isospora sp.*, 2 caninos con *Campylobacter sp.*, y *Coccidia sp.*, entre otras combinaciones con una sola frecuencia.

6.3 Asociación entre la edad, sexo y raza con la presencia de parásitos gastrointestinales en los perros muestreados

Tabla 1.

Distribución de los parásitos gastrointestinales por el sexo de los caninos

Parásito	Hembra	%	Macho	%	p Chi ²
Entamoeba sp	3	1,6%	6	3,0%	0,016
Toxocara sp	3	1,6%	12	6,0%	
Dipylidium sp	4	2,2%	8	4,0%	
Saccharomycopsis sp	4	2,2%	10	5,0%	
Cyniclomices sp	5	2,7%	12	6,0%	
levaduras sp	6	3,3%	10	5,0%	
Tricomona sp	6	3,3%	16	8,0%	
Campylobacter sp	11	6,0%	17	8,5%	
Ooquistes de isopora sp	12	6,6%	12	6,0%	
Ancylostoma sp	23	12,6%	22	10,9%	
Giardia sp	25	13,7%	16	8,0%	
Coccidia sp	33	18,0%	28	13,9%	
No se observa	48	26,2%	32	15,9%	
	183	100,0%	201	100,0%	

Fuente: Autoras

De acuerdo a la Tabla 1, existe una mayor frecuencia de coccidios intestinales en las hembras (18%) en comparación con los machos (13,9%). Igualmente, es mayor el porcentaje de *Giardia intestinalis sp.*, en las hembras (13,7%) que en los machos por alrededor de 6 puntos porcentuales. Entre tanto, la diferencia en la frecuencia de *Ancylostoma sp.*, es leve entre ambos grupos, 12,6% para hembras y 10,9% para machos.

Por otro lado, el porcentaje de parásitos en machos como la *Entamoeba sp* (3%), *Toxocara sp.* (6%), *Dipylidium sp* (4%), *Saccharomycopsis sp* (5%) duplican lo hallado en las hembras. Se observó una asociación significativa entre el sexo y la presencia de parásitos ($p < 0,05$).

Tabla 2.

Distribución de los parásitos gastrointestinales por los rangos de edad de los caninos

Parásito	G1	%	G2	%	G3	%	G4	%	p Chi ²
Entamoeba sp	2	2,0	1	0,8	2	3,5	4	3,9	0,935
Toxocara sp	2	2,0	4	3,2	2	3,5	7	6,9	
Cyniclomices sp	3	3,0	6	4,8	3	5,3	5	4,9	
Dipylidium sp	3	3,0	3	2,4	2	3,5	4	3,9	
Saccharomycopsis sp	3	3,0	3	2,4	3	5,3	5	4,9	
levaduras sp	4	4,0	5	4,0	3	5,3	4	3,9	
Tricomona sp	5	5,0	6	4,8	5	8,8	6	5,9	
Ooquistes de isopora sp	7	6,9	8	6,5	3	5,3	6	5,9	
Campylobacter sp	8	7,9	6	4,8	3	5,3	11	10,8	
Ancylostoma sp	13	12,9	15	12,1	5	8,8	12	11,8	
Coccidia sp	13	12,9	28	22,6	6	10,5	14	13,7	
Giardia sp	15	14,9	11	8,9	7	12,3	8	7,8	
No Se Observa	23	22,8	28	22,6	13	22,8	16	15,7	
Total	101	100,	124	100,	57	100,	102	100,	

Grupo etario: G1: menos de 1 año, G2: 1-3 años, G3:4-6 años, G4: >6 años

Fuente: Autoras

De acuerdo a la Tabla 2, existe una mayor frecuencia de *Giardia intestinalis* (14,9) entre los perros menores a un año. El porcentaje de *Ancylostoma* y *Coccidia* se comportó de manera similar entre los caninos menores de un año (12,9 para cada enteroparásito) y los caninos mayores de 6 años (11,8 y 13,7 respectivamente). No se observó una asociación significativa entre el rango de edad y la presencia de parásitos ($p > 0,05$).

