



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Giardia spp.*, EN
CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA
PARROQUIA SAN BUENAVENTURA DEL CANTÓN LATACUNGA”**

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

Autora:

Chasi Yugcha Karla Gissela

Tutor:

Cueva Salazar Nancy Margoth

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Chasi Yugcha Karla Gissela, con cédula de ciudadanía No. 0550541122, declaro ser autora del presente Proyecto de Investigación: **“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Giardia spp*, EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA SAN BUENAVENTURA DEL CANTÓN LATACUNGA”**, 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, 14 de agosto del 2024



Karla Gissela Chasi Yugcha
C.C: 0550541122
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 **CHASI YUGCHA KARLA GISSELA**, identificada con cédula de ciudadanía **0550541122** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Giardia spp*, EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA SAN BUENAVENTURA DEL CANTÓN LATACUNGA**”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2019 – Marzo 2020

Finalización de la carrera: Abril 2024 – Agosto 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 28 de noviembre del 2023

Tutora: Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar

Tema: “DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Giardia spp*, EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA SAN BUENAVENTURA DEL CANTÓN LATACUNGA”

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

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

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

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.

- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 14 días del mes de agosto del 2024.



Karla Gissela Chasi Yugcha

LA 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 con el título:

“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Giardia spp*, EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA SAN BUENAVENTURA DEL CANTÓN LATACUNGA”, de Chasi Yugcha Karla Gissela, 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, 14 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, la postulante: Chasi Yugcha Karla Gissela, con el título del Proyecto de Investigación: **“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Giardia spp.*, EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA SAN BUENAVENTURA DEL CANTÓN LATACUNGA”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

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

Latacunga, 14 de agosto del 2024



Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg.
C.C: 0501720999
LECTOR 1 (PRESIDENTE)



DMV. Edilberto Chacón Marcheco, Ph.D.
C.I: 1756985691
LECTOR 2 (MIEMBRO)



Dr. Rafael Alfonso Garzón Jarrín, Ph.D.
CC: 0501097224
LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a mi tutora de tesis, Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, por su invaluable guía, paciencia y conocimiento que han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

A todo el equipo de la Clínica Veterinaria Zoocat, especialmente a la Ing. Jaqueline Guamán y al Dr. Marco Jiménez, quienes me abrieron las puertas de su clínica sin dudarlo y, más allá de ser un lugar de aprendizaje, se convirtieron en una segunda familia para mí. Gracias por su apoyo constante, su amabilidad y por brindarme un ambiente donde pude crecer tanto personal como profesionalmente. Sin su colaboración y calidez humana, este camino habría sido mucho más difícil.

Nico, quien fue una guía invaluable durante mi tiempo en la clínica, agradezco profundamente tu orientación y apoyo. Gracias por compartir tus conocimientos y experiencia con generosidad y paciencia.

Andrea, que desde el primer momento me brindaste tu apoyo incondicional, gracias por tus palabras de aliento y por tu disposición para ayudar en todo momento. No sé cómo agradecerle por todo el cariño, comprensión y apoyo que me has dado en este corto tiempo.

A mis amigos y familia, quienes han sido mi pilar de apoyo durante todo este proceso. Gracias por creer en mí, incluso en los momentos más difíciles.

A todos ustedes, con todo mi corazón, mi más sincero agradecimiento.

Karla Gissela Chasi Yugcha

DEDICATORIA

A mis queridos padres, por su cariño incondicional, apoyo constante, por ser la base de todo lo que soy y lo que he logrado. Por sus sacrificios, sus enseñanzas y por estar siempre a mi lado.

A mi abuelito José, su fortaleza ha sido una inspiración constante para mí y a la memoria de mi abuelita Carmen, cuya presencia sigue viva en mi corazón. Aunque ya no está físicamente con nosotros, su cariño y sus enseñanzas permanecen siempre conmigo.

A mis queridas mascotas, cuyos momentos de alegría y compañía han sido un refugio en los días difíciles. Por su lealtad y por haber estado a mi lado siempre.

Karla Gissela Chasi Yugcha

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Giardia spp*, EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis lupus Familiaris*) EN LA PARROQUIA SAN BUENAVENTURA DEL CANTÓN LATACUNGA”

Autora:

Chasi Yugcha Karla Gissela

RESUMEN

La Giardiasis es una enfermedad parasitaria, ocasionada por un protozoo denominado *Giardia lamblia*, que afecta al sistema intestinal de caninos, felinos e incluso humanos, por lo tanto, es considerada zoonótica, siendo así de relevancia para la salud pública. Uno de los principales problemas para la diseminación de este parásito radica en la falta de conocimiento de los propietarios sobre la importancia de la desparasitación, visitas regulares a controles veterinarios, manejo adecuado de animales de compañía, y buenas prácticas de higiene. La investigación tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de *Giardia lamblia* en caninos de la parroquia San Buenaventura, aplicando una metodología observacional analítica cuantitativa para el estudio, se recolectó un total de 70 muestras de heces, mismas que fueron procesadas con la prueba inmunocromatográfica Kit de Antígeno para Giardia, que nos brindó un resultado inmediato. Para la recolección de información se usó la encuesta. Los factores de riesgo a analizar fueron el sexo, raza, edad, desparasitación, hábitat y el consumo de agua. Se obtuvo una prevalencia total en la parroquia del 21,43%, los factores que tuvieron más incidencia fueron la falta de desparasitación en donde se obtuvo un 18,57% de caninos contaminados, seguido del hábitat con un 17,14% y por último la edad encontrando un 12,86% de casos positivos en caninos adultos jóvenes. Los resultados de la investigación causaron un gran impacto en la parroquia, permitiendo socializar los datos y compartir información de relevancia sobre Giardia Spp.

Palabras clave: Giardia, prevalencia, caninos, factores.

COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY

AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES FACULTY

TOPIC: “Giardia spp PREVALENCE DETERMINATION, IN DOMESTIC CANINES (Canis lupus Familiaris) IN THE SAN BUENAVENTURA PARISH FROM LATACUNGA CANTON”.

Author:

Chasi Yugcha Karla Gissela

ABSTRACT

Giardiasis is a parasitic disease occasioned by a protozoan called Giardia lamblia, which affects the canine’s intestinal system, felines and even humans, therefore, it is considered zoonotic, thus being by relevance to public health. One the main problems for the dissemination this parasite lies in the knowledge lack from owners about the importance by deworming, regular visits to veterinary check-ups, pets proper handling, and good hygiene practices. The research main had as main aim to determine the prevalence from Giardia lamblia in canines from San Buenaventura parish, by applying a quantitative analytical observational methodology for the study, it was collected a total 70 stool samples, which were processed with the Antigen Kit immunochromatographic test for Giardia, what provided us an immediate result. For the collecting information, it was used a survey. The risk factors to analyze, they were sex, race, age, deworming, habitat and water consumption. It was got a total prevalence in the parish 21.43%. The factors, what had the greatest impact were the deworming lack, where was got 18.57% contaminated canines, followed by habitat with 17.14% and finally age, where finding 12.86% positive cases in young adult canines. The research results caused a great impact on the parish, allowing to be socialized the data and shared relevancy information on Giardia Spp.

Keywords: Giardia, prevalence, canines, factors.

Índice de contenido

DECLARACION DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACION.....	v
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
1 INFORMACIÓN GENERAL	1
2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
3.1 Directos.....	3
3.2 Indirectos	3
4 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
5 OBJETIVOS.....	4
5.1 General.....	4
5.2 Específicos.....	4
6 ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACION CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	5
7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	6
7.1 Caninos domésticos (<i>Canis Lupus Familiaris</i>)	6
7.1.1 Taxonomía.....	7
7.2 Historia de la <i>Giardia</i>	7
7.3 Giardiasis.....	8
7.3.1 Etiología.....	8
7.3.2 Taxonomía.....	8
7.3.3 Epidemiología.....	9
7.3.4 Ciclo biológico	9
7.4 Morfología de la <i>Giardia</i>	10
7.4.1 Trofozoito.....	10
7.4.2 Quiste.....	10
7.5 Transmisión	11
7.6 Morbilidad y mortalidad.....	12
7.7 Signos clínicos.....	12
7.8 Diagnóstico.....	13

7.9	Tratamiento.....	14
7.10	Control y prevención	15
7.11	Zoonosis.....	15
8	VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS	16
9	METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	16
9.1	Área de investigación	16
9.2	Método de investigación.....	17
9.3	Tipo de investigación.....	17
9.3.1	Investigación bibliográfica	17
9.3.2	Investigación de campo	17
9.3.3	Investigación cuantitativa	17
9.3.4	Investigación cualitativa	17
9.4	Instrumentos de recolección de datos	18
9.4.1	Observación	18
9.4.2	Encuesta.....	18
9.5	Determinación de factores de riesgo	18
9.6	Población de estudio	18
9.7	Tamaño de la muestra.....	19
9.8	Manejo del estudio.....	19
9.8.1	Recolección de muestras	20
9.8.2	Procedimiento de la prueba	20
9.8.3	Interpretación de los resultados	20
9.9	Elaboración de un tríptico.....	20
10	ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	21
10.1	Casos positivos y negativos en la parroquia San Buenaventura.....	21
10.2	Prevalencia de acuerdo con los barrios de la parroquia.....	23
10.3	Prevalencia por factor sexo.....	24
10.4	Prevalencia por factor raza.	25
10.5	Prevalencia por factor edad.	26
10.6	Prevalencia por factor desparasitación	27
10.7	Prevalencia por factor hábitat	29
10.8	Prevalencia por factor consumo de agua	30
10.9	Mapa epidemiológico	31
10.10	Tríptico	31
11	IMPACTOS	33

