



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

### CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### “PREVALENCIA DE *GIARDIA SPP* EN PERROS DEL CANTÓN SAQUISILÍ”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico  
Veterinario

**Autor:**

Jaque Pacas Edison Javier

**Tutora:**

Cueva Salazar Nancy Margoth

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2024

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Jaqu Pacas Edison Javier, con cédula de ciudadanía No. 0503665143, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“PREVALENCIA DE GIARDIA SPP EN PERROS DEL CANTÓN SAQUISILÍ”**, siendo la Dra. 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, 16 de agosto del 2024



Edison Javier Jaqu Pacas  
CC: 0503665143  
**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 **JAQUE PACAS EDISON JAVIER**, identificado con cédula de ciudadanía 0503665143 de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL 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.** - **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**PREVALENCIA DE GIARDIA SPP EN PERROS DEL CANTÓN SAQUISILÍ**”, 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: Abril – Agosto 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 29 de febrero del 2024

Tutor: Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg.

Tema: “**PREVALENCIA DE GIARDIA SPP EN PERROS DEL CANTÓN SAQUISILÍ**”

**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, **EL 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 **EL 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 **EL 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 **EL 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 **EL 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 16 días del mes de agosto del 2024.



Edison Javier Jaque Pacas  
**EL CEDENTE**

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.  
**LA CESIONARIA**

## **AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

**“PREVALENCIA DE GIARDIA SPP EN PERROS DEL CANTÓN SAQUISILÍ”**, de Jaque Pacas Edison Javier, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 16 de agosto del 2024



Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg.

C.C: 0501616353

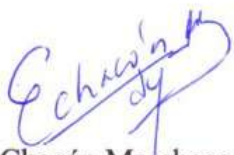
**DOCENTE TUTORA**

## AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

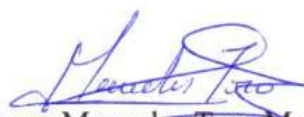
En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Jaque Pacas Edison Javier, con el título de Proyecto de Investigación: **“PREVALENCIA DE GIARDIA SPP EN PERROS DEL CANTÓN SAQUISILÍ”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

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

Latacunga, 16 de agosto del 2024



DMV. Edilberto Chacón Marcheco, Ph.D.  
C.C: 1756985691  
**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**



Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg.  
C.C: 0501720999  
**LECTOR 2 (MIEMBRO)**



Dr. Rafael Alfonso Garzón Jarrin, Ph.D.  
C.C: 0501097224  
**LECTOR 3 (MIEMBRO)**

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por guiarme en el camino correcto, dándome la fuerza y motivación para seguir adelante, permitiéndome lograr uno de mis sueños.*

*A mi familia que siempre me estuvo apoyando en este proceso, confiando siempre en que lograría ser un profesional, en especial a mis padres que han trabajado duro para cumplir mis sueños, sin su amor y apoyo no lo hubiera logrado.*

*A todos mis docentes por compartirme sus conocimientos con esfuerzo y paciencia, en especial a mi tutora de tesis, la Dra. Nancy Cueva quien con su apoyo incondicional y orientación he logrado desarrollar mi proyecto de investigación.*

***Edison Javier Jaque Pacas***

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, que con su sacrificio y amor he logrado cumplir esta meta, apoyándome en cada etapa de mi vida, guiándome por el buen camino, siendo parte fundamental en mi formación.*

*A mis amigos Cristina, Marco, Israel, Melanie, Liz, Adrián y Sofia quienes estuvieron apoyándome incondicionalmente, sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegría y tristeza, sin olvidar a todas las personas que estuvieron estos 4 años apoyándome.*

*A mi perrita Kira, por acompañarme todas las noches a un costado mientras desarrollaba mis tareas, quien siempre estuvo a mi lado en todo este proceso.*

**Edison Javier Jaque Pacas**

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

**TÍTULO: “PREVALENCIA DE GIARDIA SPP EN PERROS DEL CANTÓN SAQUISILÍ”**

**Autor:**  
Jaque Pacas Edison Javier

**RESUMEN**

La identificación de enfermedades zoonóticas dentro del Ecuador, resulta importante para la elaboración de programas de control. La presente investigación se realizó con el objetivo de evaluar la prevalencia de *Giardia spp* y factores predisponentes a la enfermedad en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*) del cantón Saquisilí, mediante el uso del Kit Rapid Giardia Ag Test para prevención de zoonosis en el sector de estudio. Se muestrearon 81 caninos aleatoriamente mediante un hisopado rectal y se aplicó el Kit Rapid Giardia Ag Test, además de la aplicación de una encuesta a los propietarios con el fin de conocer si factores como el sexo, edad, número de animales en la misma vivienda, desparasitaciones y el lugar de hábitat de los caninos influyen en la prevalencia de la giardiasis. Se apreció una mayor prevalencia (11,11%) en la parroquia Saquisilí, con mayor predisposición en el sexo macho (12,35%), en el rango de edad 1-3 años (9,88%), en las viviendas con 1-3 caninos (13,38%), no desparasitados (13,38%), y en animales que viven al aire libre (9,25%). Los casos positivos fueron representados en un mapa epidemiológico que demuestra la distribución geográfica del parásito dentro del cantón.

**Palabras clave:** *Giardia spp*, caninos, prevalencia.

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

**TITLE: “PREVALENCE OF GIARDIA SPP IN DOGS IN THE SAQUISILÍ CANTON”**

**Author:**  
Jaque Pacas Edison Javier

**ABSTRACT**

The identification of zoonotic diseases within Ecuador is important for the development of control programs. This research was conducted with the objective of evaluating the prevalence of *Giardia* spp and predisposing factors to the disease in domestic dogs (*Canis lupus familiaris*) in Saquisilí Canton, using the Rapid *Giardia* Ag Test Kit for zoonosis prevention in the study area. Eighty-one canines were randomly sampled by rectal swabbing and the Rapid *Giardia* Ag Test Kit was applied. Additionally, a survey was applied to the owners to know if factors such as sex, age, number of animals in the same house, deworming, and place of habitat of the canines influence the prevalence of giardiasis. A higher prevalence (11.11%) was observed in Saquisilí parish, with a greater predisposition in males (12.35%), in the 1-3 years age range (9.88%), in homes with 1-3 canines (13.38%), not dewormed (13.38%), and in animals that live outdoors (9.25%). Positive cases were represented on an epidemiological map that shows the geographical distribution of the parasite within the canton.

**Keywords:** *Giardia spp*, canines, prevalence.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	v
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	2
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
5. OBJETIVOS.....	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	5
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	6
7.1. Caninos domésticos .....	6
7.2. Giardia.....	6
7.2.1. Taxonomía .....	6
7.2.3. Morfología.....	7
7.2.4. Ciclo biológico .....	8
7.3. Zoonosis.....	9
7.4. Antígeno.....	10
7.5. Métodos de diagnóstico .....	10
7.5.1. Examen microscópico directo .....	10
7.5.2. Método de flotación con sulfato de zinc.....	10
7.5.3. Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas .....	11
7.5.4. Técnica de inmunoensayo cromatográfico .....	11
7.6.1. Síntomas .....	12
7.7. Tratamiento.....	12
7.7.1. Fenbendazol.....	13

7.7.2.	Metronidazol.....	13
7.7.3.	Tinidazol.....	13
7.8.1.	Edad.....	13
7.8.2.	Condiciones de vida.....	14
7.8.3.	Densidad poblacional .....	14
7.8.4.	Estado de salud.....	14
7.8.5.	Sexo .....	14
7.9.	Prevalencia.....	14
7.10.	Epidemiología .....	15
7.11.	Mapa epidemiológico.....	15
8.	VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS .....	16
9.	METODOLOGÍA .....	17
9.2.	Población en variables de estudio.....	17
9.3.	Toma y procesamiento de muestras.....	18
9.3.1.	Procedimiento del test .....	18
9.3.2.	Interpretación de resultados.....	19
9.4.	Elaboración del mapa epidemiológico.....	19
9.5.1.	Método observatorio.....	19
9.5.2.	Cualitativa.....	19
9.5.3.	Encuestas .....	19
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	20
10.1.	Prevalencia de <i>Giardia spp</i> .....	20
	Prevalencia de <i>Giardia spp</i> por parroquias.....	21
10.2.	Factores asociados a la prevalencia de <i>Giardia spp</i> .....	21
10.2.1.	Giardiasis por rangos de edad.....	21
10.2.2.	Giardiasis por sexo .....	22
10.2.3.	Factor número de animales que habitan en la misma vivienda .....	23
10.2.4.	Factor desparasitación .....	24
10.2.5.	Factor hábitat .....	24
10.3.	Mapa epidemiológico.....	25
11.	IMPACTOS .....	27
11.1.	Impacto técnico .....	27
11.2.	Impacto social .....	27
11.3.	Impacto ambiental .....	27
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	28

12.1.	Conclusiones .....	28
12.2.	Recomendaciones.....	29
13.	BIBLIOGRAFÍA .....	30
14.	ANEXOS .....	38
	Anexo 1. Hoja de vida del estudiante .....	38
	Anexo 2. Hoja de vida de la docente tutora .....	39
	Anexo 3. Formato de la encuesta de factores asociados .....	40
	Anexo 4. Base de datos de la encuesta .....	41
	Anexo 5. Tablas de imágenes .....	42
	Anexo 6. Resultados de laboratorio .....	45
	Anexo 7. Aval del traductor .....	47

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos planteados.....	5
<b>Tabla 2</b>	Clasificación taxonómica de Giardia Spp .....	6
<b>Tabla 3</b>	Genotipos de Giardia spp. ....	7
<b>Tabla 4</b>	Prevalencia de Giardia spp en perros. ....	20
<b>Tabla 5</b>	Prevalencia de Giardia spp en parroquias del cantón Saquisilí.....	21
<b>Tabla 6</b>	Giardiasis por rangos de edad en el cantón Saquisilí. ....	21
<b>Tabla 7</b>	Giardiasis por sexo en el cantón Saquisilí.....	23
<b>Tabla 8</b>	Factor número de animales que habitan en la misma vivienda asociado a la prevalencia de Giardia spp. ....	23
<b>Tabla 9</b>	Factor desparasitación asociado a la prevalencia de Giardia spp.....	24
<b>Tabla 10</b>	Factor hábitat asociado a la prevalencia de Giardia spp.....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Morfología del trofozoíto y quiste .....	7
<b>Figura 2</b>	Mapa del cantón Saquisilí .....	17
<b>Figura 3</b>	Mapa epidemiológico de Giardia spp en el cantón Saquisilí.....	26

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

PREVALENCIA DE GIARDIA SPP EN PERROS DEL CANTÓN SAQUISILÍ

**Fecha de inicio:** Abril 2024

**Fecha de finalización:** Agosto 2024

### **Lugar de ejecución:**

Provincia de Cotopaxi, Cantón Saquisilí

### **Facultad que auspicia**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

### **Carrera que auspicia:**

Carrera de Medicina Veterinaria

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

Prevención de enfermedades infecciosa y parasitarias en animales domésticos de la provincia de Cotopaxi

### **Equipo de Trabajo:**

Edison Javier Jaque Pacas (Anexo 1)

Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar (Anexo 2)

### **Área de Conocimiento:**

Área: Agricultura

Subárea: 64. Veterinaria

### **Línea de investigación:**

Producción y biotecnología animal

### **Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad Animal.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La investigación nace de la importancia de obtener más conocimiento acerca la presencia de *Giardia spp* en el cantón Saquisilí, una de las principales enfermedades parasitarias zoonóticas, siendo un problema importante en la salud pública del país, debido a su alta patogenicidad y transmisibilidad en humanos y animales, donde el estrecho contacto entre caninos y propietarios posibilita una infección cruzada, aún más con la presencia de mascotas que no llevan un buen calendario de desparasitación.