Tabla 3.*Distribución de los parásitos gastrointestinales por la raza del canino*

Parásito	Criollo		De raza		p Chi²
Entamoeba sp	6	3,8	3	1,3	0,028
Toxocara sp	7	4,5	8	3,5	
Dipylidium sp	3	1,9	9	3,9	
levaduras sp	7	4,5	9	3,9	
Cyniclomices sp	7	4,5	10	4,4	
Saccharomycopsis sp	3	1,9	11	4,8	
Ooquistes de isopora sp	5	3,2	19	8,3	
Tricomona sp	3	1,9	19	8,3	
Campylobacter sp	8	5,1	20	8,8	
Giardia sp	20	12,8	21	9,2	
Ancylostoma sp	19	12,2	26	11,4	
Coccidia sp	29	18,6	32	14,0	
No se observa	39	25,0	41	18,0	
Total	156	100,0	228	100,0	

Fuente: Autoras

De acuerdo a la tabla 3, existe una mayor frecuencia de coccidios intestinales en los caninos mestizos (18,6) en comparación con los caninos de raza (14). Igualmente, es mayor el porcentaje de Giardia intestinalis en los criollos (12,8) que en los de raza por alrededor de 3 puntos porcentuales. Entre tanto, la frecuencia de Ancylostoma es similar entre ambos grupos, 12,2 para los perros criollos y 11,4 para los perros de raza. Por otro lado, el porcentaje de parásitos en perros de raza como la Ooquistes de isopora (8,3), Tricomona sp (8,3) y Campylobacter (8,8) superan lo hallado en los criollos. Se observó una asociación significativa entre la raza y la presencia de parásitos ($p < 0,05$).

7. Discusión

En este estudio que contó con la participación de 384 caninos atendidos en los laboratorios clínicos Linalab y Vetelab durante el primer semestre de 2020, se encontró que alrededor del 80% de los canes estaban parasitados, 5% (n=19) evidenciaron poliparasitismo. Cifras similares fueron informadas por Sierra-Cifuentes et al., (2015) que encontraron entre los caninos una prevalencia global de enteroparásitos del 72,1 (n=49), helmintos 58,8% (n=40), protozoos 33,8% (n= 23) y poliparasitismo en el 45,6%; mientras que frecuencia menores se hallaron en el estudio de Alarcón et al., (2015) con el 19.67% (24 de 122 caninos) y en la investigación de González & Giraldo (2015) con el 53,1%.

En el presente estudio, los valores porcentuales para los parásitos gastrointestinales más frecuentes fueron: los coccidios intestinales con un 15,9 (n=61), seguido del *Ancylostoma sp.*, con el 11,7 (n=45) y la *Giardia intestinalis sp.*, con el 10,7 (n=41). Investigaciones en relación a esta temática han evidenciado resultados similares, entre ellas, la realizada por Díaz et al., (2019) que encontraron en los caninos positivos para parasitosis: *Giardia* 29%, *Dipylidium caninum* 19%, *Coccidia* 17%, *Isospora sp* 17%, *Toxocara canis sp* 9%, *Trichuris vulpis sp* 5%, *taenia sp* 2%, y *Entamoeba sp* con 2%.

Flores et al., (2021) informaron que los parásitos con mayor prevalencia en la localidad de Mapiri Bolivia identificados en 300 caninos de un refugio son el *Ancylostoma caninum sp* (50%), *Toxocara canis sp* (18,75%), *Trichuris vulpis sp* (18.75%), *Toxascaris leoninay sp* (6,25%) *Alaria canissolo sp* (6.25%). El estudio de Quilodrán-González et al., (2018) encontraron en las muestras fecales de 93 caninos de la comuna de Cabrero en Bio-Bio Chile, seis especies de parásitos: *Isospora sp.*, *Trichuris vulpis sp*, *Toxocara canis sp*, *Ancylostomatidae Gen. sp.* y

Taeniidae Gen. sp. De éstas, la que presentó la mayor frecuencia fue *Ancylostomatidae sp* (41,9%) y la menor frecuencia la presentó *Isospora sp.* (2,2%).