11.1	Impacto técnico.....	33
11.2	Impacto social.....	33
11.3	Impacto ambiental	33
12	CONCLUSIONES.....	34
13	RECOMENDACIONES	34
14	BIBLIOGRAFÍA	35

Índice de Tablas

Tabla 1 Actividades y sistema de tarea de los objetivos.	5
Tabla 2 Taxonomía del perro.....	7
Tabla 3 Taxonomía de la <i>Giardia</i>	9

Índice de Figuras

Figura 1 Caninos Domésticos.....	6
Figura 2 <i>Giardia Lamblia</i>	11
Figura 3 Transmisión del parásito <i>Giardia</i>	12
Figura 4 Mapa de la parroquia San Buenaventura	16
Figura 5 Casos de <i>Giardia</i> en caninos de la parroquia San Buenaventura.	22
Figura 6 Casos positivos de <i>Giardia</i> por barrios de la parroquia San Buenaventura.....	23
Figura 7 Prevalencia de <i>Giardia</i> por factor sexo en la parroquia San Buenaventura.	24
Figura 8 Prevalencia de <i>Giardia</i> por raza de los caninos de San Buenaventura.....	25
Figura 9 Prevalencia de <i>Giardia</i> por edad de caninos de San Buenaventura.....	26
Figura 10 Prevalencia de <i>Giardia</i> por desparasitación de caninos en San Buenaventura.....	28
Figura 11 Prevalencia de <i>Giardia</i> por el hábitat de los caninos de San Buenaventura.....	29
Figura 12 Prevalencia de <i>Giardia</i> por el consumo de agua limpia de caninos en San Buenaventura	30
Figura 13 Mapa Epidemiológico de caninos positivos a <i>Giardia</i> en San Buenaventura	31

1 INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Determinación de la prevalencia de *Giardia Spp.*, en caninos domésticos (*Canis Lupus Familiaris*) en la parroquia San Buenaventura del cantón Latacunga.

Fecha de inicio: Abril 2024

Fecha de finalización: Agosto 2024

Lugar de ejecución:

Parroquia San Buenaventura, cantón Latacunga, provincia Cotopaxi.

Facultad que auspicia:

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado: Prevención y control de enfermedades en animales domésticos y silvestres de la provincia de Cotopaxi

Equipo de Trabajo:

Karla Gissela Chasi Yugcha (Anexo 1)

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

Área de Conocimiento: Agricultura

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 sobre la prevalencia de *Giardia* se llevó a cabo en la parroquia San Buenaventura, debido a la falta de datos sobre la existencia de Giardia, el gran desconocimiento de los propietarios de mascotas del sector, sobre los cuidados que debe recibir una mascota ha permitido que las infecciones parasitarias se diseminen con más rapidez, constituyendo esto, un riesgo para la salud pública si no se llegan a tratar a tiempo.

La causa más frecuente de las alteraciones intestinales en los animales de compañía es provocada por la presencia de endoparásitos, los que se dividen en tres grupos que son; los nematodos, cestodos y protozoos (1).

La *Giardia* se considera como un parásito común que afecta a los caninos, por lo tanto, la *Giardiasis* es una enfermedad de tipo parasitaria, cuyo agente causal es *Giardia* spp, un protozoo flagelado que afecta al sistema digestivo de los animales, como también de los humanos (2).

Los aportes de esta investigación radican en proporcionar datos epidemiológicos sobre la prevalencia de *Giardia* en San Buenaventura lo que llenará un vacío de información en la literatura científica local, además permitirá la identificación de factores de riesgo asociados con la infección, siendo esto fundamental para la implementación de medidas preventivas además los resultados obtenidos van a servir como base para futuras investigaciones.

El impacto y la relevancia de esta investigación son significativos ya que no solo contribuirá al bienestar animal sino también a la salud pública, ya que, al tratarse de un parásito zoonótico, la información recopilada, proporcionará herramientas y conocimientos para poder prevenir infecciones parasitarias en la comunidad.

La investigación es considerada práctica debido al fácil acceso para la recolección de muestras de heces de los caninos, el costo de los insumos que se va a utilizar y el tiempo que se va a emplear para la recolección de información.

3 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

3.1 Directos

- Los tutores y los caninos domésticos de la parroquia San Buenaventura, que formaron parte de la investigación sobre la *Giardia*.

3.2 Indirectos

- Habitantes de la parroquia San Buenaventura que son propietarios de animales de compañía.
- Los caninos de la parroquia San Buenaventura.

4 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Un grave problema de salud que persiste en seres humanos como en animales es el parasitismo intestinal. Uno de los parásitos más comunes es la *Giardia*, causante de diferentes problemas de salud como: el deterioro físico, retraso del crecimiento, infecciones intestinales, enfermedades que afectan tanto al ser humano como al animal (1).

La *Giardia* se puede encontrar diseminada en el suelo, agua, alimento, dando así a entender que es de gran distribución convirtiéndose en un alto riesgo de contagio directo, como indirecto, aun que suele infectar en mayor proporción a cachorros y mascotas con el sistema inmune bajo, además es considerada zoonótica (9).

A nivel mundial según Robertson (30), en el manual veterinario de Merck de medicina veterinaria, menciona que en las encuestas realizadas en distintas partes del mundo se ha reportado una prevalencia de *Giardia* alrededor del 10% a 30% en caninos jóvenes.

En Diyarbakir ubicado en la región sureste de Anatolia en Turquía se realizó un estudio en el que se obtuvo una prevalencia de *G. duodenalis* del 3% y 4% respectivamente, siendo mayor en hembras y en caninos menores de 1 año. Además, la prevalencia general encontrada en estudios realizados en China fue del 11.2% significativamente mayor al noroeste de China que en otras regiones (31,32).

Por otro lado, en Moscú, se encontró una prevalencia parasitaria total de *Giardia* del 12.2%. Así mismo, en un refugio en Italia se identificó el 41 %, en México se obtuvo el 25% de

prevalencia, estos datos nos demuestran que la infección está distribuida a nivel mundial (33,34).

En cuanto a la tasa de infección en Latinoamérica, se ha reportado en Brasil una prevalencia del 55.9% en caninos siendo menor en gatos a un 38.9%, en Perú existe una prevalencia del 5.3% en caninos con factores de riesgo asociados al tipo de agua que consume y en el lugar que habitan, en Guatemala se identificó la prevalencia del 9.3%, en Argentina, se evidenció un porcentaje de 9.8% respectivamente, al reportar prevalencia en varios países de Latinoamérica, esto indica una necesidad crítica de mejorar las condiciones higiénico sanitarias y las prácticas de manejo de mascotas en las regiones (35).

Ecuador ha reportado y analizado las infecciones por *Giardia Lamblia* en su mayoría en niños, los mismos que no presentaron sintomatologías, representado un riesgo epidemiológico ya que, al ser portadores asintomáticos, estos facilitan su diseminación (27).

Los casos encontrados de prevalencia de *Giardia* en caninos de Ecuador, sugieren que en Quito hay una prevalencia del 12.8%, en Loja una prevalencia del 27.9% y en Guayaquil una prevalencia del 21.4% (36).

Ahora bien, en Cotopaxi, en el sector de San Buenaventura no se ha realizado estudios sobre la prevalencia de *Giardia*, llegando a convertirse en un punto de importancia investigativa.

5 OBJETIVOS

5.1 General

- Determinar la prevalencia de *Giardia lamblia*, en caninos (*Canis lupus familiaris*) de la parroquia San Buenaventura, mediante la aplicación del Kit rápido para Ag de *Giardia*, para prevenir zoonosis.

5.2 Específicos

- Diagnosticar la prevalencia de *Giardia lamblia*, en caninos de la parroquia San Buenaventura del cantón Latacunga.
- Clasificar los factores de riesgo relacionados a la enfermedad *Giardiasis* de los caninos evaluados en la parroquia.
- Elaborar un mapa epidemiológico, de los casos positivos de *Giardia*.

- Divulgar información sobre la *Giardiasis* a los habitantes de la parroquia, mediante trípticos informativos.

6 ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACION CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 1 Actividades y sistema de tarea de los objetivos

Objetivo	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Diagnosticar la prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> , en caninos de la parroquia San Buenaventura del cantón Latacunga.	Aplicación del test de rápido <i>Giardia</i> Ag (inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa de antígeno de <i>Giardia</i> en heces)	Del 100% de los caninos muestreados, 15 fueron positivos al test, lo que equivale al 21,43% de prevalencia en la parroquia San Buenaventura.	Informe de resultados de casos de <i>Giardia</i> . Fotos de la aplicación de la prueba.
Clasificar los factores de riesgo relacionados a la enfermedad <i>Giardiasis</i> de los caninos evaluados en la parroquia.	Aplicación de una encuesta en la que se tomó los siguientes datos: sexo, raza, edad, desparasitación, hábitat y consumo de agua limpia.	La falta de desparasitación es el factor más influyente en la prevalencia de <i>Giardia</i> presentando el 18.57% de casos positivos, seguido del factor hábitat con una prevalencia de 17.14% en caninos que pasan fuera de casa, por último, el consumo de agua que presentó el 20% de prevalencia en caninos que no tomaban agua limpia.	Tabulación de la base de datos. Encuesta (Anexo 3)
Elaborar un mapa epidemiológico, de los casos positivos de <i>Giardia</i> .	Mapear los barrios en los que se encontró casos de <i>Giardia</i> , con la herramienta Google Earth Pro.	Se observó que 8 de los casos positivos se encontraban localizados en Monjas y Bellavista respectivamente.	Mapa epidemiológico
Divulgar información sobre la <i>Giardiasis</i> a los habitantes de la parroquia, mediante trípticos informativos.	Elaboración de un tríptico informativo sobre la <i>Giardiasis</i> , que se socializó por medio de WhatsApp.	Los habitantes de la parroquia ahora tienen conocimiento esencial para identificar síntomas de <i>giardiasis</i> , transmisión y medidas preventivas.	Tríptico adjunto. (Anexo 4) Firmas de recepción de trípticos.

