



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

“PREVALENCIA DE *GIARDIA SPP* EN CANINOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE
FLOTACIÓN EN REFUGIOS DE RESCATE ANIMAL”

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Médica Veterinaria

AUTORA: CAROLINA ALEXANDRA ORELLANA VÉLEZ

TUTOR: ING. MAURICIO XAVIER SALAS RUEDA, MGTR.

Cuenca - Ecuador

2023

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, Carolina Alexandra Orellana Vélez con documento de identificación N° 0105016349,
manifiesto que:

Soy la autora y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la
Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total
o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 22 de marzo del 2023

Atentamente,



Carolina Alexandra Orellana Vélez

0105016349

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Carolina Alexandra Orellana Vélez con documento de identificación N° 0105016349, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del Trabajo experimental: “Prevalencia de *Giardia Spp* en caninos mediante la técnica de flotación en refugios de rescate animal”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Médica Veterinaria, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 22 de marzo del 2023

Atentamente,



Carolina Alexandra Orellana Vélez

0105016349

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Mauricio Xavier Salas Rueda con documento de identificación N° 0603329681, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “PREVALENCIA DE *GIARDIA SPP* EN CANINOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN EN REFUGIOS DE RESCATE ANIMAL”, realizado por Carolina Alexandra Orellana Vélez con documento de identificación N° 0105016349, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Trabajo experimental que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 22 de marzo del 2023

Atentamente,



Ing. Mauricio Xavier Salas Rueda, Mgr

0603329681

DEDICATORIA

En lo largo de mi vida estudiantil, he tenido personas que me han animado a seguir adelante, que nunca me dejaron rendirme y que fueron el pilar fundamental para poder obtener mi título universitario, es por ello, que éste trabajo de titulación va dedicado a: mis padres, Walther y Alexandra, ya que fueron ellos quienes me supieron sostener, apoyar y alentar a continuar con mi carrera profesional; les agradezco por haber sido mis sabios consejeros, mi paño de lágrimas, pero más que nada les agradezco por haberme enseñado el valor de la superación. Papi, Mami; sin ustedes no lo hubiera logrado.

Zoé, mi pedacito de cielo, tú me enseñaste a ser fuerte y gracias a ti, entiendo que el amor puede con todo. Me ayudaste a no rendirme con tus dulces palabras, con tus tiernos gestos y me ayudaste a comprender muchas cosas de la vida, y una de ellas, es que por ti; me levantaría una y mil veces con tal de verte feliz. Por ti y por nuestro futuro, es este título universitario.

John, mi gran hermano, gracias por haberme dado las dos manos cuando más lo necesitaba, vernos realizados siempre fue nuestro sueño de pequeños, y míranos, lo estamos logrando. Gracias por siempre confiar en mi aun cuando yo no lo hacía, y gracias a tus buenos consejos, pude encaminarme y continuar con mi sueño de ser Dra. de perritos, tú me ayudaste a ver la vida de una manera distinta, y ¿sabes?, la vista es hermosa.

A mi hermana Sofía, mi gran confidente, la muchachita que me agarraba de la mano y me decía que estamos juntas en esto, gracias por tu apoyo, gracias por las risas en los momentos más difíciles. Este título es de ambas, porque, aunque quizá tú no te amaneciste haciendo mis tareas, si te amaneciste dándome ánimos, cuidando de tu sobrina y más que nada, dándome millones de motivos por los cuáles continuar. Te amo hermana.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a toda mi familia, tanto de la parte materna y paterna, ya que todos han puesto un granito de arena para yo poder alcanzar esta meta, mi agradecimiento infinito con todos.

A Dios, que ha sido mi guía en los momentos de más oscuridad, quien siempre está poniendo a las personas indicadas en los momentos precisos y que también me ha puesto tantos obstáculos, con los que me hacía cada vez más fuerte para poder afrontar con sabiduría, paciencia y amor todo. *“Porque yo sé los planes que tengo para vosotros, planes de bienestar y no de calamidad, para daros un futuro y una esperanza”* Jeremías 29:11

De igual manera quiero agradecer a todos mis compañeros que conocí en el transcurso de mi vida universitaria, y de manera especial a Paúl O y Boris T, que han estado conmigo en todos los altos y bajos, no han soltado mi mano y me han impulsado a concluir con mi carrera, gracias amigos por ser el claro ejemplo de una amistad fiel.

Al hombre que me enseñó a luchar y a ser perseverante en todo, mi amado tío Mauricio Hernández, gracias por haber sido el motor de mi vida cuando más lo necesité, gracias por las charlas, las enseñanzas y más que nada gracias por haberme dado tanta felicidad y, a pesar de que hoy ya no estás aquí, yo sé que me acompañas en cada paso que doy.

Finalmente quiero agradecer a mis docentes, por todos los conocimientos y paciencia que me han brindado en este crecer profesional.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	7
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Problema	15
1.2. Delimitación.....	16
1.2.1. Espacial.....	16
1.2.2. Temporal.....	16
1.2.3. Académica	16
1.3. Explicación del problema	17
1.4. Objetivos.....	17
1.4.1. Objetivo General.....	17
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.5. Hipótesis	18
1.5.1. Hipótesis Alternativa:	18
1.5.2. Hipótesis Nula:	18
1.6. Fundamentación teórica.....	18
2. REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL	19
2.1. Historia de la <i>Giardia</i>	19
2.2. Taxonomía	20
2.3. Morfología	21

2.3.1.	Trofozoito	22
2.3.2.	Quiste.....	23
2.4.	Ciclo biológico.....	23
2.5.	Transmisión	25
2.6.	Patogenia.....	28
2.7.	Cuadro clínico.....	29
2.8.	Diagnóstico	30
2.9.	Tratamiento	31
2.10.	Profilaxis y control.....	32
2.11.	<i>Giardiasis</i>	33
2.11.1.	Definición	33
2.12.	Enfermedad zoonótica.....	34
2.13.	Salud Pública.....	35
2.14.	Métodos diagnósticos.....	36
2.14.1.	Método directo o frotis fecales	36
2.14.2.	Método de flotación cualitativa	36
2.14.3.	Método de flotación cuantitativa	36
2.14.4.	Prueba de McMaster para cuantificación de huevos	37
2.15.	Resumen del estado del arte del estudio del problema.....	38
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	39
3.1.	Materiales físicos	39
3.2.	Materiales Químicos y Biológicos.....	40

3.3.	Método	40
3.3.1.	Selección de animales.....	41
3.3.2.	Recolección de muestras	41
3.3.3.	Procedimiento para realizar el método de flotación	41
3.4.	Población y muestra.....	42
3.4.1.	Selección y tamaño de la muestra	42
3.5.	Operacionalización de variables	42
3.5.1.	Variable dependiente: Coprología.....	42
3.5.2.	Variable independiente: Técnica de flotación	43
3.6.	Consideraciones éticas	43
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
5.	CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	50
5.1.	Conclusión	50
5.2.	Recomendaciones	50
6.	BIBLIOGRAFIA.....	52
7.	ANEXOS.....	58

Índice de Tablas

Tabla 1. Clasificación taxonómica	21
Tabla 2. Subtipos de Giardia genotipo A	27
Tabla 3. Genotipos de Giardia.....	27
Tabla 4. Patogenia de la Giardia.....	28
Tabla 5. Factores dependientes en la patogenia de Giardia.....	29
Tabla 6. Hallazgos clínicos.....	30
Tabla 7. Profilaxis y Control	33
Tabla 8. Materiales de Campo.....	39
Tabla 9. Materiales de laboratorio.....	39
Tabla 10. Materiales de oficina	40
Tabla 11. Materiales Químicos.....	40
Tabla 12. Materiales Biológicos.....	40
Tabla 13. Variable dependiente	42
Tabla 14. Variable independiente.....	43
Tabla 15. Prevalencia total de Giardia spp.....	44
Tabla 16. Prevalencia de Giardia spp de acuerdo al Refugio de rescate animal	45
Tabla 17. Prevalencia de Giardia spp según la desparasitación	46
Tabla 18. Prevalencia de Giardia spp por la edad	46
Tabla 19. Prevalencia de Giardia spp según la raza	47
Tabla 20. Prevalencia de Giardia spp según el sexo	48
Tabla 21. Prevalencia de Giardia spp según las observaciones clínicas	49

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de ciudad de Cuenca	16
Figura 2. Tipos de especies de Giardia.....	19
Figura 3. Diferenciación morfológica	22
Figura 4. Ciclo biológico de Giardia spp.....	24

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de *Giardia spp* en refugios de rescate animal en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, mediante un análisis coprológico, por medio de la técnica de flotación. La investigación fue descriptiva de corte transversal y prospectiva. Se analizaron un total de 130 muestras de heces fecales de caninos y se tuvo en cuenta si el animal a seguido un programa de desparasitación anteriormente ya que la eliminación del parásito ocurre de manera intermitente. Para el análisis de las muestras en el laboratorio, mediante el microscopio, se procedió a utilizar 500 g de azúcar, 400 g de NaCl y 2 g de heces, se dejó reposar la muestra en la solución por aproximadamente treinta minutos y posterior a eso se observó en el microscopio la presencia de *Giardia spp*. Finalmente, se realizó un protocolo de desparasitación para los animales de los refugios en donde se realizó la investigación, para que los dueños puedan tomar todas las medidas adecuadas para poder romper el ciclo biológico del parásito y así poder evitar la propagación de la misma dentro del refugio. Entre los resultados obtenidos, se tuvo una prevalencia positiva del 9,23 %, con un 54,55 % en cachorros, 6,17 % en adultos y 2,93 % en geriátricos. De acuerdo con la raza, se tuvo un 100 % de prevalencia en chihuahuas y un 5,60 % en mestizos, y según el sexo, se tiene un 8,22 % en hembras y un 10,53 % en machos.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the prevalence of *Giardia* spp. in animal rescue shelters in the city of Cuenca, province of Azuay, by means of a coprological analysis using the flotation technique. The research was descriptive, cross-sectional and prospective. A total of 130 fecal samples of canine feces were analyzed and it was taken into account whether the animal had followed a previous deworming program, since the elimination of the parasite occurs intermittently. For the analysis of the samples in the laboratory, using the microscope, 500 g of sugar, 400 g of NaCl and 2 g of feces were used, the sample was left to rest in the solution for approximately thirty minutes and then the presence of *Giardia* spp. was observed under the microscope. Finally, a deworming protocol was developed for the animals in the shelters where the research was carried out, so that the owners could take all the appropriate measures to break the biological cycle of the parasite and thus avoid the spread of the parasite within the shelter. Among the results obtained, there was a positive prevalence of 9.23 %, with 54.55 % in puppies, 6.17 % in adults and 2.93 % in geriatrics. According to breed, there was a 100 % prevalence in Chihuahuas and 5.60 % in mestizos, and according to sex, there was 8.22 % in females and 10.53 % in males.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se encuentra enfocado dentro del área de parasitología, titulada como “PREVALENCIA DE *GIARDIA SPP* EN CANINOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN EN REFUGIOS DE RESCATE ANIMAL”, ya que las infecciones intestinales producidas por parásitos son muy importantes y, más aún, en los animales domésticos.

