



# 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 (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA LA MATRIZ DEL CANTÓN  
LATACUNGA”**

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

**Autora:**

Ballesteros Noboa Emilia Gabriela

**Tutora:**

Cueva Salazar Nancy Margoth

**LATACUNGA – ECUADOR Febrero 2025**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Ballesteros Noboa Emilia Gabriela, con cédula de ciudadanía No. 1805313689, declaro ser autora del presente Proyecto de Investigación: **“PREVALENCIA DE *Giardia spp* EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA LA MATRIZ DEL CANTÓN LATACUNGA”**, siendo la Doctora Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar, 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 mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 13 de febrero del 2025

 Emilia Ballesteros

Emilia Gabriela Ballesteros Noboa  
C.C: 1805313689  
**ESTUDIANTE**

## 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 **BALLESTEROS NOBOA EMILIA GABRIELA**, identificada con cédula de ciudadanía **1805313689** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, 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 Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“PREVALENCIA DE *Giardia spp* EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA LA MATRIZ DEL CANTÓN LATACUNGA”**. la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

### **Historial Académico**

Inicio de la carrera: Mayo 2020- Septiembre 2020

Finalización de la carrera: Octubre 2024- Febrero 2025

Aprobación en Consejo Directivo: 12 de diciembre del 2024

Tutor: Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar. Mg.

Tema: **“PREVALENCIA DE *Giardia spp* EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA LA MATRIZ DEL CANTÓN LATACUNGA”**.

**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.

e) 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 la cláusula 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 13 días del mes de febrero del 2025.

  
Emilia Gabriela Ballesteros Noboa

**LA CEDENTE**

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.

**LA CESIONARIA**

## AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

**“PREVALENCIA DE *Giardia spp* EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA LA MATRIZ DEL CANTÓN LATACUNGA”.**, de Ballesteros Noboa Emilia Gabriela , de la carrera de 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, 13 de febrero del 2025



Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar Mg.

**DOCENTE TUTORA**

**CI: 0501616353**

## 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: Ballesteros Noboa Emilia Gabriela, con el título del Proyecto de Investigación: “**PREVALENCIA DE *Giardia spp* EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA LA MATRIZ DEL CANTÓN LATACUNGA**”, 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, 13 de febrero del 2025



DMV. Edilberto Chacón Marcheco, Ph.D.

C.I: 1756985691

**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**



Dr. Rafael Alfonso Garzón Jarrin, Ph.D.

C.C: 0502237555

**LECTOR 2 (MIEMBRO)**



Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg.

CC: 0501720999

**LECTOR 3 (MIEMBRO)**

## **AGRADECIMIENTO**

*A mis padres, que con su sabiduría y amor, me permitieron descubrir quién soy y alcanzar lo que siempre he anhelado.*

*A mis abuelos, que permanecieron a mi lado, brindándome un amor incondicional, formándome como la mujer que soy ahora.*

*A mis hermanos, mis luceros, por siempre seguir sus sueños, y darme esperanzas de que todo es posible en la medida que tú lo quieras. A mis docentes, por brindarme sus conocimientos y ofrecerme sus más sinceros consejos, tengan por seguro que perduraran eternamente en mí. A mis amigos, que hicieron de este un viaje memorable, ameno y divertido, a lo largo de nuestra corta trayectoria juntos. Los llevaré en mi memoria y en mi corazón siempre.*

**Emilia Gabriela Ballesteros Noboa**

## **DEDICATORIA**

*Mi Wilito, abuelito, mi estrellita eterna. Que aunque ya no pudo quedarse conmigo, sé que desde la inmensidad del universo sigue cuidando de mí, día tras día.*

*Mi Hildita, abuelita, mi pedacito de cielo en la tierra. Por siempre darnos esa bella luz, llena de amor y cariño. Por cuidarme siempre.*

*Mis padres, Juan y Mónica, por demostrarme que siempre hay una razón, un motivo, una esperanza. No estaría donde estoy sin ustedes. No sería quien soy sin ustedes.*

*Mis hermanos, Diego y Juan, por su valentía y espíritu. Por siempre recordarme quien soy y quien puedo llegar a ser. Son los mejores hermanos.*

*Paula, mi mejor amiga, por siempre estar para mí, y recordarme que la vida con amigos es aún más bonita y alegre.*

**Emilia Gabriela Ballesteros Noboa**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TÍTULO: “PREVALENCIA DE *Giardia spp* EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA LA MATRIZ DEL CANTÓN LATACUNGA”.**

**Autora:**  
Ballesteros Noboa Emilia Gabriela

**RESUMEN**

El parásito *Giardia* representa un gran impacto en la salud tanto humana como animal, debido a los diversos síntomas, como pérdida de peso, diarrea, vómitos, entre otros, que puede provocar en aquellos que han sido infectados. Dentro del cantón Latacunga, particularmente en la parroquia La Matriz, los datos epidemiológicos acerca de esta parasitosis son escasos, lo que conlleva a una falta en planes de control y prevención sobre esta. Por este motivo, el propósito general de esta investigación es evaluar la incidencia de *Giardia spp.*, así mismo, los aspectos predisponentes en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*) en la parroquia La Matriz del cantón Latacunga, para implementar un manejo sanitario. Mediante esto se persigue la optimización del bienestar de los canes pertenecientes en la localidad, además, reducir los casos de contagio que pueden suscitarse debido a la fácil transmisión que posee esta enfermedad. Se aplicó una encuesta estructurada para la obtención de información sobre los factores asociados a la enfermedad, para determinar la presencia de *Giardia* se empleó la técnica de inmunoensayo cromatográfico a través de un kit específico de detección rápida de antígeno de *Giardia spp.* en muestras fecales. Los resultados obtenidos mostraron que la prevalencia de *Giardia* en la parroquia La Matriz fue del 29,33%, tras el análisis de los indicadores de riesgo asociados a la infección se identificó que las condiciones de desparasitación (canes no desparasitados con un 86% de prevalencia), la presencia de diarrea (77% en casos con diarrea) y el tipo de vivienda (caninos que viven al aire libre con un 50%) tienen una relación significativa con la presencia de *Giardia spp.* En contraste, los factores edad (mayor prevalencia en canes de 6 meses a 3 años con un 41%) y sexo (55% en machos y 41% en hembras) no mostraron una asociación concluyente con la prevalencia (29.33%) del parásito *Giardia* en los caninos de la parroquia.

**Palabras clave:** *Giardia spp.*, prevalencia, *Canis lupus Familiaris*, factores predisponentes, La Matriz, cantón Latacunga.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES**

**THEME: "PREVALENCE OF *Giardia spp* IN DOMESTIC CANINES (*Canis Lupus Familiaris*) IN THE LA MATRIZ PARISH OF LATACUNGA CANTON."**

**Author:**

Ballesteros Noboa Emilia Gabriela

**ABSTRACT**

The parasite *Giardia* has a significant impact on both human and animal health due to the various symptoms it can cause in infected individuals, such as weight loss, diarrhea, and vomiting. In Latacunga Canton, specifically in the La Matriz Parish, epidemiological data on this parasitosis are scarce, leading to a lack of control and prevention plans. The general objective of this study is to evaluate the prevalence of *Giardia spp.* and the predisposing factors in domestic dogs (*Canis lupus familiaris*) in the La Matriz Parish of Latacunga Canton to implement sanitary management measures. This study aims to improve the quality of life of dogs in the area and reduce cases of transmission due to the ease with which this disease spreads. For data collection, a structured survey was applied to obtain the associated factors about the disease. The presence of *Giardia* was determined using a chromatographic immunoassay technique with a specific rapid detection kit for *Giardia spp.* antigens in fecal samples, the results showed a prevalence of *Giardia* of 29.33% in La Matriz Parish, analysis of infection-associated factors revealed that deworming status (86% prevalence in non-dewormed dogs), diarrhea presence (77% in cases with diarrhea), and housing type (50% prevalence in dogs living outdoors) had a significant relationship with *Giardia spp.* presence. In contrast, factors such as age (highest prevalence of 41% in dogs aged 6 months to 3 years) and sex (55% in males and 41% in females) did not show a conclusive association with the overall prevalence (29.33%) of *Giardia* in dogs in the parish.

**Keywords:** *Giardia spp.*, prevalence, *Canis lupus familiaris*, predisposing factors, La Matriz, Latacunga Canton.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR .....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	v
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	vi
<i>AGRADECIMIENTO</i> .....	viii
<i>DEDICATORIA</i> .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	15
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
3.1. Beneficiarios directos: .....	3
3.2. Beneficiarios indirectos: .....	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
5. OBJETIVOS.....	5
5.1. General .....	5
5.2. Específicos.....	5
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	5
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	6
7.1. Generalidades.....	6
7.1.1. Giardia.....	6
7.1.2. Agente etiológico .....	8
7.1.3. Taxonomía.....	8

7.1.4. Morfología.....	9
7.1.5. Quiste .....	10
7.1.6. Trofozoito .....	10
7.1.7. Ciclo biológico.....	11
7.2. Giardiasis.....	12
7.3. Epidemiología.....	13
7.4. Zoonosis .....	13
7.5. Patogenicidad.....	14
7.6. Signos clínicos .....	15
7.7. Diagnóstico.....	16
7.7.1. Técnica de inmunoensayo de cromatografía .....	16
7.8. Prevalencias .....	18
7.9. Factores asociados.....	18
7.10. Mapa epidemiológico .....	20
8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.....	20
9. METODOLOGÍA.....	21
9.1. Localización del estudio .....	21
9.2. Población y muestra .....	22
9.3. Tipo de investigación.....	23
9.4. Diseño de la investigación .....	23
9.5. Enfoque de la investigación .....	23
9.6. Técnicas.....	24
9.7. Instrumento.....	27
9.8. Recolección de muestras.....	28
9.9. Cálculo de prevalencia .....	29
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	29
10.1.1. Análisis por factores de riesgo .....	30
10.2. Cálculo de la Prevalencia de giardiasis por barrio.....	42

10.2.1. Mapa epidemiológico .....	42
10.2.2. Diseño del Mapa epidemiológico .....	42
10.3. Diseño del tríptico sobre la prevención de Giardiasis .....	44
11. IMPACTOS .....	47
12. CONCLUSIONES .....	47
13. RECOMENDACIONES.....	49
14. BIBLIOGRAFIA.....	50
15. ANEXOS .....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados. ....	5
Tabla 2 <i>Taxonomía</i> .....	8
Tabla 3 Clasificación y etiquetas del factor edad .....	25
Tabla 4 Clasificación y etiquetado de los factores sexo, desparasitación, diarrea y tipo de vivienda .....	25
Tabla 5 Pruebas de chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de <i>Giardia</i> spp., y el sexo de los canes. ....	31
Tabla 6 Prueba chi- cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de <i>Giardia</i> spp., y la edad de los canes .....	33
Tabla 7 Pruebas de chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de <i>Giardia</i> spp., y la desparasitación .....	35
Tabla 8 Pruebas de chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de <i>Giardia</i> spp., y la presencia de diarrea .....	37
Tabla 9 Prueba chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de <i>Giardia</i> spp., y el tipo de vivienda .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Morfología del trozoito y quiste de <i>Giardia spp.</i> .....	9
Figura 2 Anigen Rapid Giardia Ag .....	16
Figura 3 Mapa delimitado de la parroquia La Matriz .....	21
Figura 4 Prevalencia de Giardia spp. ....	29
Figura 5 Porcentaje de <i>Giardia</i> por sexo .....	30
Figura 6 Porcentaje de Giardia por rango de edad .....	32
Figura 7 Porcentaje de Giardia por desparasitación .....	34
Figura 8 Porcentaje de Giardia por presencia de diarrea .....	36
Figura 9 Porcentaje factor vivienda .....	38
Figura 10 Mapa epidemiológico de la prevalencia de Giardia spp., en la parroquia La Matriz, Latacunga .....	41
Figura 11 Diseño del Tríptico sobre prevención de Giardiasis en caninos de la parroquia La Matriz, Latacunga .....	44



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### **Título del Proyecto:**

“Prevalencia de *Giardia spp.*, en caninos domésticos (*canis lupus familiaris*) en la parroquia La Matriz del cantón Latacunga.”

**Fecha de inicio:** octubre 2024

**Fecha de finalización:** febrero 2025

**Lugar de ejecución:** Parroquia La Matriz Cantón Latacunga.

**Facultad que auspicia:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:** Carrera de Medicina Veterinaria.

### **Proyecto de investigación vinculado:**

Prevención y control de enfermedades en animales domésticos y silvestres de la Provincia de Cotopaxi.

### **Equipo de Trabajo:**

Ballesteros Noboa Emilia Gabriela (Anexo 1) Dra.

Nancy Margoth Cueva Salazar 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

El estudio sobre la prevalencia de *Giardia spp.*, en caninos domésticos pertenecientes a la jurisdicción de Latacunga, concretamente en la parroquia La Matriz es crucial, debido a los efectos en la salud poblacional y animal. *Giardia spp.*, es un protozoo zoonótico que afecta tanto a animales como a humanos, siendo una de las principales causas de diarrea parasitaria (1). La identificación de la prevalencia y los factores predisponentes permitirá establecer estrategias sanitarias efectivas para reducir la infección en la población canina y minimizar el riesgo de transmisión a los humanos.

Desde esta perspectiva, la parroquia La Matriz se encuentra en un entorno donde el contacto cercano entre animales y humanos es común, factor de riesgo que desencadena incremento de transmisión de parásitos zoonóticos como la *Giardia* entre ambas especies. Aunque en la actualidad la diseminación de dicha enfermedad hacia los humanos es mínima no implica que sea nula, tomando en consideración que las fuentes de contagio humano- animal pueden significar un riesgo inminente para estos últimos (1). Sin embargo, la falta de datos específicos sobre su prevalencia y aquellos factores de riesgo relacionados a *Giardia spp.*, dificulta el diseño de estrategias destinadas a la medidas de protección contra esta parasitosis. Por ello, es necesario analizar esta situación a través del estudio de la prevalencia de *Giardia* en esta parroquia, para llenar este vacío de conocimiento, proveyendo información prioritaria para la implementación de decisiones informadas en salud animal y pública.

En este contexto, dicho estudio contribuirá al conocimiento epidemiológico local, proporcionando datos esenciales para elaborar políticas públicas de salud animal. Además, la implementación de un plan sanitario basado en los resultados ayudará al fortalecimiento del bienestar vital de las mascotas pertenecientes a la comunidad, previniendo futuras infecciones y promoviendo enfoques integrales en la gestión de la salud.

Asimismo, es importante señalar que la investigación sobre la incidencia de *Giardia spp.* en caninos domésticos en el sector de La Matriz perteneciente a Latacunga emplea un diseño metodológico que integra herramientas diagnósticas avanzadas, como el kit de inmunoensayo cromatográfico, y el análisis de factores predisponentes mediante encuestas estructuradas. Estas técnicas permiten obtener resultados confiables y precisos sobre la presencia de *Giardia spp.* y sus determinantes asociados. Por lo tanto, la elaboración de un mapa epidemiológico proporciona una visión espacial que facilita identificar áreas de mayor riesgo, lo que optimiza

la toma de decisiones para implementar medidas sanitarias dirigidas y basadas en evidencia científica.

Por otro lado, esta investigación contribuye al conocimiento científico al generar datos actualizados sobre el nivel de afectación de *Giardia spp.*, en caninos domésticos dentro de un contexto local específico, como es la parroquia La Matriz. Este aporte es relevante para cerrar brechas de información sobre la epidemiología del parásito en áreas urbanas y rurales, y proporciona insumos clave para futuras investigaciones en salud pública y veterinaria. Además, al relacionar los factores predisponentes con los casos positivos, este estudio permite identificar patrones y riesgos, promoviendo un manejo sanitario más eficiente y fundamentado en datos científicos sólidos y actualizados.

### **3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

#### **3.1. Beneficiarios directos:**

- Los 75 canes pertenecientes al sector La Matriz, del cantón Latacunga, a los que se aplicará el kit de detección rápida, para su análisis en el estudio de *Giardia spp.*

#### **3.2. Beneficiarios indirectos:**

- Toda la población de canes correspondiente a 456 del sector La Matriz perteneciente al cantón Latacunga.