7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1 Caninos domésticos (*Canis Lupus Familiaris*)

Su nombre científico proviene de (*Canis Lupus Lupus*) lobo, cuyos cambios evolutivos lo llevaron a lo que ahora se conoce como *Canis Lupus Familiaris* (Cánido de la familia del lobo). Es una subespecie doméstica del lobo, en el año 2008 en la cueva de Goyet en Bélgica se encontró la evidencia fósil de un perro domesticado, con un aproximado de 31.700 años de antigüedad, quedando a evidencia su hallazgo hace miles de años atrás (3).

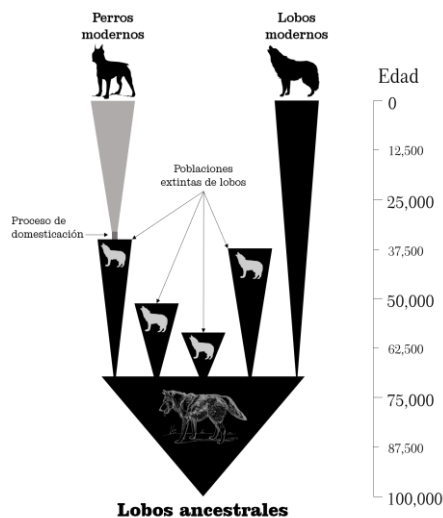


Figura 1 Caninos Domésticos

Fuente: Sibaja (4)

El perro es un animal conocido en la historia como el mamífero más antiguo, que con el pasar del tiempo fue evolucionando y pasó de ser un animal salvaje y ser hoy en día un domesticado compañero fiel y leal de los humanos. La crianza y domesticación fue el resultado de un beneficio mutuo tanto para las manadas de perros ferales de la antigüedad y de los primeros asentamientos humanos (4).

Las antiguas poblaciones humanas se volvieron sedentarias, ya que empezaron a, vivir de forma permanente en un solo lugar, cultivar las tierras en las que se asentaban, por lo que requerían protección, además que su presencia en un solo lugar representaba la existencia de una fuente

constante de alimento, que las manadas de lobos que rodeaban la zona intentaban aprovechar (5).

Decidieron domesticarlos ya que pudieron observar gran potencial para cuidar las aldeas, además que sería una herramienta más para la caza, es un animal clasificado como carnívoro, sin embargo, en la actualidad se parece más a un omnívoro ya que se ha ido adaptando a la alimentación muy variada que le brinda el humano (5).

7.1.1 Taxonomía

La taxonomía del perro, según Simpson es la siguiente:

Tabla 2 Taxonomía del perro

Taxonomía del perro	
Dominio	Eukarya
Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Clase	Mammalia
Subclase	Theria
Infraclase	Placentalia
Orden	Carnívora
Suborden	Caniformia
Familia	Canidae
Subfamilia	Caninae
Género	Canis
Especie	Canis lupus
Subespecie	Canis lupus familiaris

Fuente: Simpson (6)

7.2 Historia de la *Giardia*

Durante varios años se consideró que *Giardia Lamblia* era un patógeno que infectaba únicamente a animales, sin embargo, en la década de 1970, por medio de estudios epidemiológicos, se determinó que también era una principal causa de diarrea en humanos, mismos que convivían con animales en condiciones insalubres (7).

Giardia lamblia fue descubierta por Van Leewenhoek en 1681 en sus propias heces, y en 1859 fue descrito más detalladamente por Vilein Lamb, a quien se debe su nombre (7).

Según las características morfológicas y estructuras microtubulares halladas a nivel de cuerpos medios de los trofozoítos se identificó de tres grupos de especies, que son, *Giardia muris* identificado en roedores, *Giardia canis* encontrada en perros y *Giardia duodenalis* en mamíferos como también en los humanos (8).

7.3 Giardiasis

Es una enfermedad provocada por un parásito llamado *Giardia*, que afecta a perros, gatos, incluso a los humanos por lo tanto es considerada zoonótica. Ataca principalmente al intestino delgado derivando en complicaciones en el intestino grueso, por lo que en la mayoría de los casos desata cuadros diarreicos, la enfermedad suele presentarse con mayor incidencia en cachorros, o perros jóvenes que están cursando con problemas del sistema inmunitario (9).

Este parásito puede encontrarse en el suelo, o tierra, alimento o agua de los animales, además en las heces de los animales infectados. También suele manifestarse de forma silenciosa, es decir su presentación puede ser subclínica o no llega a desatar cuadros gastrointestinales (9).

7.3.1 Etiología

Giardia es un parásito protozoario perteneciente a la familia del orden Diplomonadida, también tiene 3 denominaciones, que son *Giardia lamblia*, *Giardia intestinalis* y *Giardia duodenalis*. Se han realizado aislamientos de este parásito en animales silvestres, animales domésticos y humanos, y se ha determinado que los organismos que los infectan parecen ser idénticos. La transmisión de *Giardia lamblia* se ha dado entre varias especies, lo que la lleva a clasificarse como zoonótica (10).

Sin embargo, ciertos reservorios animales representan un riesgo polémico de diseminación de enfermedades en humanos. *Giardia* se encuentra en otras especies animales como aves, roedores, reptiles y anfibios. En estos organismos no resulta ser zoonótico (10).

7.3.2 Taxonomía

Giardia lamblia según la literatura tiene la siguiente taxonomía:

Tabla 3 Taxonomía de la *Giardia lamblia*

<i>Giardia</i>	
Reino: Protista	Orden: Diplomonadida
Phylum: Sarcomastigophora	Suborden: Diplomonadina
Subphylum: Mastigophora	Familia: Hexamitidae
Clase: Zoomastigophorea	Especie: Duodenalis, intestinalis, lamblia

Fuente: Rivera (11)

7.3.3 Epidemiología

Giardia es un parásito intestinal de distribución mundial, llega a afectar a reptiles, aves, anfibios, mamíferos, incluyendo al humano, es clasificado según su genotipo en 8 diferentes tipos, conocidos como ensamblajes del A al H. En el ser humano se encuentran los ensamblajes A y B, en el perro el ensamblaje C y D, en el gato el ensamblaje F (12).

La infección es más frecuente en las zonas rurales como África, Asia y Sudamérica en lugares en donde las condiciones medioambientales no son asépticas. La prevalencia global en Europa es de 3-7% siendo superior la infección en animales menores a un año (13).

Al ser de distribución mundial, hoy en día tiene una creciente prevalencia tanto en humanos como en animales, siendo la principal causa de enfermedad diarreica que se transmite en el agua. En países desarrollados es considerado el parásito más frecuente en las mascotas, contando con más de 500.000 casos nuevos. En mascotas, los últimos datos reflejan una incidencia del 52% en gatos y del 55% en perros (17).

7.3.4 Ciclo biológico

Giardia tiene un ciclo biológico directo, compuesto por el trofozoíto y el quiste. Los quistes infecciosos pueden permanecer en el agua, alimento o en el suelo, y tras la ingestión de estos, los trofozoítos salen de los quistes diseminándose por la parte anterior del intestino delgado, estos poseen una ventosa ventral lo que les permite adherirse a la mucosa (14).

En el intestino delgado se da la reproducción asexual de los trofozoítos, y llegan a convertirse en quistes que pueden excretarse en gran magnitud, aproximadamente en varias semanas, e incluso meses (14).

El quiste es considerado la forma infecciosa de *Giardia*, parcialmente inerte y resistente a cambios ambientales, sin embargo, puede ser destruido por calor o desecación, también se ha demostrado que es resistente en concentraciones de cloro y viable hasta por 16 días en agua fría (15).

7.4 Morfología de la Giardia

7.4.1 Trofozoito

Es la forma activa, residente intestinal, mide aproximadamente 10-20 x 7-10 μm , posee una región dorsal de este organismo es convexa y presenta dos axostilos centrales. En su región ventral, posee una cavidad cóncava, en la que se encuentra un disco adhesivo de succión que permite que se adhiera a la mucosa de la pared intestinal, además contiene tubulina y giardina (11).

Consta de 4 flagelos que son: anterolateral, posterolateral, ventral y central. En su estructura tiene 2 núcleos con tamaño similar y 2 cuerpos medios que permiten diferenciar las varias especies de *Giardia* que existen, en trofozoítos en fase de enquistamiento se ha podido observar aparato de Golgi, lisosomas y ribosomas (11).

Por sus características ante la microscopía es conocida como “cara sonriente”.

7.4.2 Quiste

Los quistes son la manifestación de resistencia y diseminación del parásito, tiene forma ovalada y redondeada, midiendo aproximadamente 15x5 μm , además conformada por 2 a 4 núcleos. Tiene un citoplasma, vacuolas, ribosomas además de fragmentos del disco ventral (11).

Los quistes inmaduros toman el nombre de prequistes, la actividad metabólica de los quistes es de un 20% de la que es desarrollada por los trofozoítos (10).