La *Giardiasis* es una enfermedad parasitaria cosmopolita, producida por el protozoo flagelado *Giardia spp*, que tiene un ciclo directo que puede llegar a infectar al hombre y a la mayoría de animales. Esta enfermedad parasitaria tiene carácter zoonótico, por lo que se vuelve una enfermedad de importancia en la salud pública, siendo la población infantil, la más propensa a contraer *Giardiasis*.

En otros países, se han identificado la presencia de *Giardia spp* en un 10 % en perros adultos bien cuidados, ascendiendo a 36-50 % en cachorros y hasta el 100 % en animales de refugios (Carbajal, 2017), esto debido a las condiciones de bioseguridad muy bajas. Dado que el estadio infectante de este parásito es el quiste, que es eliminado en las heces, es que en los refugios de animales hay mayor predisposición a contraer la parasitosis por *Giardia*, ya que hay condiciones favorables para que el parásito complete su ciclo biológico.

Finalmente, Torres et al. (2021) considera que la zoonosis en Ecuador constituye un problema de salud pública debido a la destrucción de espacios naturales, la distribución e internacionalización de productos alimenticios, movimiento migratorio de personas y animales, deficiencia en el cuidado de mascotas, comercio ilegal de animales, el cambio climático, entre otros, los cuales son considerados los causantes del más del 80 % de patologías, según el Programa de Control de Zoonosis (PCZ).

1.1. Problema

En la ciudad de Cuenca existe un índice de abandono animal que aproximadamente llega a los veinte mil animales abandonados (Chillogalli & Tigre, 2022), y es por eso, que en la ciudad se crearon algunos refugios, para que esos animales tengan una mejor calidad de vida. Lamentablemente no todos los refugios llegan a tener los recursos necesarios, por lo que son lugares muy predispuestos a tener parasitosis.

Debido a que se conoce muy poco sobre la *Giardia spp*, es que no suelen tomarse medidas necesarias para evitar la replicación de este parásito; ya que, al no presentar sintomatología clínica específica, hace que su diagnóstico sea complicado.

Giardia spp, es un parásito gastrointestinal que tiene carácter zoonótico, llegando a infectar incluso a los seres humanos. Los caninos desarrollan la infección por medio de la ingestión de los quistes, los cuales se encuentran en las heces de los animales infectados.

Las diferentes técnicas coprológicas, ayudan a determinar la presencia de algunos parásitos, es por eso que en este trabajo de investigación se va a evaluar la prevalencia de *Giardia spp* mediante la técnica de flotación, la cual nos ayudará a observar la presencia de los quistes de éste parásito, pudiendo llegar así, a tomar las medidas adecuadas para poder abarcar este problema en los refugios donde se realiza la investigación, para evitar que los animales que se encuentran ahí sean portadores de la enfermedad.

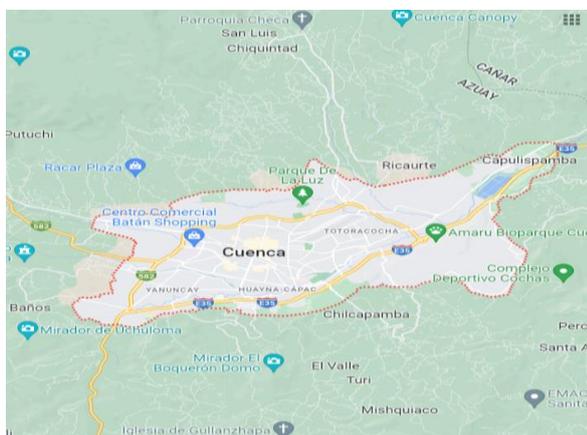
1.2. Delimitación

1.2.1. Espacial

La presente investigación se realizó en los refugios de rescate animal de la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay. Se encuentra en una altitud de 2550 m.s.n.m. y con un clima templado andino de 16,5°C en promedio. Las coordenadas geográficas son: 2°53'51''S y 79°00'16''O (CourseHero, 2021).

El análisis coprológico del trabajo investigativo se llevó a cabo en el laboratorio de las instalaciones de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca.

Figura 1. Mapa de ciudad de Cuenca



Fuente: Google Maps, 2022.

1.2.2. Temporal

El proceso investigativo tuvo una duración de 400 horas, distribuidas en el proceso experimental y en la redacción final.

1.2.3. Académica

El presente trabajo experimental enfoca aspectos dentro de la Sanidad Animal, en especial de las enfermedades de carácter zoonótico, el mismo que fortalecerá los conocimientos del estudiante en dicha área.

1.3. Explicación del problema

Existen diversos refugios de animales, y es muy común que en estos refugios haya la presencia de endoparásitos que pueden o no ser de carácter zoonótico. Debido a que su transmisión es de manera fecal-oral, la mayoría de los animales que se encuentran en los refugios suelen permanecer parasitados porque las condiciones sanitarias, son escasas.

Es importante que los refugios tengan buenos protocolos de bioseguridad, para así poder romper con el ciclo biológico del parásito, ya que, al tener condiciones precarias de higiene, eso es una condición favorable para que exista la presencia y transmisión de parásitos, además de que, dentro de las cinco libertades de los animales se expresa que los animales deben estar libres de dolor, lesiones o enfermedades (Blasco, 2011).

Los resultados obtenidos en la presente investigación, ayudarán a evitar la propagación del parásito y a su vez, ayudará a evitar el contagio al ser humano que está muy predispuesto a contraer la parasitosis, además de que, los refugios, podrán optar por protocolos de desparasitación adecuadas para evitar la propagación de este parásito.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia de *Giardia spp* en caninos (*Canis lupus familiaris*), mediante la técnica de flotación en refugios de rescate animal en la ciudad de Cuenca.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar quistes de *Giardia spp* mediante la técnica de flotación.
- Determinar la prevalencia de *Giardias* en caninos en refugios de rescate animal en la ciudad de Cuenca.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis Alternativa:

La prevalencia es alta de *Giardia spp* en los caninos de los refugios de la ciudad de Cuenca por medio de la técnica de flotación en muestras de heces fecales.

1.5.2. Hipótesis Nula:

La prevalencia es baja de *Giardia spp* en los caninos de los refugios de la ciudad de Cuenca por medio de la técnica de flotación en muestras de heces fecales.

1.6. Fundamentación teórica

Las parasitosis son un problema dentro de los albergues, debido a la falta de buenos protocolos de desparasitación y los pocos recursos con los que cuentan, es por ello, que, en la presente investigación, se pretende ayudar a los encargados de los albergues para que puedan tomar medidas oportunas ante casos de parasitosis.

Giardia spp, es un parásito de importancia, debido a que puede causar zoonosis, poniendo en riesgo así la integridad de los seres humanos, y en este caso, a los encargados de los albergues ya que ellos se encuentran en contacto constante con los caninos.

Los datos obtenidos en la presente investigación, se encamina en brindar datos confiables sobre la prevalencia de este parásito dentro de los albergues, y así concientizar a las personas sobre la importancia de los parásitos zoonóticos, para que los futuros dueños puedan tomar las medidas necesarias para precautelar su seguridad y el bienestar del canino al que van a adoptar.

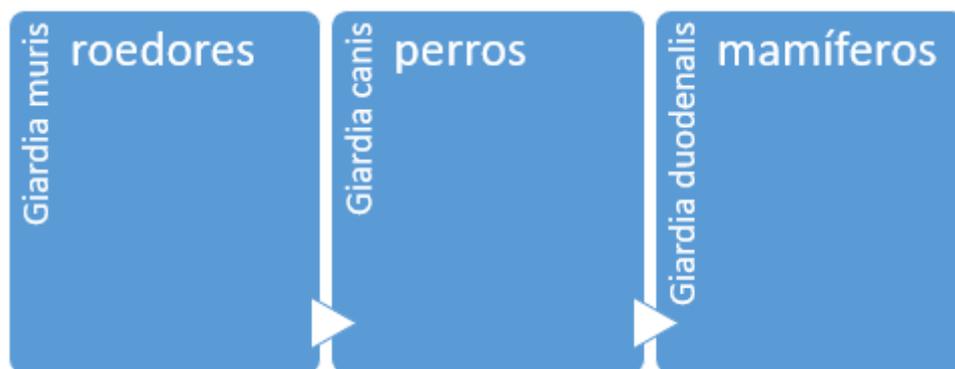
2. REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

2.1. Historia de la *Giardia*

De acuerdo con León Pozo (2022) la *Giardia* es un parásito cuyo origen es animal zoonótico y cosmopolita, mismo que es provocado mayoritariamente por un protozooario perteneciente a la familia *Hexamitidae*. Fue descubierto en el año de 1681 por Van Leeuwenhoek, tras un análisis de sus propias heces fecales. No obstante, su primera descripción fue realizada por Vilem Lamb en 1859 y presenta una clasificación “en el subfilo *Mastigopora (Flagellata)*, clase *Zoomastigophora*, orden *Diplomonadida*, género *Giardia* y dependiendo del huésped, especie *canis*” (p. 5), aunque no se la consideró como patógeno humano sino hasta 1960 cuando se informaron acerca de brotes (Adán, 2021).

Su nombre se lo propuso en distinción a los docentes Giardde y Lamblde, los cuales fueron los descubridores del organismo con mayor profundidad posterior a los estudios realizados por Leeuwenhoek (Paredes Santamaría, 2020). En general se pueden definir tres tipos de especies, tomando en consideración la estructura y sus componentes morfológicos, por lo que se tiene:

Figura 2. Tipos de especies de *Giardia*



Fuente: Paredes Santamaría, 2020.

A lo anterior mencionado, Adán (2021) indica que la *Giardia muris*, cuenta como hospedador a roedores y su morfología presenta de forma corta y redondeada, la *Giardia*

canis cuenta como hospedador a caninos y presenta una forma redonda que cuenta con cuerpo parabasal, núcleo y membrana quística, y finalmente la *Giardia duodenalis* tienen como hospedadores a mamíferos y al ser humano, cuenta con un cuerpo mediano en forma de garra.

En los países en vías de desarrollo, la *Giardia* es considerada como una de las principales causas de afecciones en el sistema digestivo, que provoca diarrea aguda principalmente, y es provocada por ingerir alimentos y agua contaminada, deficientes medidas de higiene y contagio (Pazmiño Pintag 2022).

Así concuerda Macedo Macedo (2019) en su investigación que considera zonas en donde se observa deficientes condiciones salubres así como ambientes y hábitos desaseados, son considerados como espacios con mayor probabilidad de producirse la aparición de diversas zoonosis parasitarias, y en ese sentido, los caninos tienen la facultad de actuar como hospederos, sobre todo en su tracto digestivo, en donde la *Giardia* es la única que presenta síntomas.