### **4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Se conoce como *Giardia spp.*, a un protozoo intestinal de distribución mundial que es capaz de infectar tanto a personas como animales y puede habitar en ambientes que presenten densidades de población elevadas tales como criaderos de animales o albergues. (1)

A partir del 2006 la Giardiasis dejó de cuestionarse como una enfermedad de impacto patológico y pasó a formar parte del programa de enfermedades negligentes reconocidas por la O.M.S. Debido a esto, se implementaron estudios de índole molecular capaces de determinar cepas de referencia, patrones de transmisión y la capacidad de definir la especificidad del huésped. (2)

Aunque se han identificado casos en los que la infección por *Giardia* presenta síntomas, con un período de incubación entre 3 y 45 días, se ha estimado que al menos un 60% de casos poseen

una parasitación asintomática, pudiendo modificarse de acuerdo al grupo poblacional y el área geográfica que se ha estudiado en ese momento. Esta suele ser mucho más frecuente en infantes y adultos pertenecientes a áreas endémicas en donde son común las reinfecciones, con la presencia de brotes epidémicos en otras regiones a nivel mundial. (3)

En estudios realizados por Calum N. L Machperson se llegó a un número estimado de 2,8 billones de personas afectadas por *Giardia*, siendo esto más común en países con sistemas de salud pública débiles, que en aquellos que ya se encuentran desarrollados. Por otro lado, en países como Asia, África y América Latina se han reportado 200 millones de manifestaciones clínicas de *Giardia* (4). En el año 2004 tras estudios realizados en la región de Assam, India, fue posible identificar genotipos de *Giardia* en perros de la misma comunidad, inclusive aquellos que habitaban en la misma vivienda, además de una transmisión zoonótica verificada por la evidencia epidemiológica suscitada en los humanos que convivían con los canes infectados (5).

En Perú, Lima se realizó un estudio destinado a establecer la prevalencia de *Giardia spp.*, con el análisis de 204 muestras fecales de caninos domésticos localizados en el Cono Sur del lugar, con resultados generales en los que se determinó mediante exámenes directos que el 8,82% (18/204) de las muestras resultaron positivas, mientras que aquellas que fueron realizadas con sedimentación espontánea obtuvieron una prevalencia de 15,69% (32/204) (6).

En la ciudad del Pasaje, Ecuador se determinó mediante la implementación de dos técnicas, frotis fecal directo y flotación, la presencia de un 1.45% de *Giardia* con una sintomatología de inapetencia, diarrea, hematoquecia, dolor abdominal, fiebre y decaimiento. Mantuvieron como objetivo el poder relacionar los casos positivos con edad, sexo y raza de los canes que fueron analizados, además de poder ser capaces de determinar factores predisponentes ante la presencia de este parásito (7).

En el Ecuador, Torres recopiló información en la que se considera como una zoonosis de gran problema a la Giardiasis para la salud pública debido a la distribución de los alimentos, el gran impacto migratorio, el comercio ilegal de fauna y la carencia del cuidado de las mascotas (8).

En la ciudad de Latacunga, Ecuador, Chasi tras realizar un estudio sobre la extensión de Giardiasis existente dentro de la parroquia San Buenaventura con pruebas rápidas de detección de antígeno, delimitó que, con las 70 muestras que fueron analizadas, se obtuvo una prevalencia

del 21,43% (15 casos), en el que factores como la falta de desparasitación de los canes, el tipo de hábitat en el que vivían y la edad, en especial los adultos jóvenes, eran más propensos a contraer la infección (9).

Debido a que en la parroquia La Matriz, la información epidemiológica es escasa sobre el nivel de afectación de *Giardia spp.*, en los caninos ni sobre los factores que predisponen a su infección. Esto dificulta la adopción de medidas sanitarias efectivas para controlar su propagación. La falta de conocimiento sobre este parásito y su impacto local genera un vacío en la gestión sanitaria, dejando a los animales y a las personas vulnerables a los efectos adversos de esta infección.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. General

Evaluar la prevalencia de *Giardia spp.*, y los factores predisponentes en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*) en la parroquia La Matriz del cantón Latacunga para implementar un manejo sanitario.

### 5.2. Específicos

- Determinar la presencia de *Giardia* en los caninos domésticos de la parroquia La Matriz del cantón Latacunga, mediante un kit de inmuno ensayo cromatográfico.
- Determinar la relación entre la prevalencia de *Giardia spp.*, y factores asociados dentro del área de estudio.
- Elaborar un mapa epidemiológico relacionado a la prevalencia de *Giardia spp.*, en la parroquia La Matriz del cantón Latacunga.
- Diseñar un tríptico sobre la implementación de un plan sanitario para prevenir la infección por *Giardia*, en los caninos.

## 6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 1** Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.

Objetivo 1	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
------------	--------------------	---------------------------	------------------------

Determinar la presencia Toma de muestras que La presencia de *Giardia* en la Base de datos e informe de *Giardia* en los caninos serán analizadas mediante Parroquia la Matriz se de laboratorio de domésticos de la el uso de Antigen Rapid determinó con un 29.33% de microbiología e parroquia La Matriz del Giardia Ag Test Kit positivos. inmunología.

cantón Latacunga, (Inmuno cromatográfico mediante un kit de para la detección inmuno ensayo cualitativa de antígeno de cromatográfico. *Giardia* en heces caninos)

Determinar la relación Elaboración de una - Prevalencia por sexo: 55% Encuesta de base de datos entre la prevalencia de encuesta en dónde machos

*Giardia spp.*, y factores podemos definir si los - Prevalencia por edad: 6 asociados dentro del área factores a estudiar están meses a 3 años, 41%.

de estudio. relacionados con la - Prevalencia por prevalencia de Giardiasis desparasitación: canes no en perros. desparasitados 86%

- Prevalencia por diarrea: 77% casos positivos con presencia de diarrea.

- Prevalencia por vivienda: caninos que viven al aire libre 50%.

Elaborar un mapa Realización de un mapa Barr de la Parroquia La Mapa epidemiológico de riz epidemiológico en dónde se ubica los Mat relacionado a los lugares positivos.

sectores en dónde se - prevalencia de *Giardia* localicEl Carmen (57.14%)

animales - *spp.*, en la parroquia La infectados con Giardia -Miraflores (57.14%)

Matriz del cantón

- Las Mercedes (50%)

Latacunga.

- Estrella de Israel (42.86%)

- Amazonas (33.33%)

- San Agustín (33.33%)

- San Francisco (25%)

- Jácome Chiriboga (20%)

- Antonio Vela (20%)

- San Blas (20%)

La Inmaculada (16.67%)

Diseñar un tríptico sobre la Elaboración de un tríptico Entrega de trípticos a los Trípticos impresos, implementación de un plan que contenga información habitantes del lugar, además de documento virtual. sanitario para prevenir la sobre la enfermedad ampliar información sobre los infección por *Giardia*, en provocada por el parásito respectivos cuidados que deben los caninos. *Giardia spp.*, además de aplacarse.

métodos de prevención y

control tanto para

humanos y animales.

## 7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 7.1. Generalidades

#### 7.1.1. Giardia

Inicialmente este parásito fue identificado por el comerciante holandés de telas, Antoine van Leeuwenhoek en el año de 1681 tras realizar un análisis de sus propias heces en las que

identificó un microorganismo que podría permanecer a *Giardia*, Este descubrimiento fue comunicado a la Royal Society of London, el 4 de noviembre del mismo año, incluyendo referencias a su sintomatología (10, 11).

Sin embargo, no fue hasta 1859 que el profesor Vilem Dusan Fedorovic Lambl, un médico experimentado que trabajó en hospitales de Rusia, Checoslovaquia, Alemania y otros, realizó la primera descripción plausible de este parásito en la ciudad de Praga, descubierto por casualidad al estar observando evacuaciones diarreicas de un infante que padecía de enteritis, mientras analizaba la presencia de proglótidos de *Taenia* en la bilis. En su momento lo denominó como *Cercomonas intestinalis*, para posteriormente, en el año de 1881 pasa a conocerse como *Lambia intestinalis* (11).

Dos años antes, en 1879, Gras fue capaz de describir a un organismo oval, a partir del análisis de muestras que procedían de humanos y roedores domésticos y campestres, que poseía cuatro flagelos emergiendo de su parte anterior, además de estructuras parecidas a núcleos, mientras que en su extremo posterior pudo identificar una prolongación similar al largo que constituía el cuerpo. A estos organismos los denominó *Dimorphus muris*, pero en 1881 cambió su nombre por *Megastoma entericum* (12).

Para el año de 1882 Kunstler identificó estructuras móviles en excreciones procedentes de anfibios, que fueron denominadas *Giardia*, posteriormente, 6 años después Blanchard les adjudicó el nombre de *Lambliia intestinalis* y Stiles, en el año de 1902 como *Lambliia duodenalis*. Diez años después, en 1912, Rodenwalt describió, probablemente, de la manera más detallada a este parásito, a partir de muestras procedentes de heces humanas (13).

En cuanto al origen del nombre *Giardia lamblia* se atribuye a dos diferentes personas, una de ellas en 1915, a Kofoid, y a Stiles, quién se cree que conjugó estos términos haciendo honor al profesor A. Giard proveniente de París y al doctor F. Lambl, procedente de Praga. Sin embargo, actualmente continúa la discusión, y las distintas denominaciones alrededor del mundo (13).

El parásito *Giardia spp.*, se encuentra localizado en el intestino delgado de sus hospedadores, sean estos humanos o animales, y su ciclo vital es diferente de otros debido a la existencia de quistes resistentes. Su forma es flagelada o vegetativa con una reproducción por partición binaria y frecuentemente su división nuclear se da al interior del quiste, pero su división celular solo se da una vez se disuelve la pared que rodea al quiste al interior del nuevo hospedador (14).

### 7.1.2. Agente etiológico

La *Giardia spp.*, es un protozoo cosmopolita, con mayor incidencia en zonas con climas tropicales y subtropicales, siendo registrado como el huésped inocuo del tracto digestivo, es en la actualidad uno de los patógenos entéricos más comunes entre los humanos, llegando a provocar enfermedades extra intestinales, a pesar de no dejar su localización a nivel intestinal. Los análisis de su secuenciación genética que codifica a la subunidad o 18S rRNA con sistema actual de clasificación molecular, la señalan como el organismo eucariota más primitivo del que se tiene conocimiento, llegando al punto de ser considerado como un fósil viviente (15).

Posee un ciclo de vida directo con diversas formas de presentación en la que se presentan dos etapas, la forma invasiva a manera de quiste, y otra madura donde se da paso al trofozoito. Los quistes son los encargados de liberar a los trofozoitos bajo la exposición del ácido clorhídrico, permitiendo su adherencia a la mucosa yeyunal y la destrucción del borde en cepillo de los enteroncitos y atrofiando sus vellosidades, lo que provoca una disminución de la superficie de absorción (15). Se le considera una infección zoonótica de origen hídrico, con la capacidad de franquear filtros potabilizadores, y resistente a la cloración a la que se somete el agua habitualmente, también es posible adquirirla mediante diversos alimentos que han entrado en contacto con fuentes infectadas (16).

Para identificar al protozoo mediante un examen microscópico es necesario estudiar las muestras fecales para identificar la presencia de quistes, mediante un método de diagnóstico básico en 3 muestras seriadas, con 2 días de diferencia. También se puede realizar un examen del contenido duodenal, mediante una endoscopia digestiva alta, con una sensibilidad del 80%, en preparación directa, de manera inmediata una vez se han obtenido las muestras. La identificación de antígenos presentes en las heces puede ser detectada mediante test de ELISA, o de inmunofluorescencia, debido a que presenta una mayor sensibilidad que en los exámenes microscópicos con una especificidad de 95%. Sin embargo, las pruebas serológicas no deben ser realizadas, por el hecho de que la localización de anticuerpos IgM e IgG específicos contra *Giardia* no tiene ningún tipo de valor diagnóstico (16).

### 7.1.3. Taxonomía

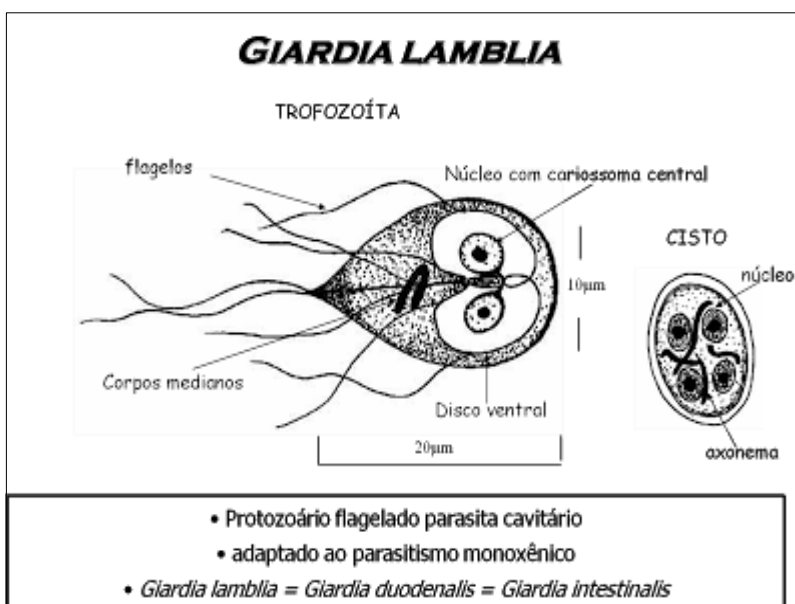
La clasificación taxonómica de la *Giardia spp.*, puede realizarse de la siguiente manera:

**Tabla 2 Taxonomía****Fuente:** (17).

Reino	Protista
Subreino	<i>Protozoa</i>
Phyllum	<i>Sarcomastigophora</i>
Subphyllum	<i>Mastigophora</i>
Clase	<i>Zoomastigophorea</i>
Orden	<i>Diplomonadida</i>
Familia	<i>Hexamitidae</i>

**7.1.4. Morfología**

Los protozoos del género *Giardia* pueden observarse en dos formas: en quiste y en forma de trofozoito. Suele tener una forma piriforme, con un tamaño inferior a 20  $\mu\text{m}$  y es bilateralmente simétrico, poseyendo una cara dorsal convexa y un disco adhesivo en la ventral, careciendo de ciertos orgánulos y el aparato de Golgi, aunque presenta vestigios de estos, como las mitosomas y un sistema de transporte que se asemeja al existente en el aparato de Golgi (18). Su único hospedador es cosmopolita y monoxeno y es donde se divide en las dos formas de vida que caracterizan a su ciclo vital. Presenta dos núcleos ovals anteriores con endosomas, con cuatro pares de flagelos y uno de cuerpos medianos (19).



**Figura 1** Morfología del trofozoito y quiste de *Giardia spp.*

**Fuente:** (19).

### 7.1.5. Quiste

Esta forma se caracteriza por su estructura incolora, que llega a teñirse de color amarillo debido al lugol parasitológico. Es ovoide y cuenta con una medida 8 a 12  $\mu\text{m}$  en su diámetro mayor y 8  $\mu\text{m}$  en su diámetro menor. Se encuentra rodeado por una pared quística hialina que permite resistir al medio ambiente. El interior del quiste suele apreciarse de mejor manera en preparaciones teñidas, en el que encontramos un citoplasma granular en el que se hallan inmersos diversos núcleos que van en números de 2 a 4, del cual depende la madurez quística, aquellos que poseen 2 núcleos están inmaduros, mientras que los que ya han madurado poseen 4 núcleos en su interior. También suelen hallarse flagelos retraídos situados a los costados de los núcleos y axonemas longitudinalmente al diámetro mayor de los quistes (20).

Si se emplea microscopía electrónica se puede observar la pared quística que lo rodea, que mide aproximadamente 0.3  $\mu\text{m}$ , esta se encuentra adherida de manera muy estrecha a la membrana del protozario. En su interior y en situación periférica podemos apreciar un extenso sistema lacunar, que se encuentra ocupado por una sustancia con densidad baja electrónica. Los núcleos se encuentran cercados de una membrana nuclear y al interior se halla un nucleoplasma con masa granular representando al nucléolo. Cercano al área nuclear podemos vislumbrar axonemas de flagelos, habitualmente en números de 8; cuando alguno de estos se encuentra en los alrededores puede observarse flagelos libres dentro del sistema lacunar. Inclusive, se puede apreciar 2 láminas de microtúbulos representando a los axostilos, e igualmente, vestigios pertenecientes al disco suctor (20).

### 7.1.6. Trofozoito

Es la forma vegetativa móvil, que se encarga de parasitar el intestino delgado. Es anaerobio aereotolerante, heterótrofo y llega a multiplicarse mediante fisión binaria longitudinal en un intervalo de 9 a 12 horas. Su forma se asemeja a una pera, estimando una longitud de 9 a 21  $\mu\text{m}$ , de 5 a 15  $\mu\text{m}$ ., de anchura y con un espesor de 2 a 4  $\mu\text{m}$ ., en la parte anterior se encuentran dos núcleos, un disco ventral convexo localizado en la mitad anterior, capaz de adherirse a la mucosa intestinal, con cuatro pares de flagelos que se encargan de su locomoción (21).