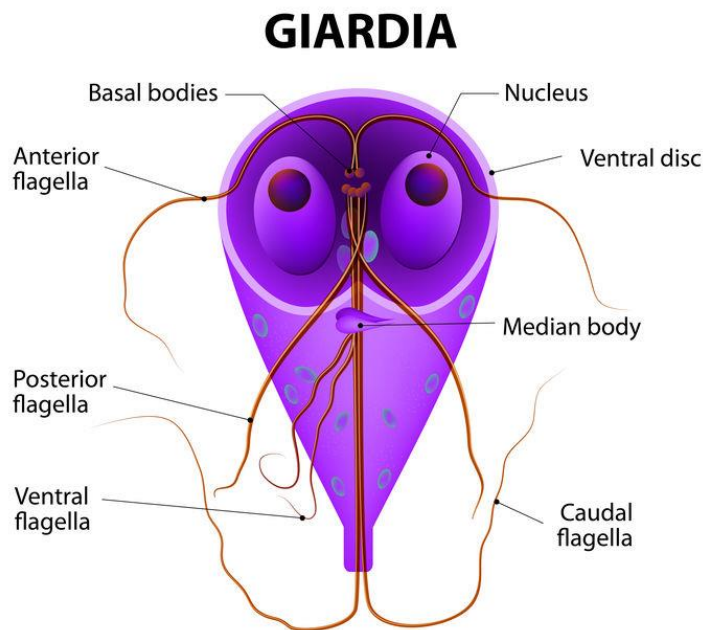


Figura 2 *Giardia Lamblia*

Fuente: SEMI (18)

7.5 Transmisión

La transmisión se da por vía fecal-oral, el hospedador infectado elimina quistes a través de las heces y el hospedador que va a recibir la infección ingesta los quistes por medio del alimento, agua contaminada e incluso del ambiente, o por contacto directo oral fecal con un animal infectado (16).

La infección puede durar semanas e incluso meses, y puede desencadenarse en forma aguda, clínica y subclínica. En el perro el período de incubación puede durar de 4 a 16 días, para poder detectar el parásito este debe estar al menos 7 días en el cuerpo del hospedador (14).

Los quistes permanecen más infecciosos en ambientes húmedos y fríos debido a que presentan sensibilidad al calor y a la luz solar (14).



Figura 3 Transmisión del parásito *Giardia*

Fuente: García (19)

Puede haber portadores asintomáticos y estos llegan a infectar el ambiente por periodos de tiempo prolongados, en algunos casos suele indicarse una inmunidad parcial la que permite la disminución de los signos clínicos, presentando en el hospedador una resistencia a reinfecciones (19).

7.6 Morbilidad y mortalidad

La mayoría de las manifestaciones suelen ser asintomáticas, la infección suele ocurrir con mayor frecuencia en animales jóvenes o con el sistema inmune deprimido. Los índices de prevalencia registrados son del 20-35% en cachorros, del 10-15% en gatitos, del 17-32% en potrillos, del 5-90% en terneros, del 6-80% en corderos y del 7-44% en cerdos. Por lo general las infecciones por *Giardia*, no representan un riesgo significativo para la vida (10).

7.7 Signos clínicos

La presentación clínica de *Giardia* en perros depende de varios factores, entre ellos el más importante es la edad de la mascota, el ambiente en el que vive, incluso de la alimentación que reciba y del estado inmunológico de la mascota. Al ser una enfermedad zoonótica, estos factores también deben considerarse en el hombre (2).

El cuadro clínico puede variar por cada paciente y se puede presentar bajo dos formas:

- **Asintomática:** los hospedadores asintomáticos no se percibe signos clínicos evidentes, sin embargo, actúan como reservorio y son parte de la diseminación del parásito (2).
- **Sintomática:** con curso que llega a ser agudo o crónico, con presencia de diarrea mucosa y maloliente, que se puede alternar con heces normales, en ciertos casos se puede evidenciar una temperatura de 40°C, anorexia, pérdida de apetito, distensión, dolor abdominal, deshidratación y si no se trata a tiempo puede provocar la muerte en los animales infectados (2).

En algunos casos pueden producirse vómitos, y otros signos clínicos que se pueden confundir con otras infecciones o procesos víricos como son: moquillo, parvovirus y FIV (20).

7.8 Diagnóstico

La infección por *Giardia* se puede diagnosticar por distintas técnicas, los quistes se pueden ver en las heces en fresco con la ayuda de un microscopio o con un proceso de concentración por sedimentación. Las técnicas coprológicas difásicas de flotación y sedimentación (Telemann, Bailing) también pueden acompañarse de tinciones como (Lugol doble, negro de clorazol, técnica de MIF o Giemsa) con los que se puede visualizar quistes o trofozoítos (18).

- **Frotis de heces fecales**

Consiste en colocar una gota de heces mezclada con solución salina normal y colocarla en un portaobjetos que se debe examinar inmediatamente en un microscopio con una resolución 40x. Se puede observar trofozoítos en heces blandas y quistes en heces semisólidas, esta técnica resulta ser menos sensible que las pruebas moleculares (52).

- **Solución NaCl**

Esta técnica consiste en mezclar una solución de cloruro de sodio con aproximadamente 2 gramos de heces, seguidamente se debe tamizar la mezcla y centrifugar a 1.500rpm por 3 a 5 minutos, finalizada la centrifugación se toma una muestra del resto sobrenadante, y luego se coloca en un portaobjetos para poder observar bajo el microscopio (53).

- **Inmunofluorescencia directa**

Permite diagnosticar quistes en muestras fecales con el uso de anticuerpos que son marcados con fluorocromo, además de ooquistes de *Cryptosporidium*, con el empleo de anticuerpos

monoclonales. Esta técnica resulta ser más sensible que la de sulfato de zinc y sucrosa, ya que permite identificar quistes en cantidades reducidas, es usada cuando otras técnicas han resultado inconclusas y en animales de alto riesgo, sus limitaciones radican en que se debe poseer un microscopio de fluorescencia y reactivos específicos (53).

- **Test rápido**

Consiste en una prueba de inmunoensayo cromatográfico que detecta fases vegetativas y quistes de *Giardia lamblia* de manera cualitativa, con una muestra de heces canina o felina (25).

posee una sensibilidad del 92% y especificidad del 99%, con un límite de detección de 125 quistes/100ul de heces. Está compuesto por el dispositivo Anigen Giardia Ag, un tubo de diluyente para la muestra, un hisopo estéril para recolectar la muestra y un gotero desechable. Test considerado práctico y para manejo de campo. La lectura de su resultado es de 5 a 10 minutos (25).

Además de la aplicación de pruebas de inmunodiagnóstico rápido (ELISA), estas técnicas son usadas para la identificación del parásito *Giardia*, sin embargo, hay que tomar en cuenta que estos resultados deben ser leídos juntamente con la clínica de cada paciente al ser portadores del parásito, pero no presentar síntomas clínicos no es necesario recurrir a un tratamiento (22).

7.9 Tratamiento

El objetivo principal de todo tratamiento es controlar los síntomas que presenta la mascota infectada, para lograr la curación total se suelen usar varios fármacos en conjunto o múltiples intentos de terapia (30).

Además, como se mencionó anteriormente los animales asintomáticos pero positivos a *Giardia* no requieren de tratamiento, solo en casos excepcionales en donde exista riesgo zoonótico, es decir que exista una persona inmunodeprimida en el hogar, y en casos sintomáticos se puede usar:

Fenbendazol (50 mg/kg) cada 24 horas durante 3 a 10 días este tratamiento está aprobado en países europeos, incluso puede recomendarse para gatos ya que se ha demostrado en estudios que detiene la eliminación de quistes de *Giardia*, en perros no han sido notificados efectos adversos, también es seguro para animales gestantes y lactantes siendo considerado un fármaco de primera línea para combatir infecciones por *Giardia* (30).

El metronidazol a dosis de (25 mg/kg) cada 12 horas o (50 mg/kg) al día durante 5 días, sin embargo, posee una contraindicación ya que se ha asociado con efectos adversos graves del sistema nervioso central en perros tratados por infecciones crónicas o a dosis altas. También se ha demostrado que la combinación de praziquantel a (5 mg/kg), pirantel (15 mg/kg) y febantel (15 mg/kg) una vez al día durante 3 días es eficaz para tratar a caninos y está autorizada en países europeos y fuera de Estados Unidos (30).

7.10 Control y prevención

Las principales medidas de prevención radican en la desparasitación, higiene y el evitar la contaminación del agua y alimentos con excretas, además de la identificación correcta del foco de infección, también es importante la concientización del riesgo zoonosario que representa la infección por *Giardia* (21).

Además, se recomienda la inoculación con la única vacuna para la prevención de *Giardia Lamblia* en perros, evaluada por la Universidad de Calgary en Alberta, Canadá, arrojando resultados de protección del 100% en animales vacunados (21).

7.11 Zoonosis

La infección de los humanos se asocia al consumo de agua, alimentos contaminados, de persona a persona o de animal a persona, ciertas cepas de *Giardia* resultan ser infecciosas para el humano, sin embargo, es recomendable, prevenir su contagio usando las medidas adecuadas de higiene (20).

En Ecuador los casos reportados y estudiados de *Giardia* han sido detectados en su mayoría en infantes o en personas que cursan con el sistema inmune deprimido, que viven en condiciones de insalubridad (10).

La *Giardiasis* destaca por su capacidad de impactar la salud pública porque es la principal causa de enfermedad diarreica en el mundo, por su naturaleza zoonótica hay que tener en cuenta que se necesita tener un enfoque integral que aborde la salud humana animal y ambiental, reflejando en sí el concepto “Una sola salud”, luchando contra las enfermedades infecciosas (11).

8 VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

Ho: Con la prueba rápida para detección de antígenos de *Giardia Spp* no se identificó la presencia de *Giardia* en los caninos domésticos evaluados en la parroquia San Buenaventura.

Ha: Con la prueba rápida para detección de antígenos de *Giardia Spp* se identificó la presencia de *Giardia* en los caninos domésticos evaluados en la parroquia San Buenaventura.

Los resultados obtenidos en la investigación, validan la hipótesis alternativa porque con el uso del test para detección de antígenos se presentó una prevalencia de *Giardia* del 21.43% del total de los caninos domésticos muestreados en la parroquia San Buenaventura.