En cuanto a su clasificación, Adán (2021) menciona en su investigación que las especies de *Giardia* se han categorizado a lo largo de la historia con otros protozoos flagelados que son patógenos para los humanos, pero la mayoría de estos otros flagelados no están relacionados directamente con la *Giardia*. Presenta un metabolismo anaeróbico y no cuentan con mitocondrias, aparato de Golgi y otros orgánulos eucariotas canónicos.

2.2. Taxonomía

Según lo descrito por Ramallo Herrera (2022) existen diversos grupos de *Giardia*, tales como la *Giardia lambia*, misma que afecta al ser humano, *Giardia cati* y *Giardia canis* que pertenecen al grupo *Giardia duodenalis*, siendo estas últimas las que afectan a caninos. Si bien se han llegado a contextualizar 41 especies distintas de *Giardia*, de acuerdo con las

condiciones de las estructuras microtubulares, se tienen tres grupos principales: *Giardia intestinalis*, *Giardia muris* y *Giardia agilis*. A continuación, se presenta en la siguiente tabla su clasificación taxonómica:

Tabla 1. *Clasificación taxonómica*

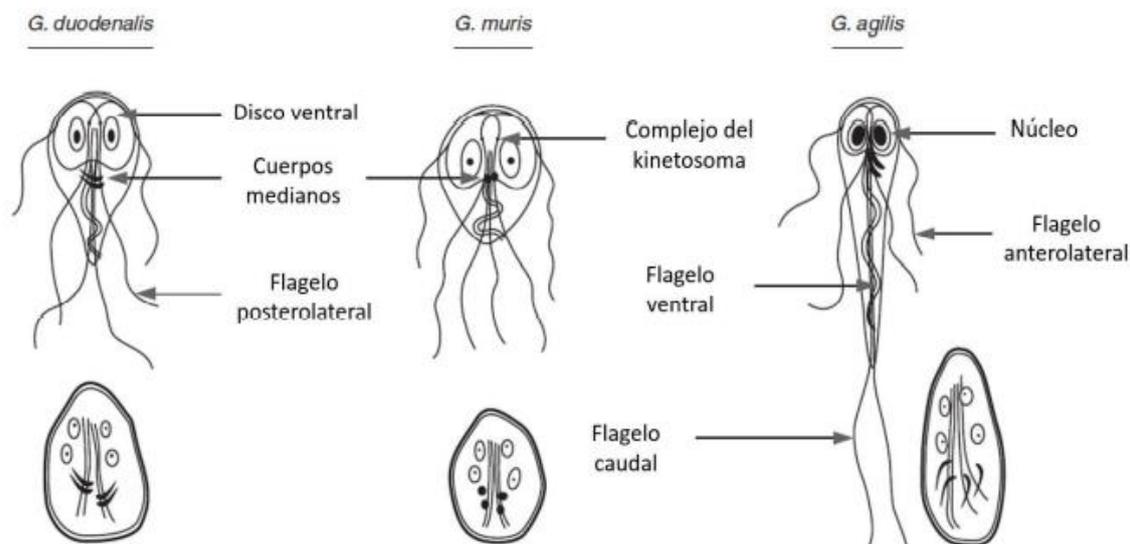
Clasificación	Tipo
Reino	Protista
Subreino	Protozoa
Phylum	Sarcomastigofora
Subphylum	Mastigófora
Clase	Zoomastigophorea
Orden	Diplomonamida
Familia	Hexamitidae
Género	<i>Giardia</i>

Fuente: Ramallo Herrera, 2022.

2.3. Morfología

En cuanto a su diferenciación morfológica, a nivel microscópico se puede identificar sus partes, que generalmente son flagelos, núcleo, cuerpos medianos y disco ventral, los cuales dependen de la especie, tan cómo se indica en la siguiente figura:

Figura 3. Diferenciación morfológica



Fuente: Higuera-Gelvez, 2020.

Por su parte, Machado Lemus (2011) indica que, en cuanto a su condición morfológica, la *Giardia* cuenta con un disco suctor en su centro, ocho flagelos y dos núcleos, su reproducción se produce por multiplicación celular binaria, gracias a su almacenamiento de carbohidratos que absorbe en forma de glucógeno y finalmente asimilarlo de manera anaerobia. El parásito *Giardia* se puede presentar en dos formas, en trofozoíto y quiste, en el primer caso se encuentra en su forma vegetativa móvil y en el segundo caso se encuentra de forma de resistencia. A continuación, se las describe con mejor detalle:

2.3.1. Trofozoito

Hace referencia a una forma parasitaria que cuenta con una forma piriforme o de pera, con dimensiones de grosor entre los 2-4 μm , ancho de 5 a 15 μm y de longitud entre los 10-20 μm , presenta movilidad y suele ubicarse en el intestino. Cuenta con un citoesqueleto el cual está compuesto por cuatro pares de flagelos (central, ventral, posterolateral y anterolateral), cuerpo medio y un disco sector ventral, el cual se encarga de adherir la *Giardia* a la pared del intestino. Este disco presenta una forma cóncava, misma

que se encuentra conformada por microtúbulos, tropomiosina y proteína actina, las cuales aportan con sus movimientos contráctiles (Pérez Yataco, 2021).

2.3.2. Quiste

Es de forma ovalada, con dimensiones aproximadas de entre 7-10 μm en su ancho y de 8-14 μm y se encuentra cubierto de una capa filamentosa en la parte exterior y una capa interna membranosa. Presenta una estructura similar a los trofozoítos, pero de manera duplicada, es decir, cuenta con cuatro núcleos distribuidos en cada uno de los polos, cuatro cuerpos parabasales, cuatro axonemas y flagelos invaginados. Cuenta con un citoplasma que tiene la capacidad de retraerse y dentro de este cuenta con fibrillas distribuidas a nivel longitudinal (Perez Yataco, 2021).

Además, Nosala y Dawson (2015) indican que el quiste presenta gran resistencia a daños de la luz, provocadas por rayos UV, así como los cambios en la tonicidad del agua. Estos suelen encontrarse en fuentes de agua contaminada donde las medidas sanitarias son deficientes. En ese sentido, tan solo basta con la ingesta de diez quistes para provocar una infección de consideración. Cuando los quistes se encuentran en el tracto gastrointestinal, se exponen a modificaciones de acidez y la presencia de bilis, y bajo esas condiciones se transforman en trofozoítos móviles.

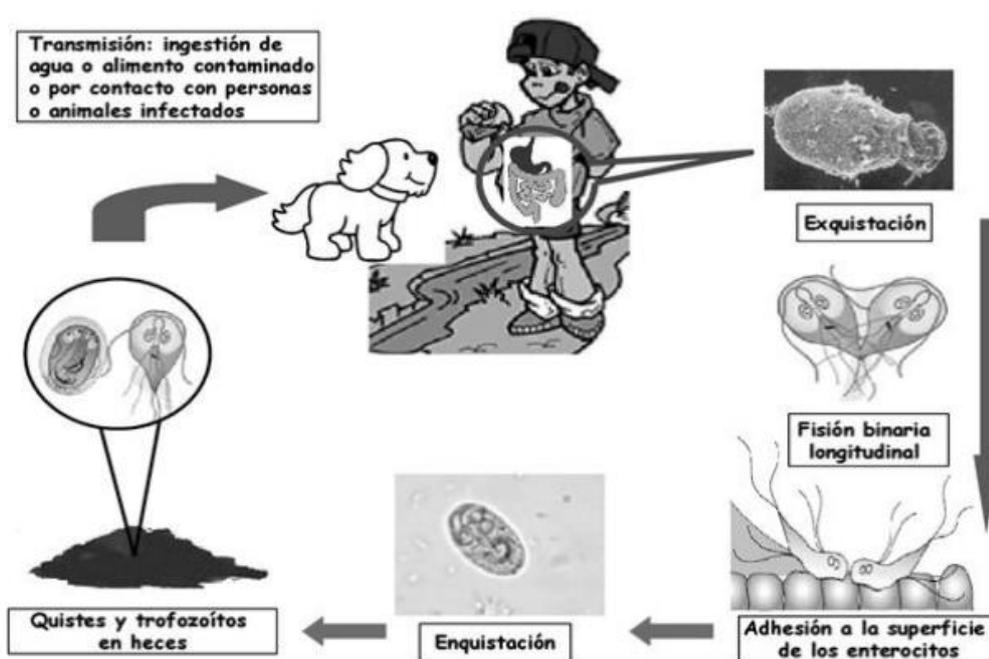
2.4. Ciclo biológico

De acuerdo con Jumpa Herrera (2021) el ciclo biológico de la *Giardia spp* se produce de manera directa, en otras palabras, tan solo requiere un hospedero para que se produzca su desarrollo, mismo que tiene una duración de entre cuatro a cinco días. En su etapa de trofozoíto, presenta dimensiones aproximadas de 12-17 x 7-10 μm , cuenta con alta adherencia a las paredes de mucosa intestinal y es aquí donde se produce su reproducción, misma que es de carácter asexual, inmediatamente la replicación es llevada a lo largo del

tubo digestivo constituyéndose una presentación quística cuyas dimensiones van desde 9-13 x 7-9 μm .

Dicho quiste es el encargado de producir la infestación y es desechado por medio de la defecación, no obstante, aquí se reinicia el ciclo, puesto que se produce la ingesta en un nuevo huésped gracias a la ayuda de enzimas pancreáticas, ácidos biliares y H_2CO_3 , por lo cual se sueltan los trofozoitos para posteriormente ubicarse a lo largo de la mucosa intestinal y así replicarse nuevamente (Jumpa Herrera 2021), tal como se observa a continuación:

Figura 4. Ciclo biológico de *Giardia* spp



Fuente: Jumpa Herrera, 2021.

Posterior a la transmisión, se produce la fase vegetativa, misma que se alterna con la fase infecciosa y el trofozito. Asimismo, el quiste cuenta con la facultad de iniciar la infección e incluso perdurar vivo fuera del hospedador. No obstante, cuando ingresa en el sistema digestivo se traslada por el tubo gastrointestinal, pasa por el estómago y llega al intestino delgado donde suelta el excizoíto, mismo que luego de su división produce el

trofozoíto. Este último se alimenta y reproduce en el intestino delgado, para luego formar los quistes y finalmente se acoplan a las heces para ser eliminados y así infectar nuevamente a otro hospedador (Pinto Linaza, 2021).

En adición, Nosala y Dawson (2015) señalan que, en las dos etapas del ciclo de vida de la *Giardia*, la primera el trofozoíto flagelado se adhiere a las microvellosidades de las paredes intestinales, en tanto que los quistes son ingeridos por el hospedador y exquistan después de transmitir por el estómago. Por lo tanto, los trofozoítos buscan sitios para alojarse en el tracto intestinal provocando la colonización por medio de la motilidad flagelar.

2.5. Transmisión

Según las consideraciones descritas por Tolentino Nieves (2019), la *Giardia* se transmite mayoritariamente por medio del consumo de alimentos o agua que se encuentra con restos de materia fecal de hospederos infectados con el parásito. No obstante, también se debe tomar en consideración el potencial zoonótico procedente de la convivencia de animales de compañía o ganado.

