



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“PREVALENCIA DE *GIARDIA SPP*, EN CANINOS DOMÉSTICOS
EN LAS PARROQUIAS CANCHAGUA Y COCHAPAMBA DEL
CANTON SAQUISILI”.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Medica Veterinaria

Autor:

Tipan Mullo Diana Soledad

Tutor:

Toro Molina Blanca Mercedes

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Tipan Mullo Diana Soledad, con cédula de ciudadanía N° 0504312372; declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **“PREVALENCIA DE GIARDIA SPP, EN CANINOS DOMÉSTICOS EN LAS PARROQUIAS CANCHAGUA Y COCHAPAMBA DEL CANTON SAQUISILI**, siendo la Doctora Mg. Blanca Mercedes Toro Molina, Tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 16 de agosto del 2024


Diana Soledad Tipan Mullo
Estudiante
CC: 0504312372

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **TIPAN MULLO DIANA SOLEDAD** identificada con cedula de ciudadanía N° 0504312372, de estado civil soltera, quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Dr. Idalia Eleonora Pacheco Tigsalema, en calidad de Rectora y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. -**LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado: “**PREVALENCIA DE GIARDIA SPP, EN CANINOS DOMÉSTICOS EN LA PARROQUIA CANCHAGUA Y COCHAPAMBA DEL CANTÓN SAQUISILI**” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico:

Fecha de inicio de la carrera: Octubre 2019 – Febrero 2019

Fecha de finalización: Abril - Agosto 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 29 de Febrero del 2024

Tutora: Doctora. Blanca Mercedes Toro Molina Mg.

Tema: “**PREVALENCIA DE GIARDIA SPP, EN CANINOS DOMÉSTICOS EN LA PARROQUIA CANCHAGUA Y COCHAPAMBA DEL CANTÓN SAQUISILI**”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a. La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b. La publicación del trabajo de grado.
- c. La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

- d. La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. – LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 16 días del mes de agosto del 2024.



Diana Soledad Tipan Mullo

LA CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema PhD.

LA CESIONARIA


AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Proyecto de Investigación sobre el título:

“PREVALENCIA DE GIARDIA SPP, EN CANINOS DOMÉSTICOS EN LAS PARROQUIAS CANCHAGUA Y COCHAPAMBA DEL CANTÓN SAQUISILI”,

de Tipan Mullo Diana Soledad, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 16 de agosto del 2024



Dra. Blanca Mercedes Toro Molina Mg.

CC: 0501720999


DOCENTE TUTORA


AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Tipan Mullo Diana Soledad con el título de Proyecto de Investigación: “PREVALENCIA DE GIARDIA SPP, EN CANINOS DOMÉSTICOS EN LA PARROQUIA CANCHAGUA Y COCHAPAMBA DEL CANTÓN SAQUISILÍ”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, 16 de agosto del 2024


Ing. Silva Deley Lucia Monserrath Mg.
C.C: 0602933673
LECTOR 1 (PRESIDENTE)


Dra. Andrade Aulestia Patricia Marcela Mg.
C.C: 0502237555
LECTOR 2 (MIEMBRO)


Dra. Cueva Salazar Nancy Margoth Mg.
C.C: 0501616353
LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero y profundo agradecimiento a mi familia. A mis padres Juan y Miriam, por ser mis primeros maestros, por inculcarme el valor del esfuerzo, la perseverancia y la importancia de la educación. Su apoyo incondicional, amor y sacrificios han sido la base sobre la cual he construido este logro. A mis hermanas, por ser siempre una fuente de inspiración y por acompañarme en cada paso de este camino, brindándome su apoyo y motivación en los momentos más difíciles.

A mi querido hijo Kenay, quien con su ternura y alegría ha sido mi mayor motivación. Su sonrisa ilumina mis días y me recuerda cada día por qué vale la pena esforzarse. Él es mi razón para seguir adelante y mi mayor orgullo.

Finalmente, quiero agradecer a mi pareja Alexander, quien ha sido mi compañero en este viaje. Tu amor, paciencia y apoyo incondicional me han dado la fuerza para superar cada obstáculo. Gracias por estar a mi lado en los momentos de incertidumbre y por celebrar conmigo cada pequeño avance. Tu presencia ha sido fundamental en la realización de este sueño.

Diana Soledad Tipan Mullo

DEDICATORIA

A mi querida madre Miriam y padre Juan,

Con todo mi amor y eterna gratitud.

Ustedes han sido mi mayor pilar, guiándome con su sabiduría, apoyándome con su fortaleza y amándome incondicionalmente en cada paso de mi vida. Han sacrificado tanto para brindarme las oportunidades que hoy me permiten alcanzar este logro.

Gracias por creer en mí incluso en los momentos en que dudé de mí mismo, por enseñarme a soñar en grande y a nunca rendirme. Sus valores y enseñanzas son la luz que ha iluminado mi camino.

Este logro no es solo mío, es de ustedes también. Con todo mi corazón, les dedico este trabajo, como un pequeño reflejo de todo lo que me han dado.

A mis queridas hermanas Anabel y Mayte

Con todo mi cariño y admiración.

Les dedico este logro con la esperanza de que encuentren en él un ejemplo de lo que se puede alcanzar con esfuerzo, dedicación y perseverancia. Que este trabajo sea una prueba de que no hay metas imposibles si se trabaja con pasión y determinación.

Siempre recuerden que tienen dentro de ustedes la fuerza y el talento para lograr lo que se propongan. Estoy aquí, siempre, para apoyarlas y alentarlas a seguir sus sueños, tal como ustedes lo han hecho por mí.

A mi hijo Kenay

Cada página de esta tesis lleva consigo un pedazo de mi corazón, dedicado a ti. Eres mi inspiración y mi fuerza, y espero que este logro te recuerde que tan lejos se puede llegar

Como dedicatoria final para mi compañero de vida Alexander este logro es un reflejo de nuestro amor y compromiso, y no habría sido posible sin tu constante aliento y comprensión.

Diana Soledad Tipan Mullo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “PREVALENCIA DE *GIARDIA SPP*, EN CANINOS DOMÉSTICOS EN LAS PARROQUIAS CANCHAGUA Y COCHAPAMBA DEL CANTON SAQUISILÍ”.

Autor:

Tipan Mullo Diana Soledad

RESUMEN

El presente estudio titulado "Prevalencia de *Giardia spp* en caninos domésticos en las parroquias Canchagua y Cochapamba del Cantón Saquisilí" tiene como objetivo determinar la prevalencia de esta parasitosis en caninos de dos localidades rurales de Ecuador. La investigación se realizó mediante la recolección y análisis de muestras aleatorias de 100 caninos donde se utilizó heces frescas para así utilizando kits de detección rápida de *Giardia spp*. Los resultados revelan una prevalencia del 16% en Canchagua y del 20% en Cochapamba, destacando diferencias en la prevalencia de infección según factores como el sexo, la edad y las condiciones de vida de los animales con respecto a los factores asociados tenemos que la evaluación de la prevalencia de giardiasis en caninos domésticos, se identificaron varios factores asociados. Los machos mostraron una mayor prevalencia de infección (16%) en comparación con las hembras (4%). Los caninos jóvenes (1-3 años) presentaron una prevalencia del 12%, disminuyendo con la edad. Los hogares con menos animales tendieron a tener una mayor prevalencia. La frecuencia en el cambio de agua y la desparasitación regular también influyeron, siendo la prevalencia menor en caninos desparasitados y con cambios de agua más frecuentes. Estos resultados destacan la importancia del manejo sanitario en la prevención de *Giardia spp*. El estudio destaca la importancia de la desparasitación regular y de mejorar las condiciones de higiene y saneamiento para reducir la propagación de *Giardia spp*. Los hallazgos también subrayan la necesidad de estrategias de salud pública adaptadas a las características locales, especialmente en comunidades rurales con acceso limitado a servicios veterinarios y de saneamiento. Esta investigación proporciona información valiosa para el desarrollo de políticas y programas de prevención y control de enfermedades zoonóticas, contribuyendo así a la mejora de la salud pública y animal en la región.

Palabras clave: *Giardia spp*, Prevalencia, Zoonosis

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: “PREVALENCE OF *GIARDIA SPP*, IN DOMESTIC CANINES IN THE CANCHAGUA AND COCHAPAMBA PARISHES OF SAQUISILI CANTON.”

Author:

Tipan Mullo Diana Soledad

ABSTRACT

The present study entitled “Prevalence of *Giardia spp.* in domestic canines in the parishes of Canchagua and Cochapamba of Saquisili Canton” aims to determine the prevalence of this parasitosis in canines in two rural localities of Ecuador. The research was carried out by collecting and analyzing random samples from 100 canines where fresh feces were used for analysis using rapid detection kits for *Giardia spp.* The results reveal a prevalence of 16% in Canchagua and 20% in Cochapamba, highlighting differences in the prevalence of infection according to factors such as sex, age and living conditions of the animals with respect to the associated factors we have that the evaluation of the prevalence of giardiasis in domestic canines, several associated factors were identified. Males showed a higher prevalence of infection (16%) compared to females (4%). Young canines (1-3 years) showed a prevalence of 12%, decreasing with age. Households with fewer animals tended to have a higher prevalence. Frequency of water change and regular deworming also played a role, with lower prevalence in dewormed canines with more frequent water changes. These results highlight the importance of sanitary management in the prevention of *Giardia spp.* The study emphasizes the importance of regular deworming and improving hygiene and sanitation conditions to reduce the prevalence of *Giardia spp.* in canines.

Keywords: *Giardia spp, Prevalence, Zoonoses*

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE DE CONTENIDO	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
1. Información General.....	1
2. Justificación del Proyecto.....	2
3. Beneficiarios del Proyecto.....	3
3.1 Directos.....	3
3.2 Indirectos	3
4. Problema de la Investigación.....	4
5.1 Objetivos.....	6
5.1 Objetivo General.....	6
5.2 Objetivos Específicos	6
6. Actividades y sistema de tareas en relación con los objetivos planteados	7
7. Fundamentación científico técnica	8
7.1 Definición de <i>Giardia spp</i>	8
7.1.2 Género <i>Giardia</i>	8
7.1.2 Historia de Giardiasis	9
7.2 Taxonomía.....	10
7.3 Estructura del quiste de <i>Giardia spp</i>	10
7.3.1 Morfología.....	10
7.3.2 Trofozoito de <i>Giardia</i>	11
7.3.3 Quiste.....	11
7.4 El ciclo biológico de <i>Giardia spp</i>	12

7.5 Epidemiología.....	13
7.5.1 Patogenia	14
7.5.2 Cuadro Clínico.....	15
7.5.3 Diagnóstico de <i>Giardia</i>	16
7.6 Examen microscópico directo	16
7.6.1 Método de flotación con Sulfato de Zinc	17
7.8 Test Elisa Fecal.....	18
7.9 Inmunofluorescencia Directa.....	18
7.10 Aspirados Duodenales	19
7.11 Diagnóstico diferencial <i>Giardia spp</i>	20
7.12 Tratamiento.....	20
7.13 Prevención y control.....	21
7.14 Zoonosis	22
8. Metodología.....	22
8.1. Área de Investigación	22
8.2 Tipo de investigación	23
8.2.1. Cuantitativa.....	23
8.3 Metodología.....	24
8.3.1 Método Observatorio.....	24
8.3.2 Método analítico	24
8.4 Técnicas	24
8.4.1 Técnica Cuantitativa	24
8.4.2 Metodología de la elaboración	24
8.5 Tamaño de Muestra	24
8.6 Proceso	25
8.7.1 Descripción de la Técnica del kit rápido de detección de <i>Giardia spp</i> utilizada en el laboratorio.....	25
8.8 Análisis Estadístico	26
8.9 Análisis y discusión de los resultados	26
8.9.1 Prevalencia de <i>Giardia spp</i> en Caninos.....	26
8.9.2 Factores asociados	29
9. Impacto social.....	32
9.1 Impacto científico	33
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33

