



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“TIPIFICACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN CÁNIDOS
MEDIANTE PRUEBAS DE FLOTACIÓN Y SEDIMENTACIÓN A SU INGRESO
EN REFUGIOS DE LOS VALLES DE QUITO”.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Médico Veterinario y Zootecnista

Profesor Guía

MVZ. Carolina Susana Bracho Villavicencio

Autora

Sara Alejandra Escobar Maridueña

Año

2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Carolina Susana Bracho Villavicencio

Médico Veterinario Zootecnista

C.I. 1716754849

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Cristian Fernando Cárdenas Aguilera
Médico Veterinario Zootecnista
CI. 1718185778

DECLARACION DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Sara Alejandra Escobar Maridueña

C.I. 0915937452

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios por ser mi fortaleza y compañía en todos los momentos importantes de mi vida, a mis padres y hermano por su apoyo incondicional, por estar a mi lado en cada logro y en cada dificultad y a mi hijo por ser mi fuente de inspiración para ser cada día mejor persona.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Dios, a mis padres, a mi hermano y a mi hijo, por su amor, apoyo, esfuerzo y sacrificios, logrando que pueda cumplir mis sueños y por enseñarme siempre a ir por más.

RESUMEN

La investigación buscó la tipificación e identificación de parásitos gastrointestinales en canes, mediante la recolección de muestras fecales obtenidas el momento de su ingreso a seis diferentes refugios de los valles de los Chillos y Tumbaco en Quito. Las 97 muestras fecales de cánidos recolectadas, se analizaron mediante técnicas de flotación y sedimentación de Koffoyd y Barber (Método de solución salina saturada), y de Sheater modificado (Método de solución de glucosa saturada), con el fin de establecer la presencia de protozoos, céstodos y nemátodos, y correlacionar su prevalencia con variables asociadas a los animales. Los resultados cuya confiabilidad es alta en función del tamaño de la muestra, indica una prevalencia de parasitosis gastrointestinal de 92.78% en los cánidos; y la identificación que los parásitos más comunes son *Toxocara canis* (61,86%), *Dipylidium caninum* (25,77%), *Giardia canis* (11,34%), *Taenia spp* (11,34%) e *Isospora canis* (1,03%). Adicionalmente mediante la correlación de Pearson se determina con un nivel de confianza mayor a 0,99 que la prevalencia parasitaria no guarda relación con el lugar de abandono, tamaño, género y/o condición corporal del animal. Por el nivel de prevalencia de parasitosis encontrada en el análisis de las fecas de los caninos, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que sí existe presencia de parásitos gastrointestinales en las fecas de los caninos ingresados a los refugios.

Palabras claves: Caninos, parásitos gastrointestinales, refugios caninos.

ABSTRACT

The research sought the tipification and identification of gastrointestinal parasites in dogs, through the collection of fecal samples obtained at the time of their entry to the six different refuges of the Chillos and Tumbaco valleys in Quito. The 97 fecal samples of collected canids were analyzed using Koffoyd and Barber flotation and sedimentation techniques, and modified Sheater (Saturated Glucose Solution Method), in order to establish the presence of protozoa, Cestodes and nematodes, and to correlate their prevalence with variables associated with animals. The results that the reliability is high according to the size of the sample, show a prevalence of gastrointestinal parasites of 92.78% in the canines; and the identification of the most common parasites were *Toxocara canis* (61.86%), *Dipylidium caninum* (25,77%), *Giardia canis* (11,34%), *Taenia spp* (11,34%) and *Isospora canis* (1,03%). Additionally, Pearson's correlation is determined with a higher level confidence, higher than 0.99, which determines that the parasite prevalence is not related to the place of abandonment, size, gender and / or body condition of the animal. By the level of prevalence of parasitosis found in the analysis of canine affects, the null hypothesis is rejected and it is concluded that there is presence of gastrointestinal parasites in the feces of the canines admitted to the refuges.

Key words: Canids, gastrointestinal parasites, shelters canids.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivo general.....	2
1.2. Objetivos específicos.....	3
2. CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL	4
2.1. Parásitos gastrointestinales	5
2.2. Vías de ingreso parasitarias.....	6
2.3. Endoparásitos en perros.....	8
2.4. Endoparásitos gastrointestinales	12
3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	23
3.1. Tipo de investigación.....	23
3.2. Ubicación.....	23
3.3. Población y muestra	25
3.4. Materiales.....	26
3.5. Procedimiento	27
3.1.1. Selección de los animales	27
3.1.2. Ficha clínica.....	28
3.1.3. Recolección de muestras	29
3.1.4. Procedimiento de identificación	30
3.1.5. Tipificación	32
3.1.6. Tabulación de datos	32
3.1.7. Análisis estadístico	33
3.6. Variables de estudio	34
3.7. Hipótesis.....	35
4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
4.1. Nivel general.....	37
4.2. Por dimensiones.....	39

4.2.1. Sector de abandono	39
4.2.2. Tamaño del animal	41
4.2.3. Género	43
4.2.4. Condición corporal.....	45
4.3. Discusión de resultados.....	47
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
5.1. Conclusiones.....	50
5.2. Recomendaciones	51
REFERENCIAS	52
ANEXOS	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Refugios localizados en Quito según registros de PAE	24
Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión.....	26
Tabla 3 Materiales y recursos de laboratorio.....	26
Tabla 4 Escala para apreciar el grado de correlación.....	33
Tabla 5 Variables de estudio.....	34
Tabla 6 Tabla de prevalencias	36
Tabla 7 Prevalencia, resultados generales.....	37
Tabla 8 Tipificación e identificación, resultados generales	38
Tabla 9 Resultados por criterio de sector de abandono	40
Tabla 10 Resultados por criterio de tamaño del animal.....	42
Tabla 11 Resultados por criterio de género del canino.....	44
Tabla 12 Resultados por condición corporal	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de parásitos según ubicación en el cuerpo del hospedador, tiempo de permanencia en el hospedador, tipo de hospedador y por su capacidad para producir lesión	6
Figura 2. Vías de ingreso de los parásitos gastrointestinales al organismo	7
Figura 3. Principales tipos de endoparásitos en caninos	10
Figura 4. Formas y dimensiones de los huevos de parásitos	11
Figura 5. Forma de los huevos de <i>Ancylostoma caninum</i>	12
Figura 6. Ciclo biológico de la <i>Ancylostoma caninum</i>	13
Figura 7. <i>Ancylostoma caninum</i>	14
Figura 8. <i>Toxocara canis</i> adulto	15
Figura 9. Huevo de <i>Toxocara canis</i>	15
Figura 10. Huevo de <i>Toxocara canis</i>	15
Figura 11. Ciclo biológico de <i>Toxocara canis</i>	16
Figura 12. Huevos de <i>Trichuris vulpis</i>	18
Figura 13. <i>Dipylidium caninum</i>	19
Figura 14. Huevos de <i>Dipylidium caninum</i>	20
Figura 15. Huevo de <i>Dipylidium caninum</i>	20
Figura 16. <i>Isospora Canis</i>	21
Figura 17. <i>Isospora Canis</i>	21
Figura 18. Clasificación de perros por tamaño	28
Figura 19. Estándar Internacional Affinity Petcare	29
Figura 20. Prevalencia, resultados generales	37
Figura 21. Niveles de infestación, tipificación e identificación, resultados generales	39
Figura 22. Resultados por sector de abandono	40
Figura 23. Prevalencia por tamaño	42
Figura 24. Presencia de parásitos por tamaño	43
Figura 25. Presencia de parásitos por género del canino	44
Figura 26. Presencia de parásitos por condición corporal	46

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La alta densidad de perros callejeros y el inadecuado cuidado de algunos propietarios, genera riesgos en la Salud Pública, pues existen varias patologías y enfermedades cruzadas entre perros y humanos, siendo las parasitarias las más comunes (Organización Panamericana de la Salud, 2013).

Estudios realizados en varios países de Sudamérica evidencian que los perros adultos y los cachorros que no han sido adecuadamente desparasitados, pueden presentar parásitos gastrointestinales (Schiaffino et al., 2010); el *Toxocara canis*, uno de los más frecuentes y cuyas larvas son de transmisión zoonótica, provocan en las personas toxocariasis; las larvas pueden migrar por viseras y en especial al globo ocular, especialmente en niños menores de diez años; estas patologías constituyen un problema de salud pública (Claudio et al., 2005).

Un análisis de línea base realizado por la World Animal Protection WSPA, manifiesta que en Centro y Sud América, el índice de parasitosis canina es de alrededor de 30%, evidenciando un riesgo real de que la zoonosis parasitaria trascienda como un problema de Salud Pública; en este estudio se analizó las causas de esta problemática y se las dimensionó geográficamente con precisión, lo que permitió diseñar estrategias efectivas para su prevención y control (World Animal Protection WSPA, 2011).

A nivel del país, Aucay (2015) luego de recolectar muestras de 291 y 120 perros de la calle en los sectores de Carapungo y Sucúa respectivamente, y analizarlas para detectar la presencia de formas parasitarias, concluyó que más de la mitad de la población estaba infestada.

A nivel local, un estudio desarrollado por la Comisión de Salud del Concejo Metropolitano, señala que en Quito aproximadamente el 55% de los perros callejeros están infectados con parásitos, al igual que el 20% de los perros con hogar (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2016); otro estudio realizado en Quito muestra que cerca del 30% de las heces de caninos, están

contaminadas con parásitos como *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* y *Dipylidium caninum* que puede afectar también a los humanos, además se demostró la presencia de estos parásitos en zonas públicas recreativas (Lijerón & Sánchez, 2006).

Este estudio busca proporcionar información a organizaciones formales e informales de ayuda a perros callejeros, para sirva de referente para el correcto control de las parasitosis en los caninos a su ingreso y disminuir la probabilidad de zoonosis.

Fruto de la investigación preliminar desarrollada se identificaron 20 refugios, de ellos uno solo se encuentra legalmente constituido como fundación y tiene como misión brindar atención y cuidado a los cánidos que son recogidos de las calles de Quito. El resto de los lugares funciona de manera independiente, sin recursos o conocimientos técnicos respecto al correcto manejo de los animales, tampoco cuentan con médicos veterinarios que los asesoren para garantizar las condiciones necesarias de bienestar animal. Mediante una breve entrevista telefónica a los responsables de algunos de estos refugios y personas independientes que han decidido albergar a cierta cantidad de cánidos callejeros, se apreció que son pocos los que establecen un protocolo de desparasitación a los canes que custodian desde su rescate. Esto constituye una alarma pues es prioritario garantizar que los cánidos que se refugian en los albergues, tengan las condiciones de salubridad necesarias para no contaminar a los otros canes, a las personas que ofrecen servicios en estos lugares y a sus futuros dueños, estableciendo un protocolo de aislamiento y posterior tratamiento previo al contacto con el resto de la población.

1.1. Objetivo general

Cualificar y cuantificar parásitos gastrointestinales en cánidos mediante pruebas de flotación y sedimentación a su ingreso en refugios de los valles de Quito, para

determinar correlación entre la presencia de parásitos y las características de los canes que ingresan a refugios.

1.2. Objetivos específicos

- Determinar la carga de parásitos gastrointestinales hallados en el análisis coprológico de los canes ingresados a refugios caninos de los valles de Quito para identificar la correlación entre la carga parasitaria y las características de los canes.
- Identificar los géneros de los parásitos gastrointestinales hallados en el análisis coprológico de los canes ingresados a los refugios caninos de los valles de Quito para determinar la correlación entre los géneros de cada parásitos y las características de los canes.

2. CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

Diversos agentes parasitarios usan como huéspedes a animales, especialmente animales domésticos, este hecho tiene implicancia veterinaria, pues varios de ellos pueden transmitirse de los animales a personas o viceversa, lo que constituye un riesgo de Salud Pública (Fisher, 2012); al respecto Gallego (2014) señala que las condiciones de insalubridad y falta de prevención veterinaria, maximizan los riesgos de que se genere zoonosis parasitaria.

Los resultados de la investigación “Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. Consideraciones en Salud Pública”, muestran que existe un elevado porcentaje de parasitismo intestinal en mascotas con cuadros digestivos: protozoos 64,8% y helmintos 24% en los perros; protozoos 66,5% y helmintos 45,2% en los gatos. Los valores obtenidos en perros, son mayores a los de estudios anteriores que muestran incidencia de parásitos entre 27 y 50%. La elevada tasa de parásitos intestinales en perros y gatos, recalca la necesidad de instaurar medidas de prevención no sólo de las parasitosis en los animales sino de la transmisión hacia humanos (López et al., 2006).

La investigación “Prevalencia de *Ancylostoma caninum* en perros domésticos de las parroquias San Luis y Velasco del cantón Riobamba”, establece que la prevalencia de *Ancylostoma caninum* en perros domésticos no está relacionado con el lugar de procedencia, edad, sexo ni habitad; esta tiene un valor de 3,5% que está muy por debajo de la prevalencia a nivel nacional que es del 30%, por lo que se determinó que el índice de prevalencia de *Ancylostoma caninum* en perros domésticos en las parroquias de San Luis y Velasco del cantón Riobamba es bajo (Bonilla, 2015).

El estudio de la prevalencia de *Ancylostoma caninum* en Colombia muestra resultados de 22% en el 2014, se encontró que perros de zonas rurales eran seis veces más parasitados que los de las ciudades, en lugares de buen nivel socioeconómico la prevalencia fue de 10% o menor; otros países de América Latina tienen prevalencias similares (Duque, 2014).

En 2013 se realizó un estudio de la contaminación con helmintos de materia fecal canina en la ciudad de La Plata, Argentina; se encontró que el 73% de las muestras de paseos públicos contenían huevos de helmintos potencialmente transmisibles al ser humano (Noccioni, 2013).

2.1. Parásitos gastrointestinales

Los parásitos gastrointestinales son comunes en los canes, la mayoría nacen infectados; ya que poseen un estado inmunitario menos capacitado, en las heces eliminan gran cantidad de huevos; si no existe un adecuado manejo sanitario, cuando hay contacto con la piel y luego se limpian o acicalan unos a otros, diseminan el parásito; igualmente cuando salen a la calle o al parque pueden contaminarse por el contacto con heces de animales infestados (Botero, 2014); los parásitos gastrointestinales en los canes pueden ser un problema de salud serio, por lo que es necesario permanentemente monitorear su presencia sobre todo en poblaciones urbanas, para delinear estrategias de mitigación de riesgo de zoonosis, especialmente porque existen varias formas parasitarias que por su alta resistencia pueden vivir en la tierra por muchos años (Organización Panamericana de la Salud, 2013).

En la Figura 1 se expone la clasificación de los parásitos de acuerdo a los criterios: ubicación en el cuerpo del hospedador, tiempo de permanencia en el hospedador, tipo de hospedador, por su capacidad para producir lesión.

Por la ubicación en el cuerpo del hospedador	Ectoparásitos: viven sobre la superficie o cavidades abiertas del hospedador	Endoparásito: habitan en el interior del hospedador, en órganos y tejidos	Mesoparásitos: habitan con una parte de su cuerpo anclada en el interior de los tejidos y la otra parte hacia el exterior.				
Por el tiempo de permanencia en el hospedador	estacionarios: pasan casi la totalidad de su vida en el hospedador	Periódicos: habitan en el hospedador durante una parte de su desarrollo	Facultativo: aquellos que no pueden medrar fuera del hospedador	Auxiliares: contribuyen en la eliminación de otros parásitos	Intermitentes o recurrentes: sólo establecen contacto con el hospedador para alimentarse.	Vicariantes: se adaptan a hospedadores intermediarios hasta alcanzar su edad adulta.	Erráticos: en su estado adulto se hospedan en órganos no habituales a su desarrollo.
Por el tipo de hospedador	Oioxenos: solo vive en una especie de hospedador	Estenoxenos: parasitan a un número reducido de hospedadores, frecuentemente del mismo género de la esca zoológica		Oligoxenos: tienen un grado de especificidad más amplio. Sin embargo, los hospedadores poseen algún tipo de parentesco		Eurixenos: pueden tener un hospedador inicial, incidental o experimental	
Por su capacidad para producir lesión	Patógenos: tienen la capacidad de producir una enfermedad en el hospedador			No patógenos: no tienen la capacidad de generar daños en la salud del hospedador			

Figura 1. Clasificación de parásitos según ubicación en el cuerpo del hospedador, tiempo de permanencia en el hospedador, tipo de hospedador y por su capacidad para producir lesión

Adaptado de (Quiroz, 2010).

2.2. Vías de ingreso parasitarias

La Figura 2 muestra con detalle las vías más comunes de ingreso de los parásitos al organismo.