Por su parte, Aldaz Montero (2016) indica que el grado de infección es directamente proporcional con la condición salubre e higiénica de los animales, “la contaminación por quistes de *Giardia spp.* y la vía hídrica” (p. 9). Si bien existen tratamientos para la purificación del agua que alcanzan un nivel de eficacia del 99 %, tan solo un quiste tiene la capacidad de llevar a cabo un cuadro patológico.

Asimismo, Alarcón et al. (2015) señala que, de todos los animales, los caninos son considerados como una de las fuentes de contaminación más altas en cuanto a parásitos gastrointestinales que pueden transmitirse a seres humanos, esto debido a que el contacto entre la persona y un canino infectado con parásitos como la *Giardia*, suele ser frecuente. En ese sentido, es necesario llevar un control epidemiológico en las mascotas y tomar

medidas sanitarias, desparasitaciones, vacunación y una adecuada alimentación para reducir el riesgo de aparición y transmisión de enfermedades zoonóticas como la *Giardiasis*.

Consecuentemente, Machado Lemus (2011) indica que el grado de infección se considera directamente proporcional con las condiciones sanitarias e higiénicas de los caninos, es decir que el principal foco de contaminación son los animales, puesto que estos son portadores y pueden contaminar agua, alimento y su entorno en general debido a las heces fecales contaminadas. Asimismo, se tiene que los cachorros son más propensos a contaminarse con *Giardia* debido a la transmisión de la madre infectada durante la etapa de lactancia y gestación, ya que durante estas etapas existe un incremento de hormonas inmunodepresoras como la prolactina, estrógenos y la progesterona.

A lo anterior mencionado, Torres Lindarte et al. (2011) concuerdan de que, si bien las personas menores de edad son más susceptibles a contraer *Giardiasis*, cualquier ser humano cuenta con dicho riesgo ya que la parasitosis se adquiere principalmente por vía fecal-oral.

En lo referente a la transmisión de la *Giardiasis* en seres humanos, la *Giardia* es frecuente en seres humanos, sobre todo en niños de países en vías en desarrollo, debido principalmente a las condiciones insalubres en las que se encuentran, especialmente en zonas rurales. En Latinoamérica, África y Asia, cada año se presentan más de 500.000 casos de *Giardiasis* al año lo cual se aproxima alrededor de 200 millones, la cual es transmitida principalmente por vía hídrica contaminada, por ganado infectado y la criptosporidiosis. No obstante, también puede transmitirse por desechos humanos en las cloacas y algunos animales domésticos como perros y gatos (Thompson, 2008).

En las mismas consideraciones, Ballweber et al. (2010) indica que en países desarrollados como Nueva Zelanda, Estados Unidos, Japón y Canadá la *Giardiasis* en

humanos es considerada como una enfermedad de declaración obligatoria. En consecuencia, Inpankaew et al. (2014) existe una prevalencia de transmisión de *Giardia* en todo el mundo, la cual varía de acuerdo a las condiciones sanitarias.

Además, Rodríguez et al. (2014) indican que los casos asociados a humanos son mayoritariamente los genotipos A y B, no obstante, también se han identificado reportes médicos de casos con genotipos que son recurrentes en caninos, gatos y ganado. En consecuencia, se toma en consideración que el genotipo A presenta tres subtipos, los cuales se indican a continuación:

Tabla 2. *Subtipos de Giardia genotipo A*

Subtipo	Característica
A I	Se detecta en animales y seres humanos, alto potencial zoonótico.
A II	Se detecta principalmente en seres humanos.
A III	Es específico de especie.

Fuente: Rodríguez et al., 2014.

Consecuentemente, en relación con el genotipo B, Rodríguez et al. (2014) indican que se subdivide en dos agrupaciones que se asocian directamente al ser humano, las cuales son el BIII y BIV, no obstante, no serían los únicos ya que, al contar con gran polimorfismo, se considera que existen más variaciones.

Adicionalmente, Adán (2021) indica que, gracias a la secuenciación del genoma, se ha podido identificar diversos genotipos encontrados en distintos tipos de animales como cerdo, ganado, entre otros. A continuación, se presentan los de mayor relevancia:

Tabla 3. *Genotipos de Giardia*

Genotipo	Hospedador	Nombre de la especie
AI	Animales y seres humanos	<i>Giardia duodenalis</i>

AII	Mamíferos y seres humanos	<i>Giardia duodenalis</i>
B	Mamíferos y seres humanos	<i>Giardia entérica</i>
C	Caninos	<i>Giardia canis</i>
D	Caninos	<i>Giardia canis</i>
E	Cerdos, cabras, alpacas, ovejas, vacas	<i>Giardia bovis</i>
F	Gatos	<i>Giardia cati</i>
G	Roedores	<i>Giardia simondi</i>
H	Focas	N.A.

Fuente: Adán, 2021.

2.6. Patogenia

Para Farthing (1997) la *Giardia* no es considerada como un organismo invasivo, puesto que suele ubicarse en las criptas intestinales, cerca de la superficie apical del enterocito. En ese sentido, si la *Giardia* se encuentra en el ser humano, se la asocia con una diversidad de anomalías de las vellosidades, las cuales van desde apariencias microscópicas de luz completamente normales hasta atrofia vellosa parcial o subtotal. De acuerdo con Ochoa Franco (2014), la acción patógena de la *Giardia spp.* se produce de acuerdo con lo descrito en la siguiente tabla:

Tabla 4. *Patogenia de la Giardia*

Acción	Descripción
Mecanismo traumático irritativo	Se produce en las células intestinales.
Acción expoliadora	Se provoca en los elementos nutricionales.
Acción vectorial	Traslada a varios agentes patógenos como hongos, micoplasmas, bacterias y virus.
Acción de unión al epitelio	Produce un incremento en la velocidad de regeneración de enterocitos, deficiente absorción y atrofia de las vellosidades.

Fuente: Ochoa Franco, 2014.

Además, dentro de la patogenia de la *Giardia*, se debe de tener en consideración tres aspectos fundamentales como los factores dependientes del medio, del hospedador y del parásito, los cuales son descritos a continuación:

Tabla 5. *Factores dependientes en la patogenia de Giardia*

Factor	Descripción
Dependiente del medio	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de animales. - Higiene de los espacios. - Temperatura. - Humedad.
Dependiente del hospedador	<ul style="list-style-type: none"> - Estado inmunológico. - Estado de salud. - Edad (1 a 8 meses son más propensos).
Dependiente del parásito	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del parásito (trofozoítos o quistes). - Cantidad de quistes ingeridos. - Tipo de cepa.

Fuente: Ochoa Franco, 2014.

2.7. Cuadro clínico

Para Ayora Fernández y Ochoa Franco (2014), la infección por *Giardia* no presenta síntomas, es decir, son asintomáticos y su cuadro clínico es caracterizado por una deficiente absorción cuyos mecanismos abarcan un sobrecrecimiento bacteriano y la desconjugación de sales biliares y la inhibición de las enzimas hidrolíticas pancreáticas, esteatorrea o diarrea crónica y una suspensión del crecimiento; además, las heces fecales del animal suelen presentar mucosidades, de coloración pálida y formas poco comunes, por lo que se puede considerar que existe un proceso multifactorial. Entre las principales formas en las que se puede presentar la *Giardia*, se tiene:

Tabla 6. *Hallazgos clínicos*

Forma	Descripción
Asintomática	<ul style="list-style-type: none"> - No existe la presencia de signos clínicos. - Los animales actúan como reservorios.
Crónica	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de diarrea con mal olor, de 4 a 5 días de duración y abundante grasa (mucosidad). - Fiebre. - Pérdida de apetito. - Dolor abdominal. - Pelo sin brillo. - Ojos húmedos. - Fatiga. - Deshidratación.

Fuente: Ayora Fernández y Ochoa Franco, 2014.

Además, González Ramírez y Alcoser Barahona (2022) indican que el periodo prepatente de la *Giardiasis* presenta un tiempo estimado de una a dos semanas aproximadamente, y en casos extremos se ha observado un tiempo de hasta 45 días para que se complete la incubación. A los síntomas mencionados anteriormente, se pueden añadir estreñimiento, flatulencias, debilidad, distensión abdominal, heces fétidas, hiporexia, anorexia, vómitos y náuseas.

2.8. Diagnóstico

Según González Saldívar (2022) entre los métodos más frecuentes para realizar la identificación parasitaria tanto en heces como en los tejidos del tracto digestivo, son los análisis coproparasitológicos tales como la técnica de Faust, técnica de sedimentación espontánea o la técnica de la formalina. La primera técnica, es decir la de Faust, presenta sedimentos en menor cantidad en comparación con las otras técnicas lo cual beneficia para una mayor visualización en cuanto a parásitos se refiere, sin embargo, las membranas

celulares pueden dañarse debido a la etapa de centrifugación, lo cual provoca una sensibilidad del 2 % y ciertas deficiencias en su observación.

En torno a la técnica de sedimentación espontánea, cuenta con una sensibilidad del 10 % y una visualización deficiente, debido a restos de alimentos y fibras que quedan sedimentados. Entre sus aspectos positivos, la prueba admite una recuperación de larvas, huevos y protozoos, de manera eficiente. Finalmente, en la técnica de la formalina, se presenta una mayor sensibilidad en comparación con las dos anteriores, puesto que se presenta un 25 %, su tiempo de proceso es menor y entre los parásitos identificados, incluye la *Giardia lamblia* (González Saldívar, 2022).

2.9. Tratamiento

Entre los medicamentos empleados con mayor frecuencia para la eliminación de la *Giardia*, se tienen al metronidazol y al fenbendazol, mismos que suelen emplearse entre tres a diez días y pueden ser aplicados de manera individual o combinados en casos severos, como los que presentan pacientes con diarrea refractaria, es decir, aquella que no ha respondido al tratamiento. Asimismo, es necesario complementar el tratamiento con controles de apoyo tales como la aplicación de una dieta altamente digerible y baja en residuos en caso de observar diarrea severa o deshidratación (Torres 2021).

De la misma manera, el profesional veterinario puede sugerir tratamientos y seguimientos según la condición del animal o el nivel de gravedad de la infección. Una vez completado el tratamiento, es necesario repetir la prueba entre dos a cuatro semanas posteriores, con el fin de verificar la efectividad del tratamiento realizado (Torres, 2021).

Sin embargo, Besteiros (2018) señala que para el caso de antiparasitarios la dosis suele durar tres días y en caso de antibióticos, la prescripción suele ser de hasta 15 días. La

enfermedad no es considerada como mortal, pero si provoca dificultades en la salud de los caninos, tales como malabsorción y deshidratación.

No obstante, Pinheiro (2022) comenta que también la *Giardiasis* puede tratarse con tinidazol de 2.000 mg, secnidazol de 2.000 mg, nitazoxanida de 500 mg, albendazol de 400 y mebendazol de 300 con resultados eficaces. Además, en el caso de mujeres embarazadas, es recomendable retrasar el tratamiento hasta los seis meses de gestación para reducir el riesgo de afección al feto.