9 METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.1 Área de investigación

La investigación se realizó en la parroquia urbana San Buenaventura, ubicada a 2km al norte del cantón Latacunga, en la provincia de Cotopaxi, en los barrios: Laigua Santo Domingo, Laigua de Vargas, Bellavista, San Silvestre, Santa Barbara, Barrio Centro, Monjas y Colaisa.

Se encuentra limitada al norte con el rio Cutuchi y la parroquia Eloy Alfaro, al sur con la parroquia Tanicuchi, al este con el cantón Salcedo y al oeste con la parroquia rural Poaló.

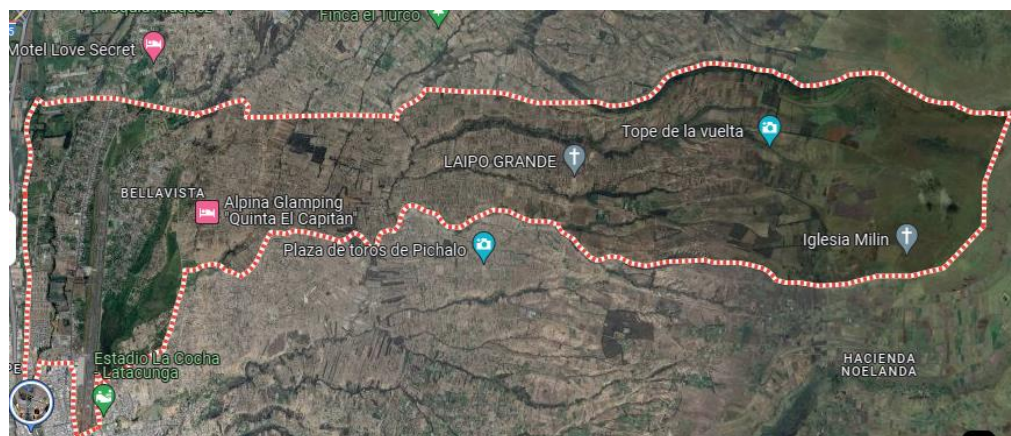


Figura 4 Mapa de la parroquia San Buenaventura

Fuente: Google Maps (23)

Consta de las siguientes características:

Altitud: 2841 msnm

Clima: Frío y templado (mayormente nublado).

Temperatura: 13°C

9.2 Método de investigación

La metodología de la siguiente investigación es de tipo observacional analítica cuantitativa, ya que no manipulamos variables y se clasificó los factores que intervienen en la prevalencia de *Giardia*, utilizando principios generales, para llegar a conclusiones fundamentadas, además de realizarse también la comparación con resultados obtenidos en otras investigaciones.

9.3 Tipo de investigación

9.3.1 Investigación bibliográfica

Este tipo de investigación permitió establecer bases teóricas recopilando información de libros, artículos científicos, revistas científicas, tesis, antecedentes investigativos que aportaron con la elaboración del trabajo y la aplicación del test en los caninos estudiados.

9.3.2 Investigación de campo

Permitió obtener datos primarios ya que se acudió a la parroquia San Buenaventura y sus barrios para poder recolectar información directamente de la fuente, se realizó un examen a través de coprológico de heces para testear en una prueba rápida. Para esto se utilizó fichas y posteriormente se tabuló con la finalidad de divulgar la información al público local.

9.3.3 Investigación cuantitativa

Nos permite medir con precisión el problema, ya que ayuda a identificar factores de riesgo, con los datos estadísticos que se obtuvieron con los resultados del test, para futuras investigaciones esta información nos va a permitir monitorear el impacto de la enfermedad.

9.3.4 Investigación cualitativa

Esta investigación es complementaria a la investigación cuantitativa porque influye en la comprensión de los factores que afectan a los caninos, además de abordar contextualmente los resultados que nos arrojó el test.

9.4 Instrumentos de recolección de datos

Estos recursos permitieron recolectar información específica de los caninos y propietarios que fueron parte del proyecto de investigación (24).

9.4.1 Observación

Esta técnica permitió observar la condición en la que se encontraba el animal, así como verificar la prueba rápida y observar resultados de forma directa. Para la observación se mantiene un registro de datos de positividad y negatividad.

9.4.2 Encuesta

Se aplicó una serie de preguntas estructuradas a los propietarios de los caninos, plasmado en el anexo 5, para obtener información, establecer variables y ponderar resultados. En la encuesta se solicitó datos generales del paciente, además de desparasitaciones, hábitat, y consumo de agua limpia.

9.5 Determinación de factores de riesgo

La información obtenida por medio de las encuestas y con la aplicación de las pruebas rápidas fueron clasificados por distintos factores, que posterior se analizaron para determinar la prevalencia de cada uno de ellos:

- **Edad:** la edad de las mascotas se clasificó por etapas, según Boheringer, siendo cachorro de (0 meses a 1 año), adulto de (1 año a 7 años) y senior de (8 años en adelante) (26).
- **Desparasitación:** si han sido desparasitados los últimos tres meses o no.
- **Hábitat:** encuesta a los propietarios si sus mascotas pasan la mayoría de tiempo dentro o fuera de casa.
- **Consumo de agua:** si la mascota bebe agua limpia o no.

9.6 Población de estudio

La población total de caninos de San Buenaventura fue tomada de los datos obtenidos en la última campaña de vacunación antirrábica que realizó el Ministerio de Salud Pública en el cantón Latacunga en el año 2022.

9.7 Tamaño de la muestra

La fórmula para calcular el tamaño de la muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N: es el tamaño de la población. (25847)

Z: nivel de confianza. (90% = 1.645)

P: probabilidad de éxito o proporción esperada. (0.5)

Q: probabilidad de fracaso. (0.5)

D: precisión (error máximo admisible en términos de proporción). (0.10)

$$n = \frac{25847 * 1.645^2 * 0.5 * 0.5}{0.10^2 * (25847 - 1) + 1.645^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{69942.62 * 0.25}{0.10^2 * (25846) + 2.7060 * 0.25}$$

$$n = \frac{17485.65}{258.46 + 0.68}$$

$$n = \frac{17485.65}{259.13}$$

$$n = 67.47$$

Al obtener 67.47 como muestra de la población, se decidió redondear los datos, por lo tanto, se realizó la investigación en 70 caninos de la parroquia San Buenaventura.

9.8 Manejo del estudio

Para la obtención de los resultados positivos y negativos de *Giardia* se aplicó el Kit de prueba Anigen Rapid Giardia Ag a los 70 caninos.

9.8.1 Recolección de muestras

Se recogió las muestras fecales, con un hisopo directamente del ano de los 70 caninos que fueron escogidos de manera aleatoria de los barrios de la parroquia San Buenaventura.

Para la obtención de las muestras es importante la esterilidad y bioseguridad por lo que se usó guantes de manejo para evitar tener contacto directamente con las heces.

9.8.2 Procedimiento de la prueba

- Se realizó la sujeción del canino, para tomar la muestra.
- La muestra de heces del ano del canino se obtuvo introduciendo un hisopo estéril y realizando movimientos circulatorios.
- Se sumergió el hisopo con la muestra que se recolectó, en el tubo con el diluyente y se mezcló aproximadamente por 10 segundos, hasta que se disuelva completamente la muestra.
- Con el gotero desechable se recolectó la muestra del sobrenadante del tubo.
- En una superficie plana se colocó el dispositivo para detección del antígeno.
- Con el mismo gotero se colocó 4 gotas de la muestra en el orificio del dispositivo.

9.8.3 Interpretación de los resultados

El resultado se leyó entre 5 a 10 minutos después de colocadas las gotas en el dispositivo.

- **Negativo:** solo se tiñe la línea control (C).
- **Positivo:** se tiñe la primera línea de prueba (T) y la segunda línea de control (C).

9.9 Análisis estadístico

Se calculó la prevalencia de *Giardia* por medio de la estadística descriptiva, con la aplicación de la fórmula:

$$\text{Prevalencia: } \frac{\text{Número de casos existentes } (n)}{\text{Tamaño total de la población } (N)} \times 100$$

Cuyos resultados expresados en porcentajes, fueron expresados en gráficos de barras, para los factores analizados.

9.10 Mapa epidemiológico

El mapa epidemiológico plasmado en la Figura 13, fue elaborado con la herramienta Google Earth Pro, para su representación se tomó en cuenta los casos de caninos positivos a *Giardia* de la parroquia San Buenaventura, se los dividió en dos colores, el color amarillo representa los casos positivos que tienen una distancia considerable uno del otro mientras que el color rojo representa los casos positivos que se encontraron a distancias cercanas unos de otros, demostrando focos de contagio con mayor prevalencia en los barrios Monjas y Bellavista respectivamente.

9.11 Elaboración de un tríptico

El tríptico permite divulgar información de manera clara y concisa sobre un tema, en este caso se decidió elaborar uno reflejado en el Anexo 6 con la herramienta Canva, en el cual se presentó información específica acerca de la *Giardiasis*, mencionando que es una enfermedad zoonótica, provocada por un parásito, que se adhiere a la mucosa de los intestinos, además es considerada una enfermedad común a nivel mundial, el parásito se encuentra en agua estancada, alimentos contaminados, y lugares con hacinamiento de mascotas, se transmite por la ingesta de quistes presentes en alimentos y superficies contaminadas, se diagnostica por un examen coprológico analizado en laboratorios o con la aplicación de un test rápido, también se dió a conocer los síntomas que son diarreas, vómitos, dolor abdominal, entre otras, y se presentó medidas de prevención, con la información ya organizada en el tríptico se procedió a socializarlo con los propietarios de las mascotas evaluadas usando herramientas tecnológicas, mediante el uso de la aplicación WhatsApp.