Cutánea	El parásito atraviesa la piel con colaboración de un huésped que sirve de intermediario transmisor. También puede suceder que el parásito permanezca en la piel del hospedador alimentándose de él por un periodo de tiempo específico.
Mucosa	El parásito ingresa al organismo usando como vehículo alguna membrana mucosa
Nasal	El parásito genera la enfermedad llamada sinusitis o rinitis parasitaria, donde las larvas de las moscas atacan tanto a animales como a personas.
Ocular	El parásito nematodo es depositado por las moscas en los ojos de gatos, perros e incluso humanos. Uno de los más comunes es el <i>Toxocara spp.</i>
Otíca	El parásito se aloja normalmente en las orejas de los perros, gatos e incluso humanos, Los más comunes son los <i>otobiusmegrini</i> (garrapata).
Oral	El contagio se da por la ingesta de agua y alimentos que contienen al parásito, en forma de huevos o larvas. De este modo el parásito se aloja en el tubo digestivo o el árbol respiratorio.

Figura 2. Vías de ingreso de los parásitos gastrointestinales al organismo
Adaptado de (Gállego, 2014).

Según señala Uribarren (2014), estos procesos pueden llevarse a cabo de dos formas:

- Transmisión horizontal: ocurre de individuo a individuo a través de contacto con la orina, heces fecales, agua, alimentos.
- Transmisión vertical: surge mediante la propagación del parásito entre madre e hijos. Se puede generar mediante, placenta o en el período postnatal por secreción de sangre o la lactancia.

Existen estudios que documentan enfermedades provocadas por parásitos caninos en personas, especialmente en niños, enfermedades zoonóticas; Aguirre (2012) señala que la contaminación se produce cuando la persona ingiere huevos en desarrollo (embrionados) del nemátodo, que eclosionan en el

intestino humano, las larvas migran a diversos órganos, inclusive el cerebro y corazón, ocasionando infecciones graves; la contaminación puede producirse a través de la piel. Medina y otros manifiestan que los parásitos pueden desarrollarse dentro del aparato digestivo de los seres vivos mediante la ingesta de ooquistes, quistes de protozoos, huevos, larvas o metacéstodos, y también a través de la penetración de larvas por vía cutánea en el caso de los nematodos (Medina et al., 2012). Según Bomman (2014), los parásitos más comunes son: *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Ancylostoma spp*, *Bayliascaris procyonis*, *Gnathostoma hispidum*, *Gongylonema spp*, *Strongyloides spp* y *Capillaria spp*.

2.3. Endoparásitos en perros

Los endoparásitos son los parásitos internos, aquellos que viven en el intestino, sangre u otros órganos del animal (Beaver, 2014); en la Figura 3 se detallan los principales tipos de endoparásitos en caninos.

Tipo	Nombre	Descripción y Sintomatología
Gastrointestinales	<i>Nematelmintos</i>	
	<i>Ancylostoma caninum</i>	O <i>Anquilostoma spp</i> es de tamaño microscópico, subsiste en el intestino delgado, produce anemias y diarreas severas.
	<i>Toxocara canis</i>	Tienen forma de fideo, llegan a medir hasta 15cm. de largo, son de color rosado blanquecino; especialmente infectan a hembras lactantes y a los cachorros cuando las larvas se activa en la gestación. Producen problemas respiratorios como tos y neumonía; en cachorros de pocas semanas: dolor abdominal, diarrea, debilidad, deterioro general, retraso en el crecimiento, ocasionalmente pueden bloquear el sistema digestivo.

Tipo	Nombre	Descripción y Sintomatología
	<i>Trichuris vulpis</i>	<p>O tricocéfalos, alcanzan 7 cm., habitan el ciego. No tienen una sintomatología específica, salvo cuando irritan el ano y el perro lo arrastra para mitigar el picor.</p> <p><i>Uncinaria stenocephala</i>, <i>Anquilostoma spp</i> alcanza hasta 2 cm., es grueso y redondo, habita el intestino delgado, cuando invade la piel produce dermatitis y quistes interdigitales; también genera cuadros de anemia y diarrea.</p>
	Platelmintos	
	<i>Dipylidium caninum</i>	<p>Conocida como <i>Taenia spp</i>, mide hasta 50 cm., es plano y segmentado; vive en el intestino delgado. Causa diarrea y debilidad; en cachorros de corta edad afecta el crecimiento.</p>
<i>Echinococcus granulosus</i>	<p>Tiene forma plana, alcanza 9 mm de longitud aproximadamente; habita el intestino delgado, produce diarreas, afecta la condición física del can, e incluso genera hidatidosis, enfermedad que a veces resulta ser mortal.</p>	
Cardiopulmonares	<i>Dilarofilaria immitis</i>	<p>Es transmitido por mosquitos <i>Aedes</i>, <i>Anopheles</i> y <i>Culex</i>, en fase larvaria son microscópicos y flotan en la sangre; ya adultos, se instalan en el corazón y pulmones, y alcanzan hasta 30 cm. Causan cansancio, debilitamiento y tos; en fase de infestación aguda, producen colapso cardiopulmonar e incluso la muerte.</p>
	<i>Filaroides osleri</i>	<p>En estado adulto miden 2 mm, se ubican en los nódulos de la tráquea y bronquios. Causan tos seca, y pérdida de peso.</p>

Tipo	Nombre	Descripción y Sintomatología
Protozoos	Babesia	Ataca los hematíes y causa anemia, letargo, vómitos y problemas hepáticos.
	Coccidia	Origina diarrea especialmente en ejemplares jóvenes y que viven en condiciones de hacinamiento. El más común es la <i>Isospora spp.</i>
	<i>Giardia canis</i>	Los animales lo adquieren por beber agua contaminada. Causa diarrea, muchas veces sanguinolenta, y casi siempre acompañada de mucha mucosidad.
	Leishmania	Es transmitida por la mosca de las arenas o flebótomo, causa Leishmaniasis canina, también afecta a otros animales de sangre caliente e incluso a personas. Produce lesiones cutáneas, mucocutáneas o viscerales; sin un oportuno diagnóstico y tratamiento casi siempre causa la muerte.
	<i>Toxoplasma gondii</i>	Suele ser transmitida por las heces de gatos enfermos de toxoplasmosis. Puede causar diarrea, debilitamiento muscular, problemas respiratorios y aborto en hembras gestantes.

Figura 3. Principales tipos de endoparásitos en caninos

Adaptado de (De Lima-Netto & Baudin, 2016)

Los céstodos parasitan a perros, gatos y humanos; entre ellos destacan el *Dipylidium caninum*, *Taenia multiceps*, *Echinococcus granulosus* entre otros (Cruz & Camargo, 2012); Uribarren (2014) respecto a los cestodos señala que estos tienen un ciclo de vida complejo, lo que es ventajoso para ellos ya que al disponer de diversos posibles ambientes transitorios y de una amplia variedad de potenciales huéspedes, le dan al parásito diversas alternativas de vida.

Los nematodos según lo señalan Weinstein y Lafferty (2015), son gusanos de cuerpo cilíndrico, delgado y no segmentado, cubierto por una cutícula; poseen una cavidad central que contiene un aparato digestivo que se extiende de la boca al ano del animal, y pueden existir en forma libre o parasitaria. Afectan la salud de perros y humanos; por ejemplo el *Toxocara canis* genera el síndrome de larva migrans visceral, es un gusano redondo común en el intestino de los perros, se transmite a las personas por alimentos que han estado en contacto con suelo contaminado o por vía cutánea, afecta sobre todo a niños (Alvarez, 2006).

Los protozoos son organismos eucariotas, pueden encontrarse individualmente o en colonias, habitan medios terrestres o acuáticos y se consideran los causantes de la mayoría de enfermedades infecciosas; siendo la *Giardia spp* la más común (Alvarez, 2006); la mayoría de especies de protozoos tienen menos de 250 micras de longitud, pero existen especies como la *Parospora gigantea* que crecen hasta 16 milímetros (Ruppert & Barnes, 2013).

Como se observa en la Figura 4, las formas y dimensiones de los huevos de los parásitos son variadas.

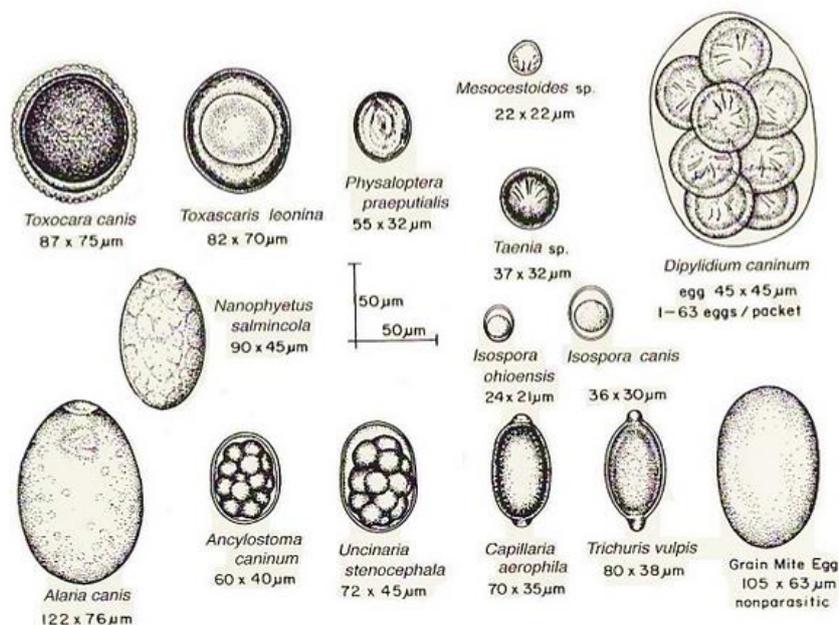


Figura 4. Formas y dimensiones de los huevos de parásitos

Tomado de (SlideShare, 2009)

2.4. Endoparásitos gastrointestinales

a. *Ancylostoma caninum*

Este parásito pertenece al grupo de Nematelmintos, gusanos redondos que pueden infestar a perros y humanos; miden entre cinco y quince milímetros; se los encuentra en casi todos los climas pues sobreviven durante un tiempo prolongado inclusive en ambientes poco favorables e incluso hostiles (Uribarren, 2014). Como se aprecia en la Figura 5, los huevos de *Ancylostoma caninum* en número de entre 8 y 30, están empaquetados y envueltos con una cápsula ovígera, miden 40 por 60 micras (Gállego, 2014).

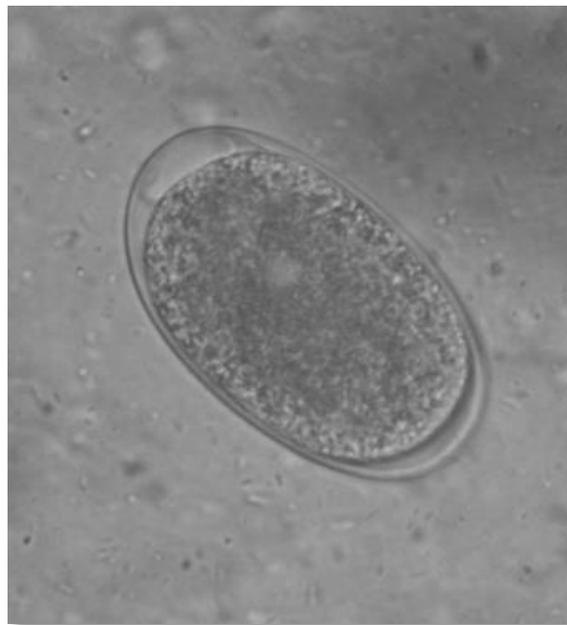


Figura 5. Forma de los huevos de Ancylostoma caninum
Tomado de (Parasitaria, 2017)

La secuencia representada en la Figura 6 evidencia que el ciclo de vida *Ancylostoma caninum* es complejo, lo que conforme señala Uribarren (2014) es ventajoso pues le da al parásito diversas alternativas de vida. Los huevos son excretados en las heces, en su interior se desarrollan las larvas que eclosionan luego de 2 a 9 días y completan su desarrollo en el exterior donde sobreviven por semanas, son resistentes a suelos húmedos frescos, no así a temperaturas

extremas y suelos secos, aprovechan la humedad de la vegetación para desplazarse (Acha & Szyfres, 2013).

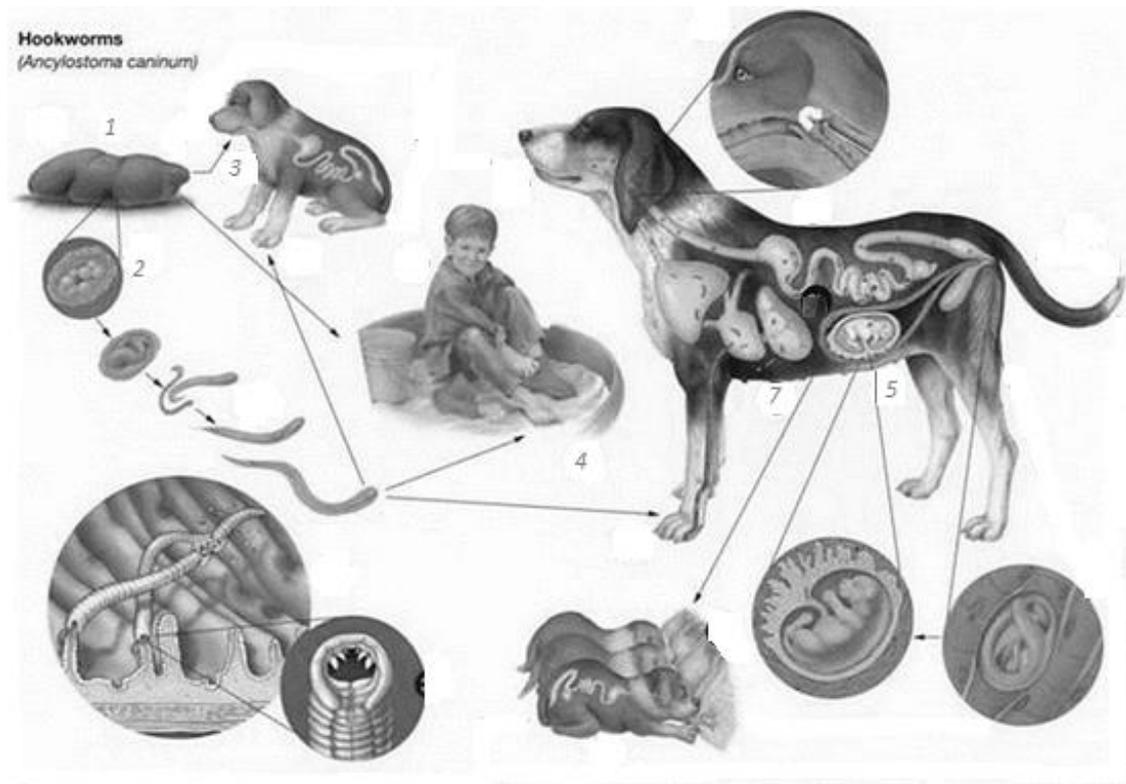


Figura 6. Ciclo biológico de la *Ancylostoma caninum*

Tomado de (Mac Lean, 2015)

1. Los huevos se desarrollan en el suelo
2. Pasan por tres periodos larvarios antes de producir la infestación
3. Infestación por ingesta, 4. Infestación por vía cutánea
5. Infestación intrauterina, 6. Infestación a través de la leche en los cachorros lactantes.

Las larvas ingresan en los organismos huéspedes cuando ellos beben agua, comen alimentos sólidos o a través de la piel; si los huéspedes son secundarios (roedores) no completan su ciclo de desarrollo, y si son finales (perros, gatos) si lo hacen (Ruppert & Barnes, 2013). Tras la ingestión la mayoría de larvas se fijan a las paredes intestino y comienzan a producir huevos; algunas migran a distintos órganos, a veces se enquistan en diversos tejidos y permanecen en hibernación, una vez reactivadas pueden llegar a las glándulas mamarias e infectar a las crías en la lactancia, pueden también llegar al útero para infectar al

feto, o llegar a la tráquea y posteriormente a la boca para ser tragados nuevamente (Acha & Szyfres, 2013).

Las larvas atraviesan la piel, ingresan al sistema circulatorio por el cual alcanzan los pulmones y tráquea, cuando el animal tose o estornuda, van a la boca para ser tragadas, luego prosiguen al intestino delgado donde se fijan, se alimentan de sangre, son hematófagos, completan el desarrollo y ponen huevos. El tiempo de permanencia mínimo es de 2 a 4 semanas (Acha & Szyfres, 2013). Los signos clínicos que generan en los huéspedes infestados son variados, van desde diarrea con sangre, vómito, fatiga, tos, pérdida de apetito, hasta hemorragias, neumonía, deshidratación y anemia; e cachorros de menos de un año produce interrupción del desarrollo (De Lima-Netto & Baudin, 2016).

Como se observa en la Figura 7, su forma típica es de gusano redondo, en la parte anterior del cuerpo tienen un gancho, y en la cápsula bucal dientes cortantes (De Lima-Netto & Baudin, 2016).



Figura 7. *Ancylostoma caninum*

Tomado de (De Lima-Netto & Baudin, 2016)

b. *Toxocara canis*

Como lo muestra la Figura 8, *Toxocara canis* es un gusano nematodo que alcanza hasta 18 centímetros de longitud y afecta específicamente a perros, normalmente se aloja en el intestino delgado, pero las larvas pueden migrar a otros órganos como los pulmones, hígado, ojos y corazón (Botero, 2014).