En este estudio se encontraron diferencias significativas entre el sexo, la raza y la presencia de parasitosis, de esta manera, en las hembras y en los perros criollos se identificaron mayores cantidades de *Giardia sp* y *Coccidia sp*, mientras que la presencia de *Ancylostoma sp* fue similar entre los dos grupos. En otras investigaciones se identificaron diferencias entre la presencia de enteroparásitos para hembras y machos caninos, Enrique et al., (2018) indicaron que el *Ancylostoma caninum sp* (50,3%), *Toxocara canis sp* (59,8%) y *Cystoisospora sp.* (59,9%) fueron más prevalente entre las hembras. Contrariamente, Romero et al., (2015) informaron mayor frecuencia de *Coccidia sp* (64%), *Ancylostoma sp* (63,3%) y *Giardia sp* (58%) entre los machos, con una asociación significativa.

Por otro lado, Posada (2013) encontró en las muestras fecales de 97 caninos, que los mestizos reportaron el mayor número de parasitosis (28%) seguido de los canes de raza french poodle (16%), resultado similar al expuesto por Sierra-Cifuentes et al., (2015) que indicaron una prevalencia global de infección entre los caninos mestizos del 76,7% que fue estadísticamente mayor al compararse con el grupo de perros de raza.

8. Conclusiones

Al menos 12 parásitos intestinales se identificaron, tres de ellos con una frecuencia superior al 12%: *Giardia sp*, *Coccidia sp* y *Ancylostoma sp*, todos ellos de gran importancia para la salud pública, ya que la mayoría de ellos afectan la salud del ser humano en especial a los niños.

Se encontraron asociaciones entre el sexo de los caninos, la raza y la presencia de parásitos gastrointestinales. De esta manera, las hembras y los perros criollos se identificaron más frecuentemente susceptibles a la *Giardia spp* y *Coccidia intestinal*.

El estudio revela que la evaluación de las heces de las mascotas es un indicador importante de su salud en general, convirtiéndose en una herramienta básica que apoya enormemente la labor del Médico Veterinario para lograr una vigilancia epidemiológica activa.

9. Recomendaciones

Los datos hallados ilustran la importante necesidad de monitorear y tratar a los perros que viven en áreas urbanas del municipio para detectar parásitos gastrointestinales, en este sentido, es importante que el ente territorial a través de su área de salud pública municipal implemente de manera regular programas de desparasitación en la ciudad de Popayán, que integre un plan educativo hacia la comunidad sobre los riesgos de los parásitos gastrointestinales en las mascotas y la relevancia de tomar medidas para la prevención y el control de las parasitosis caninas.

Es necesario que en los centros veterinarios se brinden orientaciones educativas durante las consultas, explicando a los dueños los riesgos zoonóticos que implican los parásitos gastrointestinales, y en especial, la importancia de la higiene en casa en los lugares donde permanecen y se comparte con la mascota.

Se sugiere realizar nuevas investigaciones que impliquen un mayor número de caninos para poder correlacionar con mayor precisión la presencia de estos parásitos con las variables de este estudio, además, de hacer estudios en otros contextos como el rural, los albergues, las zonas comunes como calles y parques, entre otros. También sería interesante realizar un muestreo a los propietarios de estos animales y en otras especies con las que comparten el entorno para determinar el posible potencial zoonótico de estos parásitos. Todos estos resultados respaldarán el diseño y desarrollo de campañas o programas de control priorizando el bienestar animal y el concepto de *One health*.