10 ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

10.1 Casos positivos y negativos en la parroquia San Buenaventura

Los resultados evidenciados en la figura 5 demuestran que, de un total de 70 caninos muestreados, el 21,43% del total de la población resultó positivo al test, mientras que el 78.57% corresponde a 55 caninos arrojaron un resultado negativo frente al test. Indicando una incidencia de prevalencia alarmante de la presencia de esta enfermedad en caninos de la parroquia, ya que se consideraba que *Giardia*, se encontraba presente en ambientes cálidos.

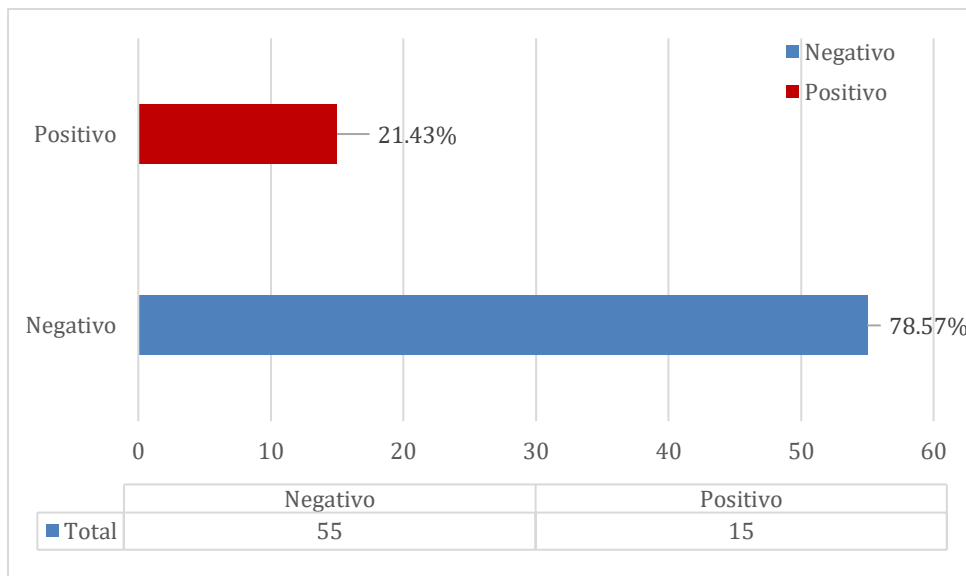


Figura 5 Casos de *Giardia* en caninos de la parroquia San Buenaventura

Los resultados del estudio son similares a la investigación realizada por Taco (37) quien, de 100 caninos evaluados, encontró una prevalencia del 23% en caninos domésticos que acudieron a la Clínica Veterinaria Dinosur del Distrito Metropolitano de Quito. Por otro lado, en un estudio realizado en caninos para determinar prevalencia por medio de la técnica de flotación en refugios de rescate animal en Cuenca, Orellana (38), menciona que encontró un 9.23% de muestras de heces con presencia de quistes de *Giardia*.

Los datos obtenidos en ambas investigaciones representan valores bajos a comparación con la prevalencia detectada por el método coprológico de Faust, por Culcay, aplicado en caninos de la comunidad de Rumiñawi Chico que representó el 47,05% de casos totales (39).

Según estudios realizados por el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES la presencia de *Giardia* en caninos a nivel de Latinoamérica, representa un 13.9% de prevalencia (40).

En la región de Madrid España Mateo et al. (41) recogió muestras fecales de caninos, que se analizaron mediante métodos coproparasitológicos evaluados por métodos moleculares en los que se obtuvo un resultado de *Giardia duodenalis* en perros con una prevalencia del 40.9%. Lo que difiere de la investigación realizada por Gultekin en Turquía en la que se evidenció una prevalencia general del 18,8% (42).

Entre las investigaciones existe una discrepancia significativa debido al método que usa para poder detectar *Giardia*, sin embargo, el test sigue siendo considerado un método altamente sensible y específico, además en los porcentajes obtenidos influye la cantidad de caninos muestreados en cada investigación.

Giardia es un parásito de diseminación global y como constancia se tiene la existencia de su prevalencia dentro del país en Quito, Cuenca, Tungurahua y ahora en San Buenaventura. Demostrando su presencia en hospedadores caninos en distintas partes del mundo y del país. Lo que sugiere poner a Cotopaxi como un punto importante para investigación de *Giardia*.

10.2 Prevalencia de acuerdo con los barrios de la parroquia

Para el análisis de la prevalencia por barrios se tomó en consideración solo los casos positivos registrados del total de la población es decir 100% mismos casos que se encontraron distribuidos en las 8 parroquias de San Buenaventura, como se muestra en la figura 6.

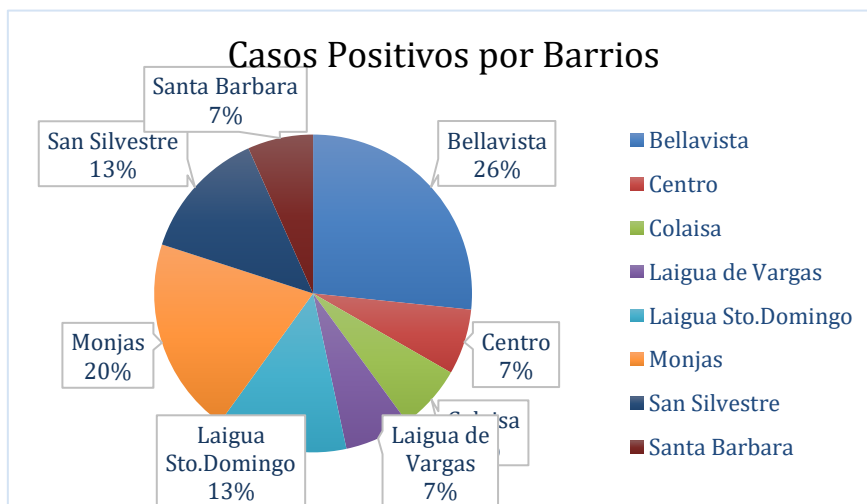


Figura 6 Casos positivos de *Giardia* por barrios de la parroquia San Buenaventura

El barrio con el mayor porcentaje de casos positivos es Bellavista, marcando un total del 26%, seguido del barrio Monjas con un equivalente del 20% de casos, los barrios Laigua Sto. Domingo y San Silvestre con un 13%, los 4 barrios restantes corresponden a casos positivos que representan el 7% cada uno. Los datos obtenidos nos demuestran que prevalencia en el barrio Bellavista.

10.3 Prevalencia por sexo de los caninos

En base a los resultados obtenidos ante la presencia de *Giardia* con relación al sexo en la figura 7 se observan, 47 hembras del total de población de las cuales el 12.86 % corresponde a casos positivos de *Giardia*. Por otra parte, de los machos evaluados que corresponden a un total de 23 animales, el 8.57 % hace referencia a animales positivos de *Giardia*. Valores arrojados que no demuestran diferencia significativa en cuanto a la variable sexo.

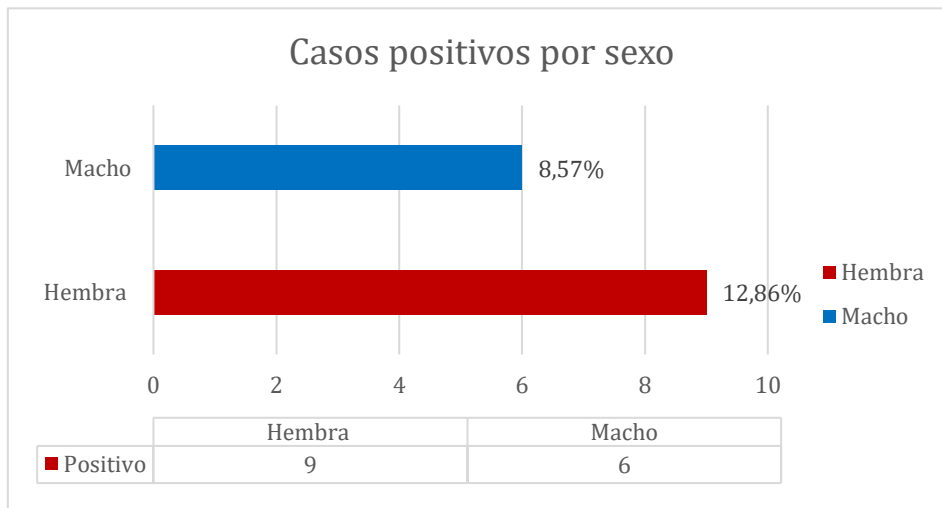


Figura 7 Prevalencia de *Giardia* por factor sexo en la parroquia San Buenaventura

En el estudio se observa una mayor incidencia en las hembras, datos que concuerdan con Culcay quien obtuvo una prevalencia del 54% en hembras ligeramente mayor al 46% encontrado en machos (36). De la misma manera en el estudio realizado en Eloy Alfaro, Cotopaxi, por Salguero se reportó un 8,83% en hembras y 5,88% en machos (47).

En contraste con el estudio de Taco (37) que mostró el 14% de prevalencia en machos y el 9% en hembras. También en la tesis de grado desarrollada por Ochoa se encontró una diferencia no muy significativa que correspondía al 13.33% de prevalencia en machos y el 9.18% que correspondía a hembras (43).

Por otro lado, en el estudio realizado por Zárate de acuerdo con la prevalencia en Canes del Cono Sur de Lima Metropolitana, se concluyó que no se halló relación entre el sexo y la presencia del parásito, concuerda también con información encontrada en la revista CES de Medicina Veterinaria y Zootecnia que menciona que, aunque la prevalencia haya sido mayor en machos, representando un 53.46%, esta diferencia no fue estadísticamente significativa

obteniendo un valor $p = 0.4$ (40). Incluso Cordero del Campillo en el Libro de Parasitología menciona que *Giardia* es independiente de la raza y el sexo (2).