Conclusiones.....	34
Recomendaciones	34
Bibliografía.....	35
Anexos	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades y sistema de tareas en relación con los objetivos planteados	7
Tabla 2. Taxomía de <i>Giardia</i>	10
Tabla 3. Casos Positivos y negativos a <i>Giardia spp.</i> en caninos de la parroquia Canchagua y Cochapamba.....	26
Tabla 4. Prevalencia de Giardiasis por barrios en Canchagua.....	27
Tabla 5. Prevalencia de Giardiasis por barrios en Cochapamba	28
Tabla 6. Prevalencia de Giardiasis por Factores Asociados en Canchagua	29
Tabla 7. Prevalencia de Giardiasis por Factores Asociados en Canchagua	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Trofozoito de Giardia spp	11
Figura 2. Ciclo de vida de Giardia spp	13
Figura 3. Inmunofluorescencia Directa de Giardia spp.....	19
Figura 4. Mapa de la Parroquia de Canchagua y Cochapamba.....	23
Figura 5. Mapa epidemiológico de Canchagua	31
Figura 6. Mapa epidemiológico de Cochapamba	32

1. Información General

Título del Proyecto:

PREVALENCIA DE *Giardia spp*, EN CANINOS DOMÉSTICOS EN LA PARROQUIA CANCHAGUA Y COCHAPAMBA DEL CANTÓN SAQUISILI

Fecha de inicio: Abril del 2024

Fecha de finalización: Agosto del 2024

Lugar de ejecución: Canchagua y Cochapamba-Saquisili-Cotopaxi

Facultad que auspicia: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria

Equipo de Trabajo:

Diana Soledad Tipan Mullo (Anexo 1)

Dra. Blanca Mercedes Toro Molina Mg. (Anexo 2)

Área de Conocimiento:

Área: Agricultura

Subárea: Veterinaria.

Línea de investigación: Producción y biotecnología animal

Sub líneas de investigación de la Carrera: Microbiología, parasitología, inmunología y sanidad animal.

2. Justificación del Proyecto

La *Giardia spp* es una entidad de la cual se han tenido reportes desde el comienzo del siglo pasado (1914), se han establecido factores de riesgo para humanos y las mascotas, especialmente ha sido una enfermedad asociada a personas de bajos recursos y a los caninos (1). Según la OMS, la infección humana con *Giardia spp*. ocurre en todo el mundo y es reconocido como un frecuente patógeno (2).

En América Latina, África y Asia, se registran más de 500,000 casos de giardiasis al año, sumando aproximadamente 200 millones. La principal vía de transmisión es el agua contaminada, el ganado infectado y la criptosporidiosis. Sin embargo, también puede propagarse a través de desechos humanos en las cloacas y por animales domésticos como caninos y felinos (3).

También existen estudios en Ecuador que muestran la presencia de giardiasis en el 26% de los pacientes caninos que acuden a las clínicas veterinarias de la ciudad de Cuenca utilizando la técnica de flotación con sulfato de zinc, de igual forma la prevalencia es del 4 al 90% y la prevalencia es 16.33% y 5.5% respectivamente en las ciudades de Loja y Guayaquil utilizando el método flotante. Se encontró que la prevalencia de este parásito en caninos puede llegar hasta el 100% en lugares con gran población como albergues, donde los cachorros entre 6 y 12 semanas son los más susceptibles (4).

La *Giardia spp*. es un parásito protozoario que causa giardiasis, una enfermedad intestinal que afecta tanto a animales como a humanos. La transmisión de *Giardia spp*. ocurre principalmente a través del agua y alimentos contaminados, así como por contacto directo con heces infectadas. En áreas rurales y comunidades con acceso limitado a servicios sanitarios adecuados, la prevalencia de *Giardia spp*. tiende a ser más alta debido a las condiciones propicias para la propagación del parásito (5).

Las parroquias de Canchagua y Cochapamba, ubicadas en el cantón Saquisilí, presentan características rurales con una alta densidad de población canina que convive estrechamente con los humanos. Esta convivencia estrecha aumenta el riesgo de transmisión zoonótica, lo que significa que las infecciones pueden transmitirse entre animales y humanos, afectando la salud pública (6). Con respecto a los datos recolectados,

nos dan una información sumamente importante ya que permite tomar respectivas medidas preventivas a médicos y a propios dueños de mascotas para disminuir la prevalencia de *Giardia spp* en las dos parroquias con el fin de disminuir la zoonosis (7).

Para la determinación de la prevalencia de este parásito en caninos es crucial desde una perspectiva epidemiológica, ya que estos animales pueden ser reservorios del parásito y contribuir a su transmisión zoonótica. En comparación con las zonas urbanas más grandes, las parroquias de Canchagua y Cochapamba podrían enfrentar riesgos elevados para la salud pública y la salud animal debido a que podrían estar menos expuestas a campañas de salud animal intensivas.

Para que los veterinarios y las autoridades de salud locales ajusten y mejoren las estrategias de intervención, la investigación también puede brindar información útil. Para reducir la propagación de *Giardia spp*, los propietarios de mascotas deben educarse sobre la higiene y el manejo adecuado de los animales. Finalmente, los hallazgos podrían agregar valor a la literatura científica actual al brindar una perspectiva más amplia sobre la propagación y el manejo de las parasitosis en áreas menos investigadas de áreas rurales de Ecuador, un tema que no ha sido ampliamente estudiado. Estos datos pueden ser útiles para investigaciones futuras y para comparar la situación de *Giardia spp*. en diferentes regiones.

3. Beneficiarios del Proyecto

3.1 Directos

- Caninos domésticos (*canis lupus familiaris*) en la parroquia Canchagua y Cochapamba del Cantón Saquisilí.
- Investigadora principal del proyecto, requisito previo a la obtención de título en Medicina Veterinaria

3.2 Indirectos

- Población de Canchagua y Cochapamba
- Persona que estudia Medicina Veterinaria

4. Problema de la Investigación

Giardia spp es considerada como un protozooario flagelado el cual tiene un ciclo directo que afecta tanto a humanos como a la mayoría de los animales en el mundo. La transmisión de la giardiasis en humanos es especialmente común en niños de países en vías de desarrollo, debido a las condiciones insalubres, en zonas rurales (8). Por tal razón es demasiado relevante la investigación ya que el constante contacto de los caninos con sus dueños surge la probabilidad de obtener una infección cruzada por lo que se convierte una razón más para determinar la presencia de *Giardia Spp*, en las parroquias.

La giardiasis o giardiasis se la conoce como una de las parasitosis más frecuentes en el canino, especialmente con una gran relevancia en caninos que habitan en zonas colectivas ya sea criaderos, comunidades o perreras, etc. Diversos estudios epidemiológicos han reflejado diversas prevalencias que incluso han alcanzado un 100% de casos positivos, tratándose de una parasitosis que afecta en mayor fuerza a animales jóvenes, es decir cachorros que rondan entre las 6 y 12 semanas de edad e incluso entre los 2 a 8 meses de edad (9).

La *giardia spp* es un parásito que afecta a los animales domésticos produciendo un cuadro de síndrome de malabsorción y diarrea especialmente en los carnívoros (10). La prevalencia en caninos puede variar desde un 10% en animales bien criados, hasta casi el 100% en criaderos, lo que resalta la importancia de esta entidad patógena por la posibilidad de zoonosis parasitaria (4).

En Ecuador en población analizada existe una prevalencia total de giardiasis de 15,46%, con una prevalencia por provincia de: 15% en Pichincha, 29,41% en Loja, 16,58% en Guayas y 10,64% en Los Ríos (2). La determinación de la prevalencia en estas parroquias tiene consecuencias importantes.

Para comprender la dinámica de la propagación de *Giardia spp*. en ambientes rurales, los datos recopilados pueden revelar patrones de infestación. Las autoridades locales y los veterinarios, en particular, pueden aprovechar esta información para mejorar las tácticas de prevención y manejo de la giardiasis (11). Además, los propietarios de mascotas pueden aprender sobre la importancia de las prácticas de higiene adecuadas y el manejo

responsable de los desechos animales, lo cual es fundamental para disminuir la propagación del parásito, a partir de la información recopilada.

Su potencial impacto en la salud pública es otro aspecto fundamental de este asunto de investigación. La importancia de controlar la transmisión desde los reservorios animales se pone de relieve porque la giardiasis en humanos puede presentar síntomas graves como malabsorción de nutrientes, diarrea y dolor abdominal (12). Al estudiar la prevalencia de *Giardia spp.* en los caninos de estas parroquias, se pueden encontrar focos potenciales de infección y tomar medidas particulares para reducir el peligro de contagio en la población humana. Este estudio mejora la habilidad de la comunidad para controlar y prevenir los brotes de enfermedades zoonóticas, además de mejorar la salud y el bienestar de los caninos.

Por lo tanto, la investigación propuesta tiene un impacto directo en la salud pública y el bienestar comunitario, además de adquirir datos epidemiológicos esenciales. Ya que, hasta la actualidad, no se ha realizado investigación sobre la *Giardia spp.* en la mayor población de la provincia Cotopaxi, por lo cual con el objetivo de abordar esta falta de conocimiento este estudio se llevó a cabo específicamente en el Cantón Saquisilí en las parroquias Canchagua y Cochapamba, a través de test rápido para saber la prevalencia de dicho parásito en los caninos que habitan ahí. Además, se establecen las bases para estrategias de intervención más efectivas, que pueden ser implementadas tanto a nivel local como en otras áreas con situaciones similares al abordar el problema de la prevalencia de *Giardia spp.* en caninos domésticos.

5.1 Objetivos

5.1 Objetivo General

Determinar la prevalencia de *Giardia spp.*, en la parroquia Canchagua y Cochapamba del cantón Saquisilí mediante la técnica de inmunoensayo mediante el kit de Ag.

5.2 Objetivos Específicos

- Identificar la prevalencia de *Giardia spp.* en la población canina de las parroquias Canchagua y Cochapamba del Cantón Saquisilí.
- Analizar los factores de riesgo asociados a la infección por *Giardia spp.* en los caninos domésticos de Canchagua y Cochapamba.
- Desarrollar un mapa epidemiológico basado en los resultados obtenidos sobre la prevalencia de *Giardia spp.* en caninos domésticos de las parroquias Canchagua y Cochapamba.

6. Actividades y sistema de tareas en relación con los objetivos planteados

Tabla N° 1 Actividades y sistema de tareas en relación con los objetivos planteados.