Bibliografía

- Abere, T., Bogale, B., & Melaku, A. (2013). Gastrointestinal helminth parasites of pet and stray dogs as a potential risk for human health in Bahir Dar town, north-western Ethiopia. *Veterinary World*, 6(7), 388–392. <https://doi.org/10.5455/vetworld.2013.388-392>
- Abuzeid, A. M. I., Zhou, X., Huang, Y., & Li, G. (2020). Twenty-five-year research progress in hookworm excretory/secretory products. *Parasites & Vectors* 2020 13:1, 13(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/S13071-020-04010-8>
- Acosta-Jurado, D. C., Castro-Jay, L. I., & Pérez-García, J. (2017). Parásitos gastrointestinales zoonóticos asociados con hábitos de higiene y convivencia en propietarios de caninos. *Biosalud*, 16(2), 34–43. <https://doi.org/10.17151/biosa.2017.16.2.4>
- Alarcón, Z. K., Juyo, V., & Larrotta, J. A. (2015). Caracterización epidemiológica de parásitos gastrointestinales zoonóticos en caninos con dueño del área urbana del municipio de La Mesa, Cundinamarca. *Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 62(1), 20–36. <https://doi.org/10.15446/RFMVZ.V62N1.49382>
- Alcaldía de Popayán. (2016). *Plan de desarrollo " Viva el cambio "*. 2016-2019. www.concejodepopayan.gov.co/o!al!correo!electr
- Alho, A., Meireles, J., Schnyder, M., Cardoso, L., Belo, S., Deplazes, P., & de Carvalho, L. (2018). *Dirofilaria immitis* and *Angiostrongylus vasorum*: The current situation of two major canine heartworms in Portugal. *Veterinary Parasitology*, 252, 120–126. <https://doi.org/10.1016/J.VETPAR.2018.01.008>
- Alzáte, J. C. (2014). *Determinación de prevalencia de parásitos intestinales involucrados en casos de gastroenteritis canina en la comuna n° 2 del municipio de Bello* [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Lasallista]. Archivo digital.

http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1014/1/Prevalencia_parasitos_intestinales_casos_gastroenteritis_canina_M_Bello.pdf

Amfim, A., Pârvu, M., Băcescu, B., & Simion, V.-E. (2011). Estimation of Canine Intestinal Parasites in Bucharest and Their Risk to Public Health. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Veterinary Medicine*, 2(68), 26–30. <https://doi.org/10.15835/BUASVMCN-VM:2:68:6853>

Arenas-Angulo, V. M., & Molina-Díaz, V. M. (2020). Prevalencia de la *Giardia duodenalis* en el centro de bienestar animal “CEIBA”, Rionegro, Colombia (2017). *ORINOQUIA*, 24(2), 33–38. <https://doi.org/10.22579/20112629.628>

Castrillón Salazar, L. L., López Diez, L. C., Sánchez Nodarse, R., Sanabria Gonzalez, W., Henao, E., & Olivera Ángel, M. (2019). Prevalencia de presentación de algunos agentes zoonóticos transmitidos por caninos y felinos en Medellín, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 24(1), 7119–7126. <https://doi.org/10.21897/RMVZ.1524>

Cordova, L. (2018). *Prevalencia de Giardia sp. y Enterobius Vermicularis en niños de la institución educativa Nido de arena - asentamiento humano “Las Dunas” distrito de Lambayeque. agosto –diciembre 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Archivo digital. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/2678/BC-TES-TMP-1539.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Delgado Aristizábal, A. (2020). Determinación de helmintos intestinales en caninos domésticos y su importancia zoonótica en población infantil del municipio de Florencia, Caquetá, Colombia [Tesis de maestría, Universidad La Salle]. Archivo digital. https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_agrociencias/12

Delgado Fernández, R. (2017). Prevalencia de parásitos con potencial zoonótico en perros

callejeros de la ciudad de Ciego de Ávila. *Mediciego*, 23(2), 3–12.

Díaz, Y., Otálvaro, S., & Rodríguez, M. (2019). *Estudio retrospectivo de casos de parasitosis gastrointestinales presentados en caninos y felinos en la clínica veterinaria zooluciones versátiles en la ciudad de Bogotá* [Tesis de pregrado, Universidad Antonio Nariño]. Archivo digital.
<http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2393/1/2020YulyDiazSandraOtalvaroLorenaRodriguez.pdf>

Enrique, L., Moreno, L., Fernandez, F., Millan, I., Rivero, L., Gonzalez, F., & JC, R. (2018). Prevalence of intestinal parasitic infections in dogs from Havana, Cuba: risk of zoonotic infections to humans. *Animal Husbandry, Dairy and Veterinary Science*, 2(2), 1–5.
<https://doi.org/10.15761/ahdvs.1000133>

Flores, E., Miqui, S., Pino, E., Torrez, E., & Gutiérrez Vásquez, M. (2021). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en canes refugiados en un albergue de la ciudad de La Paz y en el municipio de Mapiri. *Revista Estudiantil AGRO-VET*, 5(1), 30–35.
<http://agv.agro.umsa.bo/index.php/AGV/article/view/49>