Por lo tanto, se confirma que a pesar de haber obtenido un 18,86% de prevalencia en hembras en este estudio, la presencia de *Giardia* no se encuentra relacionada con el sexo de los caninos, y que se distribuye de igual manera en hembras y machos respectivamente.

10.4 Prevalencia por la raza

Dentro de los animales muestreados y evaluados se encontró 11 razas de canes, mismas que se pueden evidenciar en la figura 8, del total de la población 21 mascotas eran Mestizas de las que 8 canes equivalente al 11.43% resultaron positivo a *Giardia*. Seguido de 23 canes que eran de raza French Poodle, de las cuales 4 arrojaron positivo al test, representando un 5.71%.

Las demás razas entre ellas Shihtzu 1,43%, Chihuahua 1,43% y Pastor Alemán 1,43%, presentaron solo un caso cada una, a diferencia de Sharpei, Schnauzer, Pitbull, Pekinés, Labrador, Husky, Golden Retriever, Doberman Pinscher y Chow Chow, quienes no presentaron ningún caso positivo.

Demostrando que la variabilidad de razas dispuestas en la población evaluada no puede predecir un tipo de relación en cuanto a la raza y la incidencia de giardiasis en caninos evaluados.

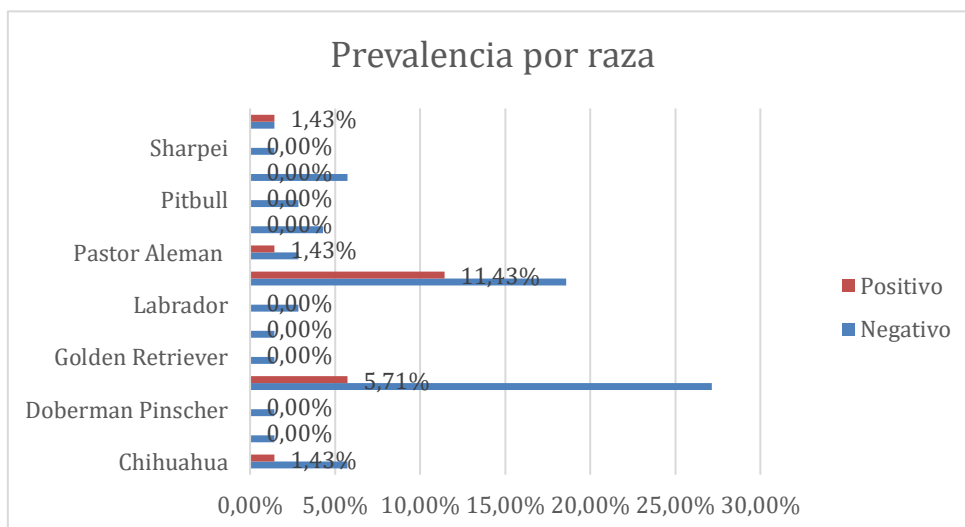


Figura 8 Prevalencia de *Giardia* por raza de los caninos de San Buenaventura

Con referencia al factor raza, en el trabajo de titulación, Orellana (38) identificó una prevalencia en caninos mestizos del 5.60%, además de una prevalencia del 100% en chihuahuas. Similar a

los datos de la investigación realizada ya que se encontró una prevalencia más alta en los caninos mestizos.

Sin embargo, en el estudio realizado por Orellana, hubo una prevalencia del 7.14% en la raza French Poodle seguido de un 3.06% que englobaba las razas Boston y Dachshund (38).

Además, en un estudio realizado en Japón por Itho (44) menciona que la prevalencia de *Giardia* en perros que fueron adquiridos en tiendas de mascotas o de criaderos fue extremadamente alta, demostrado en una positividad del 21.5%, en comparación con caninos de hogares individuales, más conocidos como razas mixtas representando un porcentaje bajo de 4.3% de prevalencia.

Los datos obtenidos y comparados con otras investigaciones no reflejan diferencias significativas por lo que se sugiere que la raza no es un factor predisponente para la prevalencia de *Giardia* tal como lo menciona Cordero del Campillo (2).

10.5 Prevalencia por factor edad

En el estudio se evaluó la prevalencia de acuerdo con la edad de los caninos, clasificándolos en tres etapas que son: cachorro, adulto y senior. Por los antecedentes expresados en las encuestas los perros adultos jóvenes poseen un valor superior a comparación de las otras categorías.

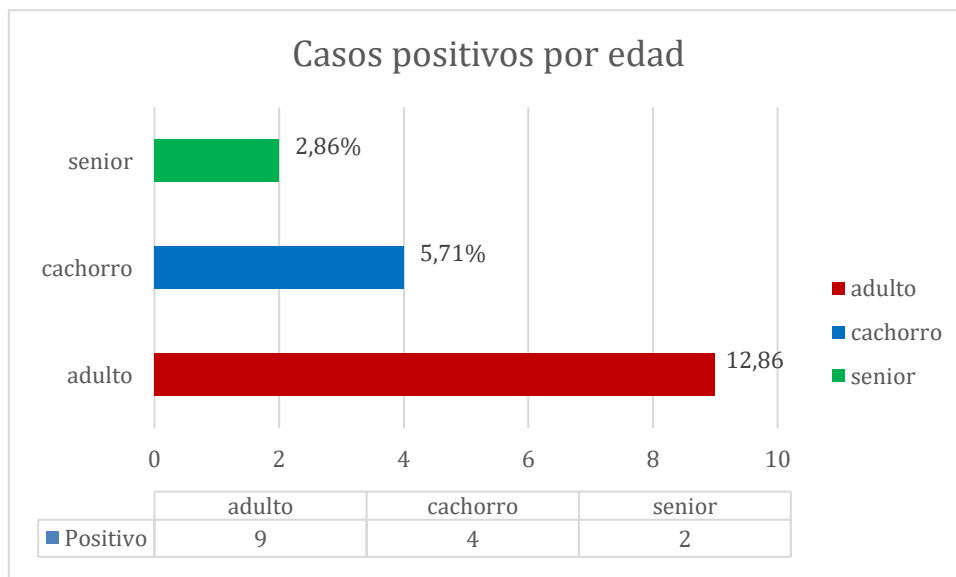


Figura 9 Prevalencia de *Giardia* por edad de caninos de San Buenaventura

En el estudio del total de casos positivos, se encontró una incidencia del 12,86% de casos en caninos adultos jóvenes, seguido del 5,71% de casos detectados en cachorros y por último con

un porcentaje más bajo de 2,86% en perros senior. Encontrando similitud con la investigación realizada en la Clínica Veterinaria Dinosur del Distrito Metropolitano de Quito por Taco (37) quién tuvo un porcentaje del 11% en caninos de la edad de 1 a 3 años, el 6% en caninos desde 4 a 6 años y por último el 6% en caninos de 7 a más años. En ambos se evidencia un porcentaje significativo en adultos jóvenes.

Por otra parte, discrepan del estudio realizado por Vázquez en Cuenca quien identificó prevalencia de parásitos gastrointestinales mediante exámenes coprológicos parasitarios tomando en cuenta las edades, de 0 a 12 meses una prevalencia del 26%, en canes de 12 a 84 meses una prevalencia del 9% y en la edad de 84 a 150 meses una prevalencia del 6% (45).

Asimismo, en la parroquia Llacao, Tenorio también dividió por grupos de edades a su población canina, dando, así como resultado 13,1% de prevalencia en cachorros, 1,8% en adultos y 1,8 en pacientes geriátricos, en este estudio con un valor de significancia $p = 0.012$, se demostró que los cachorros son los más propensos a ser positivos a *Giardia Spp* (46).

En su mayoría los estudios previos concuerdan con que la prevalencia de *Giardia* se presenta con mayor incidencia en cachorros, entonces la edad constituye un factor importante porque los cachorros son más receptivos a la enfermedad, por poseer un sistema inmune en desarrollo, esta información es validada, debido a que se menciona en el Libro Parasitología de Cordero del Campillo (2).

En este estudio se observó una prevalencia mayor en los caninos adultos jóvenes de los cuales ninguno presentaba sintomatología evidente, sin embargo, al ser positivos a la enfermedad quiere decir que son portadores asintomáticos de *Giardia*, convirtiéndose en diseminadores silenciosos de la infección.

10.6 Prevalencia por factor desparasitación

Para evaluar este factor se realizó la encuesta a los propietarios sobre la desparasitación en los últimos 3 meses, tiempo en el que se recomienda realizar la desparasitación interna a las mascotas, según Purina (28).

De un total de 70 animales el 70% de los mismos resultaron desparasitados en los últimos tres meses frente al 30% que no fue desparasitado encontrando así una diferencia estadística significativa en cuanto a desparasitación.

Ahora bien, el 18,57% de casos positivos de *Giardia* fue el porcentaje más alto encontrado en las mascotas que no fueron desparasitadas, a diferencia del 2,86% de positivo, pero que si habían sido desparasitadas los últimos 3 meses.

Indicando que el manejo y cuidado adecuado de las mascotas por parte de la población evaluada está relacionado al menor parecimiento de enfermedades parasitarias como es en este caso la giardiasis.