Figura 8. Toxocara canis adulto

Como se observa en las Figuras 9 y 10, los huevos de *Toxocara canis*, están empaquetados y envueltos con una cápsula ovígera, miden 40 por 60 micras (Gállego, 2014).

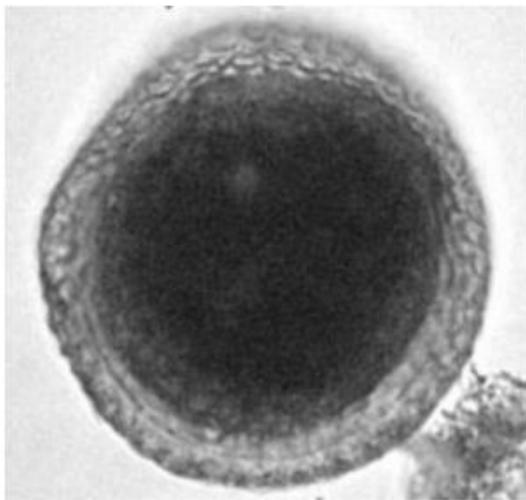


Figura 9. Huevo de Toxocara canis
Tomado de (Uribarren, 2014)



Figura 10. Huevo de Toxocara canis

El ciclo biológico de *Toxocara canis* se ilustra en la Figura 11; en él se observa que una vez que los huevos son excretados en las heces del animal, en su interior se desarrollan las larvas que tardan quince días en eclosionar; en el exterior esperan a los huéspedes en los que penetran con la ingesta de agua o

alimentos sólidos; los huéspedes son finales (perros) o secundarios (roedores) donde no completan el desarrollo (Acha & Szyfres, 2013).

Como lo señalan Fernández y Cantó (2002), el ciclo de vida de *Toxocara canis* es más complejo que el de la mayoría de nematodos, pues los cachorros pueden infestarse de diversas formas.

Una vez ingeridas las larvas se desarrollan en el perro huésped por entre veinticinco a treinta días; una vez que llegan a la pared intestinal, migran hacia los pulmones, y luego se alojan en la tráquea, son expulsadas por estornudos o tos, y depositadas nuevamente en la boca del can. Una vez que son ingeridos llegan al intestino delgado donde se convierten en adultos, y empiezan a producir huevos que seguirán similar ciclo (Ruppert & Barnes, 2013).

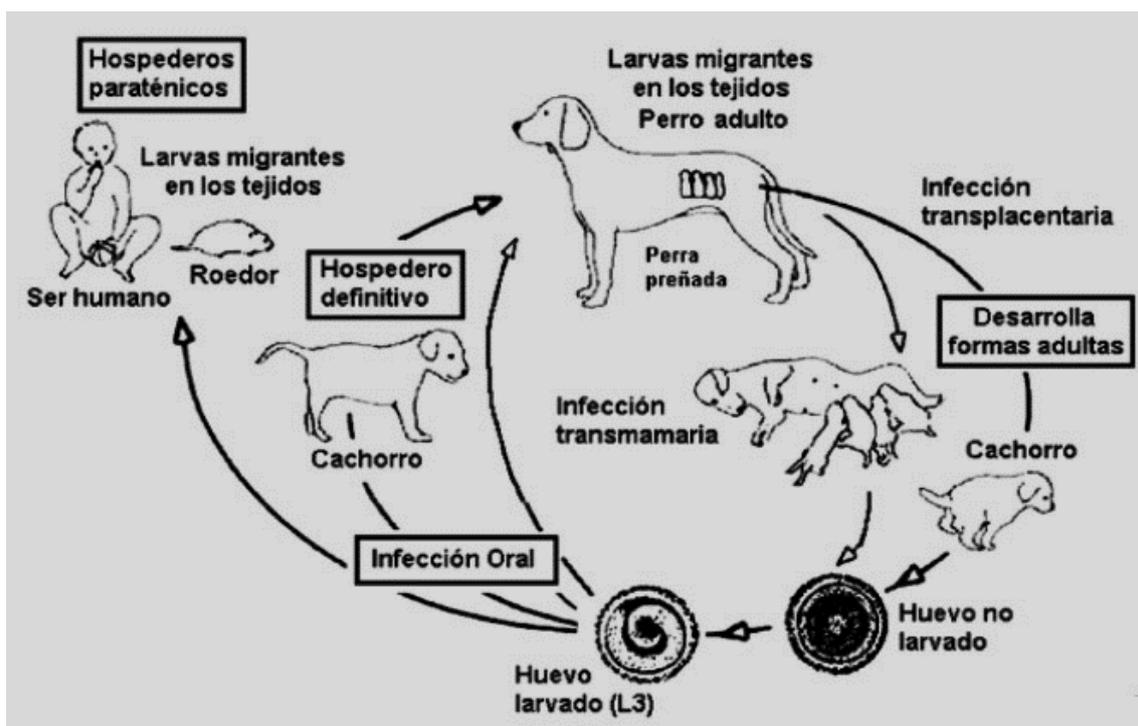


Figura 11. Ciclo biológico de *Toxocara canis*

Tomado de (Breña et al., 2011).

La toxocariasis la padecen principalmente cachorros de tres meses o menos de edad, aquellos de cuatro hasta seis meses tienen menos posibilidades de contagio, en perros mayores de seis meses el ciclo del parásito no se completa,

pero las larvas desarrollan una migración somática, recorren órganos como el hígado, pulmones, cerebro, corazón y sistema gastrointestinal, donde se encapsulan e invernan; pueden migrar a las glándulas mamarias e infectar a las crías en las primeras semanas de lactancia; incluso pueden traspasar la placenta, y llegar a los pulmones de los cachorros, luego a su tráquea y de ahí hasta el intestino (Botero, 2014).

Los signos clínicos asociados a la presencia de este parásito son: pérdida del apetito, apatía, pelo de aspecto erizado y desgreñado, deterioro del sistema inmunológico, debilidad, diarrea sanguinolenta y vómito, anemia, tos, neumonía, hinchazón del abdomen, déficit de crecimiento, y cuando la infección alcanza una alta intensidad, se observa la obstrucción de los intestinos e incluso su perforación (Fisher, 2012).

Los seres humanos pueden infestarse con *Toxocara canis* al ingerir huevos, pero en el intestino humano las larvas no se desarrollan a gusanos adultos; los niños tienen mayor riesgo de infestarse, pues interactúan en potenciales entornos contaminados como jardines y parques; infecciones humanas leves suelen ser benignas y se curan espontáneamente en poco tiempo, pero hay casos graves, en que las larvas que migran a diversos órganos y a los ojos, y pueden producir ceguera o infecciones derivadas (Parasitaria, 2017).

c. *Trichuris vulpis*

Pertenece al género de gusanos redondos o nemátodos; miden entre 4 y 8 centímetros de largo, son de color amarillento, suelen encontrarse en climas tropicales o subtropicales (Gállego, 2014).

Como se observa en la Figura 12, sus huevos de *Trichuris spp* tienen una forma ovalada con una membrana gruesa y con tapones en sus extremos; miden 36 por 30 micras; pueden sobrevivir incluso por años pues son resistentes a temporadas de sequía y climas helados (Gállego, 2014).

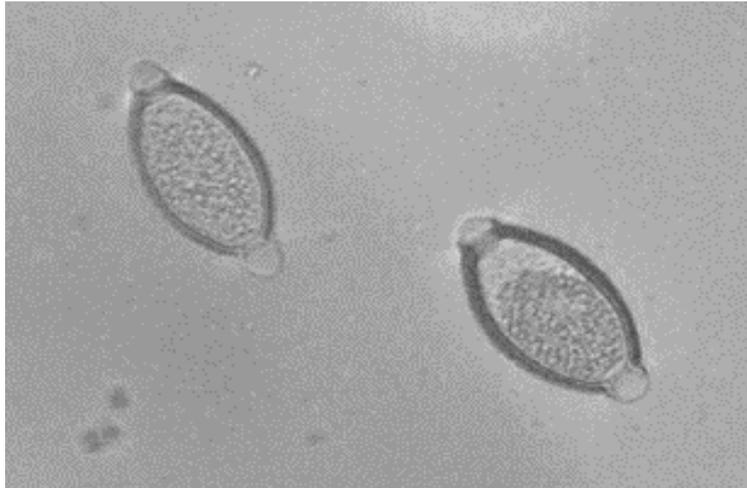


Figura 12. Huevos de *Trichuris vulpis*

Tomado de (De Lima-Netto & Baudin, 2016)

Los huevos son expulsados en las heces del perro, dentro de ellos las larvas las larvas se desarrollan por al menos tres semanas (Mac Lean, 2015).

Una vez que las larvas están ya formadas, esperan a su próximo hospedador en el suelo, agua o alimentos; una vez dentro del organismo huésped, las larvas en los huevos viajan hasta el intestino delgado donde eclosionan y permanecen por dos a diez días, después se dirigen al intestino ciego o colon donde se convierten en larvas adultas y comienzan a reproducirse (Fisher, 2012, p. 43).

Uribarren (2014) manifiesta que las lesiones y cuadro clínico que genera la trichuriasis, depende del número de parásitos y factores propios del huésped; Fisher (2012) especifica este parásito en casos leves produce irritación del ano, y en casos graves, diarrea líquida y sanguinolenta, vómitos, pérdida de peso, anemia, enteritis, y perforación del intestino ciego, hemorragias intestinales y trastornos en la absorción de los fluidos

d. *Dipylidium caninum*

Esta especie de cestodo (gusano) que se conoce como *Taenia spp*, en su forma adulta mide entre 15 y 70 centímetros de largo y tiene un diámetro de entre 2,5 a 3 milímetros, con una coloración entre blanco y amarillo claro; como lo ilustra la figura 13, su cuerpo se compone por una cabeza donde se identifica la escólex, que mide 0,37 milímetros, mayoritariamente compuesta por un rostelo retráctil que posee ganchos diminutos repartidos entre 4 a 7 filas, con ellos el parásito se fija a la pared intestinal del huésped definitivo (Florida State University, 2015).

Respecto a la morfología de este parásito, Montilla (2014) manifiesta que su cuerpo está dividido en segmentos o proglótidos, cada uno de ellos tiene con dos gónadas, una masculina y otra femenina, son hermafroditas; presenta entre 60 a 175 proglótidos, de forma ovoidal alargada con una longitud de 12 milímetros y un ancho de 2,7 milímetros; éstos contienen agrupaciones de cápsulas que en su interior tienen de 25 a 30 huevos.

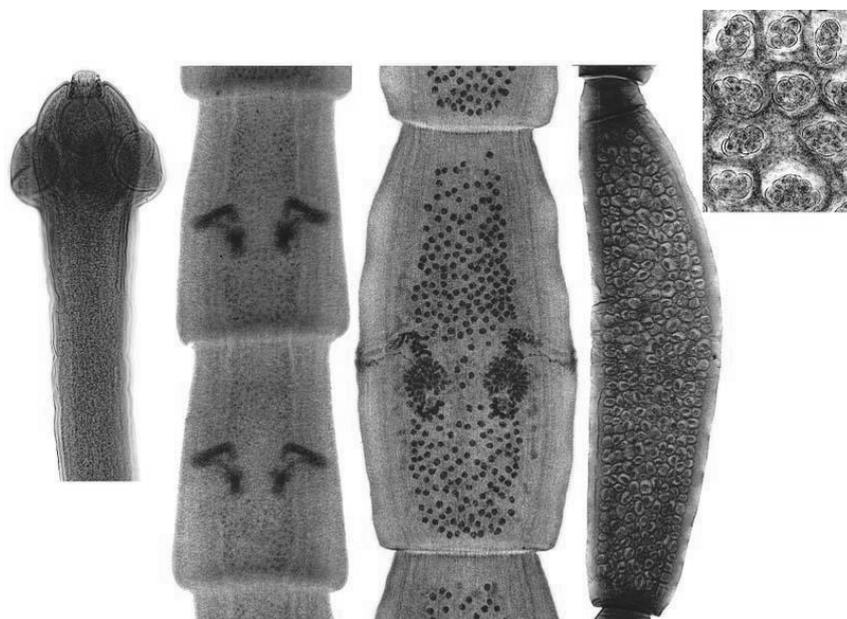


Figura 13. Dipylidium caninum

Tomado de (Florida State University, 2015)

Como se observa en las Figuras 14 y 15, los huevos están empaquetados y envueltos con una cápsula ovígera, que contiene entre 25 a 30 huevos muy pequeños, de forma casi esférica que miden 45 por 45 micras, cada uno está rodeado por una envoltura gruesa y estriada, y contiene una larva ya formada con tres pares de ganchos (Gállego, 2014, p. 56).

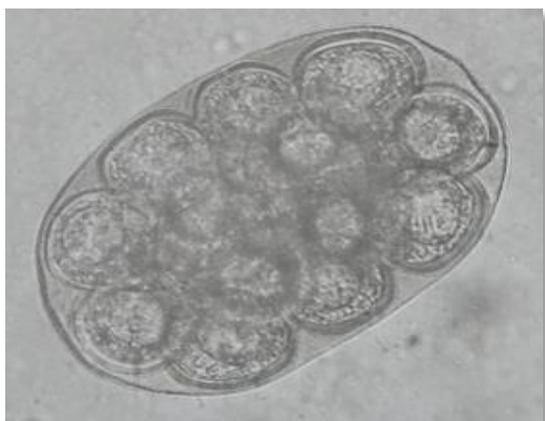


Figura 14. Huevos de *Dipylidium caninum*

Tomado de (Parasitaria, 2017)



Figura 15. Huevo de *Dipylidium caninum*

Quiroz (2013) señala que el ciclo de vida de este parásito es indirecto, pasa primero por un portador intermediario (pulga o piojo) para llegar al hospedador final (el perro); en estado adulto el parásito expulsa los segmentos con los huevos en las heces del huésped final; éstos son consumidos por las larvas de pulgas o piojos.

Dentro de las larvas los huevos eclosionan, atraviesan la pared intestinal y se desarrollan hasta el estado de cisticercos; al lamerse la piel en busca de calmar la picazón que producen las pulgas y piojos portadores, el perro los ingiere, una vez que llegan al intestino delgado, se liberan los cisticercos y completan su desarrollo y reproducción (Ruppert & Barnes, 2013).

Según Acha y Szyfres (2013) la intensidad de los signos clínicos consecuencia de esta enfermedad son variados y están en función de la cantidad de parásitos presentes en el intestino del can, pueden ser: diarrea, pérdida de peso, incomodidad, dolores abdominales, hasta irritación anal entre otros.

e. Isospora canis

Son parásitos intestinales que forman ooquistes ovalados, de doble pared delgada, con 2 esporoquistes y 4 esporozoitos cada uno, que una vez que maduran son inmediatamente infectantes; su tamaño es de 40 micras (Gállego, 2014, p. 51); su aspecto se ilustra en las Figuras 16 y 17.

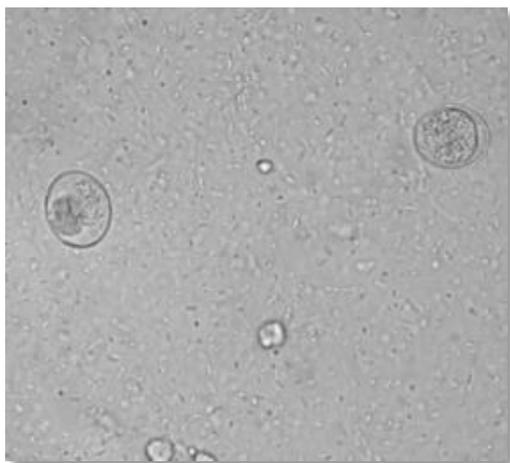


Figura 16. Isospora Canis

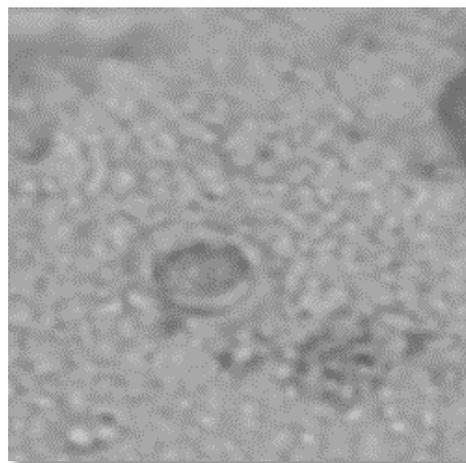


Figura 17. Isospora Canis

Tomado de (Florida State University, 2015)

Cuando el animal ingiere los ooquistes esporulados, estos llegan al intestino delgado y parasitan a las células, y desarrolla una primera fase de tipo asexual donde se forman tres generaciones, luego viene una segunda fase sexual y finalmente la fase de esporogonia que da origen a los ooquistes que salen al medio ambiente (Ruppert & Barnes, 2013).

Su ciclo es directo, el ooquiste esporulado es ingerido por el perro, luego se liberan los 8 esporozoítos en el intestino delgado, que invaden la célula epitelial, donde crecen hasta que inician la esquizogonia, generándose merozoitos que rompen la célula epitelial y salen para invadir otras células y así repetir el proceso (Gállego, 2014).