Fourie, J., Crafford, D., Horak, I., & Stanneck, D. (2013). Prophylactic treatment of flea-infested dogs with an imidacloprid / flumethrin collar (Seresto®, Bayer) to preempt infection with *Dipylidium caninum*. *Parasitology Research*, 112(Suppl 1), 33–46.
<https://doi.org/10.1007/S00436-013-3279-5>

González, A. C., & Giraldo, J. C. (2015). Prevalencia de Parásitos Intestinales Zoonóticos En Caninos (*Canis Lupus Familiaris*) del área urbana del municipio de Coyaima (Tolima). *Revista Med*, 23(2), 24. <https://doi.org/10.18359/rmed.1743>

Herrera, D., & Pujos, J. (2021). Prevalencia de parásitos gastrointestinales: trematodos, nematodos y cestodos en caninos de la Fundación Latacunga animalista, en la ciudad de Latacunga.

INCITEC , 1(2), 104–107. <https://doi.org/10.53632/INCITEC.V1I2.100>

Holubová, N., Tůmová, L., Sak, B., Hejzlarová, A., Konečný, R., McEvoy, J., & Kváč, M. (2020). Description of *Cryptosporidium ornithophilus* n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) in farmed ostriches. *Parasites & Vectors* 2020 13:1, 13(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/S13071-020-04191-2>

Kohansal, M. H., Fazaeli, A., Nourian, A., Haniloo, A., & Kamali, K. (2017). Dogs' Gastrointestinal Parasites and their Association with Public Health in Iran. *Journal of Veterinary Research*, 61(2), 189. <https://doi.org/10.1515/JVETRES-2017-0024>

Lara Reyes, E., Figueroa Ochoa, J. M., Quijano Hernández, I. A., Del Ángel Caraza, J., Victoria Mora, J. M., Barbosa Mireles, M. A., & Beltrán León, T. (2019). Frecuencia de parásitos gastrointestinales de perros en parques públicos de dos municipios vecinos del Estado de México. *NOVA*, 17(32), 75–81. <https://doi.org/10.25058/24629448.3634>

Lloria, T. (2010). Endoparasitosis en animales de compañía. *Zoofarmacia*, 15(9), 108–110.

Madani, S. A., Arabkhazaeli, F., Shakeri, E., & Nabian, S. (2018). Molecular and morphological description of *Isospora* sp. from the common mynah (*Acridotheres tristis*) and a preliminary survey of two anticoccidial drugs in natural infection. *Avian Pathology*, 47(2), 206–212. <https://doi.org/10.1080/03079457.2017.1401213>

Matute Argueta, P. M. R. (2017). *Determinación de la presencia de Ancylostoma caninum y Toxocara canis en heces de perros (Canis lupus familiaris) que deambulan en el mercado municipal del municipio de Palín, Escuintla*. [Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Archivo digital. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/6386/>

Medina, A., Mellado, M., Hortelano, R., & Martín, P. (2015). Parasitosis intestinales. In *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica* (Primera, pp. 78–

87). Asociación Española de Pediatría.

Ministerio de Salud. (2019). *Cobertura de vacunación antirrábica por municipio*. Bogotá.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/cobertura-vacunacion-antirrabica-municipio-2019.pdf>

Naupay I, A., Castro H, J., & Tello A, M. (2019). Prevalencia de parásitos intestinales con riesgo zoonótico en *Canis lupus familiaris* de la localidad de Retes, Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 30(1), 320–329.

<https://doi.org/10.15381/RIVEP.V30I1.15766>

Papavasiliopoulos, V., Pitiriga, V., Birbas, K., Elefsiniotis, J., Bonatsos, G., & Tsakris, A. (2018). Soil contamination by *Toxocara canis* and human seroprevalence in the Attica region, Greece. *Germs*, 8(3), 155. <https://doi.org/10.18683/GERMS.2018.1143>

Paradies, P., Iarussi, F., Sasanelli, M., Capogna, A., Lia, R. P., Zucca, D., Greco, B., Cantacessi, C., & Otranto, D. (2017). Occurrence of strongyloidiasis in privately owned and sheltered dogs: clinical presentation and treatment outcome. *Parasites & Vectors* 2017 10:1, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S13071-017-2275-5>