2.10. Profilaxis y control

Los medicamentos empleados presentan mínimos efectos secundarios, tal como el caso de la quinacrina, la cual solo presentaba fiebre y letargia durante los cinco días de tratamiento en el 50 % de pacientes. En el caso del metronidazol, empleado en *Giardiasis* de felinos y caninos, presenta síntomas como vómitos agudos y anorexia. En ese sentido, es evidente que los ensayos realizados para identificar la eficacia de los medicamentos consisten en la expulsión de quistes fecales mas no en la eliminación de los organismos intestinales, en otras palabras, las drogas suministradas no necesariamente llegan a eliminar los parásitos, sino que impiden la aparición de quistes en un periodo de tiempo específico, por lo cual no se llega a saber si los pacientes pueden considerarse como una fuente de infección en el futuro (Pazmiño Pintag, 2022).

Por lo tanto, León Pozo (2022) considera que se debe tomar en consideración varias medidas preventivas y correctivas con el propósito de reducir el riesgo de una reaparición del parásito, las cuales se describen a continuación:

Tabla 7. *Profilaxis y Control*

Profilaxis	Control
- Empleo de vacunas de prevención.	- Controles fecales continuos.
- Control y tratamiento de animales infectados.	- Empleo de amonio cuaternario.
- Eliminación de quistes que pueden infectar alimentos y agua.	- Baño y limpieza de animales nuevos.
- Higiene y limpieza eficiente de las zonas y animales.	- Definir zonas limpias para la movilización de los animales en los procesos de higienización.

Fuente: León Pozo, 2022.

2.11. *Giardiasis*

2.11.1. Definición

De acuerdo con Glombowsky et al. (2020) la *Giardiasis* es considerada como una enfermedad infecciosa que cuenta con un representativo potencial zoonótico. Esta enfermedad se presenta de manera frecuente en cachorros, puesto que los caninos en sus edades iniciales cuentan con una inmunidad activa en niveles deficientes, ya que se ha comprobado que exista un contacto oral con tan solo cinco quistes asociados a la familia de la *Giardia* para que aparezcan síntomas.

Por su parte, Nosala y Dawson (2015) describen a la *Giardiasis* como una enfermedad zoonótica que cuenta con una alta gama de hospedadores, principalmente mamíferos, que son empleados como reservorios para su infección.

Además, Huamancayo y Chávez (2015) indican que esta enfermedad es provocada por el protozoo flagelado *Giardia spp*, el cual presenta mayor frecuencia en las personas, debido a su fácil transmisión por medio de alimentos y agua contaminada, o por vía fecal-oral. Cuando el parásito se hospeda en el intestino delgado, produce cuadros gastrointestinales que pueden ser asintomáticos o provocar una mala absorción y diarrea.

Cabe mencionar que “el diagnóstico de *Giardiasis* es complicado, debido la intermitencia en la eliminación de quistes del parásito” (párr. 5).

Se ha comprobado que el empleo de Fenbendazol o Secnidazol, presenta una eficacia de hasta el 92 % de efectividad para la eliminación de excreción que quistes de *Giardia* conjuntamente con controles higiénicos tales como el empleo de amonio cuaternario como elemento de desinfección tanto para el paciente como el ambiente en el que vive. Si bien existen medicamentos como el albendazol o metronidazol, estos presentan una eficacia menor en comparación con los anteriores descritos y su tratamiento tiene una duración de entre siete a diez días (Glombowsky et al., 2020).

2.12. Enfermedad zoonótica

De acuerdo con Villa Ramírez y Jaimes García (2021) la zoonosis es un término que proviene del griego *zoo*, que hace referencia a animales y el vocablo *nosos* que significa enfermedad. Su procedencia se adjudica a Virchow, científico que propuso el término para referirse a enfermedades que se encuentran y comparte entre animales vertebrados y el ser humano. Hoy en día es considerado como un tema de gran interés a nivel mundial, debido a factores como la comercialización internacional, globalización, movimientos migratorios, principalmente, los cuales han incrementado este problema de salud pública, sobre todo en países cuyas condiciones sanitarias no son las adecuadas.

Para Godínez Galaz (2020), existe una prevalencia a nivel mundial de más del 15 %, con un mayor porcentaje en varios países en vías de desarrollo lo cual desemboca en que en estos países la transmisión zoonótica sea considerada como un problema de salud pública. Se ha identificado también que, en animales de compañía, así como silvestres se ha producido ensamblajes zoonóticos, sobre todo con presencia del genotipo A.

Adicionalmente, se tiene que el 45 % de las enfermedades zoonóticas son provocadas principalmente por virus, seguido por el 28 % que son afectadas por bacterias, un 20 % son provocadas por parásitos y finalmente, un 7 % son provocados por agentes micóticos (Villa Ramírez y Jaimes García, 2021).

Por su parte, Vázquez Castro (2018) considera que resulta dificultoso determinar el origen de la infección puesto que la *Giardia* suele estar presente en diferentes hospedadores como animales silvestres, domésticos y en el ser humano, principalmente. Son varios los reportes que indican que son varias especies de mamíferos que son consideradas susceptibles de infectarse con diferentes genotipos zoonóticos, ya que estos se encuentran en los mismos focos endémicos.

2.13. Salud Pública

En lo referente a la epidemiología y salud pública, López Páez y López Paredes (2020) consideran que en los últimos treinta años se ha producido gran cantidad de enfermedades zoonóticas de carácter infeccioso, debido al contacto entre animales y seres humanos y la *Giardiasis* es una de las que más se destaca, debido a que se transmite por medio de alimentos y agua contaminada, y gran parte de quienes contraen la enfermedad, son asintomáticos.

De acuerdo con las consideraciones anteriores, Paredes Carvajal (2017) confirman que la *Giardiasis*, conjuntamente con la criptosporidiosis, son las enfermedades transmisibles hídricas con mayor frecuencia de diagnóstico en los países donde las condiciones salubres no son óptimas, ya que se ha evidenciado que el origen más frecuente donde se encuentra la *Giardia*, es en las aguas cloacales de desechos humanos.

2.14. Métodos diagnósticos

La *Giardiasis* es una enfermedad que tiene un alto grado de complejidad para realizar su diagnóstico, debido a que el protozoo tiene dimensiones pequeñas, y, por ende, no suele encontrarse en todo el material fecal del canino. En consecuencia, es necesario que se realicen varios ensayos en las heces fecales, para asegurarse de la presencia del parásito. Si bien la *Giardia* en forma de quiste puede encontrarse tanto en heces normales como en heces diarreicas, los trofozoítos solo son identificados en heces diarreicas (Pazmiño Pintag, 2022). A continuación, se presentan las principales técnicas de diagnóstico:

2.14.1. Método directo o frotis fecales

Es un método rápido, directo y económico ya que los recursos que se necesitan para la ejecución de la técnica, son mínimos. Cuando se emplea Lugol en esta técnica, existe mayor grado de eficacia, sobre todo en la identificación de larvas, huevos y quistes. Además, esta técnica permite diferenciar a los trofozoítos de *Giardia* con los de *Pentatrichomonas hominis*, debido a su movimiento característico. Por otra parte, una de las desventajas principales, radica en el hecho de que la muestra no resulta representativa, debido a su tamaño (Rojas Mamani, 2021).

2.14.2. Método de flotación cualitativa

De acuerdo con Matute Rivera (2019), este método es empleado para retirar los huevos de los parásitos que se encuentran en los restos de alimentos depositados en las heces fecales, para posteriormente clarificarlos y así identificarlos de mejor manera.

2.14.3. Método de flotación cuantitativa

En esta técnica se emplea el sulfato de zinc y la centrifugación para poder separar y establecer quistes de *Giardia* provenientes de las heces fecales de los animales. Asimismo, esta técnica presenta la ventaja de tener mayor sensibilidad para separar huevos de ciertos

parásitos. No obstante, existe el riesgo de que se distorsione la morfología de los huevos (Consejo Tropical para el Control de los Parásitos, 2019).

2.14.4. Prueba de McMaster para cuantificación de huevos

Para Carbajal Fabela (2021), este método cuantitativo permite identificar el número por cada gramo de muestra fecal y además permite observar ooquistes de *coccideas* y larvas de nematodos. Es una técnica precisa para cuantificar la carga parasitaria, aunque a veces es necesario emplear láminas McMaster puesto que ciertos huevos no consiguen flotar.

Asimismo, Benavides Ortiz (2017) considera que esta prueba es eficiente ya que admite una apropiada separación de huevos de los residuos fecales, lo cual proporciona un alto índice de precisión de los resultados, ya que se obtiene un valor exacto de la carga parasitaria de las muestras.

2.14.5. Método ELISA

El método ELISA consiste en una reacción de anticuerpos presentes en la muestra con respecto al antígeno que se encuentra junto al área de poliestireno. Se aplica un procedimiento de lavado para eliminar las inmunoglobulinas no unidas y las que se quedan unidas llegan a reaccionar con el sustrato y así generar una tonalidad azul, misma que se modifica a amarillo, luego de aplicar una solución de parada (Salazar Garcés y Rivera Paredes, 2015).

2.14.6. Prueba por Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR)

De acuerdo con Fernández Baca Campos y Mamani Licona (2016), la prueba de PCR consiste en una reacción enzimática *in vitro*, en donde se amplifica la cadena de ADN de una manera exponencial, es decir, se puede copiar de mil a un millón de veces, lo cual es empleado para la determinación de la cantidad inicial de material genético y se lo compara con un estándar.

2.15. Resumen del estado del arte del estudio del problema

En la ciudad se han realizado estudios previos sobre la prevalencia de *Giardia spp* en los caninos, como en la tesis de grado de Méndez y Almeida (2011), en la que se analizaron un total de 320 muestras, en 4 áreas de la ciudad de Cuenca; obteniendo una prevalencia baja de *Giardia spp* del 0,38 %, media del 0,11 % y alta del 0,04 % con respecto a las muestras que analizaron.

González (2016) en su investigación de la determinación de índices de *Giardia canis* en clínicas veterinarias de la ciudad de Cuenca, mediante el método de Faust; analizó un total de 102 muestras de materia fecal canina en la que se determinó una elevada incidencia de *Giardia canis* a nivel de los cachorros y animales jóvenes.