Los ooquistes salen al entorno a través de las heces de los canes infectados; no son infectantes inmediatamente sino que necesitan de 1 a 7 días según las

condiciones del medio ambiente para esporular y volverse infectantes; en este estado los ooquistes pueden resistir por varias semanas e incluso meses (Parasitaria, 2017).

Al respecto Montilla (2014) señala que los ooquistes formados, son excretados en las heces del animal infectado y luego de entre cinco y diez días, esporulan, pudiendo permanecer en el ambiente por un período largo; los ooquistes esporulados pueden ser consumidos por huéspedes secundarios, el parásito migra a diversas células hasta que es consumido por el huésped definitivo, para dar inicio a un nuevo ciclo.

3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación emplea pruebas de flotación y sedimentación para determinar la carga de parásitos gastrointestinales, protozoos, céstodos y nemátodos, justo en el momento que los canes ingresan a los refugios, e identificar el género de los parásitos encontrados en las muestras desarrolladas por el análisis coprológico mediante técnicas de flotación y sedimentación para su posterior tipificación.

Este estudio se ha desarrollado con el fin de alcanzar los objetivos propuestos por lo que se orientó a objetivos; los conceptos y procedimientos aplicados se han fundamentado en estudios y textos científicos especializados, lo que la caracteriza como de tipo bibliográfico.

Puesto que la recolección de las muestras de heces caninas para su respectivo análisis coprológico, se ha realizado en refugios para mascotas ubicados en los Valles de los Chillos y Tumbaco, en la provincia de Pichincha, ha sido de campo.

Ya que las muestras de heces caninas se tomaron en una única oportunidad y no se ha replicado el estudio sobre los canes pertenecientes a dichas muestras, la investigación se cataloga como transversal sin seguimiento de los resultados.

Con el desarrollo de la investigación se genera información respecto a la presencia y tipificación de parásitos en los canes que llegan a los refugios ubicados en los Valles de los Chillos y Tumbaco, lo que la hace descriptiva; y de observación, pues se desarrolla con el fin de presentar los resultados sin ningún tipo de alteración de las variables.

3.2. Ubicación

La investigación se realizó en refugios de mascotas ubicados en los Valles de los Chillos y Tumbaco, Provincia de Pichincha - Ecuador, donde se reciben animales abandonados y rescatados.

El Valle de los Chillos cuenta con un clima ecuatorial meso térmico húmedo del 53%, temperatura media entre 12 y 20°C y una altitud en promedio de 2.535

msnm (Distrito Metropolitano de Quito, 2008); el Valle de Tumbaco tienen un clima ecuatorial, temperatura media entre 12 y 18°C y una altitud de 2,220 msnm (Distrito Metropolitano de Quito, 2008).

Tabla 1

Refugios localizados en Quito según registros de PAE

Nombre del Refugio	Ubicación
Protección Animal Ecuador (PAE)	Quito, Tumbaco (El Nacional), Valle de los Chillos (Alangasí)
Asociación Defensa de la vida animal(ADVA)	Valle de Tumbaco
Lucky	Quito
4 Patas media cola	Valle de Tumbaco
Camino a Casa	Cantón Rumiñahui
Patitas Callejeras	Quito
Catman y Dogin	Quito
Rescate Animal	Quito
Aúlla Ecuador	Quito
Paraíso Animal Ecuador	Quito
Urbanimal	Quito
Pacarú	Cantón Rumiñahui
Animalízate	Quito
Amigalitos	Quito
Héroes al Rescate	Quito

Angelitos de 4 patas	Quito
Ruquitos felices	Cantón Rumiñahui
Sra. Bernarda Jara	Cantón Rumiñahui
Sra. Nuvia Puentes	Valle Tumbaco
Sr. Luis Cordero	Cantón Rumiñahui
Sra. Blanca Guamán	Quito

Tomado de (Proteccion Animal Ecuador, 2017)

En la Tabla 1 se especifica el nombre y ubicación de cada refugio según el registro de la Fundación Protección Animal Ecuador PAE (2017); únicamente el refugio perteneciente a PAE está establecido formalmente y opera como parte de la Fundación, las demás son organizaciones particulares surgidas espontáneamente, varias de ellas inclusive corresponden a personas que voluntaria han adaptado en sus hogares un lugar para mantener canes sin hogar.

El momento que la investigadora desarrolló la entrevista, las personas responsables de los seis centros que fueron seleccionados por su interés en participar en el estudio, solicitaron mantener confidencialidad respecto a la informalidad en que operan.

3.3. Población y muestra

Datos proporcionados por la Fundación Protección Animal Ecuador (2017) en base a registros de donaciones de alimento y asistencia médica veterinaria, hablan sobre la existencia de veinte y un albergues caninos en el Distrito Metropolitano de Quito, diez ubicados en los Valles de Quito; la investigación se realizó en seis de ellos pues los otros cuatro no brindaron la apertura requerida.

Los criterios de inclusión y exclusión de canes en la investigación, se especifican en la Tabla 2.

Tabla 2.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
<ul style="list-style-type: none"> • Machos, hembras. • A partir del mes de edad. • De cualquier condición corporal. • De cualquier tamaño. • De cualquier raza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Canes que son desparasitados al ingreso al refugio. • Aquellos que presentan signos de enfermedades gastrointestinales o virales. • Que sean menores a un mes de edad.

La muestra estuvo constituida por todos los cánidos que ingresaron en el transcurso de cinco semanas que duró la investigación a los refugios seleccionados y que cumplieron los criterios de inclusión, éstos fueron en número 97, en consecuencia se tomaron 97 muestras fecales para ser estudiadas.

3.4. Materiales

En la Tabla 3 se especifican los materiales y recursos de laboratorio, que se emplearon para desarrollar el estudio.

Tabla 3.

Materiales y recursos de laboratorio

Descripción	Cantidad
Cuaderno	1 unidad
Papel servilleta	2 paquetes
Bolígrafo	3 unidades
Marcador permanente	1 unidad

Solución glucosa	1 contenedor
Solución salina	1 contenedor
Colador	3 unidades
Cubreobjetos	100 unidades
Portaobjetos	100 unidades
Tubo de ensayo	10 unidades
Vasos para muestra	300 unidades
Balanza de precisión (laboratorio) peso en gr	1 unidad
Balanza electrónica para animales peso en kg	1 unidad
Cucharas plásticas	2 paquetes
Palillos	2 paquetes
Microscopio CXL Plus binocular de laboratorio	1 unidad
Mascarilla	1 caja
Guantes	1 caja
Mandil	1 unidad
Lentes de protección	1 unidad
Fundas	1 paquete
Pipetas	3 unidades
Pinzas	3 unidades
Contenedor plástico refrigerado con líquido congelante	1 unidad
Papel industrial	1 rollo

3.5. Procedimiento

3.1.1. Selección de los animales

Una vez que los animales ingresaron a los refugios que participaron en la investigación, para seleccionarlos se verificó si cumplían el criterio de inclusión establecido; esta actividad se ilustra en el Anexo 1 literal a).

3.1.2. Ficha clínica

Luego de la selección, se registraron las características fenotípicas, tamaño, sexo y condición corporal en la Ficha Clínica cuyo formato consta en el Anexo 2. Para determinar el tamaño del perro, se consideró la clasificación establecida por el American Kennel Club (2016), que se detalla en la Figura 18.

Tamaño de Raza	Características	Ilustración
Gigantes	Razas con una altura mayor de 65 cm y más de 35 Kg de peso.	
Grandes	Razas entre los 58 cm y 64 cm de altura, y peso que oscila entre los 25Kg. y 35 Kg.	
Medianos	Razas con una altura entre los 42 cm. y los 57 cm, y un peso que varía entre 10 Kg. y 25 Kg.	
Pequeños	Razas con altura entre 30 cm y 41 cm, y un peso entre 5 Kg. y 10 Kg.	
Miniatura	Razas con una altura de hasta 30 cm y un peso menor de 5 Kg.	

Figura 18. Clasificación de perros por tamaño

Adaptado de (American Kennel Club, 2016)

Para evaluar su condición corporal se utilizó el Estándar Internacional Affinity Petcare, que se ilustra en la Figura 19.

Puntuación de la condición corporal 1 MUY DELGADO	Puntuación de la condición corporal 2 DELGADO	Puntuación de la condición corporal 3 PESO IDEAL	Puntuación de la condición corporal 4 SOBREPESO Mayor riesgo de enfermedad	Puntuación de la condición corporal 5 OBESIDAD Alto riesgo de enfermedad
				
				
Costillas: Se palpan con facilidad sin ninguna capa de grasa Base de la cola: Huesos prominentes, sin ninguna capa de grasa Vista lateral: Pliegue abdominal muy marcado Vista desde arriba: Figura de «reloj de arena» muy marcada	Costillas: Se palpan con facilidad sin ninguna capa de grasa Base de la cola: Huesos prominentes, con una fina capa de grasa Vista lateral: Pliegue abdominal Vista desde arriba: Figura de «reloj de arena» marcada	Costillas: Se palpan con facilidad a través de una fina capa de grasa Base de la cola: Contorno liso, cubierta por una fina capa de grasa Vista lateral: Pliegue abdominal Vista desde arriba: Cintura bien proporcionada	Costillas: Difíciles de palpar a través de una moderada capa de grasa Base de la cola: Algo engrosada, los huesos se palpan bajo una moderada capa de grasa Vista lateral: Sin pliegue abdominal Vista desde arriba: Cintura ligeramente ensanchada	Costillas: Difíciles de palpar a través de una gruesa capa de grasa Base de la cola: Muy engrosada y difícil de palpar a través de una gruesa capa de grasa Vista lateral: Sin cintura, la grasa cuelga desde el abdomen Vista desde arriba: Cintura muy ensanchada

Figura 19. Estándar Internacional Affinity Petcare

Tomado de (Affinity Petcare, 2015)

El desarrollo de esta actividad se ilustra en el Anexo 1 literal b).

3.1.3. Recolección de muestras

Luego se tomaron muestras de entre 25 g y 50 g de materia fecal de cada animal, apenas estas fueros expulsadas en el suelo; la muestra se recogió de la parte superior y depositó en un vaso estéril plástico para muestras con tapa, e identificó claramente con los datos específicos de cada animal para evitar confusiones. Entre cada frasco se colocó papel picado para evitar que se muevan, y se protegieron con doble funda de cierre hermético, se colocaron en un contenedor plástico refrigerado mediante un dispositivo de líquido congelante para mantener la temperatura.

Para asegurar que la muestra sea utilizable, se selló correctamente la caja y se la transportó en un tiempo máximo de dos horas desde el lugar de la toma hasta el laboratorio.

El desarrollo de esta actividad se ilustra en el Anexo 1 literal c).

3.1.4. Procedimiento de identificación

El proceso de tipificación e identificación de géneros se llevó a cabo mediante los métodos de Koffoyd y Barber (solución salina saturada) para identificar la presencia de nemátodos y de Sheater modificado (solución de glucosa saturada) para identificar la presencia de céstodos (Fernández, s.f.); para analizar la relación que existe entre las variables obtenidas y el sexo, tamaño y condición corporal del animal.

- **Método de Koffoyd y Barber**

Este es un método cualitativo utilizado frecuentemente en el área veterinaria porque genera resultados efectivos, es de fácil preparación y presenta largo tiempo de conservación (Sixtos, s.f.).

Es muy efectivo en la identificación de nemátodos, por lo que en este estudio se utilizó para identificar el tipo de parásitos existentes en las heces analizadas; observando el procedimiento (Sixtos, s.f.):

1. “Preparar la solución salina que contiene 331 g. de sal y 1 litro de agua” (Sixtos, s.f.).
2. “Calentar a 50°C la solución mezclando continuamente la sal y evitando su ebullición” (Sixtos, s.f.).
3. “Separar de la muestra, 2 a 5 g de heces” (Sixtos, s.f.).
4. “Agregar 15ml de solución salina saturada” (Sixtos, s.f.).
5. “Disolver muy bien las heces en la solución” (Sixtos, s.f.).
6. “Pasar la mezcla por un colador, a un recipiente limpio” (Sixtos, s.f.).
7. “Colocar el líquido filtrado en un tubo de ensayo hasta llegar al borde del mismo” (Sixtos, s.f.).

8. “Eliminar con un palillo las burbujas o sustancias sobrantes” (Sixtos, s.f.).
9. “Colocar un cubreobjetos y esperar de 15 a 30 minutos, evitando superar este tiempo para que los huevos no se rompan por efecto de la ósmosis” (Sixtos, s.f.).
10. “Retirar cuidadosamente el cubreobjetos y colocarlo sobre un portaobjetos” (Sixtos, s.f.).
11. “Observar el microscopio con el objetivo de 10X e ir aumentándolo hasta hallar el enfoque adecuado” (Sixtos, s.f.).

- **Método de Sheater modificado**

Este es un método de flotación fecal, utilizado para separar los parásitos del resto de elementos tales como, moco, desecho no digeridos, bacterias y células de revestimiento presentes en las heces, mediante la diferencia de densidades que existe entre estos elementos.

En este estudio se ha utilizado el método de solución de glucosa saturada, para observar la presencia de nemátodos, protozoos y céstodos que puedan identificarse durante el proceso de separación. Para el análisis se utilizó el siguiente procedimiento (Sixtos, s.f.):

1. “Preparar la solución glucosada con 456 g. de azúcar y 355ml de agua” (Sixtos, s.f.).
2. “Calentar la solución mezclando continuamente el azúcar y evitando su ebullición, hasta observar que la solución comienza a adherirse a las paredes del recipiente” (Sixtos, s.f.).
3. “Mezclar de 2 a 5 g. de heces en 15ml de solución sacarosa” (Sixtos, s.f.).
4. “Disolver muy bien las heces en la solución” (Sixtos, s.f.).

5. “Decantar la solución mediante el uso de un colador” (Sixtos, s.f.).
6. “Colocar el líquido filtrado en un tubo de ensayo hasta llegar al borde del mismo” (Sixtos, s.f.).
7. “Eliminar con un palillo las burbujas o sustancias sobrantes” (Sixtos, s.f.).
8. “Colocar un cubreobjetos y esperar de 15 a 30 minutos, evitando superar este tiempo para que los huevos no se rompan por efecto de la ósmosis” (Sixtos, s.f.).
9. “Retirar cuidadosamente el cubreobjetos y colocarlo sobre un portaobjetos” (Sixtos, s.f.).
10. “Observar el microscopio con el objetivo de 10X e ir aumentándolo hasta hallar el enfoque adecuado” (Sixtos, s.f.).

El desarrollo de esta actividad se ilustra en el Anexo 1 literal d).

3.1.5. Tipificación

Para la tipificación se empleó el criterio de cruces (+); si mediante la observación microscópica el campo presenta de 1 hasta 3 huevos se caracteriza con una cruz (+) y se considera infestación baja; si el campo presenta huevos de 4 hasta 7, se caracteriza con dos cruces (++) y se considera infestación media; y si el campo presenta de 8 hasta 10 o más huevos, se caracteriza con tres cruces (+++) y se considera infestación alta (Lasprilla & Ocampo, 2008, p.33).

El desarrollo de esta actividad se ilustra en el Anexo 1 literal d).

3.1.6. Tabulación de datos

Los datos obtenidos se ingresaron en una hoja de cálculo de Excel tipo matricial para proceder a los cálculos respectivos.

3.1.7. Análisis estadístico

El análisis estadístico se desarrolló con Power Pivot complemento de Excel. En primer lugar se analizó la prevalencia aparente, número de casos de parasitosis gastrointestinal en la población en el periodo de tiempo en el que se desarrolló el levantamiento de muestras; calculándola mediante la relación del total de casos positivos dividido entre total de casos muestreados; posteriormente se aplicó la correlación de Pearson para analizar la interrelación entre la prevalencia y las características asociadas a la edad, sexo, raza y tamaño; el coeficiente de correlación de Pearson se calculó mediante la Ecuación 1.

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2}} \quad (\text{Ecuación .1})$$

Tomado de (Schawn, 2014, p.31)

La Tabla 4 muestra la escala utilizada para apreciar el grado de correlación.

Tabla 4

Escala para apreciar el grado de correlación

Valores de r	Tipo y grado de correlación
-1	Negativa perfecta
$-1 < r \leq -0.8$	Negativa fuerte
$-0.8 < r < -0.5$	Negativa moderada
$-0.5 \leq r < 0$	Negativa débil
0	No existe
$0 < r \leq 0.5$	Positiva débil
$0.5 < r < 0.8$	Positiva moderada
$0.8 \leq r < 1$	Positiva fuerte
1	Positiva perfecta

Tomado de (Schawn, 2014, p.32)

3.6. Variables de estudio

Las variables de estudio se especifican en la Tabla 5.

Tabla 5.