La *Giardia spp* es un tipo de parásito que afecta a todos los mamíferos, incluyendo seres humanos, y provoca una enfermedad denominada giardiasis, esto ha representado un desafío significativo para la salud pública debido a su alta capacidad de transmisión tanto en animales como en personas, en especial en zonas pobres donde no existen las condiciones sanitarias adecuadas (1). A nivel mundial, la giardiasis es una de las principales causas de diarrea, por eso es importante investigar la presencia de este parásito en los perros, para entender su impacto en la salud humana, en especial en niños donde se tiene el problema de la desnutrición infantil y la presencia de este parásito podría agravar su situación (2).

Los resultados de este proyecto aportaran de conocimiento, generándose una base de datos importante para futuras investigaciones, siendo de utilidad toda la información obtenida para que las autoridades locales tengan la oportunidad de implementar medidas para el control y prevención de esta enfermedad parasitaria, beneficiando a todos los habitantes del cantón Saquisilí, en especial a los tutores de los perros participantes en la investigación, teniendo un impacto positivo en la salud de los habitantes humanos y animales del cantón Saquisilí, contribuyendo al bienestar de las personas y mascotas.

## 3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

### Beneficiarios directos

- Los tutores de los 81 caninos domésticos en estudio del cantón Saquisilí.
- El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título en Medicina Veterinaria.

### Beneficiarios indirectos

- Las 26000 personas que habitan en el cantón Saquisilí
- Los 2970 perros que habitan en el cantón Saquisilí.

#### 4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La convivencia de los caninos domésticos con sus propietarios en algunos casos representa un riesgo para la salud pública, siendo la giardiasis una de las principales enfermedades zoonóticas en caninos que acuden a consulta, convirtiéndose así las mascotas en un foco de infección para los humanos, causada por un tipo de protozoo que se encuentra distribuido globalmente, donde la tasa de infección por *Giardia spp* en perros muestra que en Bélgica existe una tasa del 22,7%, mientras que en países como Finlandia es del 5,3%, en Italia del 7,7% al 26,6%, en Canadá es del 0,1-12,9%. En América Latina, países como Nicaragua tienen una tasa del 8,0-15%, Argentina del 1,3-8,9%, y Brasil del 0,8-36,8%, mostrando estas cifras una amplia variabilidad en las diferentes regiones del mundo (3).

Los estudios en Ecuador indican que la giardiasis afecta al 26% de los perros que son llevados a consultas en clínicas veterinarias en Cuenca. En Loja, esta cifra es del 16,33%, mientras que en Guayaquil es del 5,5%. En Quito, la prevalencia fue del 10% en el parque "La Carolina", y en la parroquia de Llacao de Cuenca fue del 17%. En la parroquia Eloy Alfaro de Latacunga la prevalencia fue de 14,71%, mientras que en otro estudio realizado en la parroquia Pujilí se encontró una prevalencia del 12% en la población canina (4-6).

En los caninos domésticos la infección por *Giardia spp* puede provocarles la muerte en muy raras ocasiones, sobre todo en cachorros menores a 2 meses, donde uno de los principales síntomas como lo es la diarrea, les provoca una descompensación general, produciéndoles pérdidas de peso y una deshidratación severa, esta última la principal causante de muerte, que sin embargo se puede evitar con un tratamiento adecuado (7).

La zoonosis es una de las principales preocupaciones para las organizaciones de salud, donde el protozoo *Giardia spp* ha demostrado una gran capacidad de infección en humanos, provocando la enfermedad conocida como giardiasis, la misma que presenta síntomas como diarrea, malestar abdominal, náuseas y vómitos, pérdida de apetito y fatiga, sin embargo no suele ser una enfermedad fatal, a menos que los infectados sean personas con enfermedades crónicas donde su sistema inmunológico se encuentra debilitado (8).

En cantón Saquisilí hasta el día de hoy, no se han registrado investigaciones que confirmen la presencia de *Giardia spp*. Con el propósito de resolver la falta de información, se realizó este estudio en todo lo que comprende el área geográfica del cantón Saquisilí, con la intención de identificar la presencia y distribución de este protozoo.

## 5. OBJETIVOS

### General

Evaluar la prevalencia de *Giardia spp* y factores predisponentes a la enfermedad en caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*) del Cantón Saquisilí, mediante el uso del Kit Rapid Giardia Ag Test para prevención de zoonosis en el sector de estudio.

### Específicos

- Determinar la prevalencia de *Giardia spp* en caninos domésticos del Cantón Saquisilí, mediante el Kit Rapid Giardia Ag Test de detección de antígeno.
- Establecer la relación entre los factores asociados a la prevalencia de *Giardia spp* y los casos positivos detectados en el área de estudio.
- Elaborar un mapa epidemiológico asociado a la prevalencia de *Giardia spp* en el Cantón Saquisilí.

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

**Tabla 1** Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos planteados.

<b>Objetivo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Resultados</b>	<b>Medios de verificación</b>
Determinar la prevalencia de <i>Giardia spp</i> en caninos domésticos del Cantón Saquisilí, mediante la prueba rápida de detección de antígeno.	la Toma se muestra de mediante hisopado rectal, aplicación e interpretación de Kit Rapid Giardia Ag Test en perros muestreados aleatoriamente.	En el cantón Saquisilí se identificó una prevalencia del 18,52% de casos positivos en un total de 81 perros muestreados, la prevalencia en machos es 12,35%. a diferencia en hembras fue 6,17%.	Informe de laboratorio de microbiología e inmunología.
Establecer la relación entre los factores asociados a la prevalencia de <i>Giardia spp</i> y los casos positivos detectados en el área de estudio.	la Aplicación de la encuesta a los tutores de los perros muestreados. Tabulación de datos y elaboración de informe.	Factores asociados relacionados con los positivos: caninos que habitan al aire libre con 9,25%; caninos no desparasitados con un 13,38%; caninos que habitan en una misma vivienda en el rango 1 - 3 caninos por casa es de 13,38%; caninos de 1 mes - 3 años es de 9,98%.	Base de datos de las encuestas.
Elaborar un mapa epidemiológico asociado a la prevalencia de <i>Giardia spp</i> en el Cantón Saquisilí.	Mapeo de los casos positivos y negativos de <i>Giardia</i> , utilizando la aplicación My Maps.	En el mapa epidemiológico se identificó mayor número de casos en la parroquia Saquisilí, zona urbana centro con 11,11%.	Mapa epidemiológico de <i>Giardia spp</i> en el cantón Saquisilí.

## 7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 7.1. Caninos domésticos

Los caninos domésticos (*Canis lupus familiaris*) son animales que se han adaptado a vivir junto con el hombre, han sido domesticados por miles de años y ahora son conocidos comúnmente como perros, estos animales pertenecen a la familia de los canidos, descritos por ser animales inteligentes y dóciles (9), siendo una mascota común de encontrar en la mayoría de los hogares ecuatorianos, sin embargo estos animales pueden ser portadores de enfermedades zoonóticas, es decir que pueden ser transmitidas del animal hacia el hombre, entre ellas tenemos enfermedades producidas por bacterias, hongos, virus y parásitos, por lo que resulta importante conocer estas enfermedades y sus mecanismos de transmisión para precautelar la salud pública y veterinaria (10).

### 7.2. Giardia

El parásito *Giardia spp* es un protozooario flagelado que habita en el intestino del perro y el hombre (11,17), este es un parásito cosmopolita que se lo puede encontrar en todos los continentes debido a su gran capacidad adaptativa, particularmente los países en vías de desarrollo donde no existen las condiciones sanitarias y de higiene adecuadas (12). Su transmisión se produce por vía oral a través del contacto con heces de animales infectados o alimentos contaminados (13).

#### 7.2.1. Taxonomía

La taxonomía de *Giardia Spp* se la describe de la siguiente manera (20).

**Tabla 2** Clasificación taxonómica de *Giardia Spp*

Clasificación	
<b>Género</b>	Giardia
<b>Familia</b>	Hemaxitidae
<b>Reino</b>	Protista
<b>Subreino</b>	Protozoa
<b>Phylum</b>	Sarcomastigophora
<b>Subphylum</b>	Mastigophora
<b>Orden</b>	Diplomonamida
<b>Clase</b>	Zoomastigophorea

### 7.2.2. Especies

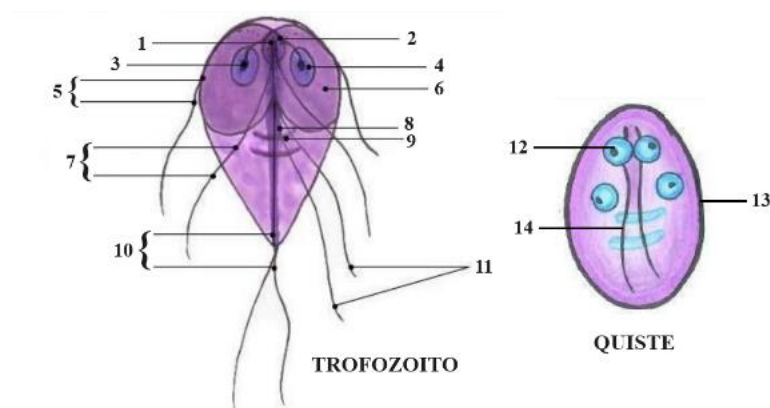
*Giardia spp* afecta a una gran cantidad de vertebrados, dentro de este grupo se encuentra el perro (17), clasificándose en genotipos o aislados según su distinción por el hospedador. El genotipo A se ha identificado en perros, en tanto que el genotipo B se encontró solo en raras ocasiones, ambos genotipos encontrados en humanos, entonces siendo A y B zoonóticos, además que los perros también pueden estar infectados por los genotipos C y D (18-19).

**Tabla 3** Genotipos de *Giardia spp*.

Genotipo	Hospedador
A	Humanos, perros, gatos, vacas, conejos, cobayos.
B	Humanos, perros, primates
C y D	Perros
E	Rumiantes y cerdos
F	Gatos
G	Roedores

### 7.2.3. Morfología

Este protozoo se lo puede observar en forma de trofozoíto y quiste (21).



**Figura 1** Morfología del trofozoíto y quiste

El trofozoíto mide de 12-15  $\mu\text{m}$  x 6-8  $\mu\text{m}$ , este parásito es convexo – cóncavo, se encuentra formado: 1. Cuerpos basales; 2. Cuerpo basal del flagelo; 3. Endosoma; 4. Núcleo; 5. Flagelos anteriores; 6. Disco adhesivo; 7. Flagelos posteriores; 8. Surco ventral; 9. Cuerpos mediales; 10. Flagelos caudales; 11. Flagelo ventral. El quiste mide de 8-12  $\mu\text{m}$  x 5-8  $\mu\text{m}$ , está formado por un: 12. Núcleo; 13. Pared del quiste; 14. Cuerpos medios (22).

#### **7.2.4. Ciclo biológico**

El ciclo biológico de *Giardia spp*, marcado por las diferentes etapas del parásito, aunque requiere de un solo hospedador para su desarrollo (23), el huésped se infecta al ingerir el quiste, el mismo pasando por el estómago hasta llegar al duodeno, aquí el quiste se abre y libera los dos trofozoítos que contiene en su interior, madurando estos en cuatro días y adhiriéndose al borde del epitelio vellosos del intestino (24).