Posee un citoesqueleto, que está compuesto por un disco suctorio ventral, cóncavo y rígido que entra en contacto con las microvellosidades intestinales. Contiene proteínas contráctiles, que participan en su adherencia al epitelio intestinal y asegura su permanencia en el intestino del hospedador. Además, presenta dos cuerpos medios, únicos del género de la *Giardia*, se caracterizan por ser curvos, y están localizados en su línea media, dorsal y perpendicularmente a los flagelos caudales, que posiblemente, están involucrados con el metabolismo energético del protozoario (22).

#### **7.1.7. Ciclo biológico**

Su ciclo biológico se desarrolla en cinco etapas, empezando por la infección al ingerir quistes presentes en agua o alimentos contaminados mediante la vía fecal- oral, a través de las manos o en forma de fómites, una vez que estos desenquistan debido a la acción ejercida sobre ellos, por las proteasas presentes en el huésped y de aquellas que posee el parásito encargados de la degradación de la pared celular, dando paso a los dos trofozoitos, formados por cada quiste, en el intestino delgado. Una vez instaurados en el intestino, los trofozoitos empiezan a multiplicarse mediante fisión binaria, en la luz del intestino delgado proximal, en el que suelen estar libres o adheridos a la mucosa por el disco de succión ventral, posteriormente estos transitan hacia el colon del hospedador y al hallar un ambiente pobre en colesterol son capaces de inducir su diferenciación a quiste, que luego son eliminados mediante defecaciones al medio ambiente (23).

El ciclo evolutivo de la *Giardia* se completa dentro de un solo hospedador, determinado por el ciclo monoxénico y la infección proveniente de fecalismo. Este es liberado de la pared quística del duodeno, emergiendo como un trofozoito con cuatro núcleos ovalados con una medida 8 a 12 um por 7 a 10 um, los mismos que se subdividen en dos trofozoitos binucleados que, generalmente, llegan a medir menos de 20 um. Cuando el contenido intestinal empieza a deshidratarse, el proceso de enquistamiento da inicio, una vez que este abandona el yeyuno, sufriendo otra división durante el encierro, de esta manera al madurar el quiste presenta núcleos (24).

## 7.2. Giardiasis

La Giardiasis es una infección intestinal que es provocada por el parásito protozoario flagelado denominado *Giardia spp.*, por lo general presenta signos clínicos como molestias abdominales y diarrea acompañado a menudo de esteatorrea, conocido así a la existencia de materia grasa en heces a consecuencia de una mala digestión. Las infecciones por este parásito provocan un incremento en la permeabilidad epitelial, dando paso al aumento del número de linfocitos intraepiteliales y la activación de linfocitos T (25). Las toxinas presentes en los trofozoitos y la activación de estos linfocitos dan paso al inicio del acortamiento difuso de las microvellosidades halladas en el borde del intestino delgado, principalmente la lipasa, ciertas proteasas y las disacaridasas. Esto provoca a su vez una disminución en la absorción de agua, electrolitos y nutrientes esenciales (26).

A pesar de los estudios y avances que se han desarrollado a lo largo del tiempo, la ECDC ha establecido que los casos notificados de esta enfermedad pueden ser infravalorados por algunas lagunas científicas existentes como la necesidad de más estudios para comprender la epidemiología, los determinantes y sus consecuencias a largo plazo y los avances en su caracterización molecular, que permitiría una subtipificación de los aislados con diferencias genéticas enormes, especialmente en los brotes (27).

En ciertos cuadros clínicos por infección de *Giardia*, suelen presentarse sin signos aparentes y solo es diagnosticada tras realizar los controles fecales rutinarios del canino, aunque también puede asociarse a diarrea crónica ya sea continua o intermitente, especialmente en cachorros de caninos y felinos y puede verse acompañada de pérdida de peso. La Giardiasis clínica en perros presenta heces blandas, mal formadas, pálidas, con mal olor, acompañadas de moco y con apariencia grasosa, la diarrea acuosa no es recurrente y tampoco la presencia de sangre en heces, además el vómito, aunque inusual en el cuadro sintomatológico, puede llegar a ocurrir (27).

La infección por *Giardia* es cosmopolita y puede desarrollarse debido a su índole zoonótico, ya sea de endémicamente, afectando principalmente a la población infantil, o de manera epidémica con brotes que infectan a comunidades cerradas o a viajeros presentes en las zonas endémicas. Esta se contrae por la ingestión de quistes o, aunque no es muy común, por trofozoitos provenientes de materia fecal, generalmente de caninos parasitados. Estos quistes son altamente infecciosos llegando a provocar una Giardiasis sintomática con la ingestión de 10 quistes. Su transmisión es principalmente oro- fecal directo debido al contacto entre animales o humanos infectados, aunque es posible contraerla por transmisión oral- fecal indirecta debido al consumo

de agua o alimentos con presencia de quistes, dando paso a posibles brotes epidemiológicos (28).

Puede poseer un curso de infección tanto asintomática como sintomática con flatulencias intermitentes llegando a malabsorción crónica. Los trofozoitos se incrustan en la intestinal proximal multiplicándose por fusión binaria y los organismos microscópicos suelen transformarse en quistes resistentes a entornos ambientales que pasan a diseminarse por medios fecal-oral (29).

Esta afección patológica se presenta alrededor de todo el mundo y comúnmente en lugares con climas cálidos, puede infectar a una gran variedad de especies mamíferas, tanto domésticas como silvestres, abarcando a perros, gatos, bovinos, caballos, roedores, etc. Puede ser adquirida por los animales al entrar en contacto con suelos, alimentos, líquidos o superficies que han estado en contacto con heces tanto de animales y de personas que estén infectados (30).

### **7.3. Epidemiología**

En Latinoamérica se estima que alrededor de 200 millones de individuos llegan a mostrar síntomas característicos de la Giardiasis y suelen reportarse unos 500 mil casos nuevos anualmente. Aun así, se ha establecido que su prevalencia depende completamente de la limpieza personal y colectiva, el mejoramiento en la salud, la carga demográfica y la salubridad del medio ambiente en el que se localicen (31). En los últimos años se ha estimado que su incidencia en mascotas refleja un 52% en gatos y un 55% en perros. Suele aparecer con mayor frecuencia en meses con clima frío y se favorece por las inadecuadas condiciones sanitarias, como se mencionó anteriormente (32).

### **7.4. Zoonosis**

Debido al contacto que existe entre caninos y humanos, esta infección parasitaria ha tomado fuerza, ya que es causante de enfermedades de carácter diarreico agudo, sobre todo en niños. En aquellos con infecciones crónicas se ve afectado el crecimiento, aprendizaje y estado nutricional en niños, por lo que se le considera como un marcador de atraso social, según Hunter y Thompson (2005). Aunque es una enfermedad muy común entre las personas, no está considerada dentro del diagnóstico diferencial (33).

Su forma infectante se da mediante los quistes, que son resistentes al medio ambiente y a los jugos gástricos, al encontrarse en las heces de animales y personas infectadas pueden transmitirse por contacto directo, como al momento de cambiar pañales, entrar en contacto con agua o alimentos contaminados. Estos últimos pueden contaminarse tras ser manipulados de manera directa con personas que poseen la infección o al estar en aguas contaminadas con restos fecales, como los vegetales, que al no ser tratados térmicamente pueden provocar brotes de transmisión hídrica por quistes en el agua (34).

En los años 90 la Giardiasis fue declarada como una de las zoonosis con tasas de mortalidad con mayor relevancia en países con poblaciones vulnerables, siendo de los parásitos mayormente detectados en países pertenecientes al G20. Es por esto que el C.D.C., ha registrado que un tercio de la población existente en países en desarrollo suelen presentar infecciones por *Giardia*, mientras que en países desarrollados el 2% de la población adulta y un porcentaje del 6-8% de la población infantil se ha visto afectados (35).

Con la distinción de diferentes genotipos del parásito *Giardia*, se han identificado dos en específico que pueden ser los principales responsables de la zoonosis de esta infección. El genotipo A y B han sido encontrados frecuentemente en humanos y mamíferos, aunque no es posible descartar que los animales, ocasionalmente, sean transmisores mecánicos de dicho genotipo. El genotipo A, generalmente es aislado en ganado doméstico y animales de compañía como cerdos, perros, ovejas, etc. Por otro lado, el genotipo B es aislado con menor frecuencia en estos animales, pero también es posible el aislarlo en fauna silvestre, como cánidos silvestres, marsupiales, tiburones (35).

## **7.5. Patogenicidad**

En casos con presencia de sintomatología se observa aplanamiento de microvellosidades, infiltración linfocítica y malabsorción. Ocasionalmente el acortamiento de las microvellosidades puede recordar a la enfermedad celíaca, en especial en sujetos que padecen de hipogammaglobulinemia, pero no se ha visualizado la invasión hística y generalmente, se presencia una gran cantidad de trofozoitos el lumen duodenal patología asociada. Sin embargo, la presencia de una toxina no se ha demostrado adecuadamente hasta la actualidad, y se desconocen otros métodos potenciales mediante los que se pueda provocar diarrea. De todas maneras, se han propuesto otros mecanismos que abarcan la disrupción del borde en cepillo y procesos inmunopatológicos, incluyendo la interrupción mecánica debido al tapizado, que

produce la adherencia de los trofozoitos al duodeno, acompañada de inflamación catarral consecuente (36)

La respuesta inmunitaria es significativa al momento de hablar sobre la patogenia de la enfermedad a nivel de la mucosa intestinal, por lo menos se han identificado 20 polipéptidos con rangos de peso molecular de 14 a 125 kDa, gracias a extractos crudos de trofozoitos. Según estudios, el antígeno que representa una mayor superficie en los trofozoitos es el polipéptido de 82 kDa. Los aislamientos que son realizados en distintas áreas geográficas llegan a poseer semejanzas antigénicas entre ellas. La *Giardia spp.*, puede presentar variaciones antigénicas, incluso alcanzando 180 antígenos distintos a partir de la cepa, siendo esta una estrategia del organismo para poder burlar al sistema inmune del hospedador (36). Sin embargo, el mecanismo específico que maneja la *Giardia* para parasitar no se ha registrado. Se reconoce como una patogenia de carácter multifactorial, que implica factores inherentes al parásito, relacionados con la irritación de la mucosa intestinal en el área que se fija el disco succionador, su desprendimiento y el reemplazo por una mucosa de superficie inmadura, y su hospedador, en la que participa la inmunodeficiencia humoral, antígenos de histocompatibilidad; HLA- A1, A2, B8, y B12 (37).

## 7.6. Signos clínicos

Tras una fase de incubación variable entre 7 y 20 días, se exhibe una sintomatología en los caninos que puede ser descrita como inespecífica, llegando a ser difícil de diferenciar de otras gastroenteritis, incluso llegando a existir casos en las que se presentan infecciones asintomáticas. Los síntomas principales son (38):

- Diarrea acuosa y de mal olor, que suele venir acompañada de flatulencias y distensión abdominal.
- Puede presentarse dolor epigástrico y calambres, incremento de grasa y moco en las heces, pero con ausencia de sangre.
- Pérdida de peso, diversos tipos de malabsorción, como esteatorrea, deficiencia de vitamina B12, bajos niveles de fosfato en suero y enteropatía con pérdida de proteínas. (

Por lo general la infección es auto limitada y suele desaparecer en 1 a 4 semanas, en algunos casos la fase aguda puede continuar con una fase subaguda o crónica, en la que pueden surgir episodios breves con diarrea líquida y maloliente (38).

## 7.7. Diagnóstico

Diversas técnicas han sido empleadas para determinar la presencia de *Giardia spp.* Una de estas siendo la microscopía en materia fecal, siendo de las más usadas, con la observación directa de los trofozoitos o las formas quísticas del parásito, sin embargo, ya que su excreción suele ser intermitente, es imposible descartar faltas diagnósticas, así que es recomendable realizar estudios seriados por 1- 2 semanas (35).

Las técnicas con mayores ventajas son las de detección de antígenos, debido a su sensibilidad y el tiempo que se ahorra al momento de emplearlas, entre estas podemos encontrar procesos como la inmunofluorescencia directa, inmunocromatografía, ELISA o enzimo-inmuno análisis, siendo las más empleadas en los laboratorios convencionales. Técnicas apoyadas en la detección de ácidos nucleicos (PCR) facilitan el diagnosticar de manera simultánea a diversos agentes patógenos que provocan diarreas, e inclusive, revelar diferentes genotipos de *Giardia* (35).

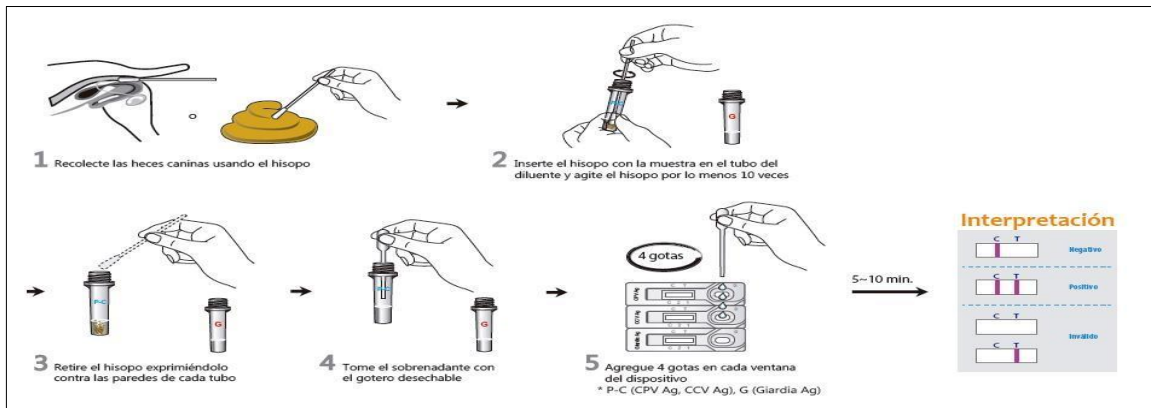
### 7.7.1. Técnica de inmunoensayo de cromatografía

Los inmunoensayos son pruebas que utilizan los complejos de anticuerpo y el antígeno como medio para poder obtener resultados apreciables. Estos se diferencian de otras pruebas de laboratorio, como las colorimétricas, debido al empleo de pruebas de rutina de química clínica con reacciones químicas entre reactivo y muestra. Emplean un anticuerpo selecto o más para poder detectar analitos de interés, aquellos que son medidos pueden ser los que se localizan naturalmente en el cuerpo, los que son producidos, pero no están del todo presentes o los que de manera natural no existen en el organismo (39).

El principio de esta prueba se asemeja al ensayo inmunoenzimático (ELISA), diferenciándose únicamente en que la reacción inmune se da en el papel de cromatografía mediante el movimiento capilar. Para la gran parte de estos modelos, se emplea anticuerpos específicos en oposición del antígeno. La composición de los dispositivos posee cuatro partes fundamentales, siendo estas: una esponja de aplicación para la muestra, la almohadilla del conjugado, membrana de celulosa nitrada y la almohadilla de absorción (40).

Los kits de detección son capaces de identificar el patógeno en las heces tanto de caninos como de felinos, con un límite de detección de 125 quistes por cada 100 micro litros de heces, además

de poseer una alta sensibilidad y especificidad. Para proceder adecuadamente con la prueba se debe recoger la cantidad apropiada de muestra con el hisopo, diluirla y agitarla un mínimo de 10 veces, luego retirarlo exprimiendo el exceso contra las paredes del tubo y recoger el sobrenadante con ayuda del gotero, agregando posteriormente 4 gotas en la ventana del dispositivo y poder interpretar los resultados que se obtengan (41).



**Figura 2** Anigen Rapid Giardia Ag

**Fuente:** 41

### Prevención y control

El principal método de prevención es evitar la contaminación de agua y alimentos por excrementos, mediante un manejo adecuado de estas, evitando el riesgo de que hortalizas lleguen a contacto con aguas negras, y especialmente, la identificación de portadores asintomáticos, sobre todo aquellos que se encuentran en contacto directo con alimentos, evitando así que la transmisión continúe (42).

El empleo de una sola medida de control de la infección no puede ser del todo efectivo, pero la estrategia básica para evitar su transmisión se centra en prevenir y disminuir la exposición a heces que se han determinado como infectadas, y los métodos para que esto se pueda llevar a cabo suelen ser sofisticados o simples y es importante el poder adaptarlos a las situaciones locales. Sin embargo, los esfuerzos empleados para poder controlarla han sido obstaculizados debido a la falta de conocimientos sobre esta, además de factores de riesgo y sus respuestas clínicas e inmunitarias hacia la infección (43).

La mejor manera de mantener un control sanitario adecuado para las mascotas es la desparasitación regular, permitiendo mantener su salud y evitando así problemas de salud. Además, ya que las enfermedades zoonóticas son muy comunes, tal como la Giardiasis, la desparasitación permite la reducción de riesgos de transmisión de estas. La frecuencia con la

que las desparasitaciones se realicen depende por completo de la edad del canino. En cachorros es importante realizar la primera desparasitación a las 2 semanas de edad, luego cada dos semanas hasta llegar a la doceava semana de edad, a partir de esta debe realizarse una vez al mes hasta los 6 meses. En cambio, los perros adultos deben recibir este tratamiento cada 3 meses, aunque si se ven expuestos con mayor frecuencia a parásitos o pasan la mayor parte de su tiempo al aire libre, es posible que las necesiten con mayor frecuencia (44).