Tinoco (2022) en su estudio de la determinación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales zoonóticos en caninos de albergue mediante coprología en la ciudad de Cuenca, en la que analizó además de la *Giardia canis*, otros parásitos como: *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria Stenocephala*, *Dipylidium caninum* y *Cystoisospora canis*, con un total de 320 muestras, obtuvo una prevalencia del 24,44 % en el refugio 1; 65,93 % en el refugio 2 y 9,63 % en el refugio 3; llegando a la conclusión de que en los albergues de caninos es en donde hay mayor prevalencia de parásitos zoonóticos gastrointestinales.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales físicos

Tabla 8. *Materiales de Campo*

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Fichas clínicas	Unidad	130
Esfero	Unidad	2
Cinta masking	Unidad	2
Marcador permanente	Unidad	1
Carpetas	Unidad	2
Recolector fecal	Unidad	10
Frasco de muestras de heces	Unidad	130
Cámara Digital	Unidad	1

Tabla 9. *Materiales de laboratorio*

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Mandil	Unidad	1
Guates de nitrilo	Caja	2
Mascarillas	Caja	2
Porta objetos	Caja	2
Cubre objetos	Caja	1
Microscopio	Unidad	1
Vasos plásticos pequeños	Paquete	3
Palillos de dientes	Funda	1
Toallas de papel	Unidad	1

Tabla 10. *Materiales de oficina*

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Computadora	Unidad	1
Hojas de papel bond	Resma	2
Tinta de impresión	Unidad	1

3.2. Materiales Químicos y Biológicos

Tabla 11. *Materiales Químicos*

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Cloruro de sodio	Unidad	2
Azúcar	Kilo	1
Alcohol	Litro	2

Tabla 12. *Materiales Biológicos*

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Heces fecales	Gramos	10

3.3. Método

La metodología empleada en este trabajo de investigación fue por medio de la investigación descriptiva de corte transversal y prospectiva, debido a que en primera instancia se tomó muestras de heces fecales para su identificación y posteriormente se determinó la prevalencia de *Giardia spp.*

3.3.1. Selección de animales

Debido a que en el proyecto se tomó las muestras sin importar el rango de edad, se pidió la autorización de la entidad encargada, y se procedió a recolectar las muestras de heces de los animales del refugio.

3.3.2. Recolección de muestras

Se utilizó recipientes estériles para muestras de heces, guantes estériles e hisopos para poder recolectar las muestras.

3.3.3. Procedimiento para realizar el método de flotación

Solución saturada de NaCl/Azúcar:

Los materiales utilizados fueron 500 g de azúcar, 400 g de NaCl y 1000 ml de agua. Lo que se procedió a hacer fue disolver el agua en la sal para hacer una solución saturada, se agregó el azúcar a la solución saturada y se revolvió hasta que el azúcar se disuelva.

Técnica:

1. Se colocó una pequeña cantidad de heces, aproximadamente 2 g en un tubo de ensayo, seguido se colocó la solución saturada procurando llenar $\frac{3}{4}$ del tubo de ensayo.
2. Ayudándonos con una pinza, se disgregó las heces del fondo en la solución.
3. Nos ayudamos con pipeta para llenar el último tercio del tubo y formar un menisco convexo en la superficie del tubo.
4. Sobre el menisco se colocó una placa cubreobjetos teniendo precaución de que no se formen burbujas de aire y tampoco floten fracciones de heces no disgregadas.
5. Se dejó reposar entre 30-40 minutos el cubreobjetos sobre el tubo.
6. Pasando el reposo, se levantó el cubreobjetos, lo colocamos en un portaobjetos y se observó al microscopio.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Selección y tamaño de la muestra

La fórmula utilizada en población finita:

$$n = \frac{Nz^2 pq}{e^2(N - 1) + z^2 pq}$$

En donde:

- N = Población.
- z = Nivel de confianza 95 % = 1.96
- p = Probabilidad de que ocurra el evento 75 %.
- q = 1-p
- e = Error estimado 5 %.

$$n = \frac{(234)(1.96)^2(0.75)(1 - 0.75)}{(0.05)^2(234 - 1) + (1.96)^2(0.75)(1 - 0.75)} = 130.2 = 130$$

Para realizar el tema propuesto, se procedió a recolectar un total de 130 muestras de heces fecales en las fundaciones de rescate animal de la ciudad de Cuenca, para así poder analizar la prevalencia de *Giardia spp* por medio de una técnica de flotación en los laboratorios de la Universidad Politécnica Salesiana.

3.5. Operacionalización de variables

3.5.1. Variable dependiente: Coprología

Tabla 13. *Variable dependiente*

Concepto	Categorías	Indicadores	Variables
Estudio de excrementos con fines científicos.	• Químico.	• Presencia o ausencia de <i>Giardia spp</i> .	• Positivo o negativo.

3.5.2. Variable independiente: Técnica de flotación

Tabla 14. *Variable independiente*

Concepto	Categorías	Indicadores	Variables
Parásitos de <i>Giardia spp</i> en caninos	• Biológico	• Carga parasitaria	• Número

3.6. Consideraciones éticas

Para realizar el presente trabajo investigativo, se puso énfasis en el bienestar animal, ya que las enfermedades parasitarias afectan la integridad de los animales, al no gozar de una buena salud.

Dentro de la Ordenanza para el control y manejo de la fauna urbana y la protección de animales domésticos de compañía del cantón Cuenca, en el Capítulo 1: DE LAS OBLIGACIONES DE LAS Y LOS TENEDORES, Art 13, nos expresa que toda persona natural o jurídica, tenedor de los animales domésticos de compañía, deberá precautelar por su bienestar mediante el cumplimiento de las siguientes normas:

- a. Proporcionarles atención médica veterinaria preventiva que incluya la administración de antiparasitarios, vacunas y lo que requieran para su buen estado físico y evitar distress acorde a su especie (GAD, 2016).

Por lo tanto, al analizar la prevalencia de *Giardia spp*, podemos brindar una mejor calidad de vida de los animales de los refugios en donde se realiza el estudio, ya que en caso de que tengan el parásito, se puede realizar un diagnóstico y desparasitación oportuna, brindando así, una buena calidad de vida del animal.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Prevalencia total de *Giardia spp* en refugios de rescate animal de la ciudad de Cuenca

En el presente estudio, luego del análisis de las 130 muestras en el laboratorio, se obtuvo un 9,23 % (12/130) muestras de heces de los caninos en los que hubo presencia de quistes de *Giardia spp* y un 90,77 % (118/130) muestras de heces de los caninos en los que hubo ausencia de quistes de *Giardia spp*. Los datos se pueden evidenciar en la Tabla 7.

Tabla 15. *Prevalencia total de Giardia spp*

+/-	Frecuencia	Prevalencia	LI 95 %	LS 95 %
NEGATIVO	118	90,77 %	84,43 %	95,14 %
POSITIVO	12	9,23 %	4,86 %	15,57 %
TOTAL	130	100,00 %		

En cuanto a la prevalencia total del presente estudio, se obtuvo un 9,23 % de prevalencia del total de muestras realizadas. Esto resulta en contraposición por lo indagado por Cárdenas Beltrán (2019) ya que en su investigación determinó un 68 % de casos. Asimismo, en el estudio realizado por Caraballo Guzmán et al. (2007) se obtuvo un 13,9 % de prevalencia, en el artículo de Araujo et al. (2004) se evidenció una prevalencia del 9,4 %, en el trabajo de titulación presentado por Cárdenas Beltrán (2019), se constató una prevalencia del 68 % de casos positivos y en la investigación realizada por Taco Vaca (2020) se presentó una prevalencia del 23 %, lo cual sucede entre otros factores, al hecho del lugar donde se tomaron las muestras, ya que para el caso del estudio presente se realizaron en diferentes refugios, en tanto que los otros estudios fueron elaborados en clínicas veterinarias.

4.2. Prevalencia de *Giardia spp* por refugio de rescate animal

En la presente investigación se consideró tres refugios de rescate animal de la ciudad de Cuenca, los mismos que han sido clasificados en Refugio 1, Refugio 2 y Refugio 3.

En el Refugio 1 se realizó la recolección de (20/130) muestras de heces caninas, en el Refugio 2 se recolectaron (50/130) muestras de heces caninas y en el Refugio 3 se recolectaron (60/130) muestras de heces caninas. La variabilidad del número de muestras recolectadas en cada refugio se debe a la cantidad de población de caninos de cada uno. Los resultados se pueden evidenciar en la Tabla 16.

Tabla 16. *Prevalencia de Giardia spp de acuerdo al Refugio de rescate animal*

Variable	+/-	Frecuencia	Prevalencia	LI 95%	LS 95%
Refugio 1	NEGATIVO	15	75,00 %	50,90 %	91,34 %
	POSITIVO	5	25,00 %	8,66 %	49,10 %
Refugio 2	NEGATIVO	45	90,00 %	78,19 %	96,67 %
	POSITIVO	5	10,00 %	3,33 %	21,81 %
Refugio 3	NEGATIVO	58	96,67 %	88,47 %	99,59 %
	POSITIVO	2	3,33 %	0,41 %	11,53 %
TOTAL		130			

Al analizar los resultados en los diferentes refugios de rescate animal de la ciudad de Cuenca, se puede evidenciar que, de los 3 refugios estudiados hay más presencia de *Giardia spp* en el Refugio 1 de acuerdo con la cantidad de muestras analizadas, con una prevalencia del 25,00 %, luego se encuentra el Refugio 2 que cuenta con un 10,00 % de prevalencia de *Giardia spp* y finalmente con la prevalencia más baja se encuentra el Refugio 3 con un 3,33 %.

4.3. Prevalencia de *Giardia spp* según la desparasitaciónTabla 17. *Prevalencia de Giardia spp según la desparasitación*

Variable	+/-	Frecuencia	Prevalencia	LI 95 %	LS 95 %
CON	NEGATIVO	17	10,00 %	80,49 %	100,00 %
DESPARASITACIÓN	POSITIVO	0	0,00 %	0,00 %	19,51 %
SIN	NEGATIVO	101	89,38 %	82,18 %	94,39 %
DESPARASITACIÓN	POSITIVO	12	10,62 %	5,61 %	17,82 %
TOTAL		130			

Finalmente, de acuerdo con la variable de desparasitación, en el presente estudio se determinó prevalencia positiva de *Giardiasis* únicamente en casos de caninos sin desparasitación en un 10,62 %, en relación con lo desarrollado por Alarcón et al. (2015) quienes determinaron una prevalencia de un 1 % y lo indagado por Ayora Fernández y Ochoa Franco (2014) que establecieron un 14 % de prevalencia en caninos sin desparasitación.

4.4. Prevalencia de *Giardia spp* por la edadTabla 18. *Prevalencia de Giardia spp por la edad*

Edad	+/-	Frecuencia	Prevalencia	LI 95%	LS 95%
Cachorro	NEGATIVO	5	45,45 %	16,75 %	76,62 %
	POSITIVO	6	54,55 %	23,38 %	83,25 %
Adultos	NEGATIVO	76	93,83 %	86,18 %	97,97 %
	POSITIVO	5	6,17 %	2,03 %	13,82 %
Geriátricos	NEGATIVO	37	97,37 %	86,19 %	99,93 %
	POSITIVO	1	2,93 %	0,07 %	13,81 %
TOTAL		130	100,00 %		

En relación con la variable de la edad, en la presente investigación se determinó una prevalencia positiva del 54,55 % en cachorros, 6,17 % en adultos y 2,93 % en geriátricos, en el estudio de Taco Vaca (2020) se obtuvo un 11 % de prevalencia en cachorros, 6 % en adultos y otro 6 % en geriátricos y en lo desarrollado por Alarcón et al. (2015) solo se obtuvo un 4 % de prevalencia únicamente en caninos de 1 a 2 años de edad. En consecuencia, se puede considerar que los cachorros son los más propensos puesto que nacen con parásitos desde la madre y presentan mayor riesgo de consumir agua contaminada con *Giardia spp.*, producto de desechos orgánicos (Machado Lemus, 2011).