La aparición de los síntomas varía desde semanas o hasta meses, pero la excreción de quistes a través de heces empezará después de las dos semanas post infección, tanto en animales que se encuentren sintomáticos como en los asintomáticos, reiniciándose el ciclo nuevamente con la ingesta de los quistes excretados por el hospedador (25).

##### **7.2.4.1. Trofozoíto**

Se trata de un organismo activo que reside en el intestino, su estructura recuerda una figura conocida como una "cara sonriente": presenta dos núcleos en la parte frontal (los ojos), axonemas que se extienden longitudinalmente entre los núcleos (la nariz), y cuerpos medianos ubicados transversalmente en la parte posterior (la boca), la estructura se completa con cuatro pares de flagelos, que contribuyen a la expresión cómica de esta forma característica (26).

Los trofozoítos principalmente colonizan desde el yeyuno, aunque ocasionalmente se pueden encontrar en el duodeno, y en pocas circunstancias, en el íleon, vías biliares o vesícula biliar, el pH óptimo para su desarrollo varía entre 6.4 y 7.2, la preferencia de *Giardia spp* por el yeyuno sugiere que dependen de una alta concentración de nutrientes para sobrevivir y reproducirse, especialmente el colesterol, el cual parásito no puede sintetizar por sí mismo y es crucial para la biogénesis de sus membranas, su reproducción asexual donde los trofozoítos se reproducen mediante fisión binaria, este proceso comienza con la división nuclear, seguida por la separación del aparato neuromotor y del disco ventral, finalmente produciéndose la división del citoplasma, dando lugar a la formación de dos trofozoítos hijos (27).

##### **7.2.4.2. Quiste**

Es la fase inactiva, con forma elipsoidal y resistente, crucial para la transmisión, en su interior alberga dos trofozoítos que no están completamente separados, siendo visibles los axonemas, fragmentos de los discos ventrales y hasta cuatro núcleos, su pared quística resistente está

compuesta por una capa externa filamentosa y una capa interna membranosa, con un grosor que oscila entre 0.3 y 0.5 micrómetros (28).

El parásito en esta etapa tiene un ciclo de vida directo, lo que significa que completa su ciclo en un solo hospedador, cuando un animal o humano ingiere los quistes, estos llegan al intestino (específicamente al duodeno), donde la cubierta del quiste se disuelve y libera la forma vegetativa, conocida como trofozoíto móvil. Este trofozoíto se reproduce en el intestino delgado y a medida que avanza hacia el colon, el trofozoíto se convierte gradualmente en quiste, los mismos que son excretados con las heces al exterior, finalmente la excreción de los quistes coincide con la aparición inicial de los síntomas de la infección (29).

### **7.3. Zoonosis**

La zoonosis es una enfermedad infecto contagiosa que puede ser transmitida hacia el hombre, donde los causantes de estas enfermedades pueden ser patógenos como parásitos, bacterias, virus o hongos, donde para su aparición influyen factores como el cambio climáticos, la urbanización, el comercio de animales exóticos, el turismo y la falta de una medicina preventiva en los animales que conviven diariamente con los seres humanos, la transmisión puede ocurrir mediante diversos mecanismos y vías de transmisión (30).

- **Aerosoles**

Ocurre a través de microgotas que se encuentran en el aire ingresan a la mucosa respiratoria, estas gotas pueden ser a causa de estornudos, orina, heces o fluidos del parto.

- **Contacto directo**

Se da cuando cualquier persona entra en contacto con directo con algún patógeno y este ingresa a través de las mucosas o alguna herida en la piel.

- **Oral**

Cuando una persona ingiere alimentos de origen animal contaminados con algún patógeno, como lácteos o carnes, sin embargo, esto también puede ocurrir cuando se ingiere alimentos sin haberse lavado un correcto lavado de manos luego de haber manipulado algún animal.

- **Vectores**

Son conocidos como vectores los organismos que transmiten enfermedades a las personas, como los son los mosquitos, garrapatas, pulgas o ratas (31).

#### **7.4. Antígeno**

Los antígenos son sustancias que provocan una respuesta inmune dentro del individuo, esta puede ser generada por proteínas que se encuentran en los virus, bacterias, hongos o parásitos, donde el sistema inmunológico detecta la entrada de un antígeno al cuerpo y este se encarga de generar una respuesta inmunológica produciendo células B y T que busquen eliminar o neutralizar al mismo (32).

#### **7.5. Métodos de diagnóstico**

Debido al tamaño del protozoario es complejo su diagnóstico, donde la mayoría de huéspedes no presentan síntomas, por lo tanto, el diagnóstico de preferencia será el que nos permita verificar la presencia de quistes o trofozoítos en las heces, para lo cual se pueden emplear varias técnicas (33).

##### **7.5.1. Examen microscópico directo**

Esta prueba es la más común en la detección de parásitos, es rápida y económica de realizar, para esta técnica se coloca una pequeña cantidad de heces en el portaobjetos con una o dos gotas de solución salina, creando una dilución homogénea y se observa en el microscopio con el objetivo 40 X, sin embargo, para obtener una mejor apreciación de los parásitos se puede agregar una gota de Lugol (34).

La realización de esta técnica requiere de cierta experiencia para la identificación del quiste o trofozoíto, si la carga parasitaria es elevada esta prueba nos proporcionara un diagnóstico certero, pero un resultado negativo no es siempre confiable, debido que la liberación de los parásitos en las heces varía, por lo cual se recomienda analizar las heces en diferentes periodos de tiempo (35).

##### **7.5.2. Método de flotación con sulfato de zinc**

Este es uno de los métodos más recomendados para la identificación de quistes *Giardia spp*, pero posee la desventaja que se requiere una mayor cantidad de muestra de heces y el diagnóstico toma de más tiempo, la solución que se utiliza en esta técnica es más densa que la salina, lo que permite que los huevos de los parásitos se ubiquen en la película superficial de la solución (36).

Para esta técnica se debe mezclar 2 gramos de heces frescas con 15 mililitros de la solución de sulfato de zinc, posteriormente se deberá de tamizar la mezcla y colocar la solución filtrada en

un tubo de ensayo para centrifugar a 1500 rpm por 5 minutos, finalmente se recolecta la capa superficial en un portaobjetos y se observa al microscopio con el objetivo 40 X (37).

### **7.5.3. Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas**

El ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) permite detectar de una forma rápida y eficazmente el antígeno de *Giardia*, presentando una especificidad del 100% y una sensibilidad del 98%, siendo una de las pruebas más útiles para el diagnóstico de este parásito (38), la prueba de ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas resulto ser mejor que las pruebas de observación directa y otras técnicas de concentración de quistes en términos de sensibilidad y especificidad, otra de las ventajas es que la calidad del resultado no se ve afectado por factores como el almacenamiento prolongado, la congelación y descongelación y la filtración de heces, lo que reduce la necesidad de tener muestras frescas (39-40).

### **7.5.4. Técnica de inmunoensayo cromatográfico**

Esta es una técnica rápida y sencilla para él la detección de varios parásitos en heces, en la detección de *Giardia* en muestras fecales se tiene una sensibilidad del 90–97% y una especificidad mayor al 99%, estas pruebas se encargan de identificar antígenos específicos de 65 kDa que se encuentran en las paredes de los trofozoítos y quistes de *Giardia* (41-42).

- **Anigen Rapid Giardia Ag Test Kit**

Es una prueba rápida de inmunoensayo cromatográfico que presenta una sensibilidad del 99% y una especificidad del 99%, que permite la detección cualitativa del antígeno *Giardia* en heces de perros, esta cuenta con una línea de control (C) que indica que la prueba está funcionando correctamente y la línea de prueba (T) que confirmara la existencia de los antígenos selectivos para *Giardia spp*, los anticuerpos utilizados para la captura y detector en la prueba son altamente selectivos para este protozoario en heces caninas y felinas (43).

Para conservar el correcto funcionamiento del kit deberá ser conservado a una temperatura de 2-30 °C, no deberá ser expuesto a la luz directa del sol y se deberá utilizar el mismo antes de la fecha de caducidad, las muestras recogidas deberán de procesarse inmediatamente o en el caso que no se requiera hacerlo en ese momento las muestra del hisopado rectal deberán conservarse a una temperatura de 2-8 °C para su utilidad por 24 horas, pero si se necesita de un almacenamiento más largo las muestras se deberán de congelar a -20 °C, posteriormente para el uso de las muestras estas se deberán descongelar a temperatura ambiente de 15-30 °C (44).

La prueba Anigen Rapid Giardia Ag Test Kit resulta ser muy precisa para detectar los antígenos de *Giardia spp*, sin embargo, puede producirse una baja incidencia de resultados falsos, siendo posible en algunos casos aplicar otras pruebas complementarias ya sean estas clínicas o de laboratorio con el fin de poder resolver los resultados cuestionables (45).

## **7.6. Giardiasis**

Es una enfermedad gastrointestinal parasitaria causada por el parásito *Giardia spp*, siendo una de las más comunes en el mundo por su alta transmisibilidad y zoonosis, caracteriza por presentar infecciones asintomáticas o sintomáticas como diarrea y pérdida de peso (14), una enfermedad que se puede encontrar principalmente en países en vías de desarrollo, siendo el causante más común de diarreas en niños y cachorros, una infección común en lugares de clima cálidos, presentado una mayor incidencia en verano (15-16).

### **7.6.1. Síntomas**

La presentación de los síntomas puede variar según la edad del canino, presentándose la mayoría de los síntomas en cachorros y en perros geriátricos, esto debido a que su sistema inmunológico se encuentra poco desarrollado o debilitado, a continuación, se menciona la sintomatología común que presenta un canino infectado con *Giardia spp* (46).

- Diarrea
- Vómito
- Náuseas
- Dolor abdominal
- Flatulencia
- Distensión abdominal
- Pérdida de peso
- Fatiga

## **7.7. Tratamiento**

Actualmente existen varios tratamientos disponibles para *Giardia spp*, sin demasiada variación en su eficacia.

### **7.7.1. Fenbendazol**

Es un desparasitante interno de amplio espectro, utilizado en varias especies para el control de parásitos en sus diferentes fases, para combatir *Giardia spp* este desparasitante es administrado a una dosis 50 mg/kg por vía oral, una sola vez al día durante 5 días consecutivos, consiguiendo una eficacia del 97 %, sin embargo, en algunos casos se demuestra una eficacia limitada, más aún cuando el tratamiento es intermitente o no se continua por el tiempo sugerido (47-48).

### **7.7.2. Metronidazol**

Es considerado como un antibiótico para el tratamiento de infecciones causadas por anaerobios, sin embargo, posee propiedades antiprotozoarias, a pesar que se han detectado casos donde existe resistencia a este medicamento, es considerado como uno de los tratamientos de elección para eliminar a *Giardia spp* en perros a una dosis 50 mg/kg por vía oral, una sola vez al día durante 5 días consecutivos (47,49).

### **7.7.3. Tinidazol**

Es un medicamento considerado eficaz para el tratamiento de varias infecciones bacterianas anaerobias y de parásitos protozoarios, este fármaco a diferencia de los demás no requiere ser administrado por periodos largos de tiempo, resultando ser eficaz a una dosis única de 50 mg/kg por vía oral para el tratamiento de *Giardia spp*, lo que facilita el cumplimiento de la terapia, además de haberse demostrando una eficacia sobre el 97% (50).