### **7.8. Prevalencias**

Se define como prevalencia a una medida del número total de personas o animales dentro de un grupo específico que contrajeron alguna enfermedad o afección en un específico momento o tiempo determinado (45). La prevalencia de *Giardia* a nivel global muestra tasas agrupadas del 15.2% en perros, con un método de diagnóstico que modificaba las prevalencias encontradas, como el caso de ELISA, IFA y PCR con tasas mayores a 2,6 y 3,7 que las utilizadas por microscopía, según Bouzid M en el 2015 (46).

El cálculo de la prevalencia se utiliza para poder determinar la proporción de los individuos que han sido afectados por una enfermedad dentro de una población específica en un momento dado. Dicho cálculo sobre la prevalencia en el contexto de estudios epidemiológicos se realiza de la siguiente manera (47):

#### **Fórmula de Prevalencia**

$$Prevalencia (\%) = \left( \frac{\text{Número de casos existentes}}{\text{Número total de individuos en la población}} \right) \times 100$$

Para el cálculo de prevalencias es importante determinar el número de casos existentes presentes dentro de la población ha estudiar. Luego, se debe establecer el tamaño de dicha población, es decir, el número total de individuos, para finalmente aplicar la fórmula especificada anteriormente (47).

### **7.9. Factores asociados**

Se conoce como factores asociados a los estudios realizados en paralelo a las pruebas estandarizadas que se han aplicado en casos diferentes, que buscan recabar información que lideren a variables con una determinada asociación a los resultados que se espera obtener

durante el estudio practicado. Entre los más destacados de acuerdo a la infección por *Giardia* encontramos (48):

- **Desparasitación:** la desparasitación constante en los canes es de vital importancia para poder controlar de manera exitosa la prevalencia con la que la *Giardia spp.*, afecta a estos animales, tomando en consideración que, si se vieran alteradas o interrumpidas de alguna manera, las desparasitaciones podrían provocar a una incidencia aun mayor de la ya existente. Por esta razón es importante analizarla y obtener información sobre esta para, de esta manera, encontrar una relación entre la prevalencia de *Giardia spp.*, en los canes del sector y la correcta desparasitación de cada uno de ellos, llegando a descubrir si influye de manera significativa en la infección. Es un punto relevante en el control y prevención de esta enfermedad, por la disminución en la transmisión del parásito en heces contaminadas en contacto con otros animales, inclusive con el ser humano (49).
- **Agua:** la viabilidad de este parásito en agua es uno de los medios de transmisión entre la población canina, gracias a la resistencia que presenta a concentraciones de cloro que son usadas en sistemas de acueductos, además de los lugares sin ningún tipo de control en el que es posible su supervivencia, provocando así una mayor infección al ser consumida por los canes. Este factor influye en la prevalencia de *Giardia*, debido a la facilidad de adquirir el parásito por consumirla. El control de aguas contaminadas es uno de los principales motivos de que esta enfermedad se propague con tanta rapidez, al no tener métodos de saneamiento adecuados para el consumo tanto de animales como de humanos (49).
- **Hábitats:** lugares destinados a crianza de canes, tales como refugios y áreas con hacinamiento, pueden favorecer a que el contagio por *Giardia* sea mayor, debido a la facilidad de los quistes de perdurar en condiciones externas y a su resistencia a la acción de algunos desinfectantes, tales como el cloro por las altas cantidades que deben emplearse, utilizados en estos lugares. Por otro lado, el empleo de compuestos de amonio cuaternario tiende a ser los más eficaces para eliminar los quistes que pueden surgir en estos lugares. El contacto directo que existe con los humanos en estos lugares es una de las formas de contagio zoonótico más relevantes (50).
- **Edad:** cachorros incluidos entre 1 y 8 meses de edad suelen ser mayormente susceptibles a contraer *Giardia*, esto debido a que su sistema inmune aún se encuentra en desarrollo, por lo que tienden a tener un mayor riesgo de infectarse y presentar síntomas más graves de los que normalmente pueden observarse. Los animales con mayor rango de edad

también han presentado una gravedad mayor al contraer la infección. Estos dos grupos de edad suelen presentar con mayor regularidad la enfermedad con complicaciones, que aquellos que se encuentran en un rango de edad intermedio (51).

### **7.10. Mapa epidemiológico**

Los mapas epidemiológicos son representaciones gráficas que permiten obtener un instrumento destinado a la vigilancia sanitaria de riesgos o daños en la salud que ya han sido identificados por equipos de salud, para trabajarlo desde un enfoque anticipatorio. Debe constar con: zonas de riesgo de servicios básicos, focos de contaminación ambiental, clasificación de los riesgos, desde alto hasta bajo (52).

Son fuentes de información de gran ayuda para poder identificar riesgos y exposición a estos, específicamente quienes, y, a que se encuentran expuestos. Muestra los problemas y las vulnerabilidades que existen, algunos llegando a agravar la amenaza ya identificada. Analiza los vínculos y pautas entre la exposición y la propagación dada por la epidemia. Además, son fundamentales para su uso en la prevención, preparación y respuesta inmediata ante una futura epidemia (53).

En la elaboración de un mapa epidemiológico se siguen los siguientes pasos (53):

1. Obtener un mapa digital del sector que está siendo estudiado, con puntos de referencia claves.
2. Establecer la ubicación de donde dio comienzo la enfermedad y la manera en la que se está propagando.
3. Reconocer los peligros y riesgos para la salud, como vertederos inadecuados o grandes criaderos de vectores.
4. Una vez establecidos estos criterios, el mapa epidemiológico podrá ser empleado por los diferentes equipos de salud, para dar paso a la planificación de acciones, como la limpieza del sector, campañas de vacunación o desparasitación, etc.

## **8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS**

**H<sub>0</sub>:** En la parroquia La Matriz, del cantón Latacunga no existe prevalencia de *Giardia spp*, en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*).

**HI:** En la parroquia La Matriz, del cantón Latacunga existe prevalencia de *Giardia spp*, en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*).

Se valida la hipótesis alternativa en donde se menciona que en la parroquia La Matriz del Cantón Latacunga existe prevalencia de *Giardia spp.*, en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*), evidenciándose que existe una presencia del 29.33% de este protozooario.

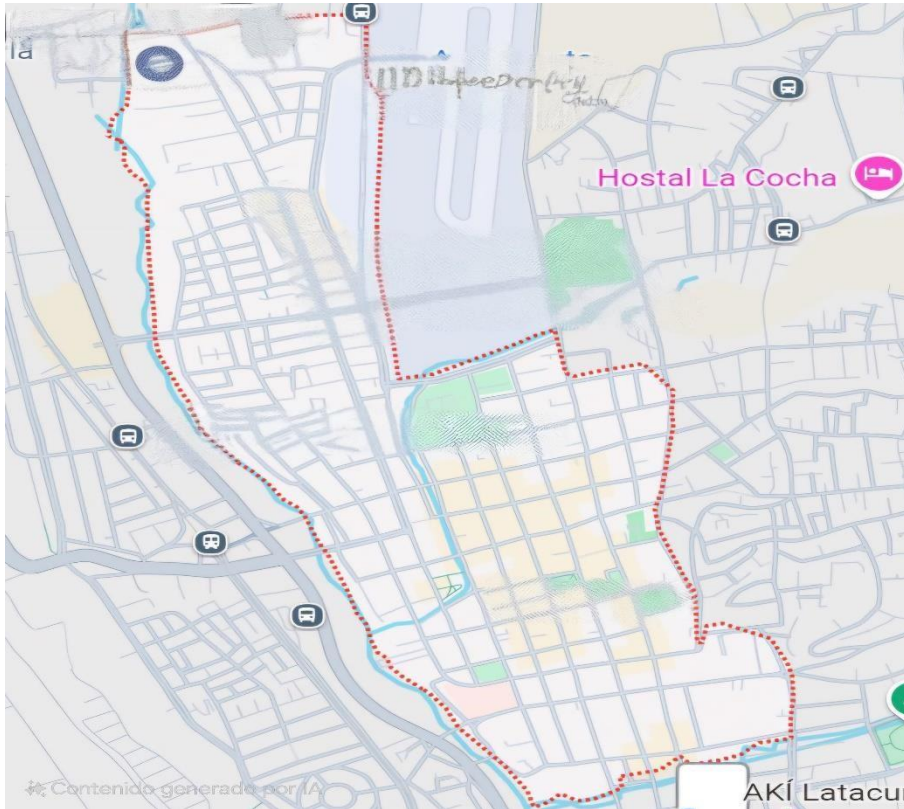
## **9. METODOLOGÍA**

### **9.1. Localización del estudio**

La investigación tuvo lugar en la parroquia La Matriz, situada en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, sus límites no están detallados con claridad, pero se conocen las manzanas que los conforman, tales como: al norte unido a la calle Quijano y Ordoñez, hasta el río Cutuchi, en cercanía a la fábrica Square Andina. Al sur con la Av. Rumiñahui, al este con la calle Quijano y Ordoñez, C. Napo hasta la calle Hermanas Páez y continuando por la Av. Roosevelt y al oeste con el río Cutuchi (54).

La parroquia La Matriz posee las siguientes características climatológicas (54):

- Altura: 2.276 m.s.n.m.
- Clima: templado andino
- Temperatura: 13°C- 26°C
- Precipitación: 800 mm a 1200 mm.



**Figura 3** Mapa delimitado de la parroquia La Matriz

## 9.2. Población y muestra

El tamaño de la población muestral fue establecido tras la realización de un censo de caninos en la parroquia La Matriz, perteneciente a Latacunga en el año 2022. Tras recabar esta información, se inferió la cantidad total de muestras que eran necesarias para comprender todo el cantón y el porcentaje de canes en la parroquia La Matriz. Con estos datos, se aplicó la siguiente fórmula,

$$Muestra = \frac{(A\% \times B)}{100\%}$$

Con la cual se determinó el número de muestras necesarias para la parroquia.

Donde:

A: porcentaje de canes de la parroquia La Matriz (19,84%)

B: Tamaño de muestra del Cantón Latacunga (378.40)

C: Porcentaje total de canes en Latacunga (100%)

Sustituyendo:

$$Muestra = \frac{(19,84\% \times 378,40)}{100\%}$$

$$Muestra = 75$$

Se estableció un total de 75 muestras (canes) para realizar el estudio.

### 9.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación es observacional, descriptivo, de corte transversal y analítico. Desde el punto de vista observacional, no se interviene directamente en las variables; se recogen datos tal como se presentan en el entorno natural. Se consolida descriptivo porque busca identificar y describir la prevalencia de *Giardia spp.*, y sus factores predisponentes. Además, es de corte transversal puesto que la recopilación de información se realiza en un momento específico en el tiempo. Asimismo, es analítico, debido a que analiza la asociación entre la prevalencia de *Giardia spp.*, y los factores predisponentes.

### 9.4. Diseño de la investigación

El diseño aplicado dentro de la investigación es no experimental y transversal.

- No experimental: Al no manipularse variables, solo son observadas y analizadas de la manera como ocurren en el entorno.
- Transversal: Al realizar la recopilación de datos en un único momento para determinar la prevalencia y las asociaciones con los factores predisponentes.

Además, dentro de este diseño, se incluye:

1. Uso de un kit de inmunoensayo cromatográfico para identificar la presencia de *Giardia spp.*
2. Recolección de datos asociados a factores predisponentes, como edad, tipo de vivienda, sexo, entre otros.
3. Elaboración de un mapa epidemiológico con herramientas SIG (Sistemas de Información Geográfica) para georreferenciar los casos positivos.

### 9.5. Enfoque de la investigación

El enfoque aplicado en el estudio es cuantitativo, por lo que:

- Se fundamenta en la recopilación de datos cuantitativos (porcentaje de prevalencia, correlaciones entre factores predisponentes y presencia de *Giardia spp.*).
- Emplea métodos estadísticos para analizar y establecer relaciones significativas entre las variables.

En el componente de socialización, se incluye un enfoque mixto al integrar estrategias cualitativas (diseño del tríptico y comunicación de resultados a la comunidad) como un complemento.

## 9.6. Técnicas

En el presente estudio las técnicas utilizadas se clasifican en función de los objetivos planteados.

A continuación, se desglosan las técnicas relevantes:

### 1. Diagnóstico de *Giardia spp*

- **Técnica de inmunoensayo cromatográfico**

Se utiliza un kit específico para la detección rápida y precisa de *Giardia spp.* en muestras fecales. Este método es sensible y permite identificar la presencia del parásito basándose en la reacción antígeno-anticuerpo.

### 2. Recolección de datos sobre factores predisponentes

- **Encuestas estructuradas o cuestionarios:**

Aplicados a los dueños de los caninos, recolectando información relevante como:

- Edad y sexo del animal.
- Tipo de Vivienda.
- Condición de desparasitación.
- Presencia de diarreas.

- **Observación directa:**

- Inspección de las condiciones ambientales y sanitarias donde se encuentran los caninos.

### 3. Análisis de la relación entre factores predisponentes y prevalencia

- Análisis estadístico:**

Uso de programas estadísticos (como SPSS, R y Excel) para:

- Determinar la prevalencia o proporción de casos positivos en relación con la población estudiada, describir factores con gráficos (estadísticas descriptivas).
  - Identificar asociaciones entre la presencia de *Giardia spp.* y factores predisponentes mediante pruebas como chi-cuadrado.
1. Los cinco factores utilizados para relacionar la prevalencia de *Giardia spp.* en los canes, fueron: edad, sexo, desparasitado, diarrea y tipo de vivienda. Es importante mencionar, que La Matriz, es una Parroquia Urbana del Cantón Latacunga. Para aplicar el método estadístico, se realizó la transformación de las variables de manera numérica con los códigos 1, 2, 3 y 4, según el caso de cada factor.
  2. La Clasificación según la edad del perro se realizó de acuerdo al criterio de Desachy (2018). Para el cálculo de la edad de los canes, se hizo la conversión a meses para facilitar los resultados estadísticos (tabla 3). Luego fueron llevados a años para su mayor comprensión.
    - Cachorros (0 - 6 meses): Esta etapa corresponde al periodo de crecimiento más rápido. Aquí se muestra la dentición temporal, dependencia de la madre (en las primeras semanas), inicio del aprendizaje social y exploración del entorno.
    - Jóvenes (6,1 meses - 2 años): Corresponde a la etapa juvenil o de adolescencia. Finaliza el crecimiento físico, aparece la madurez sexual, y los perros muestran mayor energía y curiosidad. Comienza la etapa de socialización continuada y entrenamiento para establecer buenos comportamientos.
    - Adultos (2,1 - 7 años): Etapa de madurez completa.
    - Perros senior o geriátricos (mayores de 7 años): Los perros son considerados "mayores" o geriátricos. Metabolismo más lento, mayor propensión a enfermedades crónicas, como artritis o problemas dentales.

**Tabla 3** Clasificación y etiquetas del factor edad

<u>Clasificación</u>	<u>Rango de edad</u>	<u>Asignación de etiqueta</u>
Cachorro	0 - 6 meses	1
Joven	7 - 24 meses	2
Adulto	25 - 84 meses	3
Senior	85 meses o más	4

- Los factores de sexo, condición de desparasitación, diarrea y tipo de vivienda, fueron reasignados para ser introducidos en la base de datos del programa SPSS. A la Variable Dependiente “Resultados Giardiasis”, se le asignaron los valores: Negativo: 1 y Positivo: 2.

**Tabla 4** Clasificación y etiquetado de los factores sexo, desparasitación, diarrea y tipo de vivienda

Sexo		Desparasitación		Diarrea		Vivienda		
Macho	Hembra	Desparasitado	No desparasitado	Con diarrea	Sin diarrea	Casa	Aire libre	Mixta
1	2	1	2	1	2	1	2	3

3. Para determinar la relación entre la prevalencia de *Giardia spp.* y sus factores determinantes, se utilizaron los 75 resultados totales, es decir, tanto los casos positivos como los negativos. Esto se debe a que el análisis comparó como se distribuyen los factores en los dos grupos (positivos y negativos), lo cual es crucial para identificar patrones o relaciones significativas.
4. Para relacionar cada factor con la presencia de *Giardia spp.*, se lleva a cabo la prueba estadística Chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher.

#### 4. Elaboración del mapa epidemiológico

- **Sistemas de Información Geográfica (Google Earth y Google My Maps):**
  - Georreferenciación de los domicilios de los caninos positivos mediante coordenadas GPS.
  - Creación del mapa epidemiológico, donde se especifica la distribución espacial de los casos positivos.