4.5. Prevalencia de *Giardia spp* según la raza

Tabla 19. Prevalencia de *Giardia spp* según la raza

Raza	+/-	Frecuencia	Prevalencia	LI 95 %	LS 95 %
Chihuahua	NEGATIVO	0	0,00 %	0,00 %	52,18 %
	POSITIVO	5	100,00 %	47,82 %	100,00 %
Mestizo	NEGATIVO	118	94,40 %	88,80 %	97,72 %
	POSITIVO	7	5,60 %	2,28 %	11,20 %
TOTAL		130			

Además, en referencia con la raza de los caninos, en el presente estudio se identificaron 7 casos positivos en mestizos, lo cual representa una prevalencia del 5,60 %, lo cual resulta una tasa inferior en comparación del 59 % de prevalencia en mestizos, desarrollada por Caraballo Guzmán et al. (2007). En cuanto a la segunda raza indagada en el estudio, se identificó una prevalencia positiva del 100 % en chihuahua, en contraste con el 0 % de casos identificados en el estudio realizado por Ochoa Castillo (2011). A pesar que la cantidad de caninos de esta raza fue muy similar, los resultados fueron totalmente opuestos.

4.6. Prevalencia de *Giardia spp* según el sexoTabla 20. Prevalencia de *Giardia spp* según el sexo

Sexo	+/-	Frecuencia	Prevalencia	LI 95%	LS 95%
Hembra	NEGATIVO	67	91,78 %	82,96 %	96,92 %
	POSITIVO	6	8,22 %	3,08 %	17,04 %
Macho	NEGATIVO	51	89,47 %	78,48 %	96,04 %
	POSITIVO	6	10,53 %	3,96 %	21,52 %
TOTAL		130			

En comparación con el estudio realizado por Vázquez Castro (2018) en la presente investigación se tomaron en consideración variables como la alimentación de los caninos, su género, edad, así como la raza. En consecuencia, en el presente estudio se identificó un 18,75 % de casos positivos de prevalencia de *Giardia spp.*, de los cuales el 8,22 % corresponde a hembras y el 10,53 % de machos, en comparación con lo indagado por Vázquez Castro (2018) que evidenció prevalencia del 16 % de hembras y 15 % en machos. Por lo cual se puede inducir que no existe una variación de prevalencia según la variable sexo. Asimismo, en el estudio realizado por Pérez Yataco (2021) se encontró al 5,5 % de machos y al 9,1 % de hembras con prevalencia positiva de *Giardiasis* y en el artículo propuesto por Alarcón et al. (2015) se obtuvo tan solo un 0,81 % lo cual indica que se acerca a los resultados anteriores, considerando que son valores relativamente bajos.

4.7. Prevalencia de *Giardia spp* según las observaciones clínicasTabla 21. Prevalencia de *Giardia spp* según las observaciones clínicas

Observación	+/-	Frecuencia	Prevalencia	LI 95%	LS 95%
Diarreas	NEGATIVO	0	0,00 %	0,00 %	52,18 %
	POSITIVO	5	100,00 %	47,82 %	100,00 %
Presencia de moco en las heces	NEGATIVO	0	0,00 %	0,00 %	70,76 %
	POSITIVO	3	10,00 %	29,24 %	100,00 %
Ninguna	NEGATIVO	118	96,72 %	91,82 %	99,10 %
	POSITIVO	4	3,28 %	0,90 %	8,18 %
TOTAL		130			

En cuanto a las observaciones clínicas en el estudio realizado por Araujo et al. (2004) se encontró un 42 % de prevalencia de casos positivos y en este estudio se halló un 100 %, lo cual evidencia que la diarrea como observación clínica constituye uno de los factores de mayor relevancia para la identificación de esta enfermedad infecciosa.

Por otra parte, en relación con la presencia de moco en las heces, en el presente estudio se identificó un 10 % de prevalencia positiva, en tanto que en lo investigado por Pérez Yataco (2021), se encontró una prevalencia del 6,3 % y lo establecido por Hernández Osorio y Sánchez Bedoya (2017) quienes identificaron una prevalencia del 34,88 %. En consecuencia, se debe tomar en consideración que no solo la diarrea es un indicador de presencia de *Giardiasis* en el animal, sino que además se debe considerar la consistencia de las heces que aparentemente pueden parecer normales.

5. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusión

Una vez finalizada la presente investigación se puede concluir que se ha determinado la prevalencia de *Giardia spp* en caninos, por medio de la técnica de flotación en el análisis coprológico en tres refugios de rescate animal de la ciudad de Cuenca, aplicando azúcar, Cloruro de Sodio y agua, en 130 muestras de heces fecales de caninos. Para ello, se tomaron en consideración factores como la edad, raza, sexo, programa de desparasitación, tipo de heces fecales. En consecuencia, fueron los cachorros quienes presentan mayor predisposición de contraer la enfermedad con un 54,55 % de casos positivos.

Entre los resultados de prevalencia positiva, se obtuvo 25 % (5/130) en el refugio 1, 10,00 % (5/130) en el refugio 2 y 3,33 % (2/130) en el refugio 3; de los cuales el 10,62% (12/130) representa a los animales que no han sido desparasitados.

Además, por medio de la técnica de flotación, se consiguió identificar quistes de *Giardia spp* aunque en cantidades relativamente bajas por lo cual, luego de realizado el análisis de resultados, se concluye que existe una prevalencia baja de *Giardiasis* en albergues y que factores como la raza, sexo, edad, programa de desparasitación y observación clínica, no demuestran una relación de la prevalencia del parásito de estudio.

5.2. Recomendaciones

Desarrollar programas y protocolos de desparasitación preventivos y llevar controles de manera periódica en los refugios de la ciudad de Cuenca, con el fin de reducir la proliferación de casos de *Giardiasis* y evitar que la contaminación llegue además a las personas.

Se recomienda implementar varios estudios complementarios de prevalencia en caninos para abarcar e identificar otros tipos de parásitos que podrían afectar a los caninos y provocar un incremento en enfermedades zoonóticas en los refugios animales de la ciudad.

Concientizar y educar a quienes colaboran con los refugios de la ciudad acerca de la importancia de la prevención de enfermedades zoonóticas, medidas de higiene y limpieza, y las graves consecuencias que pueden afectar a los caninos que no cuenten con programas de desparasitación.

En los refugios se debe de continuar con programas de limpieza de manera frecuente para que el entorno donde conviven los caninos cuente con niveles bajos de riesgo para contraer cualquier enfermedad zoonótica.

6. BIBLIOGRAFIA

- Alarcón, Z., Juyo, V., & Larrota, J. (2015). Caracterización epidemiológica de parásitos gastrointestinales zoonóticos en caninos con dueño del área urbana del municipio de La Mesa, Cundinamarca. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 62(1), 20-36. doi: [10.15446/rfmvz.v62n1.49382](https://doi.org/10.15446/rfmvz.v62n1.49382)
- Aldaz Montero, F. (2016). *Prevalencia de Giardiasis en caninos, en la parroquia Ximena, sector el Guasmo de la ciudad de Guayaquil* (Tesis de Grado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/14295>
- Araujo, W., Chávez, A., Casas, E., & Falcón, N. (2004). Prevalencia de *Giardia sp.* En *Canis familiaris* de los distritos de la Provincia Constitucional del Callao. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 15(2), 145-150.
- Ayora Fernández, P., & Ochoa Franco, L. (2014). *Estudio epidemiológico de Giardiasis en perros (Canis familiaris) de los sectores rurales de la parroquia de San Pedro de Vilcabamba, Cantón Loja* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Loja, Loja. Recuperado de <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/11883>
- Blasco, A., & Blasco Mateu, A. (2011). *Ética y bienestar animal*. Valencia: Ediciones AKAL. Recuperado de <http://www.dcam.upv.es/dcia/ablasco/Unpublished/U8.-%20ETICA%20Y%20BIENESTAR%20ANIMAL.pdf>
- Bowman, D. D. (2021). The Challenges with Canine *Giardia*. En C. Strube & H. Mehlhorn (Eds.), *Dog Parasites Endangering Human Health* (pp. 45-71). Cham: Springer International Publishing. doi: [10.1007/978-3-030-53230-7_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-53230-7_4)
- Caraballo Guzmán, A., Jaramillo, A., & Loaiza, J. (2007). Prevalencia de parásitos intestinales en caninos atendidos en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES, 2007. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 2(2), 24-31.
- Carbajal Fabela, A. (2021). *Estudio de identificación de Giardia spp., en perros (Canis familiaris) de la zona centro de Valle de Bravo* (Tesis de Grado). Universidad Autónoma del Estado de México, México, D.F. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/66306/TESIS%20ALONDRA%20VIRIDIANA%20CARBAJAL%20FABELA-split-merge.pdf?sequence=3>

- Cárdenas Beltrán, H. I. (2019). *Prevalencia de Giardia lamblia en caninos del recinto La Delicia cantón Naranjal, provincia del Guayas* (Tesis de Grado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39291>
- Chiebao, D. P., Martins, C. M., Pena, H. F. de J., Gabriel, F. H. de L., Turazza, J., Soares, H., & Merlo, A. (2020). Epidemiological study of *Giardia duodenalis* infection in companion dogs from the metropolitan area of São Paulo Brazil. *Zoonoses and Public Health*, 67(7), 765-773. doi: [10.1111/zph.12710](https://doi.org/10.1111/zph.12710)
- Chillogalli Ortega, A. I., & Tigre Argudo, M. G. (2021). *Abandono de animales domésticos en Cuenca*. 1(9), 25-27.
- Ciuca, L., Pepe, P., Bosco, A., Caccio, S. M., Maurelli, M. P., Sannella, A. R., ... Genchi, M. (2021). Effectiveness of Fenbendazole and Metronidazole Against *Giardia* Infection in Dogs Monitored for 50-Days in Home-Conditions. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. Recuperado de <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2021.626424>
- Consejo Tropical para el Control de los Parásitos. (2019). *Directrices para el diagnóstico, tratamiento y control de endoparásitos caninos en los trópicos*. Recuperado de https://www.troccap.com/2017press/wp-content/uploads/2019/07/TroCCAP_Canine_Endo_Guidelines_Spanish-Ver2.pdf
- Fernández Baca Campos, M. V., & Mamani Licon, F. M. (2016). *Evaluación de Cryptosporidium sp. Y Giardia sp. En el cuerpo lenticó de Piuray por pruebas de certeza parasitológica y PCR en tiempo real* (Tesis de grado). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco. Recuperado de <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/2656>
- Figuroa Castillo, J. (2015). Capítulo 3. Examen Coproparasitoscópico. En *Técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria* (p. 51). Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Roger-Ivan-Rodriguez-Vivas/publication/279530633_Figuroa-Castillo_JA_Jasso-Villazul_C_Liebano-Hernandez_E_Martinez-Labat_P_Rodriguez-Vivas_RI_Zarate-Ramos_JJ_2015_Capitulo_3_Examen_coproparasitoscopico_En_Tecnicas_para_el_diagnostico_de_parasitos_c/links/559560b808ae99aa62c7238a/Figuroa-Castillo-JA-Jasso-Villazul-C-Liebano-Hernandez-E-Martinez-Labat-P-Rodriguez-Vivas-RI-Zarate-Ramos-