## **7.8. Factores de riesgo**

Los factores son condiciones predisponentes son atributos o circunstancias que incrementan la probabilidad de padecer una enfermedad o condición particular, pudiendo estos derivarse de factores como la genética, el entorno, aspectos psicológicos o el estilo de vida que lleva un animal (51).

### **7.8.1. Edad**

La giardiasis puede afectar a animales de todas las edades, pero los caninos jóvenes tienden a presentar una mayor prevalencia por *Giardia spp* en comparación a los adultos, debido a que estos se encuentran más expuestos a ambientes donde el parásito puede estar presente, además de su sistema inmunológico aun en desarrollo los convierte en seres más propensos a contraer este tipo de patógenos (52-53).

### **7.8.2. Condiciones de vida**

Los caninos que habitan dentro de las casas tienen menor probabilidad de contraer una infección, al no estar expuestos al exterior, donde fácilmente pueden contraer cualquier tipo de patógeno, en especial al estar en contacto directo con otros caninos callejeros que pernoctan continuamente en la calle, por tanto, que un canino domestico viva dentro de casa o fuera de la misma influirá significativamente en que este pueda padecer algún tipo de enfermedad, sin la necesidad de mostrar síntomas (54).

### **7.8.3. Densidad poblacional**

Los caninos que conviven con más animales de su especie tienden a representar una mayor prevalencia, en especial en lugares donde las poblaciones son densas, como en casas con tres animales, refugios y criaderos, agravándose más la situación cuando estos lugares no cuentan con la limpieza y desinfección adecuada, convirtiéndose estos lugares como focos de infección para los demás animales y humanos (55).

### **7.8.4. Estado de salud**

La responsabilidad de los propietarios juega un papel importante en la salud de los caninos, donde el no llevar un correcto calendario de vacunación y desparasitación puede ocasionar que las mascotas sean portadoras de enfermedades zoonóticas, lo cual genera un problema en la salud pública, el no desparasitar a una mascota cada recomendable tiempo provocara que ectoparásitos o endoparásitos puedan saltar hacia los humanos (54).

### **7.8.5. Sexo**

El sexo en algunas ocasiones puede ser predisponente de algunas enfermedades, aun mas cuando su estado reproductivo se encuentra activo, teniéndose estadísticamente como mayor número de perros callejeros machos, los mismos que en su mayoría cuenta con una casa, sin embargo, al encontrarse entero su naturaleza sexual provoca que este se encuentre merodeando por las calles en busca de una hembra, exponiéndose a los patógenos externos al de su hogar original (56).

## **7.9. Prevalencia**

La prevalencia mide el número de individuos que presentan una enfermedad al momento de evaluar la presencia de la misma en una población, siendo un indicador claro de la cantidad de pacientes enfermos en un mismo lugar y periodo de tiempo, considerando que un individuo solo puede ser positivo o negativo a una patología (57-58).

### **7.10. Epidemiología**

La giardiasis es una enfermedad causada por el protozooario *Giardia spp*, que se encuentra distribuido globalmente, aunque su incidencia es más alta en regiones de clima cálido que en zonas frías, la transmisión de *Giardia* ocurre a través de quistes del parásito presentes en el ambiente, por lo que la propagación de la enfermedad está estrechamente relacionada con las condiciones sanitarias, esto explica por qué los países menos desarrollados tienen una prevalencia más alta de giardiasis en comparación con los países desarrollados, debido a las diferencias en las condiciones de higiene y cuidado ambiental (24,59-60).

Diversos estudios epidemiológicos han reportado una prevalencia variable de Giardiasis en perros, que suele situarse entre el 4% y el 90% de la población canina, observándose que, en perros bien cuidados, la prevalencia de *Giardia* puede llegar hasta el 10%. En cachorros, esta prevalencia puede ser aún más alta, alcanzando entre el 36% y el 50%. En instalaciones como perreras, la prevalencia puede alcanzar el 100%, según estudios previos (61).

En Ecuador, diversos estudios han encontrado que la giardiasis afecta al 26% de los perros que visitan clínicas veterinarias en el área urbana de Cuenca. En la parroquia de Llacao, ubicada al noreste del cantón Cuenca, se registró una prevalencia del 17% en el año 2023. En ciudades como Loja, la prevalencia es del 16,33%, mientras que en Guayaquil es del 5,5%. Se ha observado que esta enfermedad es más frecuente en cachorros de entre 6 y 12 semanas de edad, especialmente en zonas con una alta concentración de población canina, como albergues o refugios. En Quito, un estudio realizado por la Universidad Central del Ecuador en el parque "La Carolina" encontró que el 10,0% de los perros analizados estaban infectados con *Giardia spp*, según los resultados obtenidos sobre la prevalencia de parásitos zoonóticos (62-64).

### **7.11. Mapa epidemiológico**

Un mapa epidemiológico es una representación gráfica que visualiza la distribución geográfica de una enfermedad o condición de salud en una población durante un período específico, estos mapas son esenciales en epidemiología ya que permiten identificar patrones y tendencias de enfermedades en áreas geográficas específicas, donde se utilizan colores, símbolos o tonalidades diferentes para indicar la prevalencia o incidencia de la enfermedad en diferentes ubicaciones, a veces integrando datos demográficos como la densidad de población para una comprensión más completa de la propagación de la enfermedad, los profesionales de la salud pública y los epidemiólogos utilizan esta herramienta para identificar áreas de alto riesgo,

planificar intervenciones efectivas y asignar recursos de manera estratégica para controlar la propagación de enfermedades y mejorar la salud pública (58,65).

Para la elaboración de un mapa epidemiológico primero se deberá establecer que enfermedad se requiere investigar, luego realizar una recopilación de datos epidemiológicos sobre la enfermedad, donde se deberán establecer los casos confirmados de la enfermedad y su ubicación geográfica representada por coordenadas representadas tanto en latitud y longitud, representado cada caso de forma individual dentro del mapa epidemiológico, posteriormente se realizara un análisis espacial para determinar los patrones que nos señalan donde existe mayor concentración de casos positivos, esto puede implicar en ocasiones el uso de herramientas estadísticas para determinar el porcentaje de casos existente en las diferentes zonas, una vez elaborado el mapa nos permitirá extraer los resultados para elaborar conclusiones, proporcionando información importante a los investigadores y autoridades sanitarias sobre la situación de dicha enfermedad investigada (66).

My Maps es una aplicación creada por la empresa internacional Google, que nos permite crear mapas personalizados de forma gratuita, además se pueden crear iconos y marcar ubicaciones de interés para guardarlas, siendo útil a la hora de organizar información geográfica, cada punto agregado tiene la capacidad de almacenar información como descripciones e imágenes (67).

## **8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS**

### **Hipótesis Nula**

H0: No existe prevalencia de *Giardia spp* en los perros del cantón Saquisilí.

### **Hipótesis Alternativa**

H1: Existe prevalencia de *Giardia spp* en los perros del cantón Saquisilí.

Según los resultados de la investigación, se valida la hipótesis alternativa porque mediante el Kit Rapid Giardia Ag Test se identificó un 18.52% de prevalencia de *Giardia spp* en la población canina muestreada del cantón Saquisilí.

## 9. METODOLOGÍA

### 9.1. Área de investigación

La investigación se realizó en el cantón Saquisilí perteneciente a la provincia de Cotopaxi – Ecuador, lugar situado sobre los 2900 m s. n. m.; en las coordenadas son 0°49'60" S y 78°40'0" W, con una temperatura media anual de 14 °C y una precipitación media anual de 1659 mm. cantón conformado por la parroquia urbana Saquisilí y las parroquias rurales Cochapamba, Canchagua, Chantilín.



**Figura 2** Mapa del cantón Saquisilí

### 9.2. Población en variables de estudio

La población de perros del cantón Saquisilí es de 2970, la misma que fue determinada a través de los registros de la última campaña de vacunación contra la rabia realizada en el año 2022, datos que fueron proporcionados por el centro de salud tipo C Saquisilí.

El tamaño muestral se lo determinó con la siguiente fórmula matemática, junto con el tamaño poblacional de perros en el cantón Saquisilí.

$$N = \frac{A * Z^2 * P * Q}{E^2 * (A - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde, N = es el tamaño de la muestra, A = es el tamaño de la población, Z = nivel de confianza, E = margen de error, P = probabilidad de éxito. Q = probabilidad de fracaso.

Por lo tanto:

$$N = \frac{2970 * 1,64^2 * 50 * 50}{9^2 * (2970-1) + 1,64^2 * 50 * 50}$$

$$N = \frac{2009,22}{24,72}$$

$$N = 81,26$$

El resultado fue un total 81,26 muestras, sin embargo, se decidió no considerar los números decimales y definir el tamaño muestral en 81 muestras, que fueron tomadas anteriormente en todo el cantón Saquisilí.

Fueron considerando los factores localidad (Saquisilí, Cochapamba, Canchagua, Chantilín); edad (1 mes - 3 años, 4 años - 6 años, 7 años a más); sexo (hembras y machos) número de animales que habitan en la misma vivienda (1-3 perros, 4-6 perros, > 7 perros), desparasitación (desparasitados y no desparasitados); hábitat (vive dentro de casa, vive al aire libre, vive en un ambiente mixto).

### 9.3. Toma y procesamiento de muestras

Se realizó un muestreo aleatorio en todo el cantón Saquisilí, donde la recolección de muestras se lo hizo a través de un hisopado rectal, para la detección del patógeno se utilizó un test rápido, siendo este un test de inmunoensayo de cromatografía para detección de fases vegetativas y quistes de *Giardia spp.*

#### 9.3.1. Procedimiento del test

- Realizar un hisopado rectal al perro a diagnosticar.
- Insertar el hisopo con muestra en el tubo con diluyente y mezclar por 10 segundos hasta que las heces se hayan disuelto.
- Esperar un minuto antes de recoger la mezcla del tubo con el gotero desechable.
- Agregar 4 gotas de la mezcla en el orificio del test.
- Interpretar los resultados luego de 5 minutos

### 9.3.2. Interpretación de resultados

Se realizó la interpretación de resultados según las instrucciones adjuntas en la prueba rápida.

- **Resultado positivo**

Si se pinta la línea de control (C) y la línea de prueba (T) dentro de la ventana de resultados de la prueba rápida, indican la presencia del antígeno de *Giardia*.

- **Resultado negativo**

Se pinta solamente la línea de control (C) en la ventana de resultados de la prueba rápida.

- **Resultado no valido**

La línea de control (C) no se pinta, el resultado deberá ser considerado como invalido y la muestra deberá ser descartada.

### 9.4. Elaboración del mapa epidemiológico

El mapa epidemiológico fue elaborado con la ayuda de la aplicación My Maps, la misma que fue utilizada para marcar y guardar las coordenadas de todos los casos positivos para *Giardia spp*, posteriormente se realizó el dibujo del mapa con la aplicación de dibujo Paint Tool SAI, delimitando las zonas geográficas de cada parroquia del cantón Saquisilí, las mismas que fueron representadas con un color diferente.

### 9.5. Metodologías

#### 9.5.1. Método observatorio

El método observatorio se trata de observar detalladamente y de manera sistemática cómo suceden cosas o eventos en su entorno natural, examinado minuciosamente los elementos estudiados dentro de su contexto original, sin intervenir en ellos, mirando con atención lo que pasa a nuestro alrededor, sin cambiar nada de cómo sucede (68).