Variables de estudio

Variables dependientes	Definición	Indicadores	Unidad de medida	Instrumento
Prevalencia de parasitosis canina	Número de canes de la población estudiada, que presentan infestación parasitaria.	Número de casos/ Total de canes de la población estudiada.	%	Examen coproparasitario
Géneros	Tipos de parásitos gastrointestinales	Tipos de parásitos gastrointestinales presentes en las fecas caninas.	Género de parásitos	Visualización directa en el microscopio
Cuantificación	Nivel de infestación parasitaria que se observa en los perros.	Campo presenta de 1 hasta 3 huevos (+) infestación baja; campo presenta de 4 hasta 7 huevos (++) infestación media; campo presenta de 8 hasta 10 o más huevos (+++) infestación alta.	Cruces (+)	Examen coproparasitario
Variables independientes	Definición	Indicadores	Unidad de medida	Instrumento
Edad	Tiempo de vida aproximado.	Apreciación visual subjetiva	Años	Apreciación visual subjetiva
Sexo	Tipo de género del animal.	Hembra, macho	Género	Observación directa
Tamaño	Altura y dimensiones del animal.	Peso y altura del animal	Tamaño de raza	Estándar de clasificación del

				American Kennel Club
Condición corporal	Sistema que clasifica al animal según la apreciación visual y palpación manual de su nivel de reservas corporal es.	Escala estandarizada de 1 a 5.	Tipo de condición corporal	Estándar Internacional Affinity Petcare
Sitio de abandono	Ubicación (sector) de la institución que alberga al animal.	Ubicación geográfica.	Ubicación geográfica.	Bitácora de rescate

3.7. Hipótesis

H₀: No existe presencia de parásitos gastrointestinales en las fecas de los caninos en los refugios.

4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 6, tabla de prevalencias, muestra en resumen los resultados obtenidos en la presente investigación, cuyo detalle puede observarse en el Anexo 3 de este documento.

Tabla 6.

Tabla de prevalencias

Concepto	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
A NIVEL GENERAL					
Canes con infestación baja	19,59%	41,24%	9,28%	1,03%	10,31%
Canes con infestación media	6,19%	20,62%	2,06%	0,00%	1,03%
% prevalencia del parásito en los perros	25,77%	61,86%	11,34%	1,03%	11,34%
POR TAMAÑO					
% prevalencia del parásito en los perros grandes	2,06%	4,12%	2,06%	0,00%	0,00%
% prevalencia del parásito en los perros medianos	14,43%	15,46%	8,25%	0,00%	2,06%
% prevalencia del parásito en los perros pequeños	9,28%	42,27%	1,03%	1,03%	9,28%
Total	25,77%	61,86%	11,34%	1,03%	11,34%
POR GÉNERO					
% prevalencia del parásito en los perros hembras	16,49%	39,18%	6,19%	1,03%	6,19%
% prevalencia del parásito en los perros machos	9,28%	22,68%	5,15%	0,00%	5,15%
Total	25,77%	61,86%	11,34%	1,03%	11,34%
POR CONDICIÓN CORPORAL					
% prevalencia del parásito en los perros con condición corporal 2	13,40%	32,99%	1,03%	1,03%	9,28%
% prevalencia del parásito en los perros con condición corporal 3	10,31%	23,71%	8,25%	0,00%	2,06%
% prevalencia del parásito en los perros con condición corporal 4	2,06%	3,09%	2,06%	0,00%	0,00%

% prevalencia del parásito en los perros con condición corporal 5	0,00%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	25,77%	61,86%	11,34%	1,03%	11,34%

4.1. Nivel general

Analizada la prevalencia de parásitos gastrointestinales mediante pruebas de flotación y sedimentación a nivel general, se observa que 92,78% (90) de los cánidos que han ingresado en refugios de los Valles de Quito (97), están infectados con parásitos gastrointestinales; 18,56% (18) de los canes está infectado con más de un parásito.

Como se observa en la Tabla 7 y en la Figura 20, en el 25,77% (25) de los canes se evidencia la presencia de *Dipylidium caninum*; en 61,86% (60) de los canes *Toxocara canis*; en 11,34% (11) de los canes *Giardia canis*; el 1,03% (1) de los canes *Isospora canis*, y en 11,34% (11) de los canes *Taenia spp.*

Tabla 7.

Prevalencia, resultados generales

Concepto	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
% Prevalencia del parásito en los perros	25,77%	61,86%	11,34%	1,03%	11,34%
Número de perros que presentan el parásito	25,00	60,00	11,00	1,00	11,00

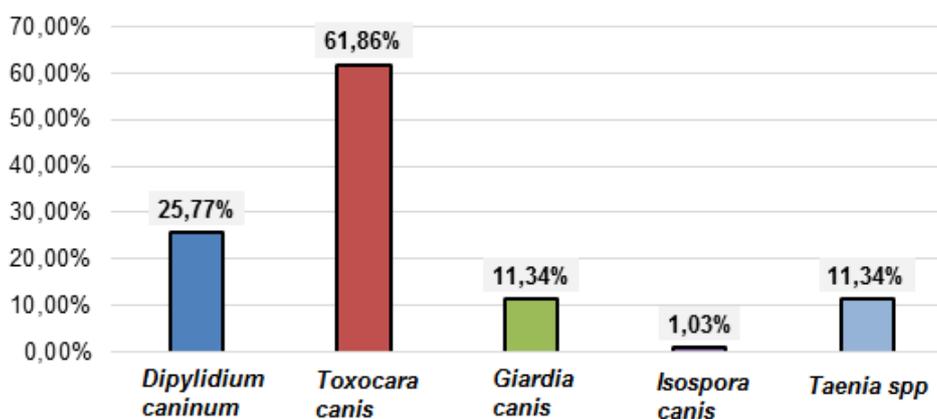


Figura 20. Prevalencia, resultados generales

Como se observa en la Tabla 8 y la Figura 21, en lo que respecta a la tipificación e identificación de *Dipylidium caninum*, en 19,59% (19) de los canes se observa infestación baja; en 6,19% (6) de los canes infestación media y 74,23% (72) de los canes no está infestado.

En cuanto al *Toxocara canis*, en 41,24% (40) de los canes se observa infestación baja; en 20,62% (20) infestación media y 38,14% (37) no presenta infestación.

En lo referente a *Giardia canis*, 9,28% (9) de los canes presenta infestación baja; 2,06% (2) infestación media y 88,66% (86) no está infestado.

Referente a *Isospora canis*, 1,03% (1) de los canes presenta infestación media; y en cuanto a *Taenia spp*, 10,31% (10) de los canes evidencia infestación baja, 1,03% (1) infestación media y 88,66% (86) no está infestado.

El parásito más común es *Toxocara canis* y el menos común *Isospora canis*, lo que ratifica lo manifestado por Álvarez (2006) quien señala que el parásito más común en perros es *Toxacara canis* y que *Isospora* tiene una menor presencia.

Tabla 8.

Tipificación e identificación, resultados generales

Concepto	<i>Dipylidium caninum</i>		<i>Toxocara canis</i>		<i>Giardia canis</i>		<i>Isospora canis</i>		<i>Taenia spp</i>	
	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia
Perros con infestación baja	19	19,59%	40	41,24%	9	9,28%	1	1,03%	10	10,31%
Perros con infestación media	6	6,19%	20	20,62%	2	2,06%	-	0,00%	1	1,03%
		25,77%		61,86%		11,34%		1,03%		11,34%

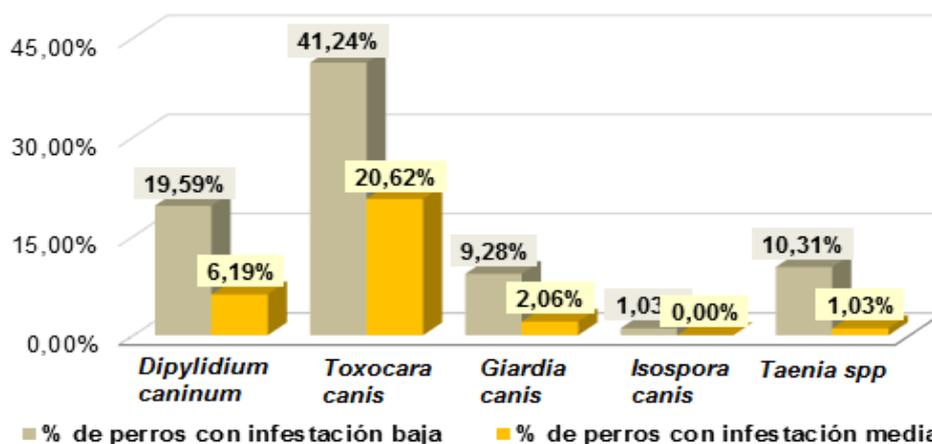


Figura 21. Niveles de infestación, tipificación e identificación, resultados generales

Luego del análisis realizado en base a los resultados detallados en el Anexo 3 de esta investigación, se concluye que:

- Existe presencia de parásitos gastrointestinales en las fecas de 92,78% de los caninos que ingresan en refugios de los Valles de Quito; y 18,56% de los canes está infectado con más de un parásito.
- La *Toxocara canis* 61,86% (60) es el parásito con mayor prevalencia, el más común, seguido por *Dipylidium caninum* 25,77% (25); *Giardia canis* y *Taenia spp* 11,34% (11), e *Isospora canis* 1,03% (1).
- Los canes infestados, presentan en su mayoría una infestación baja.

4.2. Por dimensiones

Para determinar si existe relación entre las diversas variables y la prevalencia de infección parasitaria, se ha desarrollado un análisis comparativo.

4.2.1. Sector de abandono

Según el criterio de sector de abandono, como se aprecia en la tabla 9 y la Figura 22, la prevalencia de infección parasitaria en Sangolquí es 38,14% (37); en Tumbaco 18,56% (18); en Alangasí 18,56% (18); en El Tingo 8,25% (8); en La Merced 8,25% (8), y en Amaguaña 1,03% (1).

Tabla 9.

Resultados por criterio de sector de abandono

Lugar de abandono	Número perros	Número de casos	Prevalencia	<i>Dipylidium caninum</i>		<i>Toxocara canis</i>		<i>Giardia canis</i>		<i>Isospora canis</i>		<i>Taenia spp</i>	
				Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia
Sangolquí	43	37	38,14%	8	8,25%	24	24,74%	2	2,06%	1	1,03%	0	0,00%
Tumbaco	19	18	18,56%	9	9,28%	18	18,56%	6	6,19%	0	0,00%	8	8,25%
Alangasí	18	18	18,56%	6	6,19%	14	14,43%	2	2,06%	0	0,00%	1	1,03%
Amaguaña	1	1	1,03%	-	0,00%	2	2,06%	0	0,00%	0	0,00%	2	2,06%
La Merced	8	8	8,25%	2	2,06%	1	1,03%	1	1,03%	0	0,00%	0	0,00%
El Tingo	8	8	8,25%	-	0,00%	1	1,03%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
TOTAL	97	90	92,78%		25,77%		61,86%		11,34%		1,03%		11,34%

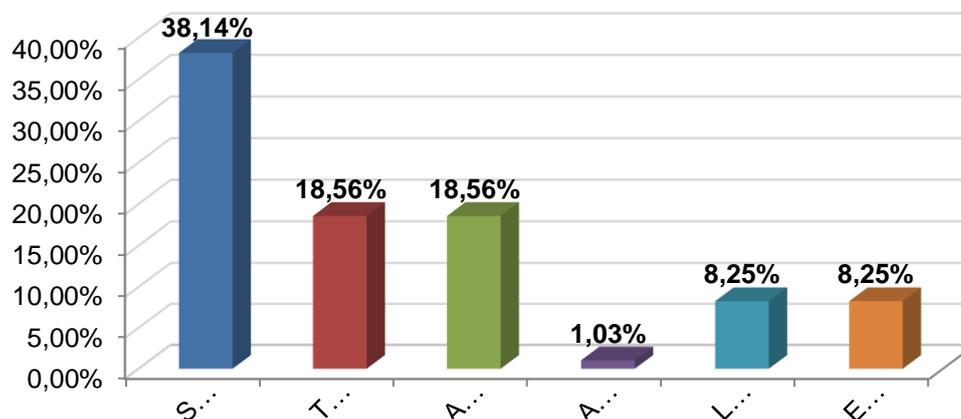


Figura 22. Resultados por sector de abandono

Conforme se detalla en la Tabla 9, en los canes abandonados en Sangolquí en 8,25% (8) de los casos se evidencia la presencia de *Dipylidium caninum*; en 24,74% (24) *Toxocara canis*; en 2,06% (2) *Giardia canis* y en 1,03% (1) *Isospora canis*. En canes abandonados en Tumbaco en 9,28% (9) de los casos se evidencia presencia de *Dipylidium caninum*; en 18,56% (18) hay presencia de *Toxocara canis*; en 6,19% (6) *Giardia canis* y en 8,25% (2) de los casos presencia de *Taenia spp*.

En canes abandonados en Alangasí en 6,19% (6) de los casos *Dipylidium caninum*; en 14,43% (14) *Toxocara canis*; en 2,06% (2) *Giardia canis*; y en 1,03% (1) de casos *Taenia spp*. En canes abandonados en Amaguaña en 2,06% (2) de los casos *Toxocara canis*, y en 2,06% (2) de casos *Taenia spp*.

En canes abandonados en La Merced en 2,06% (2) de los casos *Dipylidium caninum*; en 1,03% (1) *Toxocara canis*, y en 1,03% (1) *Giardia canis*; y en 1,03% (1) de casos *Taenia spp.* En canes abandonados en El Tingo en 1,03% (1) de los casos *Toxocara canis*.

Los resultados obtenidos muestran que el parásito más común en los canes abandonados es *Toxocara canis* (61,86%) y el menos común *Isospora* (1,03%), lo que confirma la apreciación realizada por Álvarez (2006) quien manifestó que el parásito más común en perros es *Toxocara canis* y que *Isospora* tiene una menor presencia.

Como se aprecia en el Anexo 4 de este documento, el coeficiente de correlación de Pearson r calculado entre la prevalencia general de parasitosis y el lugar de abandono es 0,05 por lo que conforme la escala para apreciar el grado de correlación, se concluye que entre dos variables existe una correlación positiva débil.

El coeficiente de correlación de Pearson r entre la prevalencia de *Dipylidium caninum* y el lugar de abandono es 0,23; entre la prevalencia de *Toxocara canis* y el lugar de abandono es 0,14; entre la prevalencia de *Giardia canis* y el lugar de abandono es 0,10; entre la prevalencia de *Isospora canis* y el lugar de abandono es 0,09; y entre la prevalencia de *Taenia spp* y el lugar de abandono es 0,07, por lo que conforme la escala para apreciar el grado de correlación, se concluye que todas estas correlaciones referidas son positivas y débiles.

4.2.2. Tamaño del animal

Conforme la Tabla 10 y la Figura 24, en animales de raza grande en 2,06% (2) de los casos se evidencia la presencia de *Dipylidium caninum*; en 4,12% (4) *Toxocara canis* y en 2,06% (2) *Giardia canis*.

En raza mediana, en 14,43% (14) de casos *Dipylidium caninum*; en 15,46% (15) *Toxocara canis*; en 8,25% (8) *Giardia canis*; y en 2,06% (2) *Taenia spp.*

En raza pequeña en 9,28% (9) de casos *Dipylidium caninum*; 42,27% (41) *Toxocara canis*; en 1,03% (1) *Giardia canis*; 1,03% (1) *Isospora canis*, y en 9,28% (9) *Taenia spp.*

Tabla 10.

Resultados por criterio de tamaño del animal

Tamaño	Número perros	Número de casos	Prevalencia	<i>Dipylidium caninum</i>		<i>Toxocara canis</i>		<i>Giardia canis</i>		<i>Isospora canis</i>		<i>Taenia spp</i>	
				Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia
Grande	7	7	7,22%	2	2,06%	4	4,12%	2	2,06%	-	0,00%	-	0,00%
Mediano	36	31	31,96%	14	14,43%	15	15,46%	8	8,25%	-	0,00%	2	2,06%
Pequeño	54	52	53,61%	9	9,28%	41	42,27%	1	1,03%	1	1,03%	9	9,28%
TOTAL	97	90	92,78%		25,77%		61,85%		11,34%		1,03%		11,34%

Como lo especifica la Figura 23, en la raza grande se presenta el 7,78% (7) de casos de infección; en la mediana 34,44% (31) y en la pequeña 57,58% (52).