#### 5. Diseño del plan sanitario

- **Diseño de material informativo:**  
Creación de trípticos o folletos con recomendaciones prácticas sobre la prevención de infecciones por *Giardia spp.*

## 9.7. Instrumento

En el presente estudio los instrumentos necesarios para cumplir con los objetivos y aplicar las técnicas mencionadas pueden incluirse en las siguientes categorías:

### 1. Instrumentos para la detección de *Giardia spp.*

- **Kit de inmunoensayo cromatográfico:**

Es el instrumento principal para identificar la manifestación de *Giardia spp.* en las muestras de materia fecal. Contiene:

- Dispositivos de prueba.
- Soluciones de reactivos.
- Instrucciones específicas de uso.

### 2. Instrumentos para la recolección de datos sobre factores predisponentes

- **Encuesta estructurada**

- Diseñado para recopilar información relevante sobre las características de los caninos y su entorno.
- Variables incluidas: edad, sexo, tipo de vivienda, condición de desparasitación, etc.

- **Formato de registro de datos**

- Documento o aplicación digital para registrar las respuestas obtenidas en las encuestas y observaciones.

### 3. Instrumentos para el análisis de datos y elaboración de mapas

- **Software estadístico:**

- Programas SPSS y Excel para analizar la prevalencia y las relaciones entre variables.

- **Dispositivos de geolocalización:**

- Aplicaciones *Google My Maps* y *Google Maps*, para registrar las coordenadas geográficas de los casos positivos.

- **Software de Sistemas de Información Geográfica (Google My Maps):**

- Programas como Google My Maps para elaborar el mapa epidemiológico y representar la distribución espacial de los casos positivos.

#### **4. Instrumentos para la socialización y diseño de materiales educativos**

- **Computadora y programas de diseño gráfico:**
  - Utilización de la herramienta Canva, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop y PowerPoint para elaborar el tríptico.
- **Material impreso:**
  - Folletos y trípticos diseñados para distribuir entre la comunidad con información preventiva.

#### **9.8. Recolección de muestras**

Las muestras fecales fueron obtenidas de 75 canes pertenecientes a La Matriz, del cantón Latacunga, de manera aleatoria en los barrios de la localidad.

Procesamiento de muestras (55):

##### **Proceso de recolección de muestras de heces**

- Utilización de guantes de nitrilo para evitar la contaminación provocada por las muestras de heces.
- Debe sujetarse al can de manera adecuada para realizar la prueba de Ag Test Kit.
- Recolección manual desde el recto del animal, obteniendo 1 g por cada uno, para posteriormente colocarlo en contenedores de muestras limpios y secos.

##### **Procedimiento del test**

- El hisopo debe ser introducido en el recipiente de recolección que contiene el líquido necesario para la prueba.
- Debe frotarse contra las paredes del pozo de extracción para que la muestra se mezcle adecuadamente con el diluyente.
- Tras esperar un minuto y con la ayuda de un gotero descartable, tomamos la muestra líquida superior del tubo.

- Se debe aplicar 4 gotas en los compartimentos del kit, una a la vez y procurando que la prueba se encuentre en posición vertical.
- Al transcurrir de 5 a 10 minutos, se espera la aparición de líneas de color, que representan los resultados que deberán ser interpretados.
- Para finalizar, se realiza una encuesta a los dueños de los canes.

### 9.9. Cálculo de prevalencia

Determina el porcentaje de caninos positivos con la fórmula:

$$Prevalencia (\%) = \left( \frac{\text{Número de casos positivos}}{\text{Total de caninos analizados}} \right) \times 100$$

#### Datos:

- **Número de casos existentes:** 22 caninos
- **Número total de individuos:** 75 caninos

$$Prevalencia (\%) = \left( \frac{22}{75} \right) \times 100$$

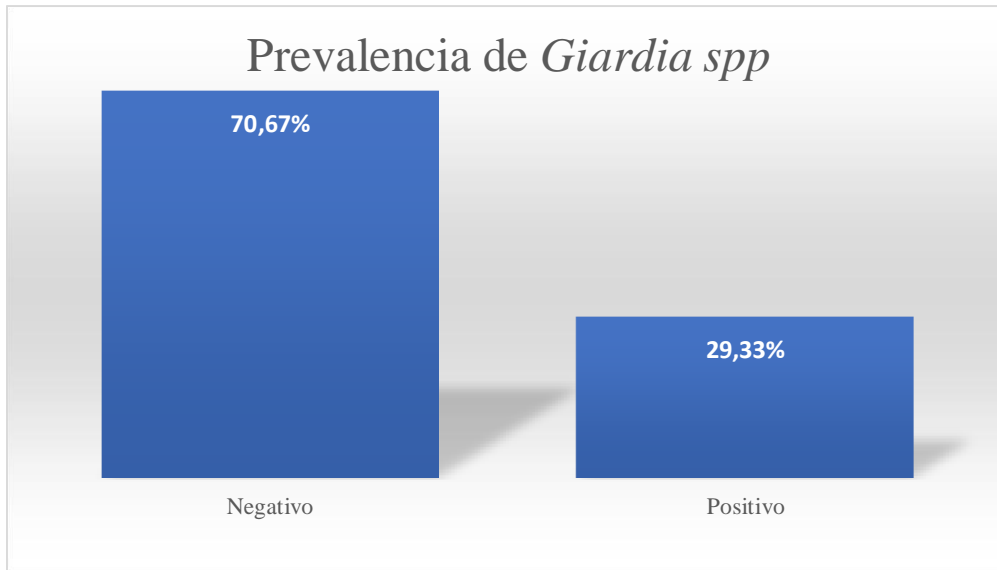
$$Prevalencia (\%) = 0.2933 \times 100$$

$$\mathbf{Prevalencia (\%) = 29.33\%}$$

La prevalencia de *Giardia* en la población canina de la Parroquia La Matriz es de 29.33%.

## 10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez aplicados los kits de detección rápida de antígeno, Anigen Rapid *Giardia* Ag a los caninos, se determinó que, de un total de 75 canes muestreados, el 29,33% (22/75) de estos obtuvieron resultados positivos para el parásito de *Giardia*. La presencia de este trofozoito en los diferentes barrios de la parroquia La Matriz evidencia la afectación y la necesidad de establecer enfoques destinados al control y la prevención del contagio de este.



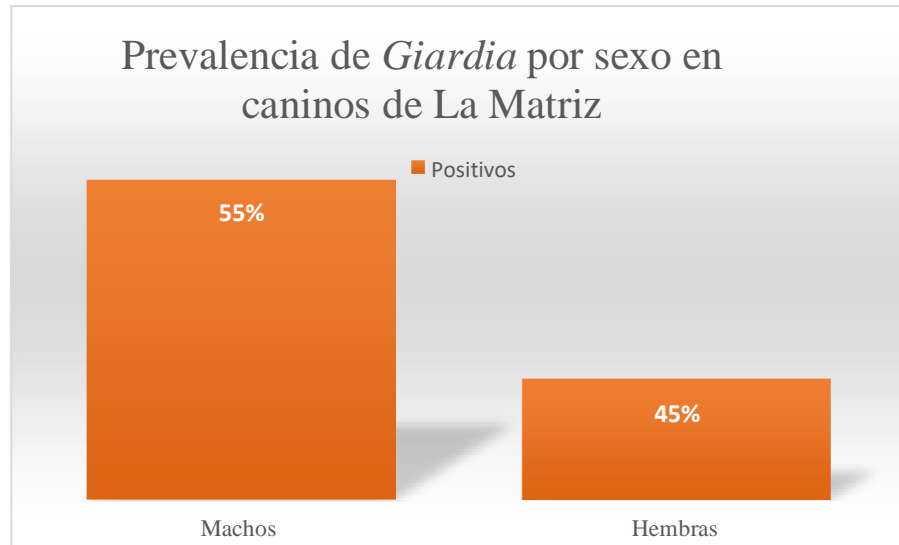
**Figura 4** Prevalencia de *Giardia spp*.

Estos hallazgos se asemejan a investigaciones realizadas previamente en el Ecuador, en el que León, menciona que se reveló una prevalencia de *Giardia* en pacientes caninos de las ciudades de Loja y Guayaquil del 16.33% y el 5.5% respectivamente (56). Mientras que González en el 2016, en la ciudad de Cuenca evidenció una presencia del protozooario del 26% en pacientes caninos que concurren clínicas veterinarias. Además, se demostró que la prevalencia en canes puede llegar a ser hasta del 100% en lugares con poblaciones grandes, como los albergues (57). A nivel latinoamericano, González, G; Alfaro, y Trejos, en el 2015 identificaron que, tras varios estudios acerca de la Giardiasis en animales de compañía, los efectos también se producían a nivel de salud humana. Específicamente en Costa Rica, se registró una incidencia del 13.3% de *Giardia spp* en muestras recolectadas directamente del suelo y de animales, indicando un riesgo zoonótico altamente potencial (58).

### 10.1.1. Análisis por factores de riesgo

#### Presencia de *Giardia* por sexo

Los resultados obtenidos por la segmentación de los canes evaluados de acuerdo a su sexo, evidencia que existe una tendencia superior, con una diferencia del 10%, a que los machos contraigan la infección provocada por *Giardia spp*. Con resultados de un 55% (12/22) de casos positivos en machos y un 45% (10/22) en hembras, la prevalencia en el sector es mínima pero aún persiste en el sector de la Matriz.



**Figura 5** Porcentaje de *Giardia* por sexo

Para determinar la relación entre la presencia de *Giardia spp.*, y el sexo, se utilizó estadística inferencial, aplicando las pruebas de chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher (tabla 5). De esta manera se obtuvo los siguientes resultados.

#### Chi-cuadrado de Pearson

El Valor 0.027, es muy bajo e indica que no existe diferencia entre los datos analizados y los esperados. Con respecto a la Significación asintótica (bilateral) de 0.870, este valor es mucho mayor que 0.05, evidenciando que no hay pruebas para certificar una relación específica entre la presencia de *Giardia* y el sexo. La Corrección de continuidad fue de 0.000, con una significación de 1, lo que reafirma la ausencia de relación entre las variables. La Razón de verosimilitud, fue de 0.027, con una significación de 0.870. Esto coincide con los resultados del chi-cuadrado de Pearson.

#### Prueba exacta de Fisher

En este caso, el mínimo recuento esperado fue 9.68. con respecto a la Significación bilateral de 1.000, demostrando que no existe relación significativa entre las variables. Por otro lado, el valor de la Significación unilateral de 0.535, tampoco indica relación entre estas. La Asociación lineal por lineal evalúa si existe una tendencia lineal entre las variables. En este caso, con un Valor de 0.026, y una significación de 0.871, confirma nuevamente la ausencia de asociación.

Por lo tanto, no existe una conexión significativa entre la presencia de *Giardia* y el sexo, puesto que todos los valores de significación (bilateral y unilateral) son mayores que 0.05. Por lo tanto, el sexo no influye de manera significativa en la presencia de *Giardia* en esta muestra.

**Tabla 5** Pruebas de chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de *Giardia spp.*, y el sexo de los canes.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	,027 <sup>a</sup>	1	,870	1,000	,535	
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,000	1	1,000			
Razón de verosimilitud	,027	1	,870	1,000	,535	
Prueba exacta de Fisher				1,000	,535	
Asociación lineal por lineal	,026 <sup>c</sup>	1	,871	1,000	,535	,198
N de casos válidos	75					

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,68. b.

Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

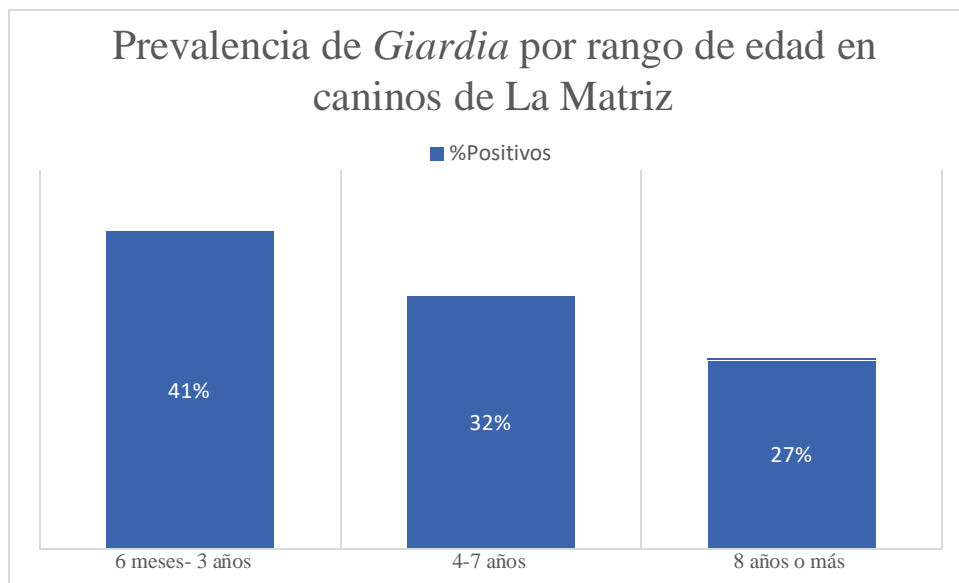
c. El estadístico estandarizado es ,162.

De acuerdo a datos obtenidos por Quito en el año 2023, en la ciudad de Cuenca, de un total de 130 muestras analizadas, se observó un mayor porcentaje de casos positivos en machos, con un 10,53% del total de muestras, mientras que en hembras se identificó el 8,22% de muestras positivas (59).

Por otro lado, López en el 2020, en la localidad de Guayllabamba, identificó que en 45 hembras que fueron testeadas, el 6,7% de estas obtuvieron resultados positivos, mientras que en 25 machos, el 16% estaban infectados por el parásito de la Giardiasis (60). A pesar de que en los resultados obtenidos por este estudio, y por los autores citados, la prevalencia era superior en caninos machos, el sexo de los canes no puede ser un factor de riesgo significativo, ya que el parásito no tiene ningún tipo de especificidad al momento de parasitar a sus hospedadores, ya sea machos o hembras.

### Presencia de *Giardia* por rango de edad

Los resultados arrojados, al ser agrupados en las categorías de edad, demuestra que los canes de 6 meses a 3 años de edad presentan la mayor prevalencia de la infección con un total del 41% (9/22) de casos positivos obtenidos, a diferencia de los grupos de 4 a 7 años y aquellos que tienen 8 años o una edad superior a esta, que cuentan con un 32% (7/22) y un 27% (6/22) respectivamente de prevalencia de *Giardia*. Demostrando, de esta manera, que los canes con el menor rango de edad son aún más susceptibles a contraer esta afección.



**Figura 6** Porcentaje de *Giardia* por rango de edad

Se aplicó la prueba chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para establecer la relación entre la presencia de *Giardia spp.*, y la edad de los canes (tabla 6).

#### Chi-cuadrado de Pearson

En este caso, la significación asintótica ( $p = 0,277$ ) es mayor que el nivel de significancia habitual ( $\alpha = 0,05$ ). Esto indica que no hay evidencia estadística suficiente para corroborar que existe una correlación relevante entre edad y prevalencia de *Giardia spp.* en los canes estudiados. La razón de verosimilitud también mide el vínculo relevante entre las variables, aunque utiliza un enfoque diferente. En este caso, el valor de  $p$  (0,090) es menor que el de Chicuadrado de Pearson, pero aun así no es suficiente para la significancia estadística ( $p > 0,05$ ). Con respecto a la Asociación lineal por lineal ( $p = 0,580$ ), esta medida evalúa si hay una relación lineal entre las variables. Dado que  $p = 0,580$ , no se encuentra evidencia de una relación lineal indicadora entre edad y la prevalencia de *Giardia spp.*

### Prueba exacta de Fisher

Según esta prueba, la significación exacta (bilateral):  $P=0,165$ ; indica que no hay una asociación estadísticamente significativa entre edad de los canes y la prevalencia de *Giardia spp.* ( $p > 0,05$ ). Con respecto a la Asociación lineal por lineal de  $0,306$ , la Significación exacta (bilateral) de  $0,580$  y la Significación exacta (unilateral) de  $0,583$ , esta medida evalúa si existe una tendencia lineal entre las categorías de edad y la prevalencia de *Giardia spp.* El resultado muestra que no hay evidencia de una relación lineal significativa ( $p = 0,580$ ).

La prueba exacta de Fisher es particularmente útil para tratar frecuencias bajas (como ocurre aquí), y evalúa si hay una relación entre las categorías de edad y la prevalencia de *Giardia spp.* En este caso no existe evidencia estadística suficiente para corroborar que la edad está relacionada con la prevalencia de *Giardia spp.* ( $p$  (bilateral) =  $0,165$ ). Esto sugiere que la edad de los perros no influye significativamente en la probabilidad de ser positivo para *Giardia spp.* En resumen, el resultado muestra que no hay evidencia de una asociación significativa entre la edad y la prevalencia de *Giardia spp.*, en los perros estudiados.