#### 9.5.2. Cualitativa

Los resultados positivos o negativos de la prueba Anigen Rapid *Giardia* Ag Test Kit que es un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa del antígeno de *giardia* en heces caninas o felinas (43).

#### 9.5.3. Encuestas

Se aplicó una encuesta a los propietarios de los perros participantes en el estudio, donde las encuestas incluyeron preguntas que nos ayudaran a establecer factores que se encuentren asociados a la prevalencia de *Giardia spp*.

### 9.6. Análisis estadístico

Se llevó a cabo el cálculo de la prevalencia de *Giardia spp* en la población canina utilizando Hojas de Excel. Este programa, ampliamente utilizado para la gestión de datos, facilita diversas tareas relacionadas con el manejo y análisis de información numérica y tabular. Para calcular la prevalencia, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de casos positivos}}{\text{Tamaño de muestra}} \times 100$$

Esta fórmula permite determinar el porcentaje de caninos infectados con *Giardia spp*, dentro del total de la muestra analizada. Para presentar los datos obtenidos de manera clara y comprensible, se utilizaron tablas, que ofrecen una representación visual y organizada de la información, permitiendo una mejor interpretación y análisis de los resultados.

## 10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 10.1. Prevalencia de *Giardia spp*

Según la investigación (Tabla 4), se encontró que el 18.52% de los 81 perros muestreados son positivos para *Giardia spp* en el cantón Saquisilí, datos muy cercanos al estudio realizado por Taco donde identificó una prevalencia del 23% en una población de 100 caninos (69).

**Tabla 4** Prevalencia de *Giardia spp* en perros.

Casos	Número	Porcentaje
Negativos	66	81,48%
Positivos	15	18,52%
<b>Total</b>	81	100%

En un estudio realizado en Argentina el autor Arguello reporta una prevalencia de *Giardia spp* del 14,5% de 106 muestras estudiadas (70). Por otro lado, Alparo reporta que en otras investigaciones globales muestran que este parásito está ampliamente extendido a nivel mundial, donde se muestra que la presencia del parásito varía de entre 0,5% al 20%, siendo su prevalencia más alta en países que se encuentran en vías de desarrollo, donde esta varía del 20% al 30% (71).

### Prevalencia de *Giardia spp* por parroquias

En el análisis de *Giardia spp* (Tabla 5), se evidencia que la parroquia Saquisilí muestra mayor número de animales positivos con 11,11% de prevalencia. En el resto de parroquias Cochapamba, Canchagua y Chantilín el número de casos positivos y la prevalencia fueron similares en 2,47% respectivamente.

**Tabla 5** Prevalencia de *Giardia spp* en parroquias del cantón Saquisilí.

Parroquia	Número de casos positivos	Porcentaje de casos positivos	Número de casos negativos	Porcentaje de casos negativos
Saquisilí	9	11,11%	45	55,56%
Cochapamba	2	2,47%	9	11,11%
Canchagua	2	2,47%	9	11,11%
Chantilín	2	2,47%	3	3,70%
<b>Total</b>	15	18,52%	66	81,48%

## 10.2. Factores asociados a la prevalencia de *Giardia spp*

### 10.2.1. Giardiasis por rangos de edad

Se han registrado casos de giardiasis según diferentes grupos de edad (Tabla 6), en el rango de 1 mes a 3 años, el 9,88% de las pruebas resultaron positivas para *Giardia spp*, mientras que el 40,74% de las pruebas en perros fueron negativas para *Giardia spp*, sumando un total del 50,62% de la población que ocupa este grupo. En el grupo de 4 a 6 años, el 6,17% de las pruebas fueron positivas para *Giardia spp*, y el 29,63% de las pruebas en perros fueron negativas para *Giardia spp*, sumando un total del 35,80% de la población se encuentra en este rango. Para el grupo de 7 años en adelante, el 2,47% de las pruebas resultaron positivas para *Giardia spp*, mientras que el 11,11% de las pruebas en perros fueron negativas para *Giardia spp*, sumando un total del 13,58% de la población en este grupo de edad.

**Tabla 6** Giardiasis por rangos de edad en el cantón Saquisilí.

Rango de edad	Porcentaje de casos positivos	Porcentaje de casos negativos	Total
1 mes – 3 años	9,88%	40,74%	50,62%
4 años – 6 años	6,17%	29,63%	35,80%
7 años a más	2,47%	11,11%	13,58%
<b>Total</b>	18,52%	81,48%	100%

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Orellana quien evaluó la prevalencia de *Giardia spp* en perros con la técnica de flotación en refugios de rescate animal. En dicho estudio, se encontró una prevalencia del 54.55% en cachorros, 6.17% en adultos y 2.93% en perros geriátricos (72).

La focalización en la edad de los perros en estudio, especialmente aquellos menores de tres años, sugirió una mayor incidencia de casos positivos esto se debe a que los cachorros y los perros jóvenes son más susceptibles a la infección por *Giardia spp* debido a que su sistema inmunológico aún no se ha desarrollado por completo, esto subraya que la incidencia de *Giardia spp* es más frecuente en los perros jóvenes. (63).

En el grupo de perros de 4 a 6 años, se detectó una tasa de casos positivos del 6,17%, equivaliendo este rango de edad al 35,80% de la población estudiada, la presencia de *Giardia spp* en la edad adulta se atribuye a la falta de un programa adecuado de desparasitación, según lo indicado por autores como Carvajal al estudiar la identificación de *Giardia spp* en perros de la Zona Centro de Valle de Bravo, donde se identificó una prevalencia del 16.7% (73).

En perros de mayores de 7 años, se observó que un 2,47% están infectados con *Giardia spp*, lo que representa este grupo al 13,58% del total de la población muestreada. Además, se ha observado que la presencia de *Giardia spp* tiende a disminuir con la edad de los perros, posiblemente debido al desarrollo de cierta inmunidad, estos resultados son consistentes con el estudio previo realizado por Sotelo, sobre la Giardiasis y Criptosporidiosis en perros de los Distritos del Cono Oeste de Lima Metropolitana, donde se evidencio una prevalencia del 3% en perros mayores a 7 años (74).

### **10.2.2. Giardiasis por sexo**

Se dividieron los caninos en dos grupos: uno de machos y otro de hembras (Tabla 7). En el grupo de hembras, compuesto por 42 individuos, se encontró que el 6,17% era positivo *Giardia spp*, mientras que el 45,68% dio negativo para la presencia de este parásito. De manera similar, en el grupo de machos, que constaba de 39 individuos, donde se detectó un 12,35% de casos positivos para *Giardia spp*, mientras que el 35,80% resultó negativo para esta infección.

**Tabla 7** Giardiasis por sexo en el cantón Saquisilí.

Sexo	Porcentaje de casos positivos	Porcentaje de casos negativos	Total
Hembras	6,17%	45,68%	51,85%
Machos	12,35%	35,80%	48,15%
<b>Total</b>	18,52%	81,48%	100%

Al evaluar el factor sexo se evidencia diferencias significativas en el nivel de prevalencia, encontrándose en machos tienen una tasa de positividad del 12,35%, mientras que las hembras muestran solo un 6,17%. Este patrón es consistente con investigaciones anteriores, como la realizada por Ochoa donde las hembras tuvieron un 36% de casos positivos frente al 64% en machos, con un total de 25 casos analizados (63). Además, el estudio de Culcay revela que, de 13 casos positivos, el 54% fueron hembras y el 46% machos (75). Por otro lado, Taco informa un 14% en machos y un 9% en hembras (69).

### 10.2.3. Factor número de animales que habitan en la misma vivienda

El factor muestra que de 1 - 3 animales por casa (Tabla8). Presentan un porcentaje mayor en los datos obtenidos en la investigación se observaron diferentes prevalencias en relación con varios factores evaluados. En las viviendas que habitan entre 1 - 3 perros, la prevalencia fue del 13,38%. Para viviendas con 4 - 6 perros, la prevalencia fue del 3,09%, mientras que para las viviendas donde viven más de 7 perros fue del 2,05%.

**Tabla 8** Factor número de animales que habitan en la misma vivienda asociado a la prevalencia de *Giardia spp.*

Factor número de animales que habitan en la misma vivienda				
Casos	1-3 perros	4-6 perros	> 7 perros	Total
Positivos	13,38%	3,09%	2,05%	18,52%
Negativos	61,11%	19,75%	0,62%	81,48%
<b>Total</b>	74,49%	22,84%	2,67%	100%

Los datos obtenidos muestran que existe una mayor prevalencia en las viviendas donde habitan de 1 -3 perros, esto como resultado de las prácticas de aseo que influyen de manera significativa en la prevalencia de *Giardia spp.*, concordando con el estudio realizado por Carrera evidenciando un mayor porcentaje de prevalencia de *Giardia spp.* con un 8,67% en las viviendas donde habitan de 1 – 3 perros (5).

#### 10.2.4. Factor desparasitación

La desparasitación es un aspecto importante en el aumento de la enfermedad lo que se evidencia en la (Tabla 9). El análisis de los datos mostró una diferencia significativa en la prevalencia de *Giardia spp* entre perros que habían sido tratados con desparasitantes en los últimos 3 meses y aquellos que no lo habían sido. Se identificaron más casos positivos de *Giardia spp* en perros que no habían sido desparasitados (13,38%), en contraste con el 5.14% de los casos positivos para *Giardia spp* en los perros que sí habían recibido tratamiento desparasitante.

**Tabla 9** Factor desparasitación asociado a la prevalencia de *Giardia spp*.

Casos	Factor desparasitación		Total
	Desparasitados	No desparasitados	
Positivos	5,14%	13,38%	18,52%
Negativos	32,71%	48,77%	81,48%
<b>Total</b>	37,85%	62,15%	100%

Según los resultados varios estudios vinculan la presencia del parásito con la falta de un buen calendario desparasitación. Según Orellana encontró una prevalencia en perros no desparasitados del 10,62% (72). Concordando con otra investigación realizada por Villón donde gran parte de los casos positivos para *Giardia spp* correspondían a perros no desparasitados de un total de 121 muestras (76). De forma similar Barcenás observó un mayor número de perros positivos para el parásito en aquellos que no habían sido desparasitados (77).

#### 10.2.5. Factor hábitat

El factor vivienda es importante considerar en los perros (Tabla 10) registrándose una prevalencia de *Giardia spp* según el lugar de habitación de los perros evaluados, donde se encontró un mayor número de casos positivos en perros que habitan al aire libre, alcanzando un 9.25%. Mientras que los perros que viven dentro de casa registraron una prevalencia del 3,70%. Finalmente, los perros que habitan en un ambiente mixto mostraron un 5.55% de casos positivos.