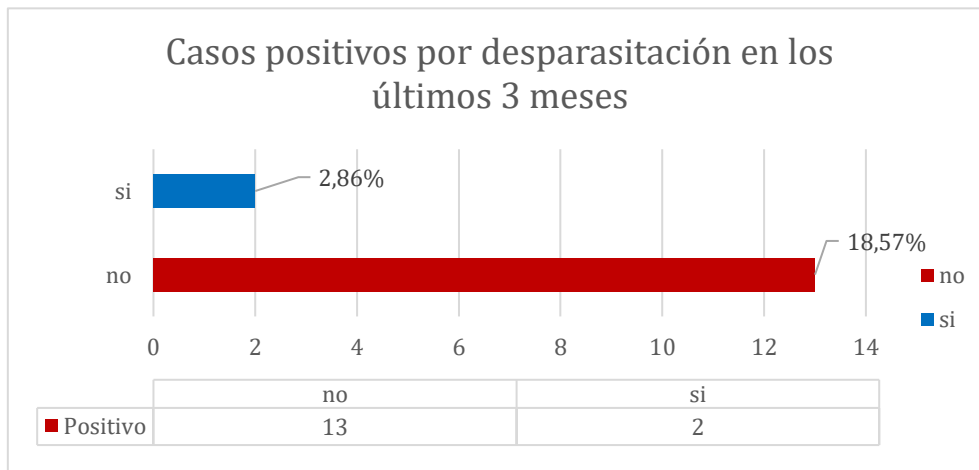


Figura 10 Prevalencia de *Giardia* por desparasitación de caninos en San Buenaventura

Los datos obtenidos en cuanto al factor desparasitación demuestran que los caninos que no fueron desparasitados tienen el mayor número de casos positivos de *Giardia*, esto concuerda con la investigación de Orellana (38) que encontró en su estudio una prevalencia positiva de 10.62% únicamente en los caninos que no fueron desparasitados.

También tiene relación con lo descrito por Ochoa quien estableció el 14% de prevalencia en caninos sin desparasitación (48). De igual manera Salguero, en el estudio realizado en Eloy Alfaro, obtuvo un resultado de 8,82% de caninos con *Giardia* que no habían sido desparasitados en los últimos 3 meses (47).

Además, en un estudio analizado mediante la técnica de coproparasitológica de Faust realizado en pacientes caninos del sureste de la Ciudad de México por Patiño, se encontró que los caninos no desparasitados alcanzaron el 20% de prevalencia observándose así que la desparasitación influye en la prevalencia del parásito siendo más alta en perros no desparasitados (49).

La presencia de *Giardia* en caninos está significativamente relacionada con la falta de desparasitación ya que los estudios han mostrado que los perros no desparasitados presentan

mayor prevalencia a la infección, son más susceptibles a adquirir infecciones por esta razón la desparasitación regular actúa como una medida preventiva que va a eliminar parásitos presentes en los caninos, reduciendo la probabilidad de nuevas infecciones, incluso si es que no existe un control de *Giardia*, la enfermedad se puede proliferar fácilmente en el ambiente, generando un importante problema de salud pública.

10.7 Prevalencia por factor hábitat

En cuanto al hábitat se tomó en cuenta los caninos que pasaban dentro de casa, casa con cerramiento, departamentos, terrazas, etc. Y los que pasaban afuera es decir los que estaban en contacto con ambientes abiertos y con varias especies animales. Dándonos un resultado de 17,14% de caninos positivos a *Giardia* que pasan fuera de casa, ante un 4,29% de caninos infectados que pasan dentro de casa. Por lo que se demuestra que un cuidado adecuado disminuye altamente la aparición y padecimiento de parasitismos.

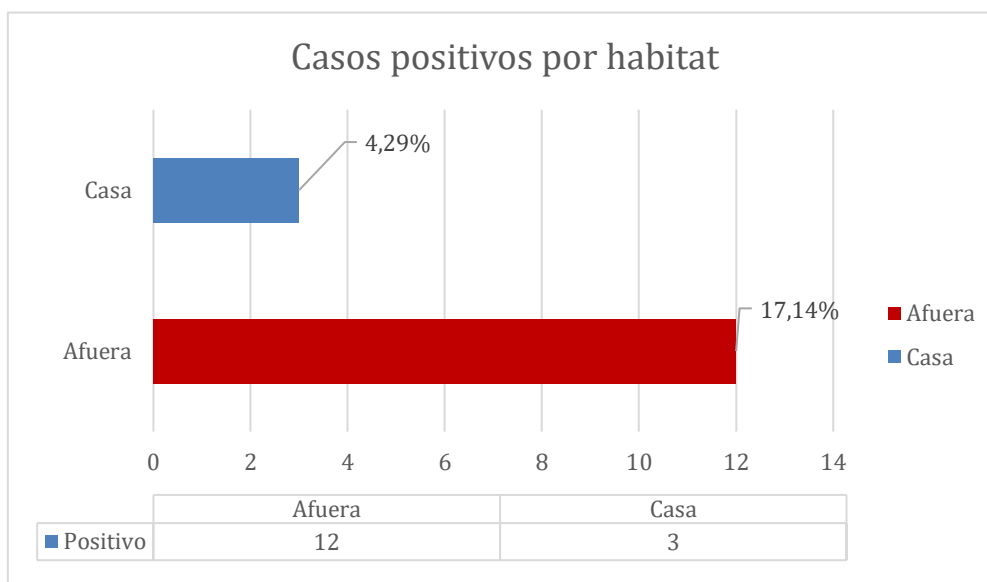


Figura 11 Prevalencia de *Giardia* por el hábitat de los caninos de San Buenaventura

Los resultados discrepan de los obtenidos por Salguero, quien midió el factor vivienda en 3 aspectos representando un valor positivo del 7.35% de caninos que habitaban dentro de casa, a contraste del 2,49% de los caninos que vivían al aire libre y un 4,41% de caninos que vivía de manera mixta es decir con acceso interno y externo (47).

Sin embargo, en el estudio realizado por Amanki en la República de Malta, se demuestra que el ambiente es un factor que influye sobre la presencia de *Giardia* en caninos debido a que su permanencia al exterior los vuelve más sensibles a infectarse con medios contaminados (50).

De acuerdo con el estudio existe una relación entre la prevalencia de *Giardia* y el hábitat en el que viven los caninos ya que el acceso a ambientes libres y contaminados predispone a los caninos a infectarse de todo tipo de enfermedades, contrastando con caninos que viven en interiores de las casas los cuales poseen un ambiente controlado y representan un menor riesgo de contaminación por menor exposición a factores de riesgo.

10.8 Prevalencia por factor consumo de agua

Como se muestra en la figura 12, del total de la población estudiada, el 20% corresponde a los casos positivos de *Giardia* en caninos que no consumen agua limpia, por otro lado, el 1,43% pertenece a un canino infectado que consume agua limpia. Factor que se relaciona con un correcto manejo de las necesidades primordiales de los caninos y todas las mascotas.

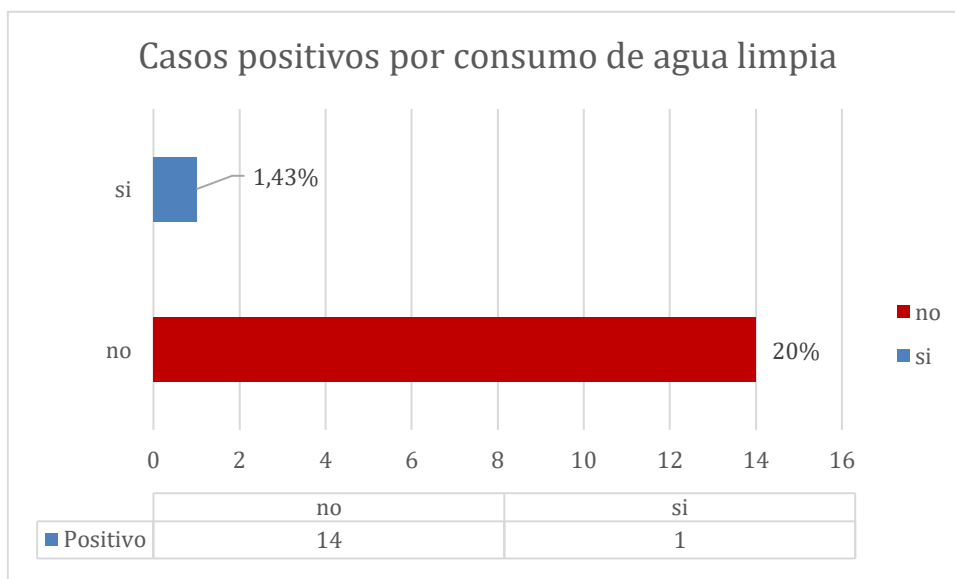


Figura 12 Prevalencia de *Giardia* por el consumo de agua limpia de caninos en San Buenaventura

Estos datos tienen similitud con el estudio realizado por Ochoa, quien clasificó el factor consumo de agua en 3 variables dando como resultado una positividad del 1% en caninos que beben agua potable y una prevalencia del 13% de caninos que beben aguas mixtas es decir agua limpia y agua sucia (48).

Se tomó en cuenta el factor de consumo de agua limpia ya que, Villajo en la revista *Animal's Health* menciona que, con el inicio de las lluvias suelen generarse charcos, y áreas de agua estancada las que representan un foco de infección ya que pueden llegar a albergar al parásito *Giardia* (29).

La relación en el consumo de agua y la prevalencia de *Giardia* en caninos resulta ser significativa por que el agua contaminada es una de las principales vías de transmisión del parásito, el consumo de agua sin tratar o contaminada con heces de otros animales lleva una mayor incidencia de infección ya que el parásito puede sobrevivir en el agua durante largos periodos de tiempo prolongando el tiempo de infección. Algunos estudios han demostrado que en comunidades donde el agua no es tratada adecuadamente la prevalencia es más alta en comparación a lugares donde el agua es hervida o filtrada (52).

10.9 Mapa epidemiológico

En la figura 13 se puede evidenciar la distribución espacial de los casos positivos de *Giardiasis* en la parroquia San Buenaventura, los puntos marcados en el mapa indican ubicaciones exactas de los casos identificados, puntos críticos para poder localizar focos de transmisión.