**Tabla 6** Prueba chi- cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de *Giardia spp.*, y la edad de los canes

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	26,525 <sup>a</sup>	23	,277	,240		
Razón de verosimilitud	32,498	23	,090	,205		
Prueba exacta de Fisher	25,749			,165		
Asociación lineal por lineal	,306 <sup>b</sup>	1	,580	,583	,290	,001
N de casos válidos	75					

a. 45 casillas (93,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,29.

b. El estadístico estandarizado es ,553.

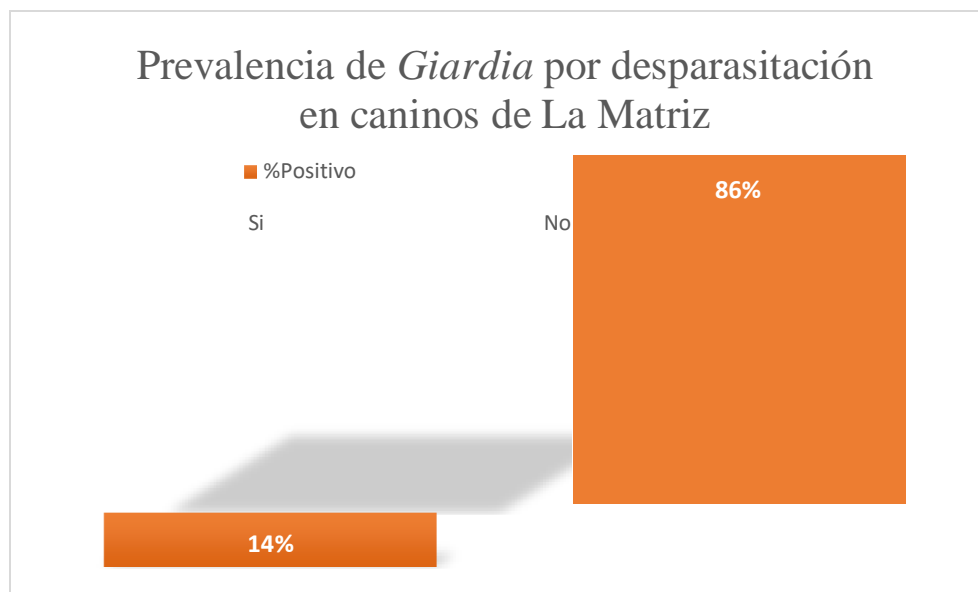
En un estudio realizado por Culcay en el 2023, en la comunidad de Rumiñawi Chico, perteneciente a Tungurahua, demostró que el mayor porcentaje de canes que se vieron afectados por *Giardia* fueron cachorros de 2 a 9 meses de edad, con un 28% de prevalencia en cachorros

machos y un 38% en hembras. Los canes jóvenes presentaron el 34% de prevalencia del total de casos (61).

Quito obtuvo prevalencias del 6.17% en el agrupado de adultos, en cachorros los casos positivos arrojaron resultados del 54.55%, mientras que en canes geriátricos se obtuvo el 2.36% de resultados positivos para el parásito *Giardia* (59). Estos resultados están acorde a los obtenidos por la presente investigación, ya que se ha comprobado que este parásito afecta con mayor frecuencia a los cachorros, debido a la falta de desarrollo del sistema inmune de estos canes.

### Presencia de *Giardia* por desparasitación

De acuerdo a los resultados alcanzados al analizar de los datos del factor desparasitación se identificó que el 14% de los casos positivos fueron desparasitados, aun así, el 86% de los casos con presencia de *Giardia* no presentaban ningún tipo de desparasitación. Estos canes, al no presentar este procedimiento, fueron más susceptibles a contraer la infección por *Giardia spp.* La desparasitación en caninos es un procedimiento fundamental como estrategias de reducción del riesgo de infección de estos, especialmente si viven en espacios compartidos con otros.



**Figura 7** Porcentaje de *Giardia* por desparasitación

La tabla 7, muestra los resultados de la prueba de chi-cuadrado y exacta de Fisher, las cuales evalúan la relación entre la presencia de *Giardia* y el estado de desparasitación de los canes de la parroquia La Matriz.

### Chi-cuadrado de Pearson

El valor de Chi-cuadrado de Pearson de 9.849, es relativamente alto, indicando que hay diferencias significativas entre los datos visualizados y los esperados. Con respecto al a Significación asintótica (bilateral) de 0.002, ésta es inferior al 0.05, lo que demuestra que existe conexión importante entre la presencia de *Giardia* y el estado de desparasitación. La Significación fue de 0.004, que sigue siendo menor que 0.05, lo que confirma la relación relevante entre estas. La Razón de verosimilitud (10.878), es otro indicador que evalúa el ajuste entre los datos observados y los esperados. La Significación asintótica (bilateral) de 0.001, arrojó un valor nuevamente menor que 0.05, lo que respalda la asociación entre las variables.

### Prueba exacta de Fisher

Esta prueba es robusta y más precisa, especialmente cuando los recuentos son pequeños (aunque aquí el recuento mínimo esperado es 9.09, suficiente para chi-cuadrado).

Significación bilateral: 0.002, que indica una relación significativa.

Significación unilateral: 0.001, confirma que existe una correlación entre el estado de desparasitación y la prevalencia de *Giardia*. La Asociación lineal por lineal obtuvo un valor de de 9.717, con una significación de 0.002, lo que refuerza la evidencia de una asociación significativa. Dado que todos los valores de significación son inferiores a 0.05 (tanto asintóticos como exactos), esto demuestra una relación estadísticamente significativa entre la presencia de *Giardia* y si un can está desparasitado o no. Es decir, el estado de desparasitación tiene un impacto significativo en la presencia de *Giardia*. Es probable que los canes no desparasitados tengan una mayor incidencia de *Giardia*.

**Tabla 7** Pruebas de chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de *Giardia spp.*, y la desparasitación

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	9,849 <sup>a</sup>	1	,002	,002	,001	
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	8,299	1	,004			
Razón de verosimilitud	10,878	1	,001	,002	,001	
Prueba exacta de Fisher				,002	,001	
Asociación lineal por lineal	9,717 <sup>c</sup>	1	,002	,002	,001	,001

N de casos válidos	75				
--------------------	----	--	--	--	--

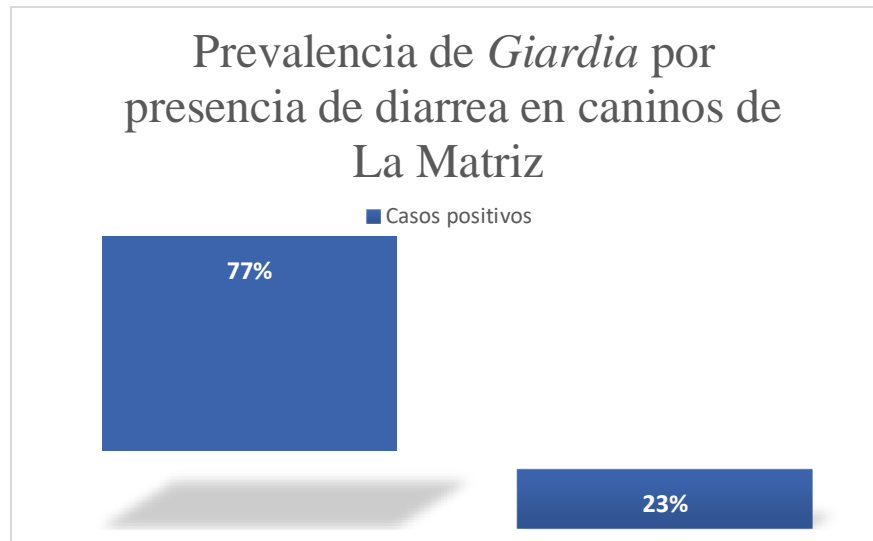
- a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,09. b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2  
c. El estadístico estandarizado es 3,117.

Rey y Jurado en el 2024, en un estudio realizado en el parque Samanes, localizado en la ciudad de Guayaquil, con la recolección de 50 muestras demostró que el 14.29% de casos positivos pertenecían a canes que, si habían sido desparasitados, mientras que aquellos que no fueron desparasitados obtuvieron una prevalencia del 25% para *Giardia spp.*, (60). Aunque mínima los resultados manifiestan que la desparasitación influye en la infección por *Giardia* en los caninos, por lo que la implementación de protocolos de desparasitación es importante para mejorar de la salud de los canes.

Quito, en su estudio determinó que el 10.62% de casos positivos registrados se encontraban dentro del grupo de caninos que no fueron desparasitados, mientras que los que si fueron desparasitados se estableció un 0.00% de casos, al no existir ningún caso positivo registrado en esta categoría. (60) Como se especificó con anterioridad, el seguimiento de las desparasitaciones de los canes puede llegar a influir, de manera significativa, a evitar contraer la infección por giardiasis, al eliminar del sistema digestivo a este parásito, controlando su proliferación y deteniendo su curso de avance.

### **Presencia de *Giardia* por diarreas**

En los canes con casos positivos, la presencia de diarrea se manifestó en un 77%, mientras que el 23% restante no se vio afectado por esta, en los días anteriores a la realización del análisis. Al ser la diarrea uno de los síntomas más recurrentes en la infección por *Giardia* es común asociar la prevalencia del protozooario con esta, aunque también es factible que no exista presencia alguna de síntomas en pacientes que han sido detectados como positivos al realizar los análisis correspondientes.



**Figura 8** Porcentaje de *Giardia* por presencia de diarrea

La tabla 8, analiza la relación entre la presencia de *Giardia* y la aparición de diarrea en los canes estudiados de la parroquia La matriz en el Cantón Latacunga, utilizando varias pruebas estadísticas.

#### Chi-cuadrado de Pearson

El valor de Chi-cuadrado de Pearson fue de 40.770, lo cual indica un valor muy alto. La Significación asintótica (bilateral) de 0.000, revela una relación altamente significativa entre la presencia de *Giardia* y la diarrea por ser menor a 0.05. Con respecto a la Corrección de continuidad, su valor fue de 37.190, un ajuste que reduce el sesgo entre las variables. La Significación de 0.000, refuerza la conclusión de que existe una asociación significativa. En relación con la Razón de verosimilitud (40.348), esta medida confirma el ajuste entre los datos observados y los esperados.

#### Prueba exacta de Fisher

La Significación bilateral de 0.000, muestra una asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas. La Significación unilateral de 0.000, confirma la dirección de la relación. Por otro lado, la Asociación lineal por lineal, evalúa si existe una tendencia lineal entre las variables. En este sentido, su valor de 40.227, con una significación de 0.000, confirma nuevamente una fuerte asociación. En general, todos los valores de significación son inferiores que 0.05. Indicando que existe una relación altamente significativa entre la presencia de

*Giardia* y la diarrea. Es decir, la presencia de *Giardia* está fuertemente asociada con la aparición de diarrea. Es probable que la infección por *Giardia* sea un factor importante en el desarrollo de esta condición.

**Tabla 8** Pruebas de chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de *Giardia spp.*, y la presencia de diarrea

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	40,770 <sup>a</sup>	1	,000	,000	,000	
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	37,190	1	,000			
Razón de verosimilitud	40,348	1	,000	,000	,000	
Prueba exacta de Fisher				,000	,000	
Asociación lineal por lineal	40,227 <sup>c</sup>	1	,000	,000	,000	,000
N de casos válidos	75					

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,87. b.

Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

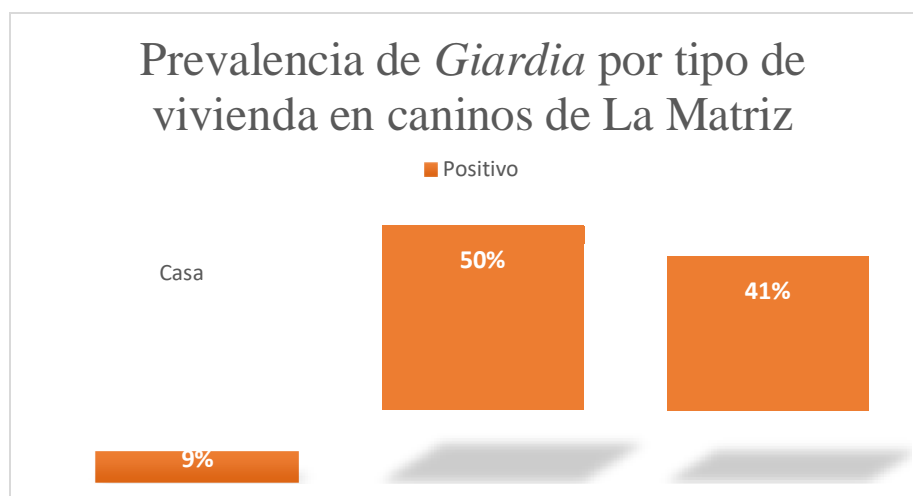
c. El estadístico estandarizado es -6,342.

Quito, en su estudio reveló que 5 de los casos positivos registrados presentaban diarreas, representando al 47.82% de la prevalencia registrada. También menciono que López en un estudio observo que el 16.1% de heces blandas o diarrea en caninos diagnosticados con Giardiasis, mientras que el 2.9% de casos positivos presentaban heces duras o normales. (60)

La presencia de diarreas no es un indicativo de que la enfermedad se haya instaurado en el organismo de los caninos, ya que es posible que aquellos que han sido diagnosticados con *Giardia* no presenten diarrea o alteraciones significativas en sus heces al momento de analizarlas a profundidad, así como es posible que, sin ser portadores de la parasitosis, sus deposiciones sean blandas o se presenten alteraciones tanto en su consistencia como en la forma que presenten, todo esto por motivos varios, independientes por completo de la parasitosis provocada por *Giardia spp.*

### **Presencia de *Giardia* por tipo de vivienda de los caninos**

De acuerdo a los resultados analizados en el factor vivienda, se determinó que los caninos que habitan al aire libre son más propensos a contraer el protozooario *Giardia*, con un 50% de prevalencia del total de casos establecidos, mientras que aquellos que poseen un estilo de vida mixto, es decir que viven tanto dentro como fuera de la vivienda, presentan un 41% de casos positivos. A diferencia de los canes que solo viven dentro de sus hogares, que presentan un 9% del total de la prevalencia. Por ende, se puede establecer que el contagio es mayor en caninos que pasan la mayor parte del tiempo fuera de los hogares, al estar en mayor contacto con posibles fuentes de contaminación o con otros canes que presentan la enfermedad.



**Figura 9** Porcentaje factor vivienda

La tabla 9, evalúa la relación existente entre la presencia de *Giardia* y el tipo de vivienda donde habitan los canes de la comunidad.

#### Chi-cuadrado de Pearson

El valor de Chi-cuadrado de Pearson fue de 16.475, considerablemente alto. Los Grados de libertad (df) fueron de 222, porque hay más de dos categorías de tipo de vivienda. Con respecto a la Significación asintótica (bilateral), su valor fue de 0.000. Este es menor que 0.05, sugiriendo que existe relación significativa entre *Giardia* y el tipo de vivienda. En relación con la Razón de verosimilitud, su valor fue de 18.185, indicando otra métrica que evalúa la relación entre las variables. Con respecto a la Significación asintótica (bilateral), esta fue de 0.000, lo que respalda el resultado del chi-cuadrado de Pearson, confirmando que el tipo de vivienda está relacionado con la presencia de *Giardia*.

### Prueba exacta de Fisher

Se utilizó para validar los resultados porque las frecuencias esperadas son bajas, aunque aquí el recuento mínimo esperado es 5.57, suficiente para la prueba chi-cuadrado. La Significación exacta bilateral fue de 0.000, reforzando la existencia de una relación significativa entre variables. Con respecto a la Asociación lineal por lineal, esta evalúa si existe una tendencia lineal en la relación entre las categorías del tipo de vivienda y la presencia de *Giardia*. Este valor fue de 7.540, con una significación de 0.006 (bilateral) y 0.005 (unilateral), indicando que hay una tendencia lineal significativa. El Estadístico estandarizado fue de 2.746, lo que señala una relación clara entre las variables. En general, todos los valores de significación son menores que 0.05. Indicando la existencia de una relación estadísticamente significativa entre *Giardia* y el tipo de vivienda. Es decir, el tipo de vivienda (casa, aire libre y mixta), pueden estar asociadas con la presencia de *Giardia*. Es posible que ciertas categorías de vivienda estén más expuestas a factores de riesgo relacionados con esta infección por tener problemas en el acceso a agua potable, saneamiento o higiene general.