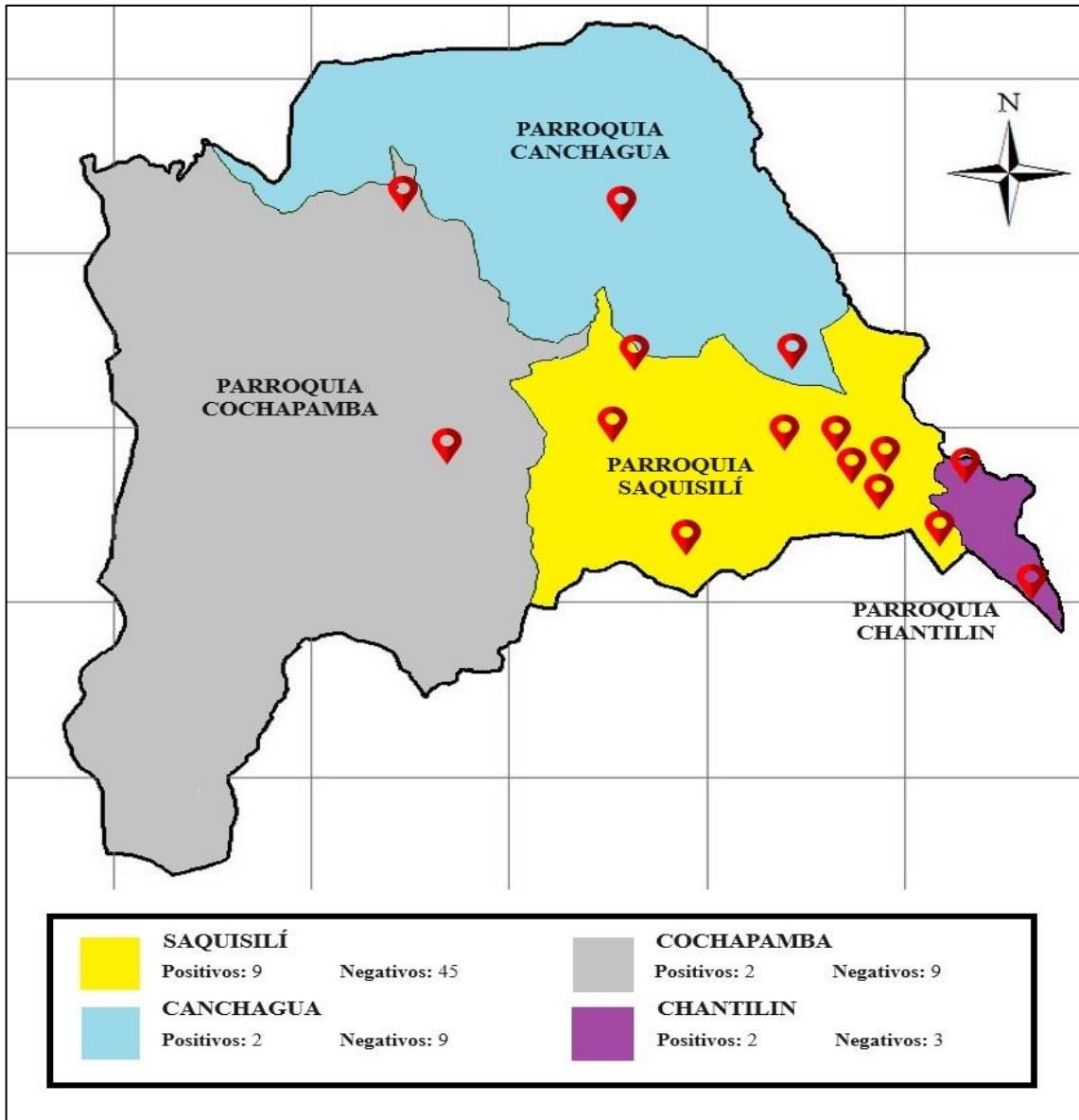
**Tabla 10** Factor hábitat asociado a la prevalencia de *Giardia spp.*

Casos	Factor hábitat			Total
	Vive dentro de casa	Vive al aire libre	Vive en un ambiente mixto	
Positivos	3,70%	9,25%	5,55%	18,52%
Negativos	37,62%	19,23%	24,63%	81,48%
<b>Total</b>	41,32%	28,48%	30,18%	100%

Concordando con los resultados obtenidos en una investigación realizada por Amanqui indicando que el entorno donde habita el perro interviene en la presencia de *Giardia spp* debido a que los canes que no se encuentran dentro de casa permanecen expuestos a toda clase de vectores infecciosos, otros estudios han mostrado variabilidad en la prevalencia de la enfermedad. Mientras tanto, en otro estudio realizado por Paredes encontró una prevalencia del 29.73% en un albergue municipal en Santo Domingo de los Tsáchilas (77). Además, Quito observo una prevalencia del 9.23% en refugios de la ciudad de Cuenca (78). Por otro lado, Ochoa reporta una prevalencia del 25.51% en los 98 perros evaluados (63), encontrándose una diferencia marcada en las prevalencias de *Giardia spp* podrían atribuirse a variaciones en la frecuencia de desparasitación y en las medidas de control implementadas por los propietarios.

### 10.3. Mapa epidemiológico

El mapa epidemiológico (Figura 3) detalla la prevalencia de *Giardia spp* en el cantón Saquisilí, este mapa ha sido dividido por parroquias representadas por un color diferente, adicional se marca con puntos rojos la distribución de los casos positivos en el cantón Saquisilí. Al considerar solo los casos positivos se evidencia una mayor prevalencia en la parroquia Saquisilí en el barrio Saquisilí Centro, barrio Salacalle, comunidad Tulmo Urco, comunidad Chalua Pamba, comunidad Guanto Grande con 11,11%, mientras que, en las parroquias de Cochapamba en la comunidad Salamalag Grande y comunidad Jatun Era se registró una prevalencia del 2,47%. En la parroquia Canchagua en la comunidad Chilla Chico y cabecera parroquial de Canchagua se observó 2,47. Mientras que en la parroquia Chantilín en los barrios San Francisco y Tenelema se registró una prevalencia del 2,47%.



**Figura 3** Mapa epidemiológico de *Giardia* spp en el cantón Saquisilí.

Los autores Cheng y Wardrop refieren que los mapas epidemiológicos son importantes para la vigilancia y análisis de la distribución geográfica de una enfermedad dentro de un territorio, permitiendo la respuesta y planificación de acciones por ente encargado de la salud pública, minimizando el riesgo de brotes de enfermedades (79-80).

## **11. IMPACTOS**

### **11.1. Impacto técnico**

La gran resistencia que tiene *Giardia spp* coloca a la giardiasis como una de las posibles enfermedades frecuentes en consulta, debido a que los desparasitantes tradicionales no eliminan a este parásito, por cual su diagnóstico es necesario en la medicina preventiva, para un correcto calendario de desparasitación se debería incluir el diagnóstico para *Giardia spp*, por ello se recomienda la utilización Anigen Rapid Giardia Ag Test Kit una prueba rápida de inmunoensayo cromatográfico que presenta una sensibilidad del 99% y una especificidad del 99%, siendo una prueba que nos brinda un diagnóstico seguro para *Giardia spp*, proporcionándoles a los médicos veterinarios un método de diagnóstico rápido y confiable.

### **11.2. Impacto social**

En el cantón Saquisilí se ha detectado en perros una prevalencia de *Giardia spp* del 18,52%, lo que representa un impacto social significativo debido a la naturaleza zoonótica que posee este parásito, siendo importante que los habitantes entiendan de la existencia de este patógeno y de las condiciones que facilitan su propagación, además de la importancia del bienestar animal y la tenencia responsable de mascotas, necesarias para la prevención de enfermedades como la giardiasis que afectan la salud del perro a nivel gastrointestinal, comprometiendo funciones como la absorción de nutrientes y vitaminas, además provocando diarreas intermitentes que agravan la salud del animal.

### **11.3. Impacto ambiental**

La propagación de *Giardia spp* mediante las heces de perros parasitados representan una forma de contaminación ambiental, junto con la capacidad de los quistes a resistir condiciones ambientales adversas, permitiéndole al parásito mantenerse viable para el contagio por periodos de tiempo prolongados, además del riesgo de contaminar las fuentes de agua con este protozoario y propagarse a través de ríos, riachuelos o suministros de agua potable, elevando el riesgo de infección para los humanos u otros animales que puedan consumir el agua contaminada.

## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 12.1. Conclusiones

- La investigación llevada a cabo en el cantón Saquisilí nos reveló una prevalencia de *Giardia spp* del 18,52%, identificando la gran capacidad de adaptación que tiene este parásito a temperaturas más frías, observándose que el grupo con rango de edad de 1 mes – 3 años mostro un mayor número de casos positivos, dado que los individuos jóvenes tienden a ser más susceptibles al protozooario debido a su sistema inmunológico poco desarrollado, estos datos destacan el problema que representa el parásito para la salud pública debido al alto riesgo de zoonosis, necesitándose implementar estrategias para el manejo de la enfermedad.
- Entre los factores analizados, la edad puede jugar un papel crucial en la transmisión del parásito, dado a su grado de susceptibilidad aumenta en perros menores a 3 años esto debido a que su sistema inmunológico se encuentra aún en desarrollo. Respecto al sexo, se observó un mayor número de casos positivos en machos debido a que estos salen a las calles, más aún cuando existe una hembra en celo. Además, se enfatiza que la desparasitación influye en la prevalencia del parásito por ello la importancia de la desparasitación como medida preventiva clave para mitigar se propagación. Finalmente se concluyó que los perros expuestos a la intemperie son los más propensos a contraer cualquier tipo de patógeno.
- El mapa epidemiológico mostro el número de casos positivos de *Giardia spp* que tuvo cada parroquia, ofreciendo datos importantes sobre su ubicación y como estos se encuentran distribuidos geográficamente, facilitando la aplicación de medidas preventivas y de control para evitar la propagación del parásito, la parroquia Saquisilí se tuvo una mayor prevalencia, mientras que, en Cochapamba, Canchagua y Chantilín fue menor.

## 12.2. Recomendaciones

- Implementar capacitaciones sobre la tenencia responsable de mascotas, informando sobre el correcto calendario de desparasitación que se debe seguir, junto con las consecuencias que podría traer el no hacerlo, así como las sanciones que se podrían aplicar mediante las ordenanzas vigentes que protegen los derechos de los animales domésticos.
- Se sugiere llevar a cabo programas de desparasitación para los perros como medida preventiva para *Giardia spp* y otras enfermedades parasitarias de importancia zoonótica, asegurando así la salud de las mascotas y de los habitantes del cantón Saquisilí.
- Se recomienda continuar con estudios a nivel nacional sobre la prevalencia de *Giardia spp* para obtener mejor información de como este parásito se encuentra distribuido en las diversas regiones del país.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