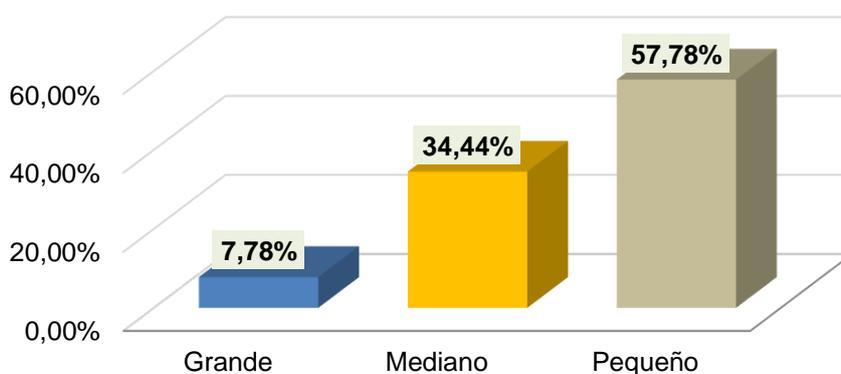


Figura 23. Prevalencia por tamaño

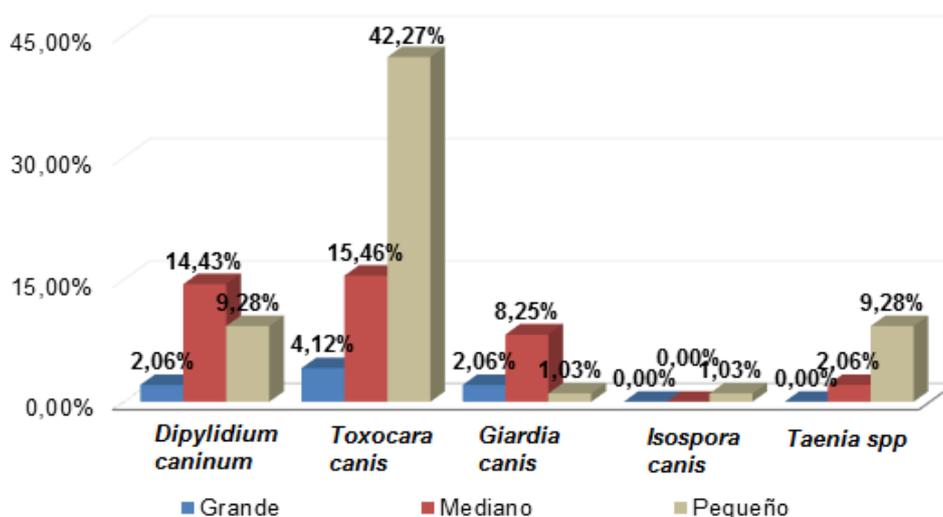


Figura 24. Presencia de parásitos por tamaño

Como se observa en el Anexo 4 de este documento, el coeficiente de correlación de Pearson r determinado entre la prevalencia general de parasitosis y el tamaño del animal, tiene un valor de 0,09 por lo que conforme la escala para apreciar el grado de correlación, se concluye que entre dos variables existe una correlación positiva débil.

El coeficiente de correlación de Pearson r determinado entre la prevalencia de *Dipylidium caninum* y el tamaño del animal es 0,21; entre la prevalencia de *Toxocara canis* y el tamaño del animal es 0,29; entre la prevalencia de *Giardia canis* y el tamaño del animal es 0,34; entre la prevalencia de *Isospora canis* y el tamaño es 0,08; y entre la prevalencia de *Taenia spp* y el tamaño es 0,18, por lo que conforme la escala para apreciar el grado de correlación, se concluye que todas estas correlaciones referidas son positivas y débiles.

4.2.3. Género

Según la Tabla 11 y la Figura 25, en hembras, en 16,49% (16) de los casos se evidencia la presencia de *Dipylidium caninum*; en 39,18% (38) *Toxocara canis*; en 6,19% (6) *Giardia canis*; 1,03% (1) *Isospora canis*, y en 6,19% (6) *Taenia spp*.

Según la Tabla 11 y la Figura 26, en machos, en 9,28% (9) de los casos se evidencia la presencia de *Dipylidium caninum*; en 22,68% (22) *Toxocara canis*; en 5,15% (5) *Giardia canis*; y en 5,15% (5) *Taenia spp.*

Tabla 11

Resultados por criterio de género del canino

Sexo	Número perros	Número de casos	Prevalencia	<i>Dipylidium caninum</i>		<i>Toxocara canis</i>		<i>Giardia canis</i>		<i>Isospora canis</i>		<i>Taenia spp</i>	
				Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia
Hembra	62	57	58,76%	16	16,49%	38	39,18%	6	6,19%	1	1,03%	6	6,19%
Macho	35	33	34,02%	9	9,28%	22	22,68%	5	5,15%	0	0,00%	5	5,15%
TOTAL	97	90	92,78%		25,77%		61,86%		11,34%		1,03%		11,34%

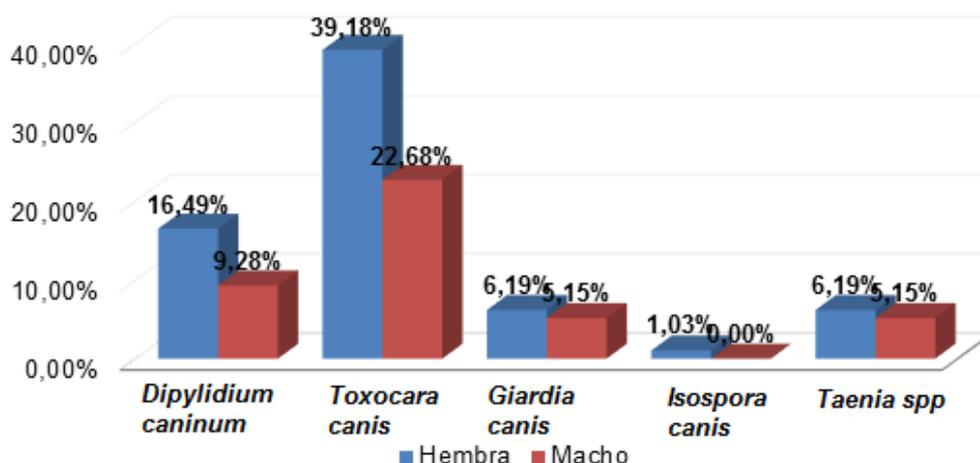


Figura 25. Presencia de parásitos por género del canino

Como se observa en el Anexo 4 de este documento, el coeficiente de correlación de Pearson r determinado entre la prevalencia de parasitosis y el género, tiene un valor de 0,04 por lo que conforme la escala para apreciar el grado de correlación, se concluye que entre dos variables existe una correlación positiva débil.

El coeficiente de correlación de Pearson r entre la prevalencia de *Dipylidium caninum* y el sexo del animal es menor a 0,01; entre la prevalencia de *Toxocara*

canis y el sexo del animal es 0,02; entre la prevalencia de *Giardia canis* y el sexo del animal es 0,07; entre la prevalencia de *Isospora canis* y el sexo es 0,08; y entre la prevalencia de *Taenia spp* y el sexo es 0,07, por lo que conforme la escala para apreciar el grado de correlación, se concluye que todas estas correlaciones referidas son positivas y débiles.

4.2.4. Condición corporal

Conforme la Tabla 12 y la Figura 26, en animales con condición corporal 2, la prevalencia de parasitosis es 48,45% (47); en canes con condición corporal 3 la prevalencia es 37% (36); con condición corporal 4 el 5,15% (5); y con condición 5 el 2,06% (2).

En canes con condición corporal 2, se evidencia la presencia de *Dipylidium caninum* en 13,00% (13) de los casos; en 32,99% (32) de los casos presencia de *Toxocara canis*, en 1,03% (1) de *Giardia canis*; en 1,03% (1) de *Isospora canis* y en 9,28% (9) de *Taenia spp*.

En canes con condición 3 en 10,31% (10) de los casos *Dipylidium caninum*; en 23,71% (23) de *Toxocara canis*; en 8,25% (8) de *Giardia canis* y en 2,06% (2) de los casos de *Taenia spp*.

En canes con condición corporal 4, en 2,06% (2) de casos de *Dipylidium caninum*; en 3,09% (3) de *Toxocara canis* y en 2,06% (2) de *Giardia canis*; y con condición corporal 5 en 100,00% de los casos de *Toxocara canis*.

Tabla 12

Resultados por condición corporal

Condición corporal	Número perros	Número de casos	Prevalencia	<i>Dipylidium caninum</i>		<i>Toxocara canis</i>		<i>Giardia canis</i>		<i>Isospora canis</i>		<i>Taenia spp</i>	
				Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia	Casos	Prevalencia
2	50	47	48,45%	13	13,40%	32	32,99%	1	1,03%	1	1,03%	9	9,28%
3	40	36	37,11%	10	10,31%	23	23,71%	8	8,25%	0	0,00%	2	2,06%
4	5	5	5,15%	2	2,06%	3	3,09%	2	2,06%	0	0,00%	0	0,00%
5	2	2	2,06%	0	0,00%	2	2,06%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
TOTAL	97	90	92,78%		25,77%		61,85%		11,34%		1,03%		11,34%

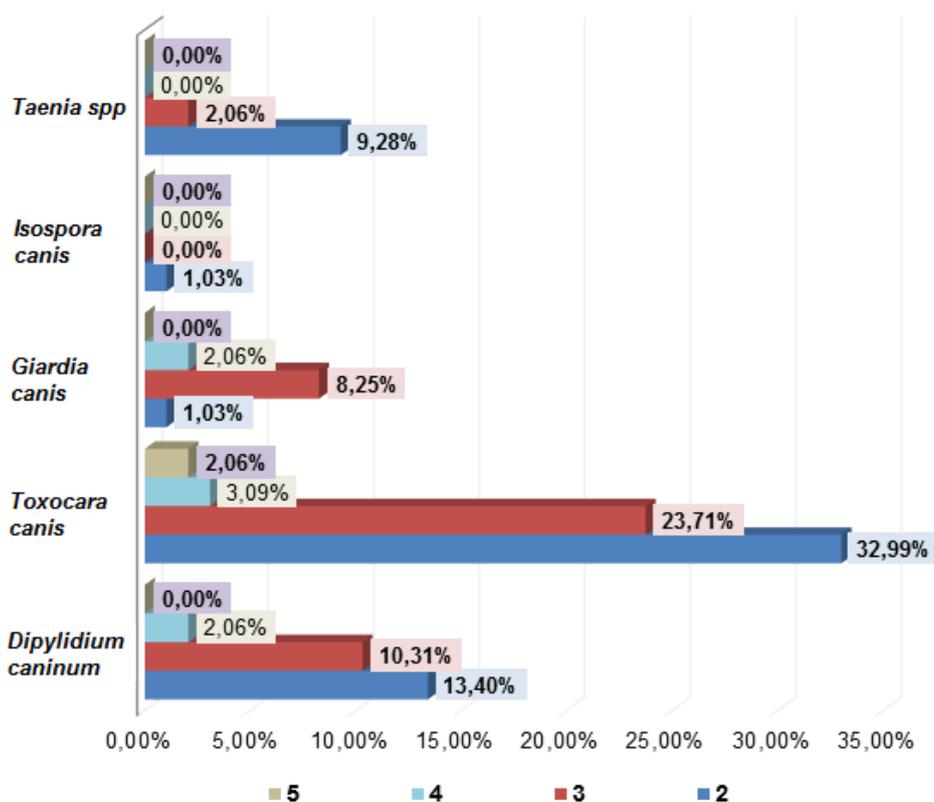


Figura 26. Presencia de parásitos por condición corporal

Como se observa en el Anexo 4 de este documento, el coeficiente de correlación de Pearson r determinado entre la prevalencia general de parasitosis y la condición corporal de los canes, tiene un valor de 0,0024; conforme la escala para apreciar el grado de correlación, se determina que entre dos variables existe una correlación positiva débil.

El coeficiente de correlación de Pearson r entre la prevalencia de *Dipyliidium caninum* y la condición corporal de los canes es 0,01; entre la prevalencia de *Toxocara canis* y la condición corporal de los canes es 0,01; entre la prevalencia de *Giardia canis* y la condición corporal es 0,27; entre la prevalencia de *Isospora canis* y la condición corporal es 0,09; y entre la prevalencia de *Taenia spp* y la condición corporal es 0,21, por lo que conforme la escala para apreciar el grado de correlación, se concluye que todas estas correlaciones referidas son positivas y débiles.

4.3. Discusión de resultados

World Animal Protection WSPA (2011) luego de consolidar investigaciones parciales en los diversos países de Centro y Sud América, señaló que el índice general de parasitosis canina en esta región es del 30%, este estudio a perros callejeros y de casa, la técnica de recolección de muestras fue directa del ano de los animales, el método de tipificación fue directo y se hizo seguimiento de resultados; la presente investigación incluyó a perros que ingresaron en refugios de los Valles de Quito, la técnica de recolección de muestra fue del suelo cuidando no degradarlas, el método de tipificación fue directo y no se hizo seguimiento de resultados, las diferencias en el procedimiento, explicarían el por qué en esta investigación se determinó un nivel de prevalencia de parasitosis de 92,78%.

La Comisión de Salud del Concejo Metropolitano (2016) luego de estudiar muestras fecales de 1.200 perros de diversos sectores de la ciudad, determinó que en Quito el índice de parasitosis canina es 55%, que el parásito canino más comunes es *Toxocara canis* (54%) y el menos común *Isospora canis* (5%); la presente investigación establece una prevalencia 37,78% mayor en los perros, y coincide en señalar que el parásito más común en los canes es *Toxocara canis* (61,86%) e *Isospora canis* (1,03%) el menos común de los detectados; la baja prevalencia de *Isospora canis* se explicaría porque este parásito ataca principalmente a cachorros en la mayoría de los cuales genera daños severos y la muerte; la diferencia en los resultados observados puede generarse porque la primera investigación tiene una más amplia temporalidad y alcance, y se desarrolla en un mayor número de ambientes.

En 2013 un estudio realizado en la ciudad de Huaquillas, provincia de El Oro, expone que la prevalencia de *Toxocara canis* en heces de perros es de 61,70%, y que los perros de hasta un año de edad son los más afectados (Hidalgo & Maza, 2013, p.47); la presente investigación evidencia en 61,86% de los casos la presencia de *Toxocara canis*, valor similar al referenciado por Hidalgo y Maza; en ambos estudios se emplearon semejantes técnicas de identificación y tipificación, protocolos para la recolección de muestras equivalentes, y existe

poca diferencia climática entre Huaquillas y los valles de Quito; aspectos que ha coadyuvado para obtener resultados similares.

Caiza (2010) aportó datos específicos del sector de Carapungo, determinó una prevalencia de 60.48% de parásitos gastrointestinales siendo los de mayor presencia *Toxocara canis* y *Dipylidium caninum*; empleó método de flotación, y una solución salina saturada con gravedad específica de 1,18; Aucay (2015) empleó la técnica de tipificación de Ritchie por sedimentación utilizando solución salina, éter y formaldehído, y concluyó que más del 50% de la población de perros callejeros del sector de Carapungo estaba infestada con parásitos gastrointestinales, y que los parásitos más comunes en canes son *Toxocara canis* y *Dipylidium caninum*. La presente investigación no se realizó en un ambiente urbano sino periférico, valles de Tumbaco y de los Chillos, y empleó para la tipificación pruebas de flotación y sedimentación con solución salina saturada, y solución de glucosa saturada, muestra niveles superiores de prevalencia de parasitosis que las dos investigaciones citadas, y coincide en señalar que los parásitos más comunes en los canes son *Toxocara canis* y *Dipylidium caninum*; la diferencia de resultados puede explicarse por el ambiente geográfico y las técnicas de tipificación.

Lijerón y Sánchez (2006) analizaron 200 muestras fecales de caninos callejeros y de casa, mediante un método de diagnóstico directo, determinando que 120 de ellas estaban infestadas; 44,5% correspondientes a hembras y 55,5% a machos, por lo que establecieron que en la Ciudad de Quito la prevalencia de parasitosis en canes es 60%, y que los agentes parasitarios más comunes son *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* y *Dipylidium caninum*. En esta investigación se determinó una prevalencia de parasitosis de 58,76% en perros hembras y de 34,02% en machos; e igualmente que los agentes parasitarios más comunes son *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* y *Dipylidium caninum*; la diferencia en el valor de prevalencia puede explicarse en el hecho que la referenciada investigación estudió a perros callejeros y de casa, y en que la técnica de recolección de muestras no fue inmediata, lo que puede haber causado su degradación.

Serrano (2014) mediante una investigación con seguimiento de resultados, analiza los factores que condicionan la presencia de parásitos gastrointestinales en caninos de la ciudad de Baños provincia del Tungurahua, y establece que existen correlaciones débiles entre el tamaño y género del animal con la prevalencia de parásitos, y una correlación moderada entre la condición física del animal y la prevalencia parasitaria. En la misma línea investigativa Salgado (2014) luego de realizar una investigación replicada en diversos cantones de la provincia de Chimborazo establece que existe una correlación débil entre el género y la prevalencia parasitaria, y una correlación moderada con la condición física del animal; referidas investigaciones y la presente coinciden en señalar que el género tiene una correlación débil con la prevalencia parasitaria, y varían en la apreciación de la correlación con la condición física, la misma que se explica porque la presente desarrolla un análisis transversal sin seguimiento de resultados.

La hipótesis planteada en esta investigación indica que por el nivel de prevalencia de parasitosis encontrada en el análisis de las fecas de los caninos, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que sí existe presencia de parásitos gastrointestinales en las fecas de los caninos ingresados a los refugios. Siendo los agentes parasitarios más comunes según su nivel de prevalencia: *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*, *Giardia canis*, *Taenia spp* y finalmente presentándose en un solo animal *Isospora canis*.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El nivel de prevalencia de parasitosis canina que existente en los perros abandonados y rescatados de los valles de Quito es alta (92,78%), superior a lo que declaran haberse encontrado en investigaciones previas; los caninos presentaron una infestación baja.