**Tabla 9** Prueba chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para determinar la relación entre la presencia de *Giardia spp.*, y el tipo de vivienda

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	16,475 <sup>a</sup>	2	,000	,000		
Razón de verosimilitud	18,185	2	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	17,331			,000		
Asociación lineal por lineal	7,540 <sup>b</sup>	1	,006	,007	,005	,003
N de casos válidos	75					

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,57. b. El estadístico estandarizado es 2,746.

Quito, en sus análisis por albergue halló que en el primero existía una prevalencia del 25% de los 130 casos que fueron estudiados, en el segundo se estableció la presencia del 10% con tan solo 5 casos positivos, mientras que en el último lugar evaluado se obtuvo un total del 3.33% de prevalencia, con 2 casos, dando el porcentaje más bajo registrado en este estudio. (60)

## 10.2. Cálculo de la Prevalencia de *Giardia* por barrio

Para determinar la prevalencia específica en cada barrio, se determinó el total de canes estudiados en cada uno, tal como se muestra a continuación.

$$Prevalencia = \left( \frac{\text{Numero de casos positivos}}{\text{total de individuos estudiados}} \right) \times 100\%$$

$$P_{\text{Barrio el Carmen}} = \left( \frac{4}{7} \right) \times 100 = 57,15\%$$

$$P_{\text{Barrio Sigsicalle Norte}} = \left( \frac{0}{3} \right) \times 100 = 0$$

$$P_{\text{Barrio Jacome Chiriboga}} = \left( \frac{1}{5} \right) \times 100 = 20,00\%$$

La figura 10 muestra todos los resultados de la prevalencia de *Giardia* en los 15 barrios visitados en la parroquia La Matriz, cantón Latacunga.

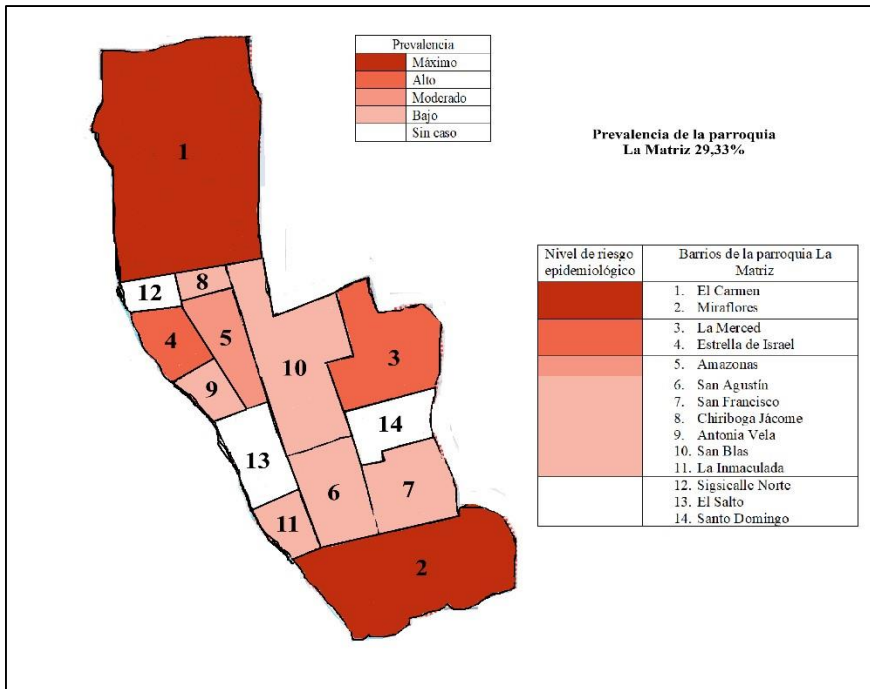
### 10.2.1. Mapa epidemiológico

En este sentido se construyó el mapa epidemiológico de la zona para identificar la distribución de los 22 casos positivos de los 75 analizados (anexo 8), considerando su distribución geográfica en los 15 barrios identificados.

### 10.2.2. Diseño del Mapa epidemiológico

En este caso, se obtuvo cada una de las ubicaciones espaciales de los dueños de los canes participantes en el estudio, para introducirlos en el programa Google My Maps, y obtener su ubicación en el mapa.

Los casos positivos determinados están ligados a ciertos factores como la edad de los canes, especialmente los pertenecientes al rango de edad de 6 meses a 3 años de edad, el tipo de vivienda en el que se encuentran y la falta de desparasitación de los caninos pertenecientes a la zona evaluada.



**Figura 10** Mapa epidemiológico sobre la prevalencia de *Giardia spp.*, en la parroquia La Matriz, Latacunga

### Análisis de la prevalencia de Giardiasis por barrios

La tabla muestra la prevalencia de *Giardia* en 75 canes estudiados, de los cuales 22 resultaron positivos, lo que da una prevalencia total del 29.33%. Ahora se realiza un análisis por barrios individualmente:

#### 1. Barrios con alta prevalencia (>40%)

- El Carmen (57.14%) → 4 casos positivos de 7 perros.
- Miraflores (57.14%) → 4 casos positivos de 7 perros.
- La Merced (50.00%) → 3 casos positivos de 6 perros.
- Estrella de Israel (42.86%) → 3 casos positivos de 7 perros.

Estos barrios tienen una alta concentración de casos y podrían representar áreas con alto riesgo para la transmisión de *Giardia*.

#### 2. Barrios con prevalencia moderada (20% - 40%)

- Amazonas (33.33%) → 2 casos de 6 perros.
- San Agustín (33.33%) → 1 caso de 3 perros.
- San Francisco (25.00%) → 1 caso de 4 perros.
- Chiriboga Jácome (20.00%) → 1 caso de 5 perros.
- Antonio Vela (20.00%) → 1 caso de 5 perros.

- San Blas (20.00%) → 1 caso de 5 perros.

Estos barrios presentan una prevalencia media, lo que sugiere la necesidad de seguimiento y control preventivo para evitar un aumento de casos.

### 3. Barrios con baja prevalencia (<20%)

- La Inmaculada (16.67%) → 1 caso de 6 perros.

Si bien la prevalencia es baja, no se debe descuidar la vigilancia epidemiológica.

### 4. Barrios sin casos positivos (0%)

- Sigsicalle Norte (0.00%)
- El Salto (0.00%)
- Santo Domingo (0.00%)

Estos barrios no presentaron casos de Giardiasis en la muestra estudiada, pero es importante seguir monitoreando la situación para detectar cualquier brote futuro.

En general, El Carmen y Miraflores presentan la mayor prevalencia (57.14%), seguidos por Las Mercedes (50%) y Estrella de Israel (42.86%), lo que indica zonas críticas para intervenciones de salud pública. Por otro lado, Cuatro barrios no reportaron casos (0%), pero deben mantenerse en vigilancia. La prevalencia total en la parroquia es del 29.33%, lo que sugiere que la *Giardia* es un problema relevante en la población canina estudiada.

## 10.3. Diseño del tríptico sobre la prevención de Giardiasis

### a. Estructura del tríptico □ Portada:

- Título atractivo y claro: "Prevención de *Giardia* spp en caninos: ¡Protege a tu mascota y tu familia!"
- Imagen llamativa de un canino saludable.
- Sección 1: ¿Qué es *Giardia* spp y por qué es importante su prevención?
  - Explicación breve sobre el parásito y sus consecuencias para la salud animal y humana.
- Sección 2: Factores de riesgo y cómo prevenirlos.
  - Higiene del entorno (limpieza de heces, agua potable).
  - Desparasitación regular y consultas veterinarias.
  - Evitar contacto con animales callejeros.

- Sección 3: Plan sanitario recomendado.
    - Frecuencia de desparasitación.
    - Prácticas de higiene recomendadas.
    - Señales de alerta para consultar al veterinario.
  - Sección 4: mantente informado.
    - Se incluyó información para informarse sobre la *Giardia spp.*
  - Sección 5: Resultados del estudio
- b. Diseño visual
- Se utilizaron colores agradables, imágenes de caninos saludables en cada sección.
  - El texto sea es fácil de leer, con viñetas y frases cortas.
- c. Impresión y distribución
- Se deben imprimir suficientes ejemplares del tríptico para la comunidad.
  - Los trípticos serán distribuidos en los hogares donde el kit de detección rápida fue aplicado.
  - Estas acciones promueven el bienestar de los caninos y la concientizando a la comunidad sobre la importancia de prevenir infecciones por *Giardia spp.*

### ¿FACTOR MAS PELIGROSO SEGUN EL ESTUDIO?

El factor que resultó de mayor peligro para la vida de las mascotas que contraen la enfermedad de giardiasis fue LA DIARREA. Por ello, es de suma importancia controlarla al momento.

**¡AYÚDANOS A PREVENIR LA GIARDIASIS!**



### ¿QUÉ ES LA GIARDIA SPP?

La *Giardia spp.* es un parásito protozoario que infecta el intestino de los canes, causando giardiasis, una enfermedad con síntomas como diarrea, pérdida de peso y letargo. Se transmite por el consumo de agua o alimentos contaminados con quistes del parásito.

### ¿POR QUÉ PREVENIRLA?

La prevención de la giardiasis en canes es crucial porque evita problemas digestivos como diarrea crónica, deshidratación y pérdida de peso, que pueden afectar su bienestar. Además, reduce el riesgo de contagio a otros animales y a los humanos (zoonosis). Implementar medidas como la higiene adecuada, el acceso a agua limpia y el control veterinario regular ayuda a mantener la salud del can y del entorno.

### PREVENCIÓN DE GIARDIA SPP. PARA PREVENIR LA GIARDIASIS EN PERROS, SE RECOMIENDA:

1. Agua limpia y segura: Evitar que beban agua estancada o de fuentes contaminadas.
2. Higiene adecuada: Limpiar regularmente los comederos, bebederos y áreas donde habitan.
3. Control de heces: Recoger y desechar adecuadamente las heces para evitar la propagación del parásito.
4. Baños y aseo: Bañar al perro si ha estado en contacto con áreas contaminadas y mantener su pelaje limpio.
5. Revisión veterinaria: Realizar chequeos periódicos y desparasitaciones según indicación del veterinario.

## PREVENCIÓN DE GIARDIA SPP EN CANINOS

\*PREVALENCIA DE *Giardia spp* EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus familiaris*) EN LA PARROQUIA LA MATRIZ DEL CANTÓN LATACUNGA\*

**PROTEGE A TU MASCOTA Y FAMILIA**



### PRINCIPALES FACTORES

1. Diarrea.
2. Tipo de vivienda
3. Condición de desparasitación.

la edad y el sexo del can, no fueron factores determinantes para contraer la enfermedad.

**VACUNACIÓN**

**HIGIENE**

**AGUA POTABLE**



### PREVALENCIA DE GIARDIASIS EN LOS BARRIOS DE LA PARROQUIA LA MATRIZ

\* **Barrios con alta prevalencia (>40%)**

- El Carmen (57.14%) 4 casos positivos de 7 perros.
- Miraflores (57.14%) 4 casos positivos de 7 perros.
- Las Mercedes (50.00%) 3 casos positivos de 6 perros.
- Estrella de Israel (42.86%) 3 casos positivos de 7 perros.

Estos barrios tienen una alta concentración de casos y podrían representar áreas de alto riesgo por la transmisión de giardiasis.

**Barrios con prevalencia moderada (20% - 40%)**

- Amazonas (33.33%) 2 casos de 6 perros.
- San Agustín (33.33%) 1 caso de 3 perros.
- San Francisco (25.00%) 1 caso de 4 perros.
- Jacome Chiriboga (20.00%) 1 caso de 5 perros.
- Antonio Vela (20.00%) 1 caso de 5 perros.
- San Blas (20.00%) 1 caso de 5 perros.

Estos barrios presentan una prevalencia media, lo que sugiere la necesidad de seguimiento y control preventivo para evitar un aumento de casos.

**Barrios con baja prevalencia (<20%)**

- La Inmaculada (16.67%) 1 caso de 6 perros.

Si bien la prevalencia es baja, no se debe descuidar la vigilancia epidemiológica.

**Barrios sin casos positivos (0%)**

- Sigisalle Norte (0.00%)
- Antonio Clavijo (0.00%)
- El Salto (0.00%)
- Santo Domingo (0.00%)

**VISITA REGULARMENTE AL VETERINARIO**

### MI PERRO TIENE GIARDIASIS

¿HAY RIESGOS DE INFECTARME? ¿ES UNA ZOOZONOSIS?

Sí, la giardiasis es una zoonosis, lo que significa que puede transmitirse de los perros a los humanos.



Figura 11 Diseño del Tríptico sobre prevención de Giardiasis en caninos de la parroquia La matriz, Latacunga

## **11. IMPACTOS**

### **11.1. Impacto Técnico**

El test rápido de detección de antígeno Anigen Rapid Giardia Ag es una herramienta con una gran utilidad para los médicos veterinarios, que permite acortar el tiempo de los análisis destinados al diagnóstico de la Giardiasis en caninos, obteniéndolos de manera inmediata a la toma de muestras, por su rápido mecanismo para determinar la presencia de este protozoario en las excretas de los animales. Ya que, anteriormente para obtener diagnósticos relacionados a la *Giardia spp.*, era necesario recolectar y enviar muestras a laboratorios especializados, acarreando una gran cantidad de tiempo y recursos, que podía retrasar al tratamiento de esta enfermedad, en caso de arrojar resultados positivos en los análisis.

### **11.2. Impacto social**

La prevalencia de Giardiasis es un problema de control sanitario que va más allá de un problema de salud animal, por su capacidad zoonótica, afectando considerablemente a las personas que entran en contacto con esta. La importancia de establecer controles rutinarios, especialmente en humanos que convivan diariamente con caninos, niños y aquellos con sistemas inmunodeprimidos, sean estos diagnosticados o no con la enfermedad, permite una prevención mayor de esta, disminuyendo su propagación entre especies.

Uno de los factores más importantes sobre la Giardiasis es la afección que provoca a la salud de los canes y humanos, una vez es ingerida y es asimilada por el sistema. La importancia de mantener a los caninos alejados de posibles fuentes de contaminación, como agua estancada, alimentos contaminados, o comúnmente, heces que poseen el quiste, así como estar al día con sus protocolos de desparasitación y asegurarse de que no existan riesgos potenciales de contraer la enfermedad en los humanos, facilitando el proteger la salud de los canes, de sus tutores y de las personas que conviven dentro y fuera de la comunidad.

## **12. CONCLUSIONES**

- Después de corroborar la prevalencia del protozoario *Giardia spp.*, en 22 caninos de los

75 en total analizados, se determinó que la prevalencia en la parroquia la Matriz, fue de 29.33%. Los factores asociados que fueron analizados, tales como sexo, edad, desparasitación, presencia de diarreas y tipo de vivienda demostraron que, principalmente caninos jóvenes, que pasan la mayor parte de su tiempo fuera de su vivienda y que no han sido desparasitados en un tiempo adecuado son más susceptibles a contraer esta parasitosis que caninos adultos, que no salen de la vivienda a la que pertenecen y cumplen con los calendarios de desparasitación adecuadamente.

- Los análisis estadísticos realizados, mediante pruebas como chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher, permitieron identificar que los factores condiciones de desparasitación, diarrea y tipo de vivienda tienen una relación significativa con la presencia de *Giardia spp.* en caninos. En contraste, los factores edad y sexo no mostraron una asociación concluyente con la enfermedad. Además, los resultados de la regresión logística evidenciaron que la diarrea es el factor con mayor impacto en la salud del perro, representando un riesgo significativo para su bienestar. Por ello, su control debe ser inmediato y prioritario en las estrategias de prevención y tratamiento.
- Al realizar el mapa epidemiológico de la parroquia La Matriz, se pudo constatar que los barrios El Carmen y Miraflores presentan la mayor prevalencia de *Giardia*, seguidos por La Merced y Estrella de Israel, lo que indica zonas críticas para intervenciones de salud pública. Por otro lado, cuatro barrios no reportaron casos, pero deben mantenerse en vigilancia. La prevalencia total en la parroquia es del 29.33%, lo que sugiere que la *Giardia* es un problema relevante en la población canina estudiada.
- La elaboración del plan de socialización y el diseño del tríptico de prevención de la *Giardia* en la parroquia La Matriz, permite concientizar a los pobladores acerca de la necesidad de prevenir la *Giardia* en canes, proporcionando información clara y accesible. Como resultado, se fortalecerá el conocimiento y la adopción de medidas preventivas, contribuyendo a la salud de los caninos y reduciendo el riesgo de transmisión del protozooario a los humanos.