1. Rivera M, De la Parte MA, Hurtado P, Magaldi L, Collazo M. 2002. Giardiasis intestinal. Mini-revisión. *Invest Clín* 43(2): 119-128.
2. Fink MY, Singer SM. The intersection of immune responses, Microbiota, and pathogenesis in giardiasis. *Trends Parasitol* [Internet]. 2017 [citado el 23 de julio de 2024];33(11):901–13. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/10e11d72b04a2e2f494eb69ccc342d28a04d2135>
3. Vázquez O, Campos T. Giardiasis. La parasitosis más frecuente a nivel mundial. *Méx* [Internet]. 2009 Feb [citado el 23 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/342/34211305006.pdf>
4. Chacón R. Prevalencia de parásitos zoonóticos en muestras de suelo del parque “La Carolina” en el Distrito Metropolitano de Quito [Internet]. *Edu.ec*. 2019 [citado el 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9b0a5f7e-9434-4a53-b76c-2f2eb5193ece/content>
5. Darla C, Salguero J. Prevalencia De Giardia Spp, en caninos domésticos en la parroquia de Pujilí [Internet]. *Edu.ec*. 2024 [citado el 22 de julio de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11782>
6. Salguero E. Prevalencia de giardia SPP, en caninos domésticos (canis lupus familiaris) en la parroquia Eloy Alfaro del canton Latacunga [Internet]. *Edu.ec*. 2024 [citado el 23 de julio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11973>
7. Zhao Z-Y, Li M-H, Lyu C, Meng X-Z, Qin Y-F, Yang X-B, et al. Prevalence of Giardia duodenalis among dogs in China from 2001 to 2021: A systematic review and meta-analysis. *Foodborne Pathog Dis* [Internet]. 2022 [citado el 26 de julio de 2024];19(3):179–91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35020482/>
8. Rahman MT, Sobur MA, Islam MS, Ievy S, Hossain MJ, El Zowalaty ME, et al. Zoonotic diseases: Etiology, impact, and control. *Microorganisms* [Internet]. 2020 [citado el 26 de julio de 2024];8(9):1405. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/ddd22212aca6a633ee51f812ad8b2f593de0f5d2>
9. McKechnie I, Moss ML, Crockford SJ. Domestic dogs and wild canids on the Northwest Coast of North America: Animal husbandry in a region without agriculture? *J Anthropol Archaeol* [Internet]. 2020;60(101209):101209. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaa.2020.101209>
10. Jacob J, Lorber B. Diseases transmitted by man’s best friend: The dog. *Microbiol Spectr* [Internet]. 2015 [citado el 25 de julio de 2024];3(4). Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/5e87e73c49f1c68738a7e7f22c90d66214f66f75>
11. Eligio-García L, Cortes-Campos A, Cota-Guajardo S, Gaxiola S, Jiménez-Cardoso E. Frequency of Giardia intestinalis assemblages isolated from dogs and humans in a community from Culiacan, Sinaloa, Mexico using  $\beta$ -giardin restriction gene. *Vet Parasitol* [Internet]. 2008 [citado el 25 de mayo de 2024];156(3–4):205–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18617331/>

12. Singh BK, Sharan S, Jaiswal NK, Kumar R. A study on the prevalence of Giardia lamblia infection in children among the population of dhanbad, A coal field area. Int J Curr Microbiol Appl Sci [Internet]. 2018 [citado el 25 de mayo de 2024];7(07):3552–5. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/48e9be2645d0ee10bd0f70fe78ab3a60375beb1f>
13. Dixon BR. Giardia duodenalis in humans and animals – Transmission and disease. Res Vet Sci [Internet]. 2021 [citado el 25 de mayo de 2024];135:283–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33066992/>
14. Thompson RCA. Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. Int J Parasitol [Internet]. 2000 [citado el 25 de mayo de 2024];30(12–13):1259–67. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/e3bbc519cd37179974aaaacec8cd1f6a2c3f6053>
15. Painter JE, Gargano JW, Collier S, Yoder J. Giardiasis surveillance -- United States, 2011-2012. MMWR Supplements [Internet]. 2015 [citado el 25 de mayo de 2024]; Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/2f0bd4bef78e1a70bc1f0b1ed385cb3b1b1839b8>
16. Ponce-Macotela M, Peralta-Abarca GE, Martínez-Gordillo MN. Giardia intestinalis and other zoonotic parasites: Prevalence in adult dogs from the southern part of Mexico City. Vet Parasitol [Internet]. 2005 [citado el 25 de mayo de 2024];131(1–2):1–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15927399/>
17. Meyer EA, Radulescu S. Giardia and Giardiasis. En: Advances in Parasitology Volume 17 [Internet]. Elsevier; 1979 [citado el 25 de mayo de 2024]. p. 1–47. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0065-308x\(08\)60548-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0065-308x(08)60548-5)
18. Solarczyk P, Majewska AC. A survey of the prevalence and genotypes of Giardia duodenalis infecting household and sheltered dogs. Parasitol Res [Internet]. 2010 [citado el 25 de mayo de 2024];106(5):1015–9. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/15d09ed32a9103ad1a13478a2f83a3ac355d79df>
19. ESCCAP. Control de Protozoos Intestinales en Perros y Gatos [Internet]. Esccap.org. 2013 [citado el 25 de mayo de 2024]. Disponible en: [https://www.esccap.org/uploads/docs/3sbvfy71\\_ESCCAP\\_Guide\\_6\\_spanish\\_version\\_def.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/3sbvfy71_ESCCAP_Guide_6_spanish_version_def.pdf)
20. Rivera M, de la Parte MA, Hurtado P, Magaldi L, Collazo M. Giardiasis Intestinal. Mini-Revisión. Invest Clin [Internet]. 2002 [citado el 25 de mayo 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)
21. Dawson SC. An insider’s guide to the microtubule cytoskeleton of Giardia. Cell Microbiol [Internet]. 2010 [citado el 25 de mayo de 2024];12(5):588–98. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/a6f0ba1b67be89d5881240cfd946692fb4706a9f>
22. Radman NE, Gamboa MI, Mastrantonio Pedrina FL. Giardia spp [Internet]. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP); 2023 [citado el 25 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/149252>

23. Orellana C. PREVALENCIA DE GIARDIA SPP EN CANINOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN EN REFUGIOS DE RESCATE ANIMAL [Internet]. *dspace.ups.edu.ec*. 2023 [citado el 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24620/1/UPS-CT010426.pdf>
24. Hurtado C. Determinación de la prevalencia de giardiasis utilizando la técnica de kato y faust, de perros deambulantes en San Marcos La Laguna, Sololá [Internet]. GUATEMALA; 2018 [citado el 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/154906746.pdf>
25. Fabela C, Viridiana A. ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN DE *Giardia spp.*, EN PERROS (*Canis familiaris*) DE LA ZONA CENTRO DE VALLE DE BRAVO. 2016 [citado el 24 de junio de 2024]; Disponible en: <https://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66306>
26. McDonnell PA, Scott KG-E, Teoh DA, Olson ME, Upcroft JA, Upcroft P, et al. *Giardia duodenalis* trophozoites isolated from a parrot (*Cacatua galerita*) colonize the small intestinal tracts of domestic kittens and lambs. *Vet Parasitol* [Internet]. 2003 [citado el 26 de julio de 2024];111(1):31–46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12523977/>
27. Fonte Galindo L, Almannoni SA. Giardiasis ¿Una zoonosis? *Rev Cuba Hig Epidemiol* [Internet]. 2010 [citado el 25 de julio 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)
28. Gerwig GJ, van Kuik JA, Leeftang BR, Kamerling JP, Vliegthart JFG, Karr CD, et al. The *Giardia intestinalis* filamentous cyst wall contains a novel (1-3)-N-acetyl-D-galactosamine polymer: a structural and conformational study. *Glycobiology* [Internet]. 2002 [citado el 26 de julio de 2024];12(8):499–505. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12145190/>
29. Ellis C, Grajeda B, Pence B, Enriquez V, Almeida I, Das S. High resolution mass spectrometric analysis reveals that *Giardia* cysts are metabolically active and generates membrane lipids with long chain fatty acyl moieties. *FASEB J* [Internet]. 2021 [citado el 26 de julio de 2024];35(S1). Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/5fbfea97832ea4610f35eeffa7cf3e4ef921ee3>
30. Rahman MT, Sobur MA, Islam MS, Ievy S, Hossain MJ, El Zowalaty ME, et al. Zoonotic diseases: Etiology, impact, and control. *Microorganisms* [Internet]. 2020 [citado el 25 de julio de 2024];8(9):1405. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/ddd22212aca6a633ee51f812ad8b2f593de0f5d2>
31. Cantas L, Suer K. Review: The Important Bacterial Zoonoses in “One Health” Concept. *Front Public Health* [Internet]. 2014 [citado el 25 de julio de 2024];2. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25353010/>
32. Nieves A. Determinación de la presencia de *Giardia sp.* en heces de 30 perros con problemas entéricos, mediante los métodos directo y flotación en sulfato de zinc, que acuden al Hospital de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante los meses de febrero a abril 2011 [Internet]. *CsUCA.org*. 2013 [citado el 24 de junio de 2024]. Disponible en: <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUSAC2221>

33. Segovia I. Prevalencia De Parásitos Gastrointestinales En Caninos Domésticos (Canis Lupus Familiaris) De La Parroquia Carcelén Del Distrito Metropolitano De Quito [Internet]. [Latacunga]: Universidad Técnica De Cotopaxi; 2020 [citado el 24 de junio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6744/1/PC-000904.pdf>
34. Zarate D. Prevalencia de Giardia sp en caninos (Canis Familiaris) de los distritos del Cono Sur de Lima Metropolitana [Internet]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2003 [citado el 24 de junio de 2024]. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/1565/Zarate\\_rd.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/1565/Zarate_rd.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
35. Truant AL, Elliott SH, Kelly MT, Smith JH. Comparison of formalin-ethyl ether sedimentation, formalin-ethyl acetate sedimentation, and zinc sulfate flotation techniques for detection of intestinal parasites. J Clin Microbiol [Internet]. 1981 [citado el 24 de junio de 2024];13(5):882–4. Disponible en: [https://www.semanticscholar.org/paper/054ad32d2257cbdbc92eefdc781c08f1e801bb\\_1](https://www.semanticscholar.org/paper/054ad32d2257cbdbc92eefdc781c08f1e801bb_1)
36. Bartlett MS, Harper K, Smith N, Verbanac P, Smith JW. Comparative evaluation of a modified zinc sulfate flotation technique. J Clin Microbiol [Internet]. 1978 [citado el 24 de junio de 2024];7(6):524–8. Disponible en: [https://www.semanticscholar.org/paper/92961262b046ff31584b3a6c90888bf0ae82238\\_4](https://www.semanticscholar.org/paper/92961262b046ff31584b3a6c90888bf0ae82238_4)
37. Green EL, Miles MA, Warhurst DC. Immunodiagnostic detection of Giardia antigen in Faeces by a rapid visual enzyme-linked immunosorbent assay. Lancet [Internet]. 1985 [citado el 24 de junio de 2024];326(8457):691–3. Disponible en: [https://www.semanticscholar.org/paper/33e2226fd77c80ffc46195206c1e99ce9d8ddda\\_a](https://www.semanticscholar.org/paper/33e2226fd77c80ffc46195206c1e99ce9d8ddda_a)
38. Mohram AF, Elawamy WE, Nageeb MM, Ali HS, Kishik SM. Combined Mini-Parasep SF and nanogold immunoassay show potential in stool antigen immunodetection for giardiasis diagnosis. Sci Rep [Internet]. 2020 [citado el 24 de junio de 2024];10(1). Disponible en: [https://www.semanticscholar.org/paper/ea3a9a241d93aa00204e7b0ef147e499a1772a4\\_a](https://www.semanticscholar.org/paper/ea3a9a241d93aa00204e7b0ef147e499a1772a4_a)
39. Knisley CV, Engelkirk PG, Pickering LK, West MS, Janoff EN. Rapid detection of Giardia antigen in stool with the use of enzyme immunoassays. Am J Clin Pathol [Internet]. 1989 [citado el 24 de junio de 2024];91(6):704–8. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcp/article-abstract/91/6/704/1819810?redirectedFrom=fulltext&login=false>
40. Goñi P, Martín B, Villacampa M, García A, Seral C, Castillo FJ, et al. Evaluation of an immunochromatographic dip strip test for simultaneous detection of Cryptosporidium spp, Giardia duodenalis, and Entamoeba histolytica antigens in human faecal samples. Eur J Clin Microbiol Infect Dis [Internet]. 2012 [citado el 24 de junio de 2024];31(8):2077–82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22262367/>
41. Paredes C. Prevalencia De Giardia Lambliia En Caninos “Canis Lupus Familiaris” asintomáticos del Albergue Municipal En La Ciudad De Santo Domingo De Los Tsáchilas [Internet]. Latacunga; 2020 Feb [cited 2023 Dec 29]. Available from: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6714/1/PC-000886.pdf>