Posada, A. (2013). *Descripción de los parásitos intestinales más comunes en caninos llevados a consulta a la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López Trabajo de Grado para optar al título de Médica Veterinaria*. [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Lasallista]. Archivo digital.

http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/853/1/DESCRIPCION_PARASITOS_INTESTINALES_COMUNES_CANINOS.pdf

Quiceno, D. (2020). *Parásitos gastrointestinales frecuentes en caninos y sus métodos diagnósticos*. [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Archivo digital. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20495/1/2020_parasitos_gastrointestin

ales_frecuentes.pdf

- Quilodrán-González, D., Gadicke, P., Junod, T., Villaguala-Pacheco, C., Landaeta-Aqueveque, C., Quilodrán-González, D., Gadicke, P., Junod, T., Villaguala-Pacheco, C., & Landaeta-Aqueveque, C. (2018). Factores de riesgo asociados con parásitos gastrointestinales zoonóticos en perros de cabrero, región del Biobío, Chile. *Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences*, 34(2), 118–125. <https://doi.org/10.4067/S0719-38902018005000401>
- Romero-Rodríguez, P., García-y-González, E., Santos-Sotomaior, C., Pineda-Burgos, B., Olivares-Valladolid, G., Hernández-Ruiz, P., & Ponce-Covarrubias, J. (2019). Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en caninos domésticos de dos municipios del trópico de Guerrero, México. *Abanico Veterinario*, 9(December), 1–11.
- Romero, C., Mendoza, G. E., Pineda, M. A., Nava, N., Guiliana Bautista, L., & Heredia, R. (2015). Prevalence of Intestinal Parasites with Zoonotic Potential in Canids in Mexico City. *Acta Scientiae Veterinariae*, 43, 1313.
- Sarmiento-Rubiano, L. A., Delgado, L., Ruiz, J. P., Sarmiento, M. C., & Becerra, J. (2018). Parásitos intestinales en perros y gatos con dueño de la ciudad de Barranquilla, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 29(4), 1403-1410|. <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V29I4.15348>
- Sepúlveda Orozco, Y. (2018). *Revisión sobre aspectos para la prevención y control de enfermedades parasitarias zoonóticas de caninos y felinos en la población*. . [Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.] Archivo digital. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1445>
- Shiroma Tamashiro, P. L. (2020). Características de las infecciones por parásitos gastrointestinales zoonóticos en perros con dueños. Lima-Perú. *Ciencia Veterinaria*, 22(2),

157–168. <https://doi.org/10.19137/CIENVET-202022205>

Sierra-Cifuentes, V., Jiménez-Aguilar, J. D., Alzate Echeverri, A., Cardona-Arias, J. A., & Ríos-Osorio, L. A. (2015). Prevalence of Intestinal Parasites in Dogs from Two Centers of Animal Welfare from Medellín and eastern Antioquia (Colombia), 2014. *Revista de Medicina Veterinaria*, 30, 55–66.

Sierra, F. (2017). *Prevalencia de Dipylidium caninum y Ancylostoma caninum en caninos atendidos en el consultorio Agrosierra en el sector centro de la ciudad de Guayaquil*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. Archivo digital. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/7748>

Sykes, J., Dubey, J., Lappin, M., Guo, L., Mizisin, A., & Shelton, G. (2011). Severe myositis associated with Sarcocystis spp. infection in 2 dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 25(6), 1277–1283. <https://doi.org/10.1111/J.1939-1676.2011.00828.X>

Traversa, D. (2011). Are we paying too much attention to cardio-pulmonary nematodes and neglecting old-fashioned worms like Trichuris vulpis? *Parasites & Vectors*, 4(1), 32. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-4-32>

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. <https://doi.org/10.20453/STV.V2I2.2242>

Wulcan, J. M., Ketzis, J. K., & Dennis, M. M. (2020). Typhlitis Associated With Natural Trichuris sp. Infection in Cats. *Veterinary Pathology*, 57(2), 266. <https://doi.org/10.1177/0300985819898894>

Zúñiga, I., & Lozano, J. C. (2020). Heces caninas: un riesgo permanente y sin control para la

salud pública Canine feces: a permanent and uncontrolled risk to public health. *Rev Latin Infect Pediatr*, 33(2), 74–77. <https://doi.org/10.35366/94417>