Objetivo	Actividad	Resultados	Método de verificación
Establecer la prevalencia de <i>Giardia spp.</i> en las parroquias Canchagua y Cochapamba mediante el test Ag.	Utilizar los kits de detección rápida de <i>Giardia spp.</i> En las dos parroquias teniendo un total de 100 muestras de las parroquias.	Se obtuvo una prevalencia de 16% en Canchagua y el 20% en Cochapamba en total.	Tablas de Frecuencia Microsoft Excel con los resultados de los kits.
Determinar los factores de riesgo asociados a la infección por <i>Giardia spp.</i> en los caninos de la zona de estudio	Se calculó la presencia de <i>Giardia spp.</i> en la población, mediante la fórmula de prevalencia	La prevalencia de <i>Giardia</i> en Cochapamba fue del (2%) en Cachipata, Pactac, Jatun Loma, y del (4%) en Cochapamba Centro y Salamag San Francisco. En Canchagua, la prevalencia fue del (2%) en Chilla Buena Esperanza y Canchagua Chico, y del (6%) en Chilla Grande y Canchagua Centro.	Hoja de Excel con los factores asociados
Elaborar un mapa epidemiológico con los resultados obtenidos en caninos	Se utilizará la aplicación open Street mapa para crear un mapa epidemiológico que incluya los focos de contagio.	El mapa epidemiológico registra 8 casos en Canchagua, destacando Chilla Grande, y 10 en Cochapamba, con la mayoría en Chilla Pata Calera.	Mapa epidemiológico

7. Fundamentación científico técnica

7.1 Definición de *Giardia spp*

La *Giardia spp.* es un parásito protozooario que reside en el intestino delgado de los caninos felinos y de los humanos. Los trofozoítos de *Giardia spp.* se convierten en quistes para poder sobrevivir. Estos quistes son muy adaptables a varios cambios ambientales y tienen una pared rígida que les permite resistir incluso los desinfectantes comunes (2).

La giardiasis es una enfermedad intestinal provocada por el parásito microscópico *Giardia lamblia*. Esta es una causa común de diarrea en caninos, y puede presentarse de forma esporádica o en brotes. La infección por *G. lamblia* es cosmopolita y puede desarrollarse de manera endémica, afectando principalmente a la población infantil con frecuentes reinfecciones, o de forma epidémica, con brotes que impactan a comunidades cerradas o viajeros que visitan zonas endémicas (13).

Por otra parte, esta enfermedad es una causa bastante frecuente de la enfermedad diarreica en los caninos; puede presentarse esporádicamente o en forma de brotes o grupos. Esta infección también se propaga por todo el mundo y puede ser endémica en humanos, especialmente en niños (14).

7.1.2 Género *Giardia*

Existen seis especies de *Giardia*, que se distinguen por la morfología y la ultraestructura de los trofozoítos. La giardiasis es una infección causada por *G. duodenalis*, la única especie de este género que afecta al ser humano. Se ha informado que el parásito asociado es uno de los más frecuentes tanto en países desarrollados como en aquéllos en vías de desarrollo; en estos últimos se concentra un mayor número de reportes de la infección debido a las deficiencias en las condiciones sanitarias; la infección tiene una distribución global (15).

Además, existen actualmente más de 40 especies descritas las cuales solo cinco se consideran válidas estas son: *Giardia lamblia*, *G. intestinalis*, *G. duodenalis*, *Giardia muris* la cual infecta mamíferos, *Giardia ardeae* y *G. psittaci* está infecta ave *Giardia agilis* ataca anfibios (16).

Así también, el ciclo de vida del parásito consta de dos estadios. El quiste, o forma infectante, puede permanecer en el ambiente durante largos períodos de tiempo y causar la contaminación de alimentos y mantos acuíferos. El trofozoíto, la forma vegetativa, ocupa la parte proximal del intestino delgado del hospedero al que infecta; los distintos síntomas de la giardiasis aparecen durante su establecimiento en este sitio (17).

Aunque el parásito *Giardia lamblia* se encuentra distribuido a nivel mundial, su prevalencia es mayor en países con climas tropicales y subtropicales. Es uno de los parásitos gastrointestinales más comunes en humanos y también es común en animales domésticos y salvajes (18).

7.1.2 Historia de Giardiasis

Este parásito fue descrito por Antoine van Leeuwenhoek en 1681 utilizando sus propias heces. *Giardia spp.* fue considerada durante mucho tiempo exclusivamente un patógeno animal hasta que estudios epidemiológicos realizados en la década de 1970 demostraron que *Giardia spp.* era una causa importante de diarrea en humanos (19).

No obstante, no se entendió por completo la conexión entre estos organismos y la enfermedad hasta mucho más tarde. El estudio de *Giardia* fue lento durante el siglo XIX. La especie ha sido nombrada científicamente *Giardia lamblia* en honor al zoólogo checo Vilém Lambl, quien la describió más a fondo en 1859. La conexión entre *Giardia* y la enfermedad en los humanos se estableció en este período. Sin embargo, debido a las limitaciones en la tecnología de diagnóstico y el entendimiento de las enfermedades infecciosas, el conocimiento y la aceptación de su impacto clínico aumentaron lentamente (20).

La giardiasis afecta no solo a las personas en países en desarrollo con malas condiciones sanitarias, sino también a las personas en países desarrollados, particularmente en áreas donde el agua potable está contaminada o los sistemas de alcantarillado no funcionan adecuadamente (21).

Por tal, el diagnóstico de giardiasis como una enfermedad zoonótica implica que puede propagarse entre humanos y animales. La relevancia de los reservorios animales, como los caninos, en la epidemiología de la enfermedad ha sido destacada por esto. (22).

En conclusión, la giardiasis es considerada como una de las principales causas de enfermedades diarreicas en el mundo en la actualidad. Para mejorar los métodos de prevención y tratamiento, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) siguen monitoreando y estudiando la enfermedad. La historia de la giardiasis muestra cómo la tecnología y la investigación han cambiado nuestra habilidad para diagnosticar, comprender y controlar esta infección parasitaria; es un testimonio del avance en la microbiología y la salud pública (16).

7.2 Taxonomía

La taxonomía descrita para esta literatura identifica la presencia de protozoos flagelados de la clase Esporozoasida, que pertenecen al género *Giardia* (23). Estos protozoos infectan con frecuencia los conductos intestinales de una variedad de especies, de los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2. Taxonomía de *Giardia*

Clasificación	Tipo
Phylum	Protozoa
Clase	Esporozoasida
Género	<i>Giardia</i>
Especie	<i>Giardia intestinalis</i> o <i>Giardia duodenalis</i>

Fuente: Salguero J. (4)

7.3 Estructura del quiste de *Giardia spp*

7.3.1 Morfología

El parásito tiene dos formas: trofozoítos y quiste. El trofozoíto es la forma móvil con un largo de 15 μm , ancho de 8 μm y un aspecto dacrioide (24). El parásito tiene dos formas: trofozoítos y quiste. El trofozoíto es la forma móvil con un largo de 15 μm , ancho de 8 μm y un aspecto dacrioide (25).

El quiste es la fase inactiva y resistente del parásito, responsable de la transmisión de la enfermedad, con una longitud de 12 μm y un ancho de 7 μm . Contiene dos trofozoítos

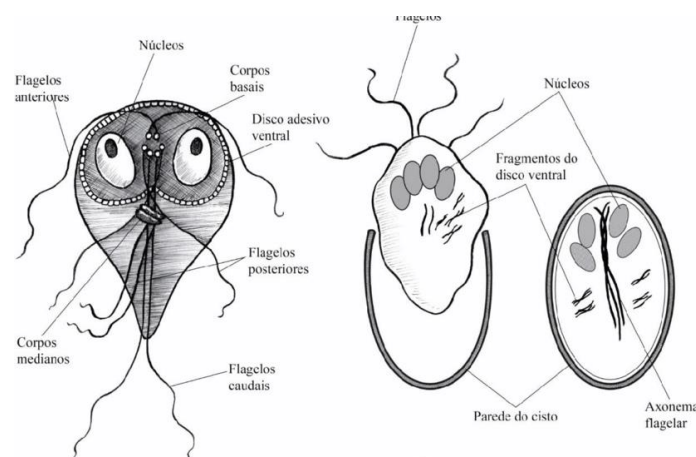
parcialmente formados, en los que se pueden observar axonemas, fragmentos de discos ventrales y hasta cuatro núcleos. Aunque el quiste es susceptible a la desecación y no sobrevive mucho tiempo fuera del huésped en condiciones cálidas y secas, puede persistir durante varios meses en ambientes fríos y húmedos (26).

7.3.2 Trofozoito de *Giardia*

El quiste es la fase inactiva y resistente del parásito, mide 12 μm de largo y 7 μm de ancho, y es responsable de la transmisión de la enfermedad. Contiene dos trofozoítos parcialmente formados, con axonemas, fragmentos de discos ventrales y hasta cuatro núcleos. Es susceptible a la desecación y no sobrevive mucho en condiciones cálidas y secas, pero puede durar meses en ambientes fríos y húmedos.

A su vez, las manifestaciones clínicas de la giardiasis son causadas por el trofozoíto de *Giardia*, que reside en el intestino delgado. Este tiene un cariosoma central y dos núcleos ovóides se encuentran a cada lado de la línea media de este parásito, un disco ventral y los cuerpos medios forman parte de su citoesqueleto, así como cuatro pares de flagelos que provienen de conjuntos de cuerpos basales y un disco ventral, una estructura cóncava de 0,4 micrómetros, contiene proteínas contráctiles como la tropomiosina, la actina y la miosina, que son necesarias para que el trofozoíto se una al revestimiento intestinal.

Figura 1. Trofozoito de *Giardia spp*



Fuente: Carbajal A (22)

7.3.3 Quiste

La enfermedad es transmitida por el quiste, la fase inactiva y resistente del parásito, que tiene una medida de 12 μm de largo y 7 μm de ancho. Incluye hasta cuatro núcleos, axonemas, fragmentos de discos ventrales y dos trofozoítos parcialmente formados. Es

susceptible a la desecación; en condiciones cálidas y secas no dura mucho, pero puede sobrevivir durante meses en ambientes fríos y húmedos (28).

Entre las características a destacar son:

- En el citoplasma del quiste de *Giardia*, se identifican ocho axonemas, seis de los cuales están situados en el área central y dos en la periferia. Estos axonemas están asociados con dos láminas de microtúbulos paralelas a los axonemas centrales, cada una formada por entre 10 y 20 microtúbulos. Además, se observan ribosomas, vacuolas y fragmentos del disco ventral. En contraste, no se encuentran mitocondrias, aparato de Golgi ni retículo endoplasmático rugoso (25).
- Los prequistes, que son quistes inmaduros de *Giardia*, tienen dos núcleos, mientras que los quistes maduros tienen tetra nucleados. La membrana nuclear carece de cromatina periférica, los núcleos suelen estar en el extremo del quiste y el cariosoma nuclear puede estar central o excéntricamente. La actividad metabólica de los quistes es significativamente menor; solo representa el 10-20% la actividad de los trofozoítos (26).

7.4 El ciclo biológico de *Giardia spp*

La *Giardia* presenta un ciclo biológico directo: el huésped se infecta con la ingestión de quistes, los cuales se enquistan en el duodeno, luego de la exposición al ácido gástrico y enzimas pancreáticas. Allí el quiste se abre, liberando a los dos trofozoítos desde su interior, los que se separan y maduran con rapidez, fijándose al ribete en cepillo del epitelio vellosa (en el área glandular intestinal). En los caninos, el parásito ha sido aislado desde el duodeno hasta el íleon; el duodeno y yeyuno son residencias óptimas (29).