Existe presencia de parásitos gastrointestinales en las fecas de los perros que ingresaron a los albergues de los valles de Quito; siendo los agentes parasitarios más comunes según su nivel de prevalencia: *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*, *Giardia canis*, *Taenia spp* y finalmente presentándose en un solo animal *Isospora canis*; lo que confirma la apreciación realizada por Álvarez (2006) quien manifestó que el parásito más común en perros es *Toxocara canis* y que *Isospora* tiene una menor presencia.

Mediante el coeficiente de correlación de Pearson, se establece que existe una correlación débil entre la variable prevalencia de infestación parasitaria, con las variables lugar de abandono, tamaño, género y condición corporal del animal; y de estas variables con la prevalencia de *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*, *Giardia canis*, *Taenia spp* e *Isospora canis*; por lo que cualquier correspondencia de valores entre estas variables es aleatoria.

De la observación directa realizada en los albergues que participaron en esta investigación, se establece que la mayoría de éstos no cuentan con protocolos de desparasitación; adicionalmente ya que generalmente estas organizaciones son improvisadas, no cuentan con instalaciones, ni asesoramientos veterinarios adecuados, lo que aumenta el riesgo de zoonosis.

Los altos niveles de prevalencia de parasitosis canina encontrados en la presente investigación, establecen que en los Valles de los Chillos y Tumbaco la zoonosis parasitaria puede trascender como un problema de salud pública.

5.2. Recomendaciones

Promover campañas de desparasitación y para controlar el número de perros abandonados en los Valles de los Chillos y Tumbaco, ya que los resultados del estudio evidencian una alto grado presencia parasitaria (92.78%) en las fecas de los canes, por lo que esta situación puede constituir un riesgo de que esta zoonosis trascienda como un problema de salud pública.

Concientizar a la población que adquiere o tiene contacto con perros en diferentes maneras, que la desparasitación de los cánidos es parte fundamental de la salud, tenencia responsable y bienestar animal. El control de la población de perros callejeros, ayudará a disminuir el riesgo de zoonosis parasitaria.

Desarrollar investigaciones en otras zonas de Quito, ya que falta información específica respecto a la situación actual de grupos caninos callejeros, con posible exposición a parasitosis y riesgo de afectar la salud pública, para precisar y dimensionar la problemática detectada, y aportar para el correcto control de las parasitosis canina.

No segmentar a la población canina de los valles de Quito, en función de las variables: lugar de abandono, tamaño, género, comportamiento y condición corporal del animal; el momento de aplicar protocolos de diagnóstico y tratamiento antiparasitario.

Promover que los albergues definan protocolos de diagnóstico, tratamiento y desparasitación de los canes a su ingreso; que conste de un chequeo previo y exámenes coproparasitarios para identificar el tipo de parásito y desarrollar correctos protocolos antiparasitarios; para disminuir así la probabilidad de zoonosis.

Proveer la presente información para que entidades y organizaciones planifiquen, coordinen y ejecuten eficientemente, proyectos y campañas orientados a controlar la parasitosis canina en todo el Distrito Metropolitano de Quito.

REFERENCIAS

- Acha, P., & Szyfres, B. (2013). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes a humanos y animales 3ra. Ed.* . Buenos Aires: Organización Mundial de la Salud.
- Affinity Petcare. (2015). *Condición corporal, Estándar Internacional*. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de https://www.affinity-petcare.com/veterinary/obesity/obesity_dog/pdf/RR_obesity_canine.pdf
- Aguirre, J. (2012). *Comparación de dos técnicas coprológicas para el diagnóstico de endoparásito del perro 3a. Ed.* Valdivia: UNV.
- Alvarez, A. (2006). Los protozoos. Características generales y su rol como agentes patógenos. *Ciencia veterinaria*, *1*(45), 62-71.
- American Kennel Club. (2016). *Quiero a mi perro*. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de Clasificación de los perros por tamaño: <http://www.quieroamiperro.com/articulos/clasificacion-de-las-razas-segun-el-akc-y-segun-el-tamano.html>
- Aucay, M. (2015). *Determinación de los parásitos zoonóticos (Giardia Canis y Toxocara Canis) en cánidos en cuatro rangos de edad*. Universidad de Cuenca. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Beaver, B. (2014). *Veterinarian's encyclopedia of animal behavior 4th. Ed.* Ames, Iowa: Iowa State University Press.
- Bonilla, C. (2015). *Prevalencia de Ancylostoma caninum en perros domésticos de la parroquia San Luis y Velazco del Cantón Riobamba, trabajo de investigación como requisito para la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista*. Cevallos: Universidad Técnica de Ambato.
- Botero, M. (2014). *Parasitosis Humana*. Medellín: Ediciones Rojo.
- Bowman, D. M. (2014). *Georgis' Parasitology for Veterinarians* (Décima ed.). Montreal, Canadá: Elsevier.
- Breña, J., Hernández, R., Hernández, A., Castañeda, R., Espinoza, Y., Roldán, W., Maguiña, C. (2011). *Acta médica peruana v.28 n.4*. Recuperado el 08 de mayo de 2017, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172011000400010&script=sci_arttext

- Caiza, C., & Marco, R. (2010). *Estudio de la prevalencia de parásitos gastrointestinales zoonosicos en perros y gatos en el barrio Carapungo de la ciudad de Quito*. Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga, Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Claudio, B., Chistick, J., & Fernández, J. (2005). Estudio de la contaminación con huevos de toxocara sp. en suelos de espacios públicos de San Martín de los Andes, Provincia del Neuquén, Argentina. *Revista Electrónica de Veterinaria*.
- Cruz, A., & Camargo, B. (2012). *Glosario de términos en parasitología y enfermedades afines 3ra. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.
- De Lima-Netto, C., & Baudin, F. (2016). *Parasitosis*. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de http://www.castro-castalia.com/parasitos.htm#.WNK20t11_IU
- Distrito Metropolitano de Quito. (2008). *Atlas Ambiental*. Quito: sf.
- Duque, C. (2014). *Prevalencia de Ancylostoma caninum en Colombia*. Bogotá: UAC.
- Fernández, F., & Cantó, G. (2002). *Frecuencia de helmintos en intestinos de perros sin dueño sacrificados en la ciudad de Querétaro*. Querétaro, México: Vet Méx.
- Fernández, N. (s.f.). *Coprología. Coproparasitario*.
- Fisher, M. (2012). *Fundamento de Parasitología en Animales de Compañía 3ra. Ed.* . Buenos Aires: Inter Médica.
- Florida State University. (2015). *Department of Biological Science*. Recuperado el 15 de mayo de 2017, de <http://www.bio.fsu.edu/undergrad/coursedescriptions.php>
- Florida State University. (2015). *Study Blue*. Recuperado el 15 de mayo de 2017, de https://www.google.com.ec/search?q=Dipylidium+caninum&rlz=1C1A OHY_esEC708EC708&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKE wjTsoGSzbnVAhXFbiYKHe1eDVcQ_AUICigB&biw=931&bih=463#imgrc=9bznCfru6IIDCM:
- Gállego, J. (2014). *Manual de parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario 3ra. Ed.* España, Barcelona: Calpe.

- Hidalgo, Y., & Maza, F. (2013). *Prevalencia de Toxocara canis en perros en la ciudad de Huaquillas*. Machala: Universidad Técnica de Machala.
- Lasprilla, M., & Ocampo, M. (2008). *Identificación de huevos de nemátodos en carnívoros y primates ubicados en el Zoológico Santa Fe de Medellín, mediante método coprológico directo y de flotación*. Universidad Central de Colombia . Medellín: UCC.
- Lijerón, & Sánchez. (2006). *Análisis retrospectivo de parásitos por helmintos gastrointestinales de canes atendidos en el Hospital Universitario de Veterinaria, periodo 1998-2005*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- López, X., Abarca, K., Paredes, P. P., & Izurieta, I. (2006). Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. Consideraciones en Salud Pública. *La Revista Médica de Chile, versión impresa ISSN 0034-9887, V.134 No. 2, 17-33*.
- Mac Lean, S. (2015). *Trichuris-Trichuris*. Recuperado el 22 de mayo de 2017, de Macracanthorhynchus:
http://macracanthorhynchus.blogspot.com/2012/10/blog-post_7742.html
- Medina, A., Mellado, M., García, M., Piñeiro, R., & Marín , P. (2012). *Parasitosis intestinales*. AEPED. Madrid: AEPED.
- Montilla, R. (2014). *Parasitosis Animal* (Tercera ed.). Barcelona: Catalunya Febre.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2016). *Estudio sobre la salud y bienestar de perros en el Distrito Metropolitano*. Quito: HMDMQ. Recuperado el 02 de junio de 2016, de <http://www.quito.gob.ec/index.php/quito-por-temas/salud>
- Noccioni, R. (2013). *Contaminación con helmintos por materia fecal canina en Ciudad de la Plata* . La Plata: Atenea.
- Organización Panamericana de la Salud. (2013). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales 3a. Ed.* Recuperado el 17 de enero de 2017, de <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=hqeS2wWgvDIC&oi=fnd&pg=PR9&dq=enfermedades+mas+comunes+en+animales+y>

+humanos&ots=a9egvuSw_j&sig=B7eDx0RxtgukMjr8Cd2afBBdi50&redir_esc=y#v=onepage&q=enfermedades%20mas%20comunes%20en%20animales%20y%20humanos&f

Parasitaria. (2017). *Parásitos del Ganado, Caballos, Perros y Gatos: Biología y Control*. Recuperado el 14 de marzo de 2017, de http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1463&Itemid=1594

Proteccion Animal Ecuador. (2017). *Registro de organizaciones*.

Quiroz, H. (2010). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Recuperado el 17 de enero de 2017, de https://books.google.com.ec/books?id=xRxxXal1Y6EC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Quiroz, H. (2013). *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos 5ta. Ed.* Méxio D.F.: Limusa.

Ruppert, E., & Barnes, R. (2013). *Zoología de los invertebrados* (10ma. ed.). Mexico D. F.: Mc Graw Hill.

Salgado, R. (2014). *Factores relacionados a la parasitosis canina en la Provincia del Chimborazo*. Escuela Politécnica del chimborazo. Riobamba: ESPOCH.

Schawn. (2014). *Estadística* (17ma. ed.). (M. Hill, Ed.) México D.F.: Mcgraw Hill Education.

Schiaffino, L., Marro, A., Pirlos, M., Rivera, M., & Carapsa, G. (2010). *Giardia Lambia y otros parásitos intestinales hallados en refugios del área de influencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Casilda* (Tercera ed.). Buenos Aires: UAB.

Serrano, A. (2014). *Condicionantes de la parasitosis canina en la ciudad de Baños*. Universidad Técnica de Ambato. Ambato: UTA.

Sixtos, C. (s.f.). *Procedimientos y técnicas para la realización de estudios coproparasitarios*. Recuperado el 20 de enero de 17, de <http://www.webveterinaria.com/virbac/news25/compania.pdf>

SlideShare. (2009). *Parásitos de perros y gatos*. Recuperado el 01 de marzo de 2017, de <https://es.slideshare.net/1395872/nematodos-de-perros2009>

- Uribarren, T. (2014). *Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina*. Recuperado el 10 de mayo de 2017, de <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/larva-migrans-visceral.html>
- Weinstein, S., & KD, L. (2015). *How do humans affect wildlife nematodes? Trends Parasitol* (Tercera ed.). New York: Prentice Hall.
- World Animal Protection WSPA. (2011). *Mejor trato a los perros*. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de <https://www.worldanimalprotection.org/blogs/subject/better-lives-dogs>

ANEXOS

Anexo 1. Evidencia gráfica del trabajo en campo, laboratorio y escritorio



- a) Selección de los animales.
- b) Ficha clínica.
- c) Recolección de las muestras.
- d) Identificación y tipificación.

Anexo 3. Tabulación de resultados del estudio de campo

Semana	Sitio rescate	Nombre	Edad (Años)	Raza	Lugar de abandono	Tamaño	Comportamiento	Sexo	Condición corporal (/5)	Peso (Kg)	Número de cruces				
											<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
1	RF	Lía	6,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Tranquila	Hembra	3	20	0	(+)	0	0	0
1	RF	Perla	4,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Tranquila	Hembra	3	17	(+)	(++)	0	0	0
1	PAE	Coraje	2,00	Mestiza	Tumbaco	Mediano	Nervioso, agresivo	Macho	3	23	0	0	0	0	0
1	PAE	Morena	2,00	Mestiza	Tumbaco	Mediano	Tranquila	Hembra	3	16	(+)	0	0	0	0
1	Fundación	Copito	2,00	Mestiza	Alangasí	Mediano	Nervioso, tímido	Macho	3	17	0	0	0	0	0
1	Pucará	Pecas	0,75	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Juguetón	Macho	4	20	0	(++)	(+)	0	0
1	Pucará	Tobías	0,42	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Juguetón	Macho	2	6	(+)	(+)	0	0	0
1	Pucará	Toribia	0,42	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquila	Hembra	2	5	0	(+)	0	0	0
1	Pucará	Tobi	0,42	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquila	Macho	2	6	0	(+)	0	0	0
1	Sr. Cordero	Aníbal	2,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Nervioso, tranquilo	Macho	2	20	0	(+)	(+)	0	0
1	Lori Duque	Cielo	4,00	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Nerviosa, tranquila	Hembra	2	8	0	(++)	0	0	0
1	Lori Duque	Nacho	2,00	Mestiza	Armenia	Grande	Dócil	Macho	3	23	(+)	0	0	0	0
1	Fundación	Clarita 1	0,33	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquila	Hembra	3	6	0	(+)	0	0	0
1	Fundación	Clarita 2	0,33	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquila	Hembra	3	6	0	(+)	0	0	0
1	Fundación	Clarito	0,33	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquilo	Macho	3	6	0	(+)	0	0	0
1	Fundación	Negrito	0,33	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquilo	Macho	3	6	0	(+)	0	0	0
2	PAE	Alexa	0,17	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquila	Hembra	2	2	0	(+)	0	0	0
2	PAE	Mapache	0,17	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquila	Hembra	2	2	0	(+)	0	0	0
2	PAE	Pirata 1	0,17	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquila	Macho	2	2	0	(+)	0	0	0
2	PAE	Pirata 2	0,17	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquila	Macho	2	2	0	(+)	0	0	0

Semana	Sitio rescate	Nombre	Edad (Años)	Raza	Lugar de abandono	Tamaño	Comportamiento	Sexo	Condición corporal (/5)	Peso (Kg)	Número de cruces				
											<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
2	PAE	Benita	0,33	Mestiza	Tumbaco	Pequeño	Tranquila	Hembra	2	4	0	(++)	0	0	0
2	Pucarú	Nora	0,33	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquila	Hembra	2	4	0	(+)	0	0	0
2	Pucarú	Carlita	0,25	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquila	Hembra	2	4	0	0	0	0	0
2	Sr. Cordero	Negro	5,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Tranquilo	Macho	2	17	0	(++)	0	0	0
2	RF	Edy	1,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Tranquila	Hembra	2	10	0	0	0	0	0
3	Pae Alangasí	Taimi	3,00	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquila	Hembra	3	8	0	(+)	0	0	0
3	Pae Alangasí	Muñequita	0,17	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquila	Hembra	2	2	0	0	0	(+)	0
3	Pae Tumbaco	Guaytamba	1,00	Mestiza	Ruta viva	Mediano	Inquieta	Hembra	4	20	0	(+)	0	0	0
3	R.F	Espumilla	6,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Tímida	Hembra	4	20	(+)	0	0	0	0
3	Sr. Cordero	Rey	2,00	Mestiza	Amaguaña	Grande	Desconfiado	Macho	2	35	0	(++)	0	0	0
3	Sr. Cordero	Murci	4,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Desconfiado	Macho	4	18	0	(+)	0	0	0
3	Pacarú	Pedrita	3,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Tranquila	Hembra	3	22	0	0	0	0	0
3	Pacarú	Oso	5,00	Mestiza	Sangolquí	Grande	Tranquilo	Macho	5	30	0	(++)	0	0	0
3	Sra. Duque	Pata Pata	2,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Amorosa	Hembra	3	17	(++)	0	0	0	0
4	Pae Alangasí	Bombero 1	0,33	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	3	(+)	0	0	0	0
4	Pae Alangasí	Bombero 2	0,33	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	3	(+)	0	0	0	0