[JJ-2015-Capitulo-3-Examen-coproparasitoscopico-En-Tecnicas-para-el-diagnostico-de-p.pdf](#)

Girard de Kaminsky, R. (2003). *Manual de parasitología* (2da ed.). Tegucigalpa: Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Recuperado de <http://www.bvs.hn/Honduras/pdf/Manual%20Parasitologia%202007.pdf>

Glombowskv, P., Campigotto, G., Marchiori, M. S., Favaretto, J. A., Galli, G. M., Silva, A. S. da, ... Silva, A. S. da. (2020). Uso de secnidazol y homeopatía para el control de Giardiasis en perros. *Revista MVZ Córdoba*, 25(3), 170-176. doi: [10.21897/rmvz.2004](https://doi.org/10.21897/rmvz.2004)

Godínez Galaz, E. M. (2020). *Prevalencia y potencial zoonótico de Giardia intestinalis en perros del centro de México* (Tesis de Grado). Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro. Recuperado de <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1862>

González Saldívar, D. (2022). *Determinación de la frecuencia y factores de riesgo de parásitos intestinales zoonóticos en heces de caninos (Canis lupus familiaris) de la ciudad de Mexicali, Baja California, México* (Tesis de Grado). Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali. Recuperado de <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/9523/1/VET008494.pdf>

Hernández Osorio, V., & Sánchez Bedoya, S. (2017). *Prevalencia de Giardiasis en caninos del hogar de paso la María de Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Julio de 2016* (Tesis de Grado). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11059/7735>

Jumpa Herrera, A. A. (2021). *Asociación entre factores de riesgo y Giardiasis en canes desde el nacimiento hasta el año de edad en Santiago de Surco, 2018—2020* (Tesis de Grado). Universidad Alas Peruanas, Lima. Recuperado de <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/10465>

León Pozo, J. W. (2022). *Estudio de Giardiasis en perros cachorros y sus medidas preventivas*. (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo. Recuperado de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13179>

López Páez, E. G., & López Paredes, N. (2020). *Identificación de Giardia spp. En perros del refugio Paraíso Huellas-Guayllabamba, con el uso de tres métodos de diagnóstico* (Tesis de Grado). Universidad Central del Ecuador, Quito. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22303>

- Macedo Macedo, R. (2019). *Prevalencia de infección por parásitos intestinales en Canis familiaris de cinco urbanizaciones del distrito de Trujillo (Perú)* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/12897>
- Matute Rivera, M. P. (2019). *Prevalencia de helmintos zoonóticos obtenidos a partir de muestras de heces de caninos en un parque público* (Tesis de Grado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17441>
- Méndez Albarracín, B. C., & Almeida Fárez, C. E. (2011). *Prevalencia e identificación de protozoos Giardia canis, Ameba spp. Y coccidia spp. En caninos de la ciudad de Cuenca* (Tesis de Grado). Universidad de Cuenca, Cuenca. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3025>
- Mravcová, K., Štrkolcová, G., & Goldová, M. (2019). The Prevalence and Assemblages of in Dogs: A Systematic Review in Europe. *Folia Veterinaria*, 63(4), 38-45. doi: [10.2478/fv-2019-0036](https://doi.org/10.2478/fv-2019-0036)
- Ochoa Castillo, R. C. (2011). *Estudio de la prevalencia de Giardia sp. En caninos (canis familiaris) atendidos en las clínicas veterinarias de la ciudad de Loja* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Loja, Loja. Recuperado de <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/5424>
- Paredes Carvajal, P. A. (2017). *Evaluación de diferentes dosis de nitazoxanida en comparación con la dosis probada del metronidazol en el tratamiento de giardiasis en caninos (Canis familiaris)* (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/26209>
- Pazmiño Pintag, E. B. (2022). *Estudio de la Giardia canis en cachorros* (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo. Recuperado de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11399>
- Pérez Yataco, M. D. R. M. (2021). *Prevalencia de Giardiasis en caninos (Canis familiaris) en el distrito de San Vicente Cañete—2019* (Tesis de Grado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica. Recuperado de <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/3950>
- Pérez Yataco, M. D. R. M. (2021). *Prevalencia de Giardiasis en caninos (Canis familiaris) en el distrito de San Vicente Cañete—2019* (Tesis de Grado). Universidad Nacional San Luis

- Gonzaga, Chíncha. Recuperado de <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/3950>
- Ramallo Herrera, R. (2022). *Identificación de Giardia spp. en pacientes caninos de la veterinaria "ciac sipe-sipe" Cochabamba* (Tesis de Grado). Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba. Recuperado de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/33916>
- Rojas Mamani, M. A. (2021). *Prevalencia de Giardiasis en caninos (Canis familiaris) en las Zonas Urbanas de la Ciudad de Tacna 2016* (Tesis de Grado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna. Recuperado de <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4634>
- Salazar Garcés, D., & Rivera Paredes, N. (2015). *"Identificación de trypanosoma brucei gambiense y la incidencia de tripanosomiasis americana en pacientes asintomáticos, del recinto Yamanunca de la Provincia de Sucumbíos."* (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/10343>
- Scorza, A. V., Buch, J., Franco, P., McDonald, C., Chandrashekar, R., & Lappin, M. R. (2021). Evaluation for associations amongst *Giardia duodenalis* assemblages and diarrhea in dogs. *Veterinary Parasitology*, 300, 109581. doi: [10.1016/j.vetpar.2021.109581](https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2021.109581)
- Serrano, F. (2010). *Manual Práctico de Parasitología Veterinaria*. Extremadura: Universidad de Extremadura. Recuperado de <https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/5242/1/978-84-7723-910-9.pdf>
- Taco Vaca, A. C. (2020). *Determinación de la prevalencia de Giardia spp. En caninos domésticos (canis lupus familiaris) en la clínica veterinaria dino sur del distrito metropolitano de Quito*. (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), Latacunga. Recuperado de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6719>
- Thompson, R. C. A. (2008). *Giardiasis: Conceptos modernos sobre su control y tratamiento. Anales Nestlé (Ed. española)*, 66(1), 23-29. doi: [10.1159/000151270](https://doi.org/10.1159/000151270)
- Tinoco Álvarez, G. B. (2022). *Determinación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales zoonóticos en caninos de albergue mediante coprología* (Tesis de Grado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21848>

- Tolentino Nieves, L. (2019). *Hojas de ajeno molido (Artemisia absinthium) en el tratamiento de la Giardiasis en caminos en la localidad de Arcoragra distrito de Pillcomarca Huánuco, 2018* (Tesis de Grado). Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco. Recuperado de <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5023>
- Torres, J. L. Y., Velóz, L. V. R., Pantoja, J. E. T., & Martínez, J. L. S. (2021). Situación actual de la vigilancia epidemiológica de la zoonosis en Ecuador periodo 2016-2020. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(0), 2.
- Torres, M. (2021). *Giardia* in Dogs. VCA Animal Hospital. Recuperado 4 de enero de 2023, de Vca website: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/Giardia-in-dogs>
- Uiterwijk, M., Nijse, R., Kooyman, F. N. J., Wagenaar, J. A., Mughini-Gras, L., & Ploeger, H. W. (2019). Host factors associated with *Giardia duodenalis* infection in dogs across multiple diagnostic tests. *Parasites & Vectors*, 12(1), 556. doi: [10.1186/s13071-019-3810-3](https://doi.org/10.1186/s13071-019-3810-3)
- Vázquez Castro, R. R. (2018). *Prevalencia de protozoarios gastrointestinales (Cystoisospora canis, Giardia lamblia) en caninos, mediante exámenes coprológicos parasitarios* (Tesis de Grado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15143>
- Zhao, Z.-Y., Li, M.-H., Lyu, C., Meng, X.-Z., Qin, Y.-F., Yang, X.-B., ... Jiang, J. (2022). Prevalence of *Giardia duodenalis* Among Dogs in China from 2001 to 2021: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Foodborne Pathogens and Disease*, 19(3), 179-191. doi: [10.1089/fpd.2021.0073](https://doi.org/10.1089/fpd.2021.0073)

7. ANEXOS

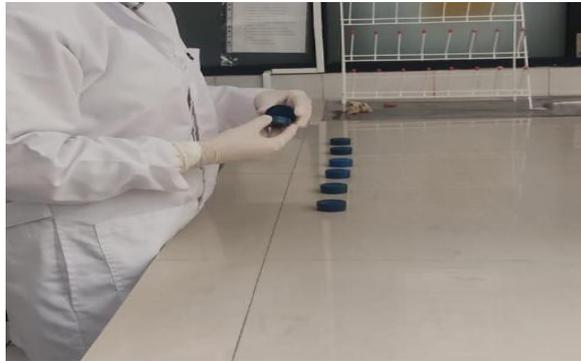
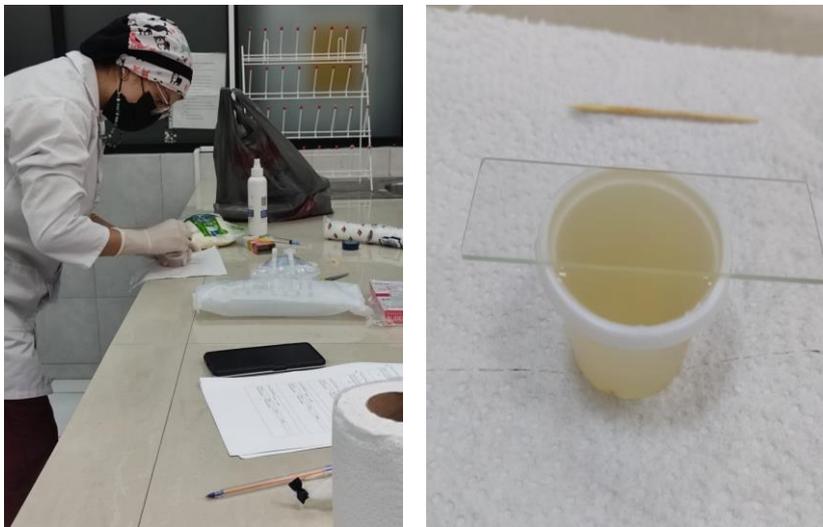
Figura 5. Clasificación de las muestras*Figura 6. Preparación de las muestras**Figura 7. Observación de muestras*

Figura 8. Observación de Giardia spp