Los trofozoítos se aíslan con menor dificultad, mediante la prueba de la cuerda peroral o endoscopia en caninos sintomáticos que en aquellos que no presentan síntomas. En el gato, los trofozoítos se encuentran a lo largo de todo el tubo intestinal. Si la dieta es abundante en carbohidratos más que en proteínas, un hábitat intestinal anterior (30).

Después de la transmisión, *Giardia* experimenta una fase vegetativa que se intercala con una fase infecciosa donde el trofozoíto juega un papel crucial. Los quistes tienen la capacidad de iniciar infecciones y pueden sobrevivir fuera del huésped. Cuando los quistes ingresan al sistema digestivo, atraviesan el estómago y llegan al intestino delgado, donde liberan el excizoíto. Este excizoíto se divide y forma el trofozoíto, que se alimenta,

se reproduce en el intestino delgado, forma nuevos quistes y finalmente se elimina en las heces para re infectar (31).

Figura 2. Ciclo de vida de *Giardia spp*



Fuente: Tomado de Compean J (30)

7.5 Epidemiología

El parásito *Giardia spp.* es considerado un protozoario cosmopolita eso quiere decir que está presente en la mayoría del mundo el cual si incidencia ha aumentado en varios países. a prevalencia varía entre regiones, siendo más común en áreas cálidas que en regiones frías. La propagación de *Giardia* depende de la presencia de quistes en el huésped, por lo que la calidad sanitaria directamente afecta la incidencia de la enfermedad (32).

El parásito se transmite principalmente por medio de la ingestión de quistes infecciosos en agua o alimentos contaminados con heces. Los quistes de *Giardia* son muy resistentes y pueden permanecer en el medio ambiente durante largos períodos de tiempo; esto facilita su propagación y persistencia en una variedad de ambientes y condiciones geográficas (33).

Además, la giardiasis es más común en zonas con condiciones sanitarias deficientes y con acceso limitado a agua potable segura. Esto es especialmente importante en áreas en desarrollo donde la infraestructura de saneamiento es insuficiente. No obstante, en países desarrollados también se han registrado brotes de giardiasis, que con frecuencia están

relacionados con la contaminación de agua en actividades recreativas o con los problemas en los sistemas de tratamiento de agua potable. Los caninos domésticos pueden ser reservorios de *Giardia*, lo que contribuye a la propagación zoonótica del parásito. Este aspecto zoonótico es fundamental, ya que destaca la importancia de un enfoque integral en la administración de la salud pública y veterinaria (10).

- En Ecuador, varios estudios epidemiológicos han revelado la prevalencia de *Giardia spp.* en diferentes regiones y contextos:
- En el sector urbano de Cuenca, se reportó una prevalencia del 26% en pacientes caninos que acudieron a clínicas veterinarias.
- En la parroquia de Llacao, al noreste del Cantón Cuenca, la prevalencia fue del 17% según un estudio realizado en 2023.
- En la ciudad de Loja, la prevalencia de *Giardia* en caninos fue del 16.33%.
- En Guayaquil, la prevalencia fue del 5.5%.

Estos estudios también destacaron que la presencia de *Giardia* es más frecuente en cachorros de entre 6 a 12 semanas de edad, especialmente en zonas con grandes poblaciones como albergues o refugios (6). Además, en un estudio realizado por la Universidad Central del Ecuador en el parque de "La Carolina" en Quito, se encontró una prevalencia de *Giardia spp.* del 10.0% en la población canina. Estos datos subrayan la importancia de la vigilancia y el control de *Giardia* en los caninos, especialmente en áreas urbanas y con concentraciones elevadas de población canina (13).

Varios estudios epidemiológicos han reportado una prevalencia variable de *Giardia* en caninos, que generalmente oscila entre el 4% y el 90% de la población canina. Se ha observado que la prevalencia de *Giardia* en caninos bien cuidados alcanza hasta un 10%, mientras que en cachorros puede llegar al 36% al 50%. En perreras, la prevalencia puede llegar al 100% (32).

7.5.1 Patogenia

No se ha descubierto el mecanismo patogénico por el cual la *Giardia* causa enfermedades. Se trata de una patogénesis multifactorial que depende tanto del hospedador como del parásito. La activación de los linfocitos T provoca alteraciones histoquímicas en la mucosa intestinal, las cuales se manifiestan como la atrofia de las microvellosidades

intestinales y la disminución o pérdida de la actividad disacaridasa, entre los factores dependientes de *G. lamblia* (34).

El período de patencia de la infección por *Giardia* puede durar varias semanas o incluso meses. Los quistes excretados con las heces son inmediatamente infectantes para otros animales. La transmisión siempre es fecal-oral, a través de la ingestión de quistes presentes en el medio ambiente, los alimentos o el agua. Solo se necesitan unos pocos quistes para que se produzca la infección (16).

En las células intestinales, la acción patógena de *Giardia spp* se basa en un mecanismo traumático irritativo. En contraste, la acción vectorial, que transporta a diversos agentes patógenos como hongos, micoplasmas, bacterias y virus, es diferente a la acción de unión al epitelio, que provoca una atrofia de las vellosidades, un aumento en la velocidad de regeneración de enterocitos y una absorción deficiente. De igual manera lo que engloba la patogenia del parásito *Giardia spp*. es la dependiente del medio (manejo de animales, higiene del espacio, temperatura, humedad), la dependiente del hospedador (estado inmunológico, estado de salud, edad de 1 a 8 meses), dependiente del parásito (presentación del parásito, cantidad de quistes ingeridos, tipo de cepa) (2).

7.5.2 Cuadro Clínico

Varios factores contribuyen a la deficiente absorción del cuadro clínico de *Giardia*. Estos incluyen la inhibición de enzimas hidrolíticas pancreáticas, la descomposición de sales biliares y el sobrecrecimiento bacteriano. Esteatorrea o diarrea crónica, así como la suspensión del crecimiento en algunos casos, son síntomas comunes. Es posible que las heces fecales muestren mucosidad, coloración pálida y formas irregulares, lo cual indica un proceso patogénico multifactorial (35).

El síndrome de crecimiento deficiente, el bajo peso corporal, la diarrea crónica y los problemas de absorción intestinal, que se transmiten principalmente por heces, son algunos de los síntomas de la giardiasis, que van desde la ausencia de síntomas, especialmente en los adultos. Para descubrir la existencia de quistes, se realiza una parasitoscopia. La enfermedad rara vez presenta síntomas clínicos específicos de manera uniforme (36). Aunque *Giardia* no invade la mucosa intestinal, en los humanos se han observado alteraciones tanto intra como extraintestinales, que pueden provocar retraso en

el crecimiento e incluso caquexia, así como otras alteraciones crónicas postinfecciosas, tanto dentro como fuera del tracto gastrointestinal (21).

7.5.3 Diagnóstico de *Giardia*

El diagnóstico clínico es difícil porque los síntomas son similares a los de otros patógenos entéricos. La mayoría de las infecciones por *Giardia lamblia* son asintomáticas, especialmente en animales adultos. Por lo tanto, el diagnóstico de certeza se basa en el aislamiento del parásito, ya que los signos clínicos y los resultados de estudios de rutina no son patognómicos de la enfermedad (37).

El medio más eficaz para el diagnóstico de la giardiasis es el hallazgo de quistes o trofozoítos en las heces o muestras obtenidas del intestino, este diagnóstico es ideal para recuperar trofozoítos, especialmente en animales con heces diarreicas. Es así que las pruebas fecales son esenciales para detectar quistes, trofozoítos o ambos (38).

Los síntomas y los estudios de rutina no son específicos para diagnosticar la enfermedad de manera definitiva, por lo tanto, es crucial el aislamiento del parásito para un diagnóstico preciso. Las técnicas convencionales de diagnóstico fecal son útiles, aunque se requiere tomar muestras fecales seriadas debido a que los quistes se excretan de manera intermitente.

7.6 Examen microscópico directo

Ante la sospecha de una Giardiasis, lo primero es realizar un frotis directo de las heces para aislar trofozoítos. Los trofozoítos son más comunes en las heces blandas, y los quistes, en las deposiciones formadas o semi formadas. Se toma una muestra fresca de materia fecal, sin preservantes. Se mezcla una gota de esta muestra con una gota de solución salina normal, y se examina a 40X (39).

Para este examen microscópico directo presenta ciertas dificultades, a pesar de su utilidad. Dado que los trofozoítos y los quistes pueden ser difíciles de distinguir de otras estructuras presentes en las heces, la identificación precisa de *Giardia* requiere habilidad y experiencia. Los quistes pueden estar presentes en cantidades variables según la etapa de la infección, mientras que los trofozoítos son más difíciles de detectar debido a su fragilidad y a su rápida desintegración fuera del intestino. Debido a la baja concentración

de parásitos en la muestra, las infecciones leves o intermitentes pueden provocar falsos negativos (26).

El examen microscópico directo, que es una herramienta crucial y común en el diagnóstico de la giardiasis, debe realizarse con cuidado y con frecuencia se combina con métodos adicionales para asegurar un diagnóstico preciso. El uso de métodos moleculares, microscópicos e inmunológicos permite una detección más efectiva de *Giardia spp.*, lo cual ayuda significativamente al manejo y tratamiento de esta infección parasitaria (12).

7.6.1 Método de flotación con Sulfato de Zinc

Este examen microscópico directo con frecuencia se combina con otras técnicas para aumentar la precisión del diagnóstico. Las estructuras de *Giardia* se pueden resaltar mediante la tinción de muestras fecales con colorantes particulares, lo que facilita su identificación. Los métodos de concentración, como la centrifugación o la flotación con sulfato de zinc, reducen la probabilidad de encontrar quistes al concentrar los parásitos en un volumen más pequeño de muestra (40).

En esta técnica se utiliza sulfato de zinc y centrifugación para separar e identificar quistes de *Giardia spp.* en muestras fecales de animales. Además, esta técnica ofrece la ventaja de ser más sensible en la separación de huevos de ciertos parásitos. Sin embargo, existe el riesgo de que la morfología de los huevos pueda distorsionarse (13).

Entre el procedimiento para la flotación por sulfato de zinc se describe lo siguiente:

1. Mezclar 2 gramos de heces con 15 ml de solución de sulfato de zinc (33 gramos de sulfato de zinc en 7100 ml de agua destilada).
2. Filtrar la mezcla con un filtro de té y transferir a un tubo de centrífuga.
3. Centrifugar a 1500 rpm durante 3 a 5 minutos.
4. Recolectar la capa superficial resultante y observar al microscopio. Se puede teñir con Lugol para facilitar la visualización.
5. Diferenciar los quistes de *Giardia* de levaduras, *sarcocystes* y *Cryptosporidium spp.*

7.8 Test Elisa Fecal

Un método para detectar in vitro los antígenos de *Giardia lamblia* en muestras de heces de animales es el inmunoensayo cromatográfico *Stick Giardia* y *Simple Giardia*. El test es efectivo porque detecta quistes y trofozoítos mediante el uso de anticuerpos monoclonales específicos contra *Giardia lamblia*. El anticuerpo monoclonal anti-*Giardia lamblia* se conjuga covalentemente con microesferas rojas de polietileno. También se emplean microesferas azules para regular el examen (41).

El parásito en las muestras de heces interactúa con partículas de látex cubiertas con anticuerpos monoclonales específicos para el antígeno. Este complejo de partículas y anticuerpos se desplaza a través de un canal cromatográfico hacia la zona de reacción. En esta área, los anticuerpos anti-*Giardia lamblia* se unen a los anticuerpos del parásito, lo que da lugar a la formación de una línea roja (42).

Las pruebas de inmunodiagnóstico rápido (como ELISA) se pueden utilizar para detectar antígenos de *Giardia* en muestras fecales y son muy sensibles y específicas. Sin embargo, los resultados deben interpretarse junto con los signos clínicos, ya que muchos caninos y felinos clínicamente sanos pueden dar resultados positivos sin necesitar tratamiento (43). Según (2) el siguiente es el procedimiento para llevar a cabo el examen ELISA:

- En el caso de que haya presente la *giardia* en las heces va a reaccionar a las partículas de látex que cubren a los anticuerpos monoclonales específicos.
- Las partículas de anticuerpos van a migrar por un canal cromatográfico.
- En las zonas de reacción existen anticuerpos de *giardia spp*
- Estas van a reaccionar al anticuerpo del parásito.
- Dicha reacción va a dar como resultados una línea roja

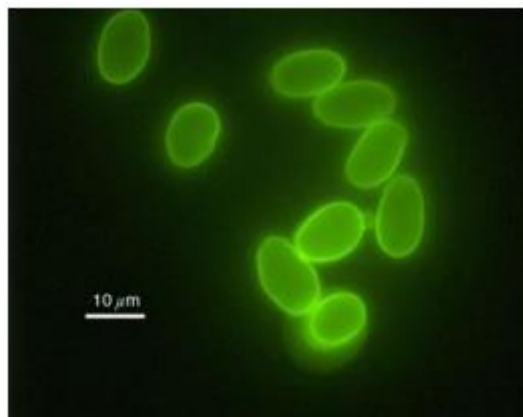
7.9 Inmunofluorescencia Directa

La inmunofluorescencia directa utiliza un anticuerpo monoclonal en la detección del antígeno GSA 65 (Meridian Diagnosticas), con una sensibilidad del 94% y una especificidad del 98%, donde se emplea anticuerpos monoclonales marcados con fluorescencia para detectar quistes de *Giardia* y *Cryptosporidium* en muestras de heces. Esta técnica es más efectiva que los métodos tradicionales de sacarosa y sulfato de zinc, especialmente cuando la concentración de quistes es baja. Se necesita equipo

especializado y las muestras pueden ser enviadas en solución de formol al 10% o formol ácido acético-acetato sódico (44).

Debido a su capacidad para producir resultados precisos y rápidos, la inmunofluorescencia directa es muy efectiva. Cuando se necesita un diagnóstico rápido y preciso, como en investigaciones epidemiológicas o en brotes de giardiasis, esta técnica es particularmente beneficiosa. Para evaluar la eficacia del tratamiento y la gravedad de la infección, la IFD no solo permite detectar *Giardia spp*, sino que también puede ser empleada para medir la carga parasitaria presente en las muestras (45).

Figura 3. *Inmunofluorescencia Directa de Giardia spp*



Fuente: Suárez A (46)

7.10 Aspirados Duodenales

El examen de aspirados duodenales recolectados mediante gastroduodenostomía es más efectivo para detectar trofozoítos de *Giardia* en caninos con giardiasis clínica que el método de sulfato de zinc en una sola muestra fecal. Sin embargo, esta técnica diagnóstica debe reservarse para casos donde la gastroduodenostomía ya se va a realizar por razones médicas adicionales, ya que su uso exclusivo para el diagnóstico de giardiasis no justifica el costo y la complejidad del procedimiento (47).

Para el procedimiento se realiza lo siguiente, se emplea un tubo de polietileno a través del canal del endoscopio para instilar 10 ml de solución salina normal, seguido de una aspiración inmediata. Después, la muestra se centrifuga a 1500 rpm durante 10 minutos y se prepara un extendido con el sedimento, utilizando ya sea un montaje húmedo o secado y teñido con Giemsa.

7.11 Diagnóstico diferencial *Giardia spp*

Para nosotros obtener un buen diagnóstico es necesario destacar otras causas que afecten al sistema del intestino delgado (enteritis vírica, parásitos intestinales). En los animales adultos, la mayoría de las infecciones por *Giardia lamblia* son asintomáticas. Por lo tanto, el aislamiento del parásito es la base del diagnóstico de certeza, ya que los hallazgos de los estudios de rutina (hemograma, bioquímica sérica, radiología) no son patognomónicos de la enfermedad. El descubrimiento de quistes o trofozoítos en las heces o muestras del intestino es el método más efectivo para diagnosticar la giardiasis; este método es ideal para recuperar trofozoítos, especialmente en animales que tienen heces diarreicas. Las pruebas fecales son cruciales para identificar quistes, trofozoítos o ambos (25).

Por lo que, los síntomas de la giardiasis pueden ser similares en muchas condiciones, lo que requiere un método diagnóstico completo. Para distinguir la infección por *Giardia lamblia* de otras causas de síntomas gastrointestinales similares, son esenciales una historia clínica detallada, pruebas específicas de laboratorio y técnicas de imagen; esto garantiza un tratamiento adecuado y oportuno para cada condición (48).

De igual manera afectan al sistema del intestino grueso, como la enterocolitis bacteriana, las enfermedades intestinales inflamatorias y las neoplasias, se requiere una evaluación minuciosa. Para identificar adecuadamente la causa fundamental de los síntomas gastrointestinales y asegurar un tratamiento adecuado y específico para cada condición, es esencial utilizar una variedad de métodos diagnóstico, como los cultivos de heces, las pruebas de imagen, las endoscopias y las biopsias (49).

7.12 Tratamiento

El tratamiento está recomendado para animales que presenten síntomas compatibles y resultados positivos que confirmen la infección por *Giardia*. En animales con resultados positivos, pero sin síntomas clínicos, generalmente no se recomienda el tratamiento debido a que la infección tiende a ser transitoria y de poca relevancia clínica. Sin embargo, existe una excepción cuando el tratamiento forma parte de un programa integral de control de parásitos en criaderos o refugios de animales (50).

El fenbendazol y el metronidazol son efectivos contra *Giardia* en animales. El fenbendazol se prefiere en gatos de bajo peso y gatitos por su menor riesgo de efectos

secundarios neurológicos del metronidazol. El metronidazol puede usarse solo o combinado con otros fármacos en casos resistentes. Es crucial revisar las indicaciones específicas de cada producto antes de administrarlo, especialmente en animales lactantes, debido a posibles restricciones de uso (32).

El tratamiento inicial recomendado en veterinaria es el fenbendazol administrado a una dosis de 50 mg/kg una vez al día, durante un período de 3 a 10 días. Aunque la dosificación está aprobada para tratamientos de 3 días, estos pueden resultar insuficientes para erradicar completamente la infección. Administrar el medicamento por más de 3 días estaría fuera de las indicaciones registradas (36).

7.13 Prevención y control

En vez de eliminar los organismos intestinales, la mayoría de los estudios sobre la eficacia de los medicamentos contra la giardiasis se enfocan en la eliminación de quistes fecales. Estos tratamientos pueden no eliminar los parásitos por completo, sino que limitan la producción de quistes durante un período limitado (6). Esto genera incertidumbre sobre la posibilidad de que los animales tratados continúen siendo una fuente de infección en el futuro. Además, los humanos pueden estar en peligro de transmitir enfermedades de estos animales debido a los quistes viables que se encuentran en el material fecal adherido a su pelaje, especialmente aquellos que los tienen en contacto directo (51).

Se recomienda una dieta baja en fibra y fácil de digerir durante el tratamiento de *Giardia* para reducir la diarrea. Además, es importante utilizar desinfectantes adecuados como lejía o compuestos de amonio cuaternario para limpiar las superficies en criaderos y albergues y así minimizar la contaminación por quistes (19).

A continuación, se ira describiendo medidas para reducir la propagación de *Giardia* en entornos donde hay animales según (49):

1. Limpieza con agua a presión.
2. Desinfección con amonio cuaternario.
3. Control de la humedad con virutas o ventiladores.
4. Uso de materiales desechables para el manejo de los animales.
5. Baño de los caninos antes de introducirlos en sus áreas de descanso, especialmente en

áreas donde podrían quedar quistes, como la zona perineal.

6. Realización frecuente de coproparasitológicos.

Estas medidas ayudan a mitigar la propagación de la infección por *Giardia* y mantener un ambiente más saludable para los animales y las personas que trabajan con ellos.

7.14 Zoonosis

La adquisición de *Giardia spp.* ocurre principalmente por la ingestión de quistes del parásito, lo cual está vinculado a la consumición de agua y alimentos contaminados. Sin embargo, también se ha observado un aumento en la transmisión de persona a persona. Experimentalmente, se ha demostrado que la infección puede ser desencadenada mediante la ingestión de quistes, iniciando así el proceso infeccioso (45).

Además, *Giardia* es común en países desarrollados, afectando guarderías, nadadores, campistas, viajeros a áreas endémicas, y aquellos en hacinamiento como refugiados y ancianos en instituciones. Es la principal causa de brotes hídricos en estos lugares. El riesgo actual de transmisión de *Giardia* caninos y felinos a los humanos se considera poco probable (52).

Aunque los genotipos específicos de *Giardia* que afectan animales rara vez se encuentran en humanos, los genotipos humanos pueden circular en las poblaciones de mascotas. Por lo tanto, una persona infectada puede transmitir la infección a una mascota, lo que representa un riesgo potencial de zoonosis. Aunque este riesgo es bajo, las personas que tienen contacto con mascotas infectadas deben buscar atención médica si muestran síntomas relevantes (53).

8. Metodología

8.1. Área de Investigación

La investigación se realizó en provincia de Cotopaxi en el cantón de Saquisilí en las Parroquias Cochapamba y Canchagua.

Cochapamba

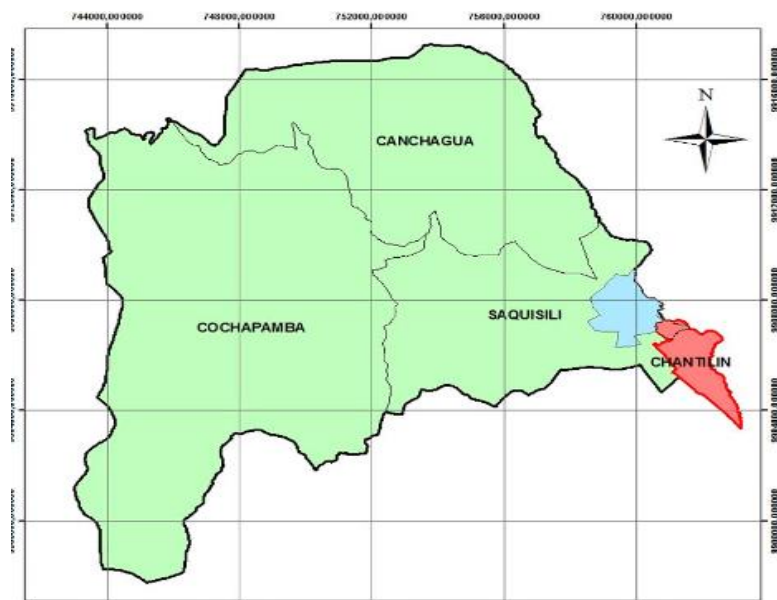
Ubicación Geográfica: La parroquia se encuentra al noroccidente del Cantón Saquisilí, en Cotopaxi, Ecuador. Limita al norte con el Cerro Guingopana, al sur con la comunidad

de Salamalag San Francisco y Maca, al este con el Río Pumacunchi, y al oeste con la Parroquia Guangaje del Cantón Pujilí.

Canchagua

La parroquia se ubica al sur, extendiéndose de oriente a occidente desde la quebrada de Chilche hasta la carretera Toacazo-Canchagua-Saquisilí. Al oriente, sigue la carretera que va desde Saquisilí hasta Sigchos, pasando por la hacienda Canchagua, y llega hasta la confluencia de la quebrada Chaca-pugro con el río Pumacunchi.

Figura 4. Mapa de la Parroquia de Canchagua y Cochapamba



Fuente: Velázquez J (63)

8.2 Tipo de investigación

8.2.1. Cuantitativa

La investigación cuantitativa facilita la toma de decisiones informadas al producir conocimiento basado en datos. La recolección y el análisis de datos por medio de prácticas particulares sustentan esta metodología. Según las técnicas de medición utilizadas, los procedimientos pueden variar. En comparación con otros métodos, esta forma de investigación brinda la habilidad de llegar a conclusiones deducidas y un alto nivel de control (54).

También permite la realización de experimentos y la validación o refutación de hipótesis mediante interpretaciones precisas de los hallazgos. Este tipo de estudio se centra en la recolección y análisis de datos numéricos para evaluar la prevalencia de la infección por *Giardia* en una población específica de caninos domésticos.

8.3 Metodología

8.3.1 Método Observatorio

La observación minuciosa y sistemática de fenómenos, comportamientos o eventos en su ambiente natural, sin intervenir en ellos, es parte del método observacional. Los elementos estudiados deben examinarse minuciosamente dentro de su contexto original, sin alterar su evolución o características naturales (55).

8.3.2 Método analítico

El método analítico se define por su método sistemático de dividir un fenómeno complejo en partes más simples y fáciles de manejar; esto permite un análisis detallado de cada componente de manera independiente (56).

8.4 Técnicas

8.4.1 Técnica Cuantitativa

Los resultados de la prueba rápida de Antígeno *Giardia* Ag.

8.4.2 Metodología de la elaboración

- La investigación de la prevalencia de *Giardia spp*, se realizó en 100 caninos de las parroquias Canchagua y Cochapamba del cantón Saquisilí
- Se tomaron muestras fecales de los animales y se les aplicó una prueba rápida de Antígeno *Giardia* Ag, además de realizar una encuesta por cada animal.
- Se clasifico las muestras dividiendo de acuerdo como pertenecen a cada parroquia para así dividir la población en total

8.5 Tamaño de Muestra

El tamaño de la muestra se determinó mediante el informe técnico de los animales vacunados en la última campaña de vacunación contra la rabia realizada en el Cantón Saquisilí en 2022 el cual es un total de 1051. Con esta información, se calculó el número

total de muestras necesarias en todo el cantón Saquisilí y el porcentaje de caninos vacunados en las Parroquias Canchagua y Cochapamba. A partir de estos datos, se desarrolló la siguiente fórmula para determinar el número de muestras en las dos parroquias.

Donde:

A= es el porcentaje de caninos en las Parroquias Canchagua y Cochapamba,

B= es el número de muestra del cantón

C= es el porcentaje total de caninos vacunados en todo el cantón de Saquisilí.

Donde

A=43.20

B=218.3

C=100%

$$Ax \frac{B}{C}$$

$$43.20 * \frac{218.35}{100\%}$$

$$= 94.32$$

8.6 Proceso

8.7.1 Descripción de la Técnica del kit rápido de detección de *Giardia spp* utilizada en el laboratorio.

Recolección y preparación de la muestra

- Se recolecto las muestras de heces en fundas Ziploc con ayuda de guantes desechables y previamente se rotulo cada muestra de acuerdo con cada parroquia a la que pertenezca.
- Las muestras recolectadas se deben mantener a una temperatura de 2-8°C para después realizar el test en el laboratorio.

Procedimiento del test

- Se recoge con el isopo de algodón la muestra de heces y se inserta en el tubo de tapón de ensayo provisto.
- Lo agitamos para obtener una extracción eficiente de la muestra, procedemos a sacar el test de la bolsa de aluminio y con la ayuda del gotero desechable de 40 µl para aspirar

la extracción de muestra tratada del tubo del tampón de ensayo y colocamos 3 gotas en el orificio de muestra del dispositivo de prueba.

- Una vez realizado todo el proceso se debe interpretar los resultados entre 5-10 minutos.
- El resultado después de 10 minutos es considerado inválido.

Para la interpretación de resultados se debe tener en cuenta que:

- Positivo (+): La presencia de la línea "C" y la línea de la zona "T", sin importar que la línea T sea clara o tenue.
- Negativo (-): Solo aparece la línea C clara. No línea T.
- No válido: No aparece ninguna línea de color en la zona C. No importa si aparece la línea T.

8.8 Análisis Estadístico

Se calculó la prevalencia de *Giardia spp.* en la población mediante la estadística descriptiva para así expresar en promedios y porcentajes de los resultados obtenidos, con la ayuda de Hojas de Excel donde con la ayuda de manejo de datos numéricos, tablas y análisis utilizando la formula estadística para sacar el porcentaje.

Para el análisis estadístico se empleó tablas para representar los datos obtenidos.

8.9 Análisis y discusión de los resultados

8.9.1 Prevalencia de *Giardia spp* en Caninos

La investigación encontró una prevalencia de *Giardia spp.* del 20% en Cochapamba y del 16% en Canchagua, con respecto a los 100 caninos de las dos parroquias. Esta cifra es similar a la reportada por Taco en Quito (23%) y ligeramente superior a la de Salguero (4), quien halló una prevalencia del 14,71% en la parroquia Eloy Alfaro.

Tabla 3. Casos Positivos y negativos a *Giardia spp.* en caninos de la parroquia Canchagua y Cochapamba

Casos	Canchagua		Cochapamba	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Positivos	8	16%	10	20%
Negativos	42	84%	40	80%
Total	50	100%	50	100%

Con esta comparación podemos decir que en la parroquia que más existen casos de *Giardia spp* es en Cochapamba con un 80% de casos negativos y el 20% fueron positivos, lo que indica que *Giardia spp*, sea muy común entre los caninos de esta zona. La disponibilidad de agua contaminada, donde los caninos pueden bañarse o beber, es uno de los factores ambientales locales que fomentan la supervivencia y propagación de este parásito (57).

Según Quito (58) la salud pública también se ve afectada por la alta prevalencia de *Giardia* en los caninos; además, la *Giardia spp.* tiene un potencial zoonótico, es decir, puede propagarse de los animales a los humanos. Esto es particularmente importante en lugares donde las personas y los caninos están en contacto cercano. La intervención para controlar la transmisión de *Giardia* es necesaria, según los hallazgos. La mejora de la higiene, el tratamiento regular de los caninos con antiparasitarios y la educación de los propietarios sobre las prácticas de manejo que reducen el riesgo de infección podrían ser parte de esto.

Tabla 4. Prevalencia de Giardiasis por barrios en Canchagua

Barrios	Positivo	Negativo
Chilla buena esperanza	2%	8%
Chilla san Antonio	0%	10%
Asociación Buena ventura	0%	10%
Chilla grande	6%	4%
Chilla Chico	0%	10%
Canchagua Chico	2%	8%
La florida	0%	10%
San Marcos	0%	10%
Ayacucho	0%	10%
Canchagua Centro	6%	4%
Total	16%	84%

La tabla muestra que la prevalencia de Giardiasis en Canchagua es del 16% para casos positivos y del 84% para casos negativos. Chilla Buena Esperanza y Canchagua Chico presentan una prevalencia baja del 2%, mientras que Chilla Grande y Canchagua Centro tienen la mayor prevalencia, con un 6%. Los barrios de Chilla San Antonio, Asociación Buena Ventura, Chilla Chico, La Florida, San Marcos y Ayacucho no reportan casos

positivos, lo que podría sugerir medidas preventivas efectivas o menor exposición a infecciones.

Finalmente, adaptar las intervenciones de salud pública a las características específicas de cada localidad es crucial, dado que la prevalencia de *Giardia* spp. en Canchagua es notablemente más baja que en Cochapamba. Para reducir la prevalencia de esta parasitosis en caninos y en humanos, dada su capacidad zoonótica, estos hallazgos pueden guiar futuras investigaciones y estrategias de control. (59).

Tabla 5. Prevalencia de Giardiasis por barrios en Cochapamba

Barrios	Positivo	Negativo
Cachipata	2%	8%
calvario	0%	10%
Chaluapamba	0%	10%
Pactac	2%	8%
Jatun Loma	2%	8%
Cochapamba Centro	4%	6%
Jatuc Era	0%	10%
La esperanzada	0%	10%
Chilla Pata Calera	6%	4%
Salamag San Francisco	4%	6%
Total	20%	80%

El estudio revela una prevalencia general de Giardiasis del 20% en Cochapamba, con el barrio Chilla Pata Calera mostrando la mayor prevalencia positiva del 6%. Otros barrios con prevalencias significativas incluyen Cochapamba Centro y Salamag San Francisco (4%). Barrios como Calvario y Chaluapamba no reportaron casos positivos, mientras que Cachipata, Pactac y Jatun Loma tuvieron una prevalencia del 2%. Comparado con Canchagua (16%), Cochapamba presenta una mayor prevalencia, lo que resalta la necesidad de ajustar las estrategias de salud pública y mejorar la gestión de residuos, el acceso a agua potable y los programas de desparasitación en áreas de alta prevalencia.

8.9.2 Factores asociados

Tabla 6. Prevalencia de Giardiasis por Factores Asociados en Canchagua

Factores	N	Positivos
Genero		
Hembra	9	2(4%)
Macho	41	8(16%)
Edad(años)		
1 -3	32	6(12%)
3-6	10	2(4%)
6-9	8	0(0%)
Animales por hogar		
1-3	12	2(12%)
3-6	14	3(6%)
6-9	24	5(10%)
Cambio de Agua(días)		
1-2	27	1(2%)
3-4	11	3(6%)
>4	12	4(8%)
Donde vive el animal		
Afuera	28	4(8%)
Dentro	12	4(8%)
Mixto	10	0(0%)
Desparasitado		
Si	8	1(2%)
No	42	3(6%)

Al evaluar la prevalencia de Giardiasis con Respecto a factores Asociados (Tabla 5), se evidencio que de 50 caninos evaluados, 9 eran hembras y 41 machos. La prevalencia de infección fue mayor en machos (16%) comparado con hembras (4%). Los caninos más jóvenes (1-3 años) mostraron una mayor prevalencia (12%), mientras que la prevalencia disminuye con la edad: 4% en caninos de 3-6 años y 0% en los mayores de 6 años.

La prevalencia fue similar (8%) entre caninos que viven dentro o fuera de la casa, pero no se encontraron casos positivos en ambientes mixtos. Además, la prevalencia de

infección fue significativamente menor en caninos desparasitados (2%) en comparación con los no desparasitados (6%). Estos hallazgos resaltan la importancia de la higiene y desparasitación para prevenir la infección

Tabla N° 6 Prevalencia de Giardiasis por Factores Asociados en Canchagua

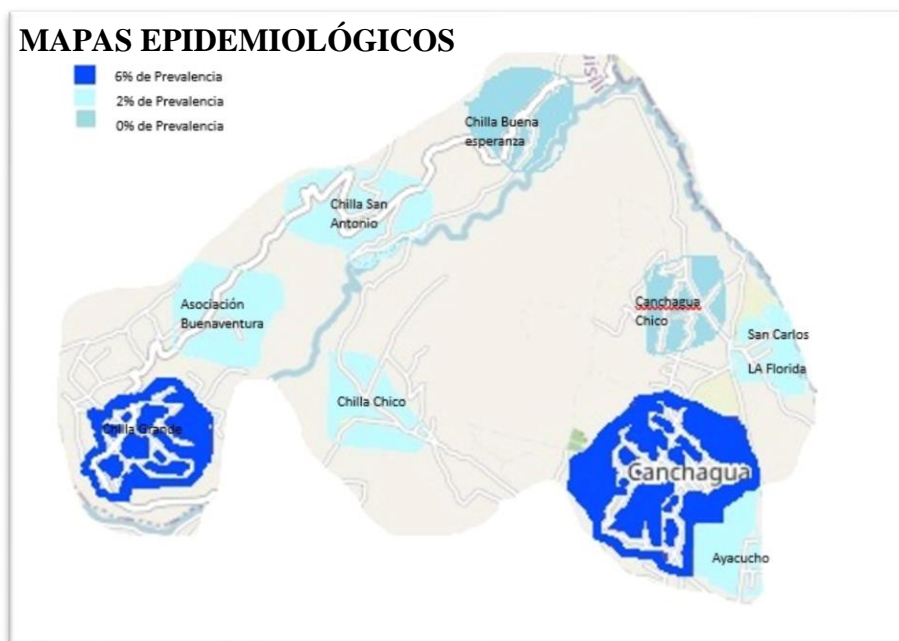
Factores	N	Positivos
Genero		
Hembra	17	2(4%)
Macho	33	6(12%)
Edad(años)		
1 -3	30	7(14%)
3-6	11	6(12%)
6-9	9	2(4%)
Animales por hogar		
1-3	26	7(14%)
3-6	10	2(4%)
6-9	14	6(12%)
Cambio de Agua(días)		
1-2	24	1(2%)
3-4	12	12(6%)
>4	14	6(12%)
Donde vive el animal		
Afuera	37	5(10%)
Dentro	10	10 (4%)
Mixto	3	3 (6%)
Desparasitado		
Si	9	1(2%)
No	41	3(6%)

La prevalencia de Giardia spp. en caninos según varios factores (Tabla 6). En cuanto al género, los machos tienen una mayor prevalencia de infección (12%) comparado con las hembras (4%). Respecto a la edad, los caninos más jóvenes (1-3 años) presentan la mayor prevalencia (14%), que disminuye en los grupos de 3-6 años (12%) y 6-9 años (4%). En

hogares con 1-3 animales, la prevalencia es más alta (14%) y disminuye en hogares con más animales.

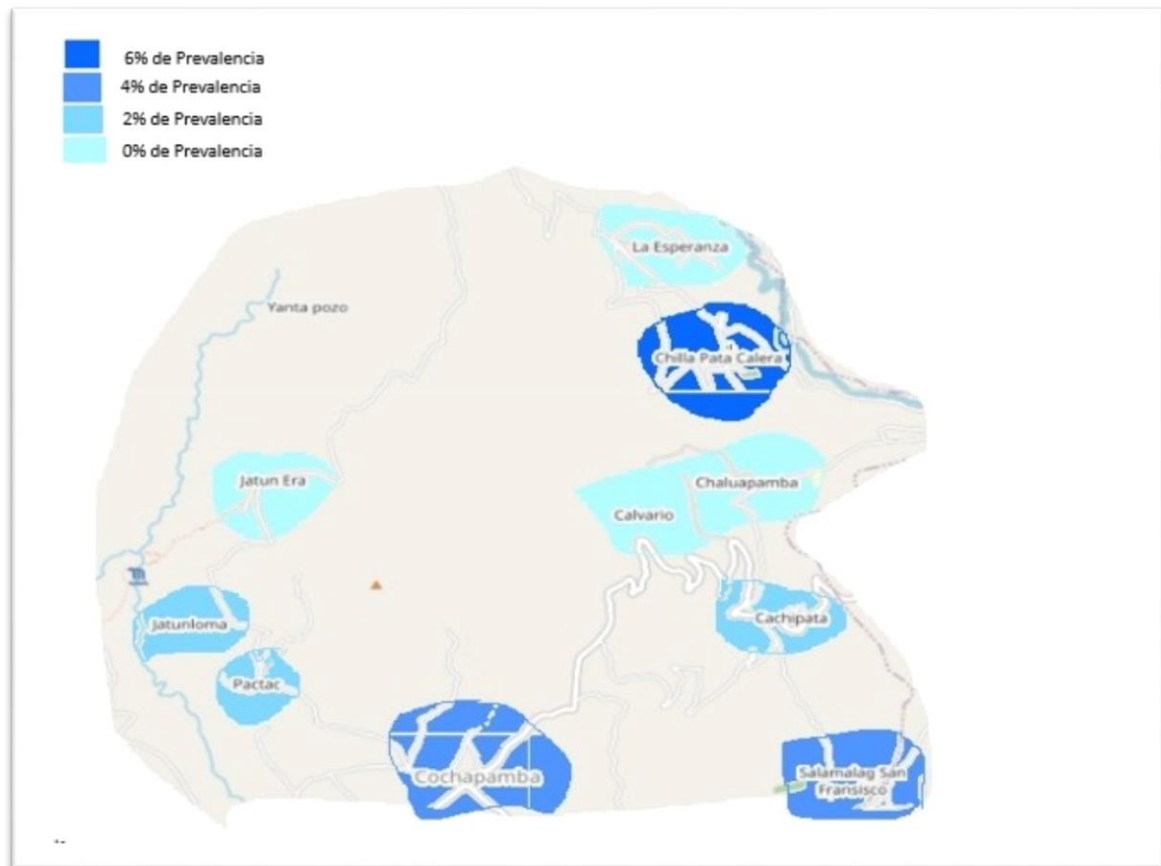
Los caninos con cambios de agua menos frecuentes (>4 días) tienen una prevalencia más alta (12%). La prevalencia es similar en caninos que viven dentro y fuera de la casa, y es menor en aquellos desparasitados (2%) en comparación con los no desparasitados (6%). Estos datos sugieren que la prevalencia de *Giardia* spp. puede variar significativamente según las prácticas de manejo, la densidad de la población canina y la interacción con el entorno., según Catagña (7) los machos parecen estar en mayor riesgo de infección, lo que subraya la necesidad de una atención especializada y de estrategias dirigidas para abordar la giardiasis, especialmente en este grupo.

Figura N° 5 Mapa epidemiológico de Canchagua



Canchagua, los resultados muestran una prevalencia variable de Giardiasis por lo cual mediante los tonos que representa en la tabla se menciona que entre más oscuro es el número de casos positivo y entre más claro son casos negativos. En Chilla Buena Esperanza se registró un caso positivo y cuatro negativos, mientras que en Chilla San Antonio y la Asociación Buena Ventura no hubo casos positivos, con cinco casos negativos cada uno. Chilla Grande presentó una mayor prevalencia, con tres casos positivos y dos negativos. Por otro lado, en Chilla Chico no se reportaron casos positivos.

Figura N° 6 Mapa epidemiológico de Cochapamba



En Cochapamba, los datos también reflejan diferencias en la prevalencia de la infección. Se observó un caso positivo y cuatro negativos en los barrios de Cachipata, Pactac, y Jatun Loma. Los barrios de Calvario, Chaluapamba, Jatun Era y La Esperanzada no reportaron casos positivos, lo cual sugiere una posible menor exposición al parásito. Sin embargo, barrios como Cochapamba Centro y Salamag San Francisco mostraron dos casos positivos y tres negativos, mientras que Chilla Pata Calera reportó tres casos positivos y dos negativos, lo que podría indicar la presencia de factores locales que facilitan la transmisión de *Giardia spp.* en estas áreas.

9. Impacto social

La prevalencia de *Giardia spp.* en caninos domésticos en las parroquias de Canchagua y Cochapamba representa un riesgo significativo de transmisión zoonótica, especialmente en áreas rurales. Esta infección puede afectar tanto a animales como a humanos, con un impacto particular en los niños y personas con sistemas inmunitarios comprometidos. La presencia de *Giardia spp.* podría resultar en un aumento de la carga sobre los servicios de salud pública, dada la necesidad de recursos médicos y tratamientos, especialmente si

se producen brotes que involucren a la población humana. Además, estos datos resaltan la importancia de mejorar las prácticas de higiene y manejo de desechos en estas comunidades. La disponibilidad de agua potable limpia y la educación sobre prácticas higiénicas son esenciales para reducir la propagación de la infección.

La gestión y prevención de infecciones en animales domésticos son cruciales para controlar la propagación de *Giardia spp.* Los resultados indican que la desparasitación regular es una medida efectiva para reducir la prevalencia de esta enfermedad. La implementación de programas de desparasitación y otras prácticas de control de infecciones puede ayudar a minimizar los riesgos para la salud tanto de los animales como de los humanos. Además, los caninos infectados pueden sufrir problemas de salud como diarrea crónica y malestar general, lo que subraya la necesidad de una gestión adecuada de la salud animal. Esta gestión no solo implica la desparasitación, sino también la provisión de agua limpia y condiciones de vida saludables para los animales.

9.1 Impacto científico

El uso del Kit AG es eficaz para la detección de antígenos específicos de *Giardia spp.*, ofreciendo alta sensibilidad y especificidad. Este método permite un diagnóstico rápido y temprano, siendo fácil de usar y adecuado para entornos con recursos limitados debido a que requiere menos habilidades técnicas. En comparación, métodos como la microscopía y el cultivo pueden variar en sensibilidad y ser más complejos y lentos, dependiendo de la habilidad del operador y la carga parasitaria, lo que hace que el Kit AG sea una opción más conveniente y eficiente.

na alternativa al test específico para *Giardia* es el test coprológico con copro, que permite detectar no solo *Giardia*, sino también otros parásitos como coccidios, nematodos y trematodos. La principal ventaja de este método es su capacidad para identificar una amplia gama de parásitos en una sola prueba. Sin embargo, su desventaja radica en su carácter subjetivo, ya que depende de la experiencia del observador. En casos de baja infestación, puede ser complicado para un observador inexperto detectar los ooquistes de *Giardia* al microscopio. En contraste, el test específico para *Giardia* ofrece una información más objetiva, ya que no se basa en la habilidad del observador.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El estudio identificó una prevalencia significativa de *Giardia* spp. en las parroquias de Canchagua (16%) y Cochapamba (20%). Esto indica una alta tasa de exposición y transmisión del parásito en estas áreas rurales, resaltando la necesidad urgente de intervenciones de salud pública para controlar y reducir la propagación de la infección.
- La técnica de inmunoensayo con el kit de Ag demostró ser altamente eficaz para la detección específica de antígenos de *Giardia* spp. en muestras fecales. Su capacidad para proporcionar resultados rápidos y precisos facilita la identificación de casos positivos y mejora la comprensión de la epidemiología de la infección en la población canina.
- Se identificaron factores de riesgo significativos, como el sexo, la edad de los animales, y las condiciones de vida, que influyen en la prevalencia de *Giardia* spp. Los caninos al aire libre mostraron una mayor tasa de infección, lo que sugiere que la exposición a ambientes contaminados y la falta de desparasitación regular son factores críticos. Este hallazgo subraya la importancia de desarrollar estrategias de manejo que aborden estos factores y de implementar programas de educación sobre el manejo adecuado de las mascotas.

Recomendaciones

- Es fundamental establecer programas de desparasitación como vinculación a la sociedad por parte de la Universidad en Canchagua y Cochapamba, asegurando su accesibilidad para todos los propietarios de mascotas.
- Se deben crear campañas educativas para informar a los dueños sobre la prevención de *Giardia* spp. y otras zoonosis.
- Se recomienda mejorar las condiciones de vida de los caninos mediante el acceso a agua potable limpia y una gestión adecuada de desechos. Las autoridades locales deben colaborar para garantizar prácticas higiénicas y proporcionar recursos educativos en las comunidades.

Bibliografía

1. Dacal E. Aportaciones moleculares al diagnóstico de las multiparasitaciones por geohelminetos. 2021.
2. Carrera D, Salguero J. Prevalencia De Giardia Spp, en caninos domésticos en la parroquia de Pujilí. Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). 2024.
3. Hermine i, Núñez F. GIARDIA LAMBLIA Y GIARDIOSIS. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE SU EPIDEMIOLOGÍA EN EL MUNDO, CUBA Y BURKINA FASO. Ciencia y Conciencia. 2021; 4(1): p. 1-12.
4. Salguero J. Prevalencia de giardia SPP, en caninos domésticos (canis lupus familiaris) en la parroquia Eloy Alfaro del canton Latacunga”. Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). 2024.
5. León J. Estudio de Giardiasis en perros cachorros y sus medidas preventivas. Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2022. 2022.
6. Culcay B. Prevalencia de Giardia spp en caninos domésticos y su repercusión en la salud pública en la comunidad Rumiñawi Chico, Provincia de Tungurahua. 2023.
7. Catagña R. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos domésticos (canis lupus familiaris), en el distrito metropolitano de Quito parroquia de Pintag barrio el Rosario. 2020.
8. Arauz O. Prevalencia de Brucella canis en perros domésticos (canis lupus familiares) en la parroquia Belisario Quevedo del cantón Latacunga. Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi;(UTC). 2024.
9. Navas A. Contaminación en los parques infantiles con parásitos gastrointestinales zoonóticos de perros (Canis lupus familiaris) en la Parroquia Ángel Polibio Chávez Guaranda Ecuador. UNIVERSIDAD TÉCNICA. 2021.
10. Guevara E, Verdezoto C. Prevalencia de parásitos intestinales en perros callejeros del Sector Balerio Estacio. Guayaquil, Ecuador. 2022.
11. Quintanilla W. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos (canis lupus familiaris) del barrio Laigua centro, parroquia San Buenaventura. Tesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). 2023.
12. Calle A. Agentes intestinales parasitarios en perros (canis familiaris) de un albergue del distrito del Callao. 2019.
13. Taco A. 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 Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). 2020.

14. Flores J. Prevalencia de Giardia sp. en perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) mediante examen coprológico en el centro poblado de Casa Blanca-Tumbes 2023. 2023.
15. Quezada R, Ortega G. Giardiosis. 2019; 68(1): p. 34-35.
16. Muadica A. Epidemiología molecular y factores de riesgo de protistas enteroparásitos asociados a diarrea en poblaciones pediátricas sintomáticas y asintomáticas en España y Mozambique. 2021.
17. Huamancayo L, Chávez V. Giardiasis en Perros Menores de Tres Años que Acuden a los Parques Públicos del Distrito de Santiago de Surco en Lima Metropolitana. Rev Investig Vet Peru. 2015; 26(2): p. 296.
18. Quevedo M, Hernández A, Dorta A. El nexo entre biología, respuesta inmune y clínica en la infección por *Toxoplasma gondii*. 2023; 38(4).
19. Chuquimia Y, Irpa H, Cruz W. Determinación de la prevalencia de Giardias en canes con el uso de tres métodos diagnósticos, en parques y avenidas principales del Municipio De Achocalla. 2021.
20. Paredes C. Prevalencia de giardia lamblia en caninos “*canis lupus familiaris*” asintomáticos del albergue municipal en la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas. Tesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). 2020.
21. Orellana C. Prevalencia de Giardia Spp en caninos mediante la técnica de flotación en refugios de rescate animal. 2023.
22. Jumpa A. Asociación entre factores de riesgo y giardiasis en canes desde el nacimiento hasta el año de edad en Santiago de Surco, 2018-2020. 2021.
23. Radman N. Giardia spp. Parasitología comparada. Modelos parasitarios. 2023;: p. 218-231.
24. Huamán G. Investigación de giardia lamblia en hortalizas comercializadas en el mercado del distrito de Castilla-Piura, setiembre-noviembre 2019. 2021.
25. Zonta M, Servián A, Navone G. Giardia lamblia, G. duodenalis, G. intestinalis (parásito intestinal patógeno). En Cátedra Ld.; 2023.
26. Pazmiño E. Estudio de la Giardia canis en cachorros. 2022.
27. López J. Trofozoito de giardia. 2021.
28. Alcaraz , María. Giardia y Giardiasis. 2023.
29. Galarza R, Roberto J. Mecanismos epigenéticos de regulación génica en el parásito protozoario giardia lamblia. Doctoral dissertation, Universidad Católica de Córdoba. 2023.

30. Pou C. LA IMPORTANCIA DE LA DESPARASITACIÓN EN NUESTRAS MASCOTAS. 2023;(4).
31. Compean J, Presas A, Del Monroy M. Métodos para la detección de *Blastocystis* spp, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, y *Cryptosporidium* spp en muestras de agua y materia fecal. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*. 2022; 22(43): p. 18.
32. Carrasco V, Marcheco E, Molina B. Epidemiología de Parásitos Gastrointestinales en Caninos del Centro de Rescate Integral Animal Riobamba. *593 Digital Publisher CEIT*. 2024; 9(3): p. 339-353.
33. Cabrera R, Vargas J, Whittembury A. Prevalencia de *Giardia lamblia* en escolares y en otras subpoblaciones peruanas (1990-2018): una revisión sistemática y metaanálisis. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2023; 34(2).
34. Cancinos S. Evaluación del efecto desparasitante del ajo (*Allium sativum*) contra *Giardia* spp. administrado vía oral en perros. 2021.
35. Rosales A, Hidalgo J, Tenorio C. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2020; 38(5).
36. Herrera T, Sánchez M, Palomo I. Incidencia de factores medioambientales en la giardiasis intestinal y su relación con las manifestaciones alérgicas. *Hombre, Ciencia y Tecnología*. 2020; 24(2): p. 35-43.
37. Zavala A, Hoppe A, Falconez J. Epidemiología y diagnóstico en Latinoamérica de *Giardia Lamblia*. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*. 2021; 6(3): p. 2556-2590.
38. Alcoser C. Aspectos clínicos, epidemiológicos y de diagnóstico en giardiasis. Tesis Universidad Nacional de Chimborazo. 2021.
39. Kaminsky R, García J. Evaluación de pruebas inmunológicas en el diagnóstico de *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium* spp. *Revista Médica Hondureña*. 2022; 90(1): p. 36-43.
40. Smit I, Matijatko V, Torti M. The Influence of *Giardia duodenalis* on the Occurrence of Clinical Signs in Dogs. 2023.
41. Castillo O, Patricia D, Fernández A. Área agropecuaria y de recursos. 2024.
42. Tenorio S. FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A PREVALENCIA DE *Giardia* spp., EN CANINOS (*lupus familiaris canis*) DE LA PARROQUIA LLACAO. 2023.
43. Chillogalli A, Tigre M. Abando de animales domésticos en Cuenca. *Revista Juventud y Ciencia Solidaria*. 2021; 9: p. 25-27.

44. Collazos D. Identificación de *Cryptosporidium* spp y *Giardia duodenalis* a través de Inmunofluorescencia Directa (IFD) en pequeños rumiantes y aspectos epidemiológicos en granjas entre los 1300 y 2500 msnm. 2020.
45. Torrecillas C. Epidemiología de la infección producida por *Giardia duodenalis* (sin. *Giardia lamblia*, *Giardia intestinalis*) en dos barrios costeros de la ciudad de Comodoro Rivadavia. 2021.
46. Suárez A, Alvarado M, Díaz G. Evaluación y caracterización de la sirtuina 2.3 de *Giardia duodenalis*. 2022; 51(2).
47. López A, Bueno I, Leiro A, García G. Parasitosis con manifestaciones digestivas. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2022; 13(59): p. 3480-3492.
48. Cancinos S. Evaluación del efecto desparasitante del ajo (*Allium sativum*) contra *Giardia* spp. administrado vía oral en perros. 2021.
49. Escobar C. Evaluación de la presencia de *Cryptosporidium* spp y *Giardia* spp en aguas crudas y tratadas en las zonas rurales del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2023.
50. Glombowsky P, Campigotto G, Marchiori M, Favaretto J. Uso de secnidazol y homeopatía para el control de giardiasis en perros. *Revista MVZ Córdoba*. 2020; 25(3): p. 170-176.
51. Perdomo L. Frecuencia de *Ancylostoma* Spp en Caninos y Felinos que Asistieron a la Clínica Veterinaria UDES Sede Valledupar Durante el Periodo 2019-2023. 2023.
52. Pérez M. Frecuencia de zoonosis en una población de riesgo ocupacional veterinario en Lima en el periodo 2022. 2022.
53. Salvador Á. Estudio de zoonosis parasitarias en animales de compañía. 2022.
54. López J, Medina R. Planteamiento del problema y marco teórico en la investigación cuantitativa. *Universidad Ciencia y Tecnología*. 2020; 24(107): p. 88-105.
55. Piedra J, Manqueros J. El muestreo y su relación con el diseño metodológico de la investigación. *Manual de temas nodales de la investigación cuantitativa. Un abordaje didáctico*. 2021;(81).
56. Ochoa R. Estudio de la prevalencia de *Giardia* Sp. en caninos. 2024.
57. Torrecillas CB. Epidemiología de la infección producida por *Giardia duodenalis* (sin. *Giardia lamblia*, *Giardia intestinalis*) en dos barrios costeros de la ciudad de Comodoro Rivadavia (Chubut, Argentina). *Universidad Nacional de la Plata*. 2020.
58. Quito T. Prevalencia de *Giardia* spp en caninos mediante el test de ELISA cualitativa en refugios de rescate animal. 2023.

59. Basantes Luzón JI. Prevalencia de parásitos Gastrointestinales en caninos (*canis lupus familiaris*) en una clínica veterinaria. Universidad Politécnica Salesiana. 2021.
60. Organización Mundial de la Salud. Guías para el saneamiento y la salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2019.
61. Zabala Parreño AE, Coba Carrión JL. Segregación social como un determinante de la parasitosis intestinal en los pobladores del cantón Quero en la provincia de Tungurahua. Universidad Andina Simón Bolívar. 2019.
62. Gobierno de Chile. Guía de apoyo docente en biodiversidad. Ministerio del Medio Ambiente, División de Recursos Naturales y Biodiversidad.