Semana	Sitio rescate	Nombre	Edad (Años)	Raza	Lugar de abandono	Tamaño	Comportamiento	Sexo	Condición corporal (/5)	Peso (Kg)	Número de cruces				
											<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
4	Pae Alangasí	Bombero 3	0,33	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Macho	2	3	(+)	0	0	0	0
4	Pae Alangasí	Bombero 4	0,33	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Macho	2	3	(+)	0	0	0	0
4	Pae Alangasí	Rakun	0,25	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	2	0	(+)	0	0	(+)
4	Pae Alangasí	Sindy	0,25	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	2	0	(+)	0	0	0
4	Pae Alangasí	Robbin	0,25	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	2	0	(+)	0	0	(+)
4	Pae Alangasí	July	5,00	Mestiza	Av. Brasil	Grande	Tranquilo	Hembra	3	30	0	0	(++)	0	0
4	Pae Tumbaco	Chicha	2,00	Mestiza	Tumbaco	Mediano	Tranquilo	Hembra	3	8	0	0	0	0	0
4	Pae Tumbaco	Cachorro 1	0,33	Mestiza	Puembo	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	4	0	(+)	0	0	(+)
4	Pae Tumbaco	Cachorro 2	0,33	Mestiza	Puembo	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	4	0	(+)	0	0	(+)
4	Pae Tumbaco	Cachorro 3	0,33	Mestiza	Puembo	Pequeño	Tranquilo	Macho	2	4	0	(+)	0	0	(+)
4	Pae Tumbaco	Cachorro 4	0,33	Mestiza	Puembo	Pequeño	Tranquilo	Macho	2	4	0	(+)	0	0	(+)
4	Pae Tumbaco	Jeff	2,00	Mestiza	Cumbayá	Grande	Desconfiado	Macho	3	26	(++)	0	0	0	0
4	Pacarú	Tita	0,42	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	6	0	(++)	0	0	0
4	Pacarú	Foxi	0,42	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	6	0	(++)	0	0	0

Semana	Sitio rescate	Nombre	Edad (Años)	Raza	Lugar de abandono	Tamaño	Comportamiento	Sexo	Condición corporal (/5)	Peso (Kg)	Número de cruces				
											<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
4	Pacarú	Rita	0,42	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	6	0	(++)	0	0	0
4	R.F	Candy	7,00	Mestiza	Tumbaco	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	10	0	(++)	0	0	0
4	R.F	Viejito	9,00	Mestiza	Conocoto	Mediano	Tranquilo	Macho	3	15	0	0	(+)	0	0
4	Sr. Cordero	Lucho	3,00	Mestiza	Amaguaña	Mediano	Tranquilo	Macho	3	16	0	(++)	(+)	0	0
4	Sr. Cordero	Daya	2,00	Mestiza	Sangolquí	Mediano	Tranquilo	Hembra	2	13	(++)	0	0	0	0
4	Sr. Cordero	Deisy	2,00	Mestiza	Carapungo	Mediano	Tranquilo	Hembra	4	13	(+)	0	(+)	0	0
4	Sra. Duque	Pon pon 1	0,42	Mestiza	Conocoto	Pequeño	Tranquilo	Macho	2	4	0	(+)	0	0	0
4	Sra. Duque	Pon pon 2	0,42	Mestiza	Conocoto	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	4	0	(+)	0	0	0
4	Sra. Duque	Pon pon 3	0,42	Mestiza	Conocoto	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	4	0	(+)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Dory	2,00	Mestiza	Puembo	Mediano	Nerviosa	Hembra	3	20	0	0	(+)	0	0
5	Pae Alangasí	Chiquita	2,00	Mestiza	Puembo	Mediano	Tranquilo	Hembra	3	17	(+)	(+)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Ojitos	3,00	Mestiza	Alangasí	Pequeño	Tranquilo	Macho	5	10	0	(++)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Pepe	1,00	Mestiza	Monteserrin	Pequeño	Tranquilo	Macho	2	10	(++)	0	0	0	0
5	Pae Alangasí	Shagy	1,00	Mestiza	Norte Quito	Mediano	Tranquilo	Macho	3	20	0	0	0	0	(+)

Semana	Sitio rescate	Nombre	Edad (Años)	Raza	Lugar de abandono	Tamaño	Comportamiento	Sexo	Condición corporal (/5)	Peso (Kg)	Número de cruces				
											<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
5	Pae Alangasí	Nube	2,00	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Macho	2	18	(+)	0	0	0	0
5	Pae Alangasí	Canguil	2,00	Mestiza	Machachi	Mediano	Tranquilo	Macho	3	20	(+)	(++)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Pimienta	2,00	Mestiza	Machachi	Mediano	Tranquilo	Hembra	3	19	0	0	(++)	0	0
5	Pae Alangasí	Dany	1,50	Mestiza	La Morita	Pequeño	Tranquilo	Hembra	3	16	0	0	0	0	(+)
5	Pae Alangasí	Guinea	3,00	Mestiza	Machachi	Mediano	Tranquilo	Hembra	3	10	0	(++)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Bruna	1,00	Mestiza	Tumbaco	Mediano	Tranquilo	Hembra	2	16	(+)	0	0	0	0
5	Pae Alangasí	Tomasa	0,75	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	10	0	(+)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Rafa	2,00	Mestiza	Puembo	Mediano	Tranquilo	Hembra	3	20	(+)	(+)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Samy	2,00	Mestiza	La Colon	Pequeño	Tranquilo	Hembra	3	11	0	0	(+)	0	0
5	Pae Alangasí	Pañuelito	2,00	Mestiza	La América	Pequeño	Inquieto	Hembra	2	10	0	0	0	0	0
5	Pae Alangasí	Nina	3,00	Mestiza	La Armenia	Mediano	Inquieto	Hembra	3	12	(+)	0	0	0	0
5	Pae Alangasí	Mora	2,00	Mestiza	Tumbaco	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	8	0	(+)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Uva	2,00	Mestiza	Tumbaco	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	8	0	(++)	0	0	0

Semana	Sitio rescate	Nombre	Edad (Años)	Raza	Lugar de abandono	Tamaño	Comportamiento	Sexo	Condición corporal (/5)	Peso (Kg)	Número de cruces				
											<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
5	Pae Alangasí	Fresa	1,00	Mestiza	Tumbaco	Pequeño	Tranquilo	Hembra	2	9	(++)	(+)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Blanca	2,00	Mestiza	La Roldós	Mediano	Tranquilo	Hembra	2	8	(+)	0	0	0	0
5	Pae Alangasí	Marmaduke	3,00	Mestiza	Cumbayá	Grande	Inquieto	Macho	3	30	0	(++)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Canela	2,00	Mestiza	La Carolina	Grande	Inquieto	Hembra	3	27	0	(+)	(+)	0	0
5	Pae Alangasí	Chiquito	1,00	Mestiza	Angamarca	Pequeño	Inquieto	Macho	3	11	0	(+)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Bobí	1,00	Mestiza	Angamarca	Pequeño	Tranquilo	Hembra	3	15	0	(++)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Sole	2,00	Mestiza	Tumbaco	Mediano	Tranquilo	Hembra	2	18	(+)	0	0	0	0
5	Pae Alangasí	Denise	4,00	Mestiza	Puembo	Mediano	Tranquilo	Hembra	2	16	0	0	0	0	(++)
5	Pae Alangasí	Spike	2,00	Mestiza	Norte Quito	Mediano	Tranquilo	Hembra	3	18	0	(++)	0	0	0
5	Pae Alangasí	Huesos	1,00	Mestiza	Ruta viva	Mediano	Tranquilo	Hembra	2	17	0	(+)	0	0	0
5	Pae Tumbaco	Pepa 1	0,33	Mestiza	Puembo	Pequeño	Tranquilo	Hembra	3	4	0	(+)	0	0	0
5	Pae Tumbaco	Pepa 2	0,33	Mestiza	Puembo	Pequeño	Tranquilo	Hembra	3	4	0	(+)	0	0	0
5	Pae Tumbaco	Pepa 3	0,33	Mestiza	Puembo	Pequeño	Tranquilo	Hembra	3	4	0	(+)	0	0	0

Semana	Sitio rescate	Nombre	Edad (Años)	Raza	Lugar de abandono	Tamaño	Comportamiento	Sexo	Condición corporal (/5)	Peso (Kg)	Número de cruces				
											<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
5	Pae Tumbaco	Pepa 4	0,33	Mestiza	Puembo	Pequeño	Tranquilo	Hembra	3	4	0	(+)	0	0	0
5	Pacarú	Coco	0,67	Mestiza	Sangolquí	Pequeño	Tranquilo	Macho	2	8	0	0	0	0	(+)
5	Pacarú	Alex	0,67	Mestiza	Amaguaña	Pequeño	Tranquilo	Macho	2	8	0	0	0	0	(+)
5	Sra. Duque	Martin	4,00	Mestiza	La Merced	Pequeño	Tranquilo	Macho	3	10	(++)	(+)	0	0	0
5	Sra. Duque	Jony	6,00	Mestiza	Pintag	Mediano	Tranquilo	Macho	3	20	0	0	(+)	0	0
5	Sr. Cordero	Cony	2,00	Mestiza	Amaguaña	Mediano	Tranquilo	Hembra	2	15	(+)	0	0	0	0
5	R. Felices	Churos	7,00	Mestiza	El Tingo	Mediano	Desconfiado	Macho	3	18	0	(++)	0	0	0

Anexo 4. Cálculo de los coeficientes de Pearson

Correlación: Lugar de abandono y prevalencia de casos de parasitosis

Pearson = $r = 0,05$

Lugar de abandono	Lugar de abandono	Casos de parasitosis
Sangolquí	1	1
Sangolquí	1	1
Tumbaco	2	0
Tumbaco	2	1
Alangasí	3	0
Sangolquí	1	1
Armenia	1	1
Alangasí	3	1
Tumbaco	2	1
Sangolquí	1	1
Sangolquí	1	0
Sangolquí	1	1
Sangolquí	1	0
Alangasí	3	1
Alangasí	3	1
Ruta viva	2	1
Sangolquí	1	1
Amaguaña	4	1
Sangolquí	1	1
Sangolquí	1	0
Sangolquí	1	1
Alangasí	3	1
Tumbaco	2	0
Puambo	2	1
Cumbayá	2	1
Sangolquí	1	1

Lugar de abandono	Lugar de abandono	Casos de parasitosis
Sangolquí	1	1
Sangolquí	1	1
Tumbaco	2	1
Conocoto	1	1
Amaguaña	4	1
Sangolquí	1	1
Sangolquí	1	1
Conocoto	1	1
Conocoto	1	1
Conocoto	1	1
Puembo	2	1
Puembo	2	1
Alangasí	3	1
Puembo	2	1
Puembo	2	1
Sangolquí	1	1
La Morita	2	1
Tumbaco	2	1
Sangolquí	1	1
Puembo	2	1
Alangasí	3	1
Alangasí	3	0
La Armenia	1	1
Tumbaco	2	1
Tumbaco	2	1
Tumbaco	2	1
Angamarca	1	1
Cumbayá	2	1
Angamarca	3	1
Angamarca	3	1
Angamarca	3	1
Tumbaco	2	1
Puembo	2	1
Angamarca	5	1
Ruta viva	2	1
Puembo	2	1
Sangolquí	1	1
Amaguaña	4	1
La Merced	5	1
Pintag	5	1
Amaguaña	4	1
El Tingo	6	1

Para aplicar Pearson, Variable X: Lugar de abandono; Variable Y: Casos de parasitosis.

Y=1 caso positivo de infestación; Y=0 no existe infestación

Fórmula de Excel aplicada: =COEF.DE.CORREL(Conjunto datos 1;Conjunto datos 2)

Correlación: Tamaño del animal y prevalencia de los diversos géneros de parásitos

	r	0,21	0,29	0,34	0,08	0,18
Tamaño	Tamaño	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
Grande	1	1	0	0	0	0
Grande	1	0	1	0	0	0
Grande	1	0	1	0	0	0
Grande	1	0	0	1	0	0
Grande	1	1	0	0	0	0
Grande	1	0	1	0	0	0
Grande	1	0	1	1	0	0
Mediano	3	0	1	0	0	0
Mediano	2	0	0	0	0	0
Mediano	2	0	1	0	0	0
Mediano	2	1	1	0	0	0
Mediano	2	0	0	0	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	0	0	0	0	0
Mediano	2	0	1	1	0	0
Mediano	2	0	1	1	0	0
Mediano	2	0	1	0	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	0	1	0	0	0
Mediano	2	0	0	0	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	0	0	0	0	0
Mediano	2	0	0	1	0	0
Mediano	2	0	1	1	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	1	0	1	0	0
Mediano	2	0	0	1	0	0
Mediano	2	1	1	0	0	0
Mediano	2	0	0	0	0	1
Mediano	2	1	1	0	0	0
Mediano	2	0	0	1	0	0
Mediano	2	0	1	0	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	1	1	0	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	0	0	0	0	1
Mediano	2	0	1	0	0	0
Mediano	2	0	1	0	0	0
Mediano	2	0	0	1	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	1	1	0	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	2	0	0	0	0	1
Mediano	2	0	1	0	0	0
Mediano	2	0	1	0	0	0
Mediano	2	0	0	1	0	0
Mediano	2	1	0	0	0	0
Mediano	3	0	1	0	0	0
Pequeño	3	1	1	0	0	0
Pequeño	3	0	1	0	0	0
Pequeño	3	0	1	0	0	0
Pequeño	3	0	1	0	0	0
Pequeño	3	0	1	0	0	0

	r	0,0010	0,0155	0,0698	0,0767	0,0698
Sexo	Sexo	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
Hembra	1	0	1	0	0	0
Hembra	1	1	1	0	0	0
Hembra	1	1	0	0	0	0
Hembra	1	0	1	1	0	0
Hembra	1	0	1	0	0	0
Hembra	1	1	0	0	0	0
Hembra	1	0	0	0	0	1
Hembra	1	0	1	0	0	0
Hembra	1	0	1	0	0	0
Hembra	1	0	1	0	0	0
Hembra	1	0	1	0	0	0
Hembra	1	0	1	0	0	0
Hembra	1	0	1	0	0	0
Hembra	1	1	0	0	0	0
Macho	0	0	0	0	0	0
Macho	0	0	0	0	0	0
Macho	0	0	1	1	0	0
Macho	0	1	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	1	0	0
Macho	0	1	0	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	1	0	0	0	0
Macho	0	1	0	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	1
Macho	0	0	1	0	0	1
Macho	0	1	0	0	0	0
Macho	0	0	0	1	0	0
Macho	0	0	1	1	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	0	0	0	1
Macho	0	1	0	0	0	0
Macho	0	1	1	0	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0
Macho	0	0	0	0	0	1
Macho	0	1	1	0	0	0
Macho	0	0	0	1	0	0
Macho	0	0	1	0	0	0

Correlación: Condición física del animal y prevalencia de los diversos géneros de parásitos

r	0,0149	0,0112	0,2677	0,0859	0,2061
Condición corporal (I5)	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
2	1	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	1	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0
2	0	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	1
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	1
2	0	1	0	0	1
2	0	1	0	0	1
2	0	1	0	0	1
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0
2	1	1	0	0	0
2	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1
2	0	1	0	0	0
2	0	0	0	0	1

r	0,0149	0,0112	0,2677	0,0859	0,2061
Condición corporal (I5)	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
2	0	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	1	1	0	0	0
3	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0
3	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0
3	0	1	1	0	0
3	0	0	1	0	0
3	1	1	0	0	0
3	0	0	0	0	1
3	1	1	0	0	0
3	0	0	1	0	0
3	0	0	0	0	1
3	0	1	0	0	0
3	1	1	0	0	0
3	0	0	1	0	0
3	1	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	1	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
3	1	1	0	0	0
3	0	0	1	0	0
3	0	1	0	0	0
4	0	1	1	0	0
4	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0
4	1	0	1	0	0
5	0	1	0	0	0
5	0	1	0	0	0

Correlación	r Coeficiente de Pearson	r ² Coeficiente de determinación	1-r ² Valor no explicado de correlación	Confianza de que no existe correlación entre las variables
Lugar de abandono y prevalencia de casos de parasitosis	0,0500 Positiva débil	0,0025	0,9975	0,9975
Tamaño y prevalencia de casos de parasitosis	0,0900 Positiva débil	0,0081	0,9919	0,9919
Género y prevalencia de casos de parasitosis	0,0400 Positiva débil	0,0016	0,9984	0,9984
Condición corporal y prevalencia de casos de parasitosis	0,0024 Positiva débil	0,0001	0,9999	0,9999

Indicador	Variable	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Giardia canis</i>	<i>Isospora canis</i>	<i>Taenia spp</i>
r	Lugar de abandono	0,23	0,14	0,10	0,09	0,07
	Tamaño	0,21	0,29	0,34	0,08	0,18
	Género	0,00	0,02	0,07	0,08	0,07
	Condición corporal	0,01	0,01	0,27	0,09	0,21
r ²	Lugar de abandono	0,05	0,02	0,01	0,01	0,00
	Tamaño	0,04	0,09	0,12	0,01	0,03
	Género	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
	Condición corporal	0,00	0,00	0,07	0,01	0,04
1-r ²	Lugar de abandono	0,95	0,98	0,99	0,99	1,00
	Tamaño	0,96	0,91	0,88	0,99	0,97
	Género	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00
	Condición corporal	1,00	1,00	0,93	0,99	0,96

r Coeficiente de Pearson

r² Coeficiente de determinación

1-r² Valor no explicado de correlación = Confianza de que no existe correlación entre las variables