### 13. RECOMENDACIONES

- Implementar planes sanitarios que involucren a los tutores de los caninos y demás habitantes de la comunidad, mediante sistemas de monitoreo que comprueben la efectividad de esta estrategia sobre el control y la prevención de *Giardia*, basada en los resultados obtenidos por el estudio.
- Implementar un programa de desparasitación regular en los caninos, especialmente en aquellos que habitan en condiciones de mayor riesgo. Además, es fundamental monitorear y tratar la diarrea de manera oportuna, ya que representa el principal factor de impacto en la salud del canino. También se recomienda mejorar las condiciones de vivienda e higiene, garantizando acceso a agua limpia y evitando la contaminación del entorno. Finalmente, se debe promover la educación a los tutores de mascotas sobre la necesidad de acatar estas medidas, con la ayuda de veterinarios y autoridades sanitarias locales.
- Implementar medidas sanitarias específicas en los barrios con alta prevalencia, como campañas de desparasitación, acceso a agua limpia y charlas educativas para los dueños de mascotas. En los barrios con prevalencia moderada, es importante fortalecer la vigilancia epidemiológica y fomentar la higiene en el manejo de los perros. Para las zonas con baja o nula prevalencia, se recomienda mantener las prácticas preventivas y realizar monitoreos periódicos para evitar brotes. Además, se sugiere una colaboración continua con veterinarios y autoridades locales para diseñar estrategias de control efectivas y sostenibles.
- Continuar con campañas de concienciación y educación en la comunidad para reforzar el conocimiento sobre la prevención de la *Giardia* spp. en canes. Además, es importante evaluar periódicamente la efectividad del plan sanitario implementado y actualizar el tríptico con nueva información si es necesario. También se recomienda fomentar la colaboración con veterinarios y autoridades locales garantizando un seguimiento apropiado de las medidas preventivas, promoviendo la tenencia responsable de mascotas.

## 14. BIBLIOGRAFIA

1. Giardia Q es. Infección por Giardia en perros y gatos: [Internet]. Esccap.org. [citado el 19 de septiembre de 2024]. Disponible en: [https://www.escap.org/uploads/docs/cdikjk78\\_1056\\_ESCCAP\\_Giardia\\_Fact\\_Sheet\\_Spanish\\_v2.pdf](https://www.escap.org/uploads/docs/cdikjk78_1056_ESCCAP_Giardia_Fact_Sheet_Spanish_v2.pdf)
2. Torrano C, Dunivicher DMC, Msc. DVM. Una zoonosis subvalorada. [Internet]. Zoetis.cl. [citado el 19 de septiembre de 2024]. Disponible en: [https://www.zoetis.cl/\\_locale-assets/pdf/boletin-improvac/recursos-de-marketing-prveterinarios/giardiasis\\_una\\_zoonosis\\_subvalorada\\_oemrhf.pdf](https://www.zoetis.cl/_locale-assets/pdf/boletin-improvac/recursos-de-marketing-prveterinarios/giardiasis_una_zoonosis_subvalorada_oemrhf.pdf)
3. Ochoa R. “Estudio de la prevalencia de Giardia sp. En caninos (*canis familiaris*) atendidos en las clínicas veterinarias de la ciudad de Loja” [Internet]. Edu.ec. [citado el 19 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/>
4. Macpherson, C. N. L. N. Human behaviour and the epidemiology of parasitic zoonoses. [Internet]. International journal for parasitology. [citado el 19 de septiembre de 2024]. Vol.35 (11-12), p.1319-31. 2005. Disponible en: [https://search.library.dartmouth.edu/view/action/uresolver.do?operation=resolveService&package\\_service\\_id=16244855270005706&institutionId=5706&customerId=5705&VE=true](https://search.library.dartmouth.edu/view/action/uresolver.do?operation=resolveService&package_service_id=16244855270005706&institutionId=5706&customerId=5705&VE=true)
5. Fonte Galindo L, Almannoni SA. Giardiasis ¿Una zoonosis? Rev Cuba Hig Epidemiol [Internet]. 2010 [citado el 19 de septiembre de 2024];48 (2):108–13. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032010000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032010000200001)
6. Dspace [Internet]. Edu.pe. [citado el 21 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/fee632a7-1d40-4be9-ad4c-af632f2763f6>
7. López N. Prevalencia de *Giardia canis* en perros atendidos en la clínica veterinaria el pasaje en la ciudad de Pasaje [Internet] [citado el 21 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/L%C3%93PEZ%20CASTRO%20NATALY%20ABIGAIL.pdf>
8. Torres D. Factores de riesgos asociados a prevalencia de Giardia spp., en caninos (*lupus familiaris canis*) de la parroquia Ilacao [Internet] [citado el 21 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1c5aff41-bff3-425e-b5c4-b2760fa34299/content>

9. Chasi Yugcha, Karla Gissela Determinación de la prevalencia de *Giardia SPP*, en caninos domésticos (*canis lupus familiaris*) en la parroquia San Buenaventura del cantón Latacunga. [Internet]. UTC. Latacunga. 55 p. Edu.ec. [citado el 21 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/items/89c0abe8-ad2e-4c20-ba7d-0417ebc0b826>
10. Rivera M, de la Parte MA, Hurtado P, Magaldi L, Collazo M. Giardiasis Intestinal. MiniRevisión. Invest Clin [Internet]. 2002 [citado el 11 de octubre de 2024];43 (2):119–28.  
Disponible en: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0535-51332002000200007](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332002000200007)
11. Tsuji V, Rivera OC, La parasitosis más frecuente a nivel mundial TG. Revista del Centro de Investigación [Internet]. Redalyc.org. [citado el 11 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/342/34211305006.pdf>
12. Tay, J., Velasco, O., Lara, R. y Gutiérrez, M. Giardiasis. Parasitología Médica. 6ta. ed., México: Méndez Cervantes, pp. 73-79. 1996 [citado el 11 de octubre de 2024]
13. Campos, T. y Vázquez, O. Reseña Histórica del Descubrimiento de los Intrusos del Arca y de sus Cazadores. (2a. parte). Acta Pediátrica Mexicana. no. 20, pp. 97-102.1999 [citado el 11 de octubre de 2024]
14. Tanata I. Presencia de enteroparásitos en lechuga (*lactuca sativa*) en establecimientos de consumo público de alimentos del distrito del cercado de Lima. revisión de literatura [Internet]. Edu.pe. [citado el 11 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/tananta\\_v\\_i/revision\\_literatura.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/tananta_v_i/revision_literatura.pdf)
15. Lamblia G, de humanos como Giardia lamblia, del género Giardia. Giardia Nilda Ester Radman [Internet]. Edu.ar. [citado el 14 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/149252/Documento\\_completo.pdfPDF\\_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/149252/Documento_completo.pdfPDF_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
16. Giardiasis [Internet]. Empendium.com. [citado el 14 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://empendium.com/manualmibe/compendio/chapter/B34.II.18.1.21.104.1.4>.
17. Núñez F- Giardia lamblia. [citado el 17 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.utectulancingo.edu.mx/enfermeria/Microbiolog%EDa%20y%20Parasitolog%EDa%20II/microcap78.pdf>

18. *Giardia duodenalis* [Internet]. Visavet.es. [citado el 17 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.visavet.es/guessparasite/giardia-duodenalis-33.php>
19. *Giardia* (género *Giardia*) [Internet]. NaturaLista Colombia. [citado el 17 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://colombia.inaturalist.org/taxa/468163-Giardia>
20. Sherffild, H. G. y Bjorvatn, B. Ultrastructure of the cyst of *Giardia lamblia*. The American Society of Tropical Medicine and Hygiene, IL: AJTMH, vol. 26, no. 1, p. 23. 1977 [citado el 17 de octubre de 2024]
21. INSST. *Giardia lamblia* - Parásito - Agentes biológicos - Portal INSST - INSST [Internet]. Portal INSST. 2022 [citado el 19 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/parasitos/giardia-lambliia>
22. Midleij, V. & Benchimol, M. *Giardia lamblia* behavior during encystment: how morphological changes in shape occur. *Parasitology international*. 58(1): 72-80. 2009. [citado el 19 de octubre de 2024]
23. Villamarín F. Gamboa Y. Blanco C. Sánchez E. *Giardia* spp. Y *cryptosporidium* spp. En agua para consumo humano en Colombia evaluación de riesgos [Internet]. Gov.co. [citado el 19 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/evaluacion-de-riesgos-giardia-spp-ycryptosporidium-spp-en-agua-para-consumo-humano.pdf>
24. Tsuji O. Giardiasis. La parasitosis más frecuente a nivel mundial [Internet]. Redalyc.org. 2009 [citado el 19 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/342/34211305006.pdf>.
25. Esteatorrea [Internet]. <https://www.cun.es>. [citado el 11 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/esteatorrea>
26. Robertson L. Giardiasis en animales [Internet] MSD M de V. Giardiasis. 2020 [citado el 11 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.msdrvmanual.com/es/aparato-digestivo/giardiasis-giardialambliasis/giardiasis-en-animales>
27. *Giardia lamblia* [Internet]. ELIKA Seguridad Alimentaria. 2023 [citado el 11 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://seguridadalimentaria.elika.eus/fichas-de-peligros/giardia-lambliia/>
28. Soriano MJA. *Giardia* y Giardiasis [Internet]. Seimc.org. [citado el 11 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/parasitologia/Giardia.pdf>

29. Marie C. Giardiasis [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado el 12 de octubre de 2024]. Disponible en:  
<https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/protozoosintestinales-y-microsporidias/giardiasis>
30. Iowa State University. D en A ¿Qué es la giardiasis [Internet]? Iastate.edu. [citado el 13 de octubre de 2024]. Disponible en:  
[https://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/spanish/giardiasis\\_F-es.pdf](https://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/spanish/giardiasis_F-es.pdf)
31. Murillo A. Zavala A. Caicedo J. Acosta A. Epidemiología y diagnóstico en Latinoamérica de Giardia lamblia. [Internet]. Unirioja.es. [citado el 19 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9438670>
32. Moya TS, Burgio DF, Guerrero F. Giardiosis en mascotas y humanos: ¿una zoonosis emergente? 2009 [citado el 19 de octubre de 2024]; 66–8. Disponible en:  
<https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/21497/giardiosis-enmascotas-y-humanos-una-zoonosis-emergente.html>
33. Pablo J, Chávez V, Suárez A, Pinedo V, Falcón P. Giardia spp en caninos y niños de comunidades campesinas de tres distritos de Puno, Perú [Internet]. Rev Investig Vet Peru [citado el 20 de octubre de 2024]; 23 (4):462–8. 2012. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S160991172012000400009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S160991172012000400009)
34. Giardia / Giardiasis [Internet]. Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria. [citado el 20 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://acsa.gencat.cat/es/detall/article/Giardia---Giardiasis>
35. Giardia y Giardiasis. Generalidades y carácter zoonósico [Internet]. Socivesc.es. [citado el 20 de octubre de 2024]. Disponible en:  
<https://www.socivesc.es/publicaciones/43-publicaciones-de-socivesc/106-giardia-ygiardiasis-generalidades-y-caracter-zoonosico>
36. Nuñez, F. Giardia lamblia. [Internet] Researchgate.net. [citado el 20 de octubre de 2024]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/280087571\\_Giardia\\_lamblia](https://www.researchgate.net/publication/280087571_Giardia_lamblia)
37. Robertson, L.J., Lalle, M. & Paulsen, P. Why we need a European focus on foodborne parasites. Experimental parasitology. 214: 107900. 2020. [citado el 20 de octubre de 2024]

38. Giardiosis en mascotas y humanos: ¿una zoonosis emergente? [Internet].  
Portalveterinaria.com. [citado el 20 de octubre de 2024]. Disponible en:  
<https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/21497/giardiosis-enmascotas-y-humanos-una-zoonosis-emergente.html>
39. Clelland\_v G. Introducción a los Inmunoensayos [Internet]. Alergomed.org. [citado el 21 de octubre de 2024]. Disponible en:  
[https://www.alergomed.org/uploads/1/0/0/2/10021998/lectura\\_prctica\\_\\_inmunoensayos\\_1.pdf](https://www.alergomed.org/uploads/1/0/0/2/10021998/lectura_prctica__inmunoensayos_1.pdf)
40. Moreno, M. Comparación de dos métodos: inmunocromatografía antígeno Giardia ag y Teleman modificado en heces de perro (canis lupus familiaris) para el diagnóstico de Giardiasis [Internet]. Edu.pe. 2016. [citado el 21 de octubre de 2024]. Disponible en:  
<https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/48fae765-995f-4748-9bae240a3aed79db/content>
41. Giardia Ag - Pruebas rapidas [Internet]. Com.mx. [citado el 21 de octubre de 2024].  
Disponible en: <https://bionote.com.mx/rapid/giardia-ag>
42. Brandonisio, O. Waterborne transmission of Giardia and Cryptosporidium. Parassitología. [Internet]. Junio, Italia: Universidad de Roma y Periódico oficial de la sociedad Aitaliana de parasitología, 2006. [citado el 23 de octubre de 2024] vol. 48, no. 1-2, pp. 91-94. Disponible en:  
<http://www.parassitologia.net/PDF/No.%2048/brandonisio%20o.pdf>
43. Hernández M, Finlay CM. Longitudinal study of giardiasis in three day care centres of Havana city. Acta Trop [citado el 23 de octubre de 2024]. 1999; 73 (3):237-42.
44. Puentes L. ¿Cada cuánto tiempo debemos desparasitar a los perros? [Internet]. Cuas Formación Veterinaria. 2024 [citado el 23 de octubre de 2024]. Disponible en:  
<https://cuasveterinaria.es/blog/cada-cuanto-tiempo-desparasitar-perros/>
45. Diccionario de cáncer del NCI [Internet]. Cancer.gov. 2011 [citado el 23 de octubre de 2024].  
Disponible en:  
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionariocancer/def/prev-alencia>
46. Más S. Giardia en perros: un patógeno muy frecuente [Internet]. Vetsandclinics.com. [citado el 23 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://vetsandclinics.com/es/giardia-en-perros-un-patogeno-muy-frecuente>

47. Resumen: medidas de frecuencia [Internet]. Ucr.ac.cr. [citado el 23 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/epidem/contenido/resfrec.htm>
48. El significado de la expresión “factores asociados” [Internet]. prezi.com. [el 23 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://prezi.com/weasnk2wpkjr/el-significado-de-la-expresion-factores-asociados/>
49. Garcia, R. Detección de la infección por *Giardia lamblia* en perros capturados en el centro de control canino de Iztapalapa, D.F. [Internet]. Unam.mx. [citado el 23 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000610694/3/0610694.pdf>
50. Adam, R. D. Biology of *Giardia lamblia*. *Clinical Microbiological Review*. [citado el 23 de octubre de 2024]. 2001. 14(3), 447-475.
51. Giardia en Perros: Qué Debes Saber [Internet]. Cactus.cl. [citado el 23 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.cactus.cl/post/giardia-en-perros>
52. Alvial, G. Paper Mapa Epidemiológico [Internet]. Scribd. [citado el 23 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/287590854/Paper-MapaEpidemiologico>
53. C.I.F.R.C. Mapeo comunitario [Internet]. Ifrc.org. [citado el 23 de octubre de 2024]. 2024. Disponible en: <https://epidemics.ifrc.org/es/volunteer/action/02-mapeocomunitario>
54. Raura, D. Mapa turístico de la parroquia la Matriz, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. [Internet] Edu.ec. [citado el 23 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/56d9f9c5-8d0c-470e-bd7e9956f18b5218/content>
55. Igl- R. Prueba Rápida de Giardia lamblia en Casete (Heces) Ficha Técnica [Internet]. Akralab.es. [citado el 2 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.akralab.es/wp-content/uploads/2022/03/IGL-602-test-Giardia-Lambliaheces.pdf>
56. León, J. Estudio de Giardiasis en perros cachorros y sus medidas preventivas. [Internet]. Edu.ec. [citado el 2 de noviembre de 2024]. 2022. Disponible en: <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13179/E-UTB-FACIAG-MVZ-000127.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

57. González Guachún, ME. Determinación de índices de *Giardia canis* en clínicas veterinarias de la ciudad de Cuenca [Internet]. [citado el 2 de noviembre de 2024].2016. Disponible en <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12858>.
58. González, M. Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por tres diferentes métodos de enriquecimiento coproparasitológico. [Internet] .Parasitología latinoamericana.[citado el 2 de noviembre de 2024]. 60(3-4). 2005. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0717-77122005000200014>.
59. Quito, T. Prevalencia de *Giardia spp* en caninos mediante el test de Elisa cualitativa en refugios de rescate animal. [Internet]. Edu.ec. [citado el 2 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24632/1/UPS-CT010436.pdf>
60. Pacheco, M. Jurado, A. “Prevalencia de *Giardia spp*. En heces de perros recolectadas del parque Samanes, Guayaquil, Ecuador”. [Internet]. Edu.ec. [citado el 2 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8659eccacebd-4aef-beef7efc82753411/content>
61. Culcay B. Prevalencia de *Giardia spp* en caninos domésticos y su repercusión en la salud pública en la comunidad Rumiñawi Chico, Provincia de Tungurahua [Internet] [citado el 21 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/>