42. BIONOTE. Giardia Ag - Pruebas rapidas [Internet]. Com.mx. [citado el 24 de junio de 2024]. Disponible en: <https://bionote.com.mx/rapid/giardia-ag>
43. Medicaexpo. Kit de prueba de giardiasis by Bionote [Internet]. Medicaexpo.es. 2024 [citado el 4 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.medicaexpo.es/prod/bionote/product-117982-792576.html>
44. QBiotech. Giardia Ag [Internet]. Qbiotech.gr. 2014 [citado el 4 de agosto de 2024]. Disponible en: [https://www.qbiotech.gr/pet-rapid-test/canine-rapid-test/bionote-canine/giardia-ag.html?store=en&from\\_store=el](https://www.qbiotech.gr/pet-rapid-test/canine-rapid-test/bionote-canine/giardia-ag.html?store=en&from_store=el)
45. Meireles P, Montiani-Ferreira F, Thomaz-Soccol V. Survey of giardiasis in household and shelter dogs from metropolitan areas of Curitiba, Paraná state, Southern Brazil. *Vet Parasitol* [Internet]. 2008 [citado el 26 de julio de 2024];152(3–4):242–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18261855/>
46. Ciuca L, Pepe P, Bosco A, Caccio SM, Maurelli MP, Sannella AR, et al. Effectiveness of fenbendazole and metronidazole against Giardia infection in dogs monitored for 50-days in home-conditions. *Front Vet Sci* [Internet]. 2021 [citado el 30 de junio de 2024];8. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/7ffa698391eb2e5ded9ac53d6e5bff1d0a5751d2>
47. Kaufmann H, Zenner L, Benabed S, Poirel M-T, Bourgoin G. Lack of efficacy of fenbendazole against Giardia duodenalis in a naturally infected population of dogs in France. *Parasite* [Internet]. 2022 [citado el 30 de junio de 2024];29:49. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/9ac5c9b6ab392b9e36dc5b066dd384c3e799b7fa>
48. Popruk S, Abu A, Ampawong S, Thiangtrongjit T, Tiphara P, Tarning J, et al. Mass spectrometry-based metabolomics revealed effects of metronidazole on Giardia duodenalis. *Pharmaceuticals (Basel)* [Internet]. 2023 [citado el 30 de junio de 2024];16(3):408. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/849b65de10905f165feef5606902e4d146ce4817>
49. Isabel N, Herskovic P, Munoz E, Armas J. Tratamiento de Infecciones por Giardia Lamblia con Tinidazol [Internet]. Scielo.cl. 2021 [citado el 7 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rcp/v53n1-6/art58.pdf>
50. Fakhri Y, Daraei H, Ghaffari HR, Rezapour-Nasrabad R, Soleimani-Ahmadi M, Khedher KM, et al. The risk factors for intestinal Giardia spp infection: Global systematic review and meta-analysis and meta-regression. *Acta Trop* [Internet]. 2021 [citado el 26 de julio de 2024];220(105968):105968. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34029531/>
51. Bouzid M, Halai K, Jeffreys D, Hunter PR. The prevalence of Giardia infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. *Vet Parasitol* [Internet]. 2015 [citado el 26 de julio de 2024];207(3–4):181–202. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25583357/>
52. Mircean V, Györke A, Cozma V. Prevalence and risk factors of Giardia duodenalis in dogs from Romania. *Vet Parasitol* [Internet]. 2012 [citado el 26 de julio de 2024];184(2–4):325–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21899952/>

53. Tangtrongsup S, Scorza AV, Reif JS, Ballweber LR, Lappin MR, Salman MD. Seasonal distributions and other risk factors for *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp. infections in dogs and cats in Chiang Mai, Thailand. *Prev Vet Med* [Internet]. 2020 [citado el 26 de julio de 2024];174(104820):104820. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31739222/>
54. Yang D, Zhang Q, Zhang L, Dong H, Jing Z, Li Z, et al. Prevalence and risk factors of *Giardia duodenalis* in dogs from China. *Int J Environ Health Res* [Internet]. 2015 [citado el 26 de julio de 2024];25(2):207–13. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/2869c3305b3e248a5483e52f461a1af3c0cca40f>
55. Mohamed AS, Glickman LT, Camp JW Jr, Lund E, Moore GE. Prevalence and risk factors for *Giardia* spp. infection in a large national sample of pet dogs visiting veterinary hospitals in the United States (2003–2009). *Vet Parasitol* [Internet]. 2013 [citado el 26 de julio de 2024];195(1–2):35–41. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/1b97f7d7460e24419766f11944ef091d3bfcd3bb>
56. Fajardo-Gutiérrez A. Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. *Revista Alergia México* [Internet]. 2017 [citado el 7 de julio de 2024];64(1):109–20. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-91902017000100109&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-91902017000100109&script=sci_arttext)
57. Organización Panamericana de la Salud. Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades ( MOPECE) [Internet]. Paho.org. [citado el 7 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www3.paho.org/col/dmdocuments/MOPECE3.pdf>
58. Calle LV. Agentes intestinales parasitarios en perros (canis familiares) de un albergue del distrito del Callao [Internet]. [lima]: Universidad Alas Peruanas; 2019 [citado el 7 de julio de 2024]. Disponible en: [https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/8844/Tesis\\_Agentes\\_Parasitarios\\_Albergue.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/8844/Tesis_Agentes_Parasitarios_Albergue.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
59. Ramírez M, Luz M. Prevalencia de *Giardia Canis* y factores de riesgo para la salud pública en la Zona Cero del Distrito de Amarilis - Huánuco, 2014 [Internet]. Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2017 [citado el 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/2194>
60. Torres G. ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA [Internet]. Edu.pe. [citado el 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/81f1a966-a48c-4211-a30c-886aca9a26cc/content>
61. Chacón R. Prevalencia de parásitos zoonóticos en muestras de suelo del parque “La Carolina” en el Distrito Metropolitano de Quito [Internet]. Edu.ec. 2019 [citado el 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9b0a5f7e-9434-4a53-b76c-2f2eb5193ece/content>

62. 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. 2011 [citado el 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5424/1/ESTUDIO%20DE%20LA%20PREVALENCIA%20DE%20Giardia%20sp.%20EN%20CANINOS%20%28Canis%20familiaris%29%20ATENDIDOS%20EN%20LAS%20CLÍNICAS%20VETERINARIAS%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20LOJA.pdf>
63. Pazmiño E. Estudio de la Giardia canis en cachorros [Internet]. Edu.ec. 2022 [citado el 8 de julio de 2024]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11399/EUTB-FACIAG-MVZ-000079.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
64. Valbuena A, Rodríguez L. Análisis espacial en epidemiología: revisión de métodos [Internet]. Redalyc.org. [citado el 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3438/343860383009/html/>
65. Cheng Y, Tjaden NB, Jaeschke A, Thomas SM, Beierkuhnlein C. Deriving risk maps from epidemiological models of vector borne diseases: State-of-the-art and suggestions for best practice. *Epidemics* [Internet]. 2020 [citado el 25 de julio de 2024];33(100411):100411. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33130413/>
66. Harris J. Botswana: Google maps. *Afr Res Bull Political Soc Cult Ser* [Internet]. 2013 [citado el 25 de julio de 2024];49(12). Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/c242dd4058e4c76e373d03570d4b257c9a46e2da>
67. Campos G, Lule N. La observación, un método para el estudio de la realidad [Internet]. Unirioja.es. 2012 [citado el 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
68. Taco A. DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE Giardia spp. EN CANINOS DOMÉSTICOS (Canis lupus Familiaris) EN LA CLÍNICA VETERINARIA DINO SUR DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO [Internet]. Edu.ec. 2020 [citado el 21 de julio de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6719/1/PC-000891.pdf>
69. Arguello V. Prevalencia de parásitos zoonóticos presentes en heces caninas muestreadas en el parque “La Carolina” del Distrito Metropolitano de Quito. (Tesis de Título de Bioquímico Clínico). Universidad Central del Ecuador 2018.
70. Alparo I. Giardiasis y desnutrición [Internet]. Org.bo. 2005 [citado el 21 de julio de 2024]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752005000300007](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752005000300007)
71. Orellana C. PREVALENCIA DE GIARDIA SPP EN CANINOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN EN REFUGIOS DE RESCATE ANIMAL [Internet]. Edu.ec. 2023 [citado el 21 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24620/1/UPS-CT010426.pdf>

72. Carvajal A. “Estudio de identificación de Giardia spp., en perros (canis familiaris) de la Zona Centro de Valle de Bravo”. [Internet] 2015. [Citado el 21 de julio de 2024]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/66306/TESIS%20ALONDRA%20OVIDIANA%20CARBAJAL%20FABELA-splitmerge.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
73. Sotelo H, Chávez A, Casas E, Pinedo R, Falcón N. Giardiasis y criptosporidiasis en caninos de los Distritos del Cono Oeste de Lima Metropolitana”. [Internet] Perú 2015. [Citado el 21 de julio de 2024]. Disponible en: [https://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v24n3/a12v24n3.pdfRevInvVetPerú2013;24\(3\):353-35](https://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v24n3/a12v24n3.pdfRevInvVetPerú2013;24(3):353-35)
74. 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]. Edu.ec. 2023 [citado el 22 de julio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/39863/1/016%20Veterinaria%20-%20Culcay%20Zurita%20Bryan%20Andr%c3%a9s.pdf>
75. Villón M. Parasitosis intestinal en caninos que acuden a la veterinaria posta oasis en Villa El Salvador, agosto 2017 [Internet]. [Lima]: Escuela Profesional De Tecnología Médica Área De Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica; 2018 [citado el 22 de julio de 2024]. Disponible en: [https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/5246/Tesis\\_Parasitosis\\_Intestinal.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/5246/Tesis_Parasitosis_Intestinal.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
76. Barcenas L, Solis C. Prevalencia de Giardia canis en los Barrios del Sur-Este de León (Alfonso Cortes, Rubén Darío y Salomón de la Selva) en el periodo septiembre-noviembre 2008 [Internet]. 2009 [citado el 22 de julio de 2024]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/4770/1/212064.pdf>
77. Paredes C. Prevalencia De Giardia Lamblia En Caninos “Canis Lupus Familiaris” asintomáticos del Albergue Municipal En La Ciudad De Santo Domingo De Los Tsáchilas [Internet]. Latacunga; 2020 Feb [citado el 22 de julio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6714/1/PC-000886.pdf>
78. Quito T. Prevalencia de giardia spp en caninos mediante el test de ELISA Cualitativa En Refugios De Rescate Animal [Internet]. [Cuenca]: Universidad Politécnica Salesiana; 2023 [citado el 22 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24632/1/UPS-CT010436.pdf>
79. Cheng Y, Tjaden NB, Jaeschke A, Thomas SM, Beierkuhnlein C. Deriving risk maps from epidemiological models of vector borne diseases: State-of-the-art and suggestions for best practice. *Epidemics* [Internet]. 2020 [citado el 14 de agosto de 2024];33(100411):100411. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33130413/>
80. Wardrop NA, Geary M, Osborne PE, Atkinson PM. Interpreting predictive maps of disease: highlighting the pitfalls of distribution models in epidemiology. *Geospat Health* [Internet]. 2014 [citado el 14 de agosto de 2024];9(1):237. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/4f60e99dac3ec9a838b2a4e9e8c4eae3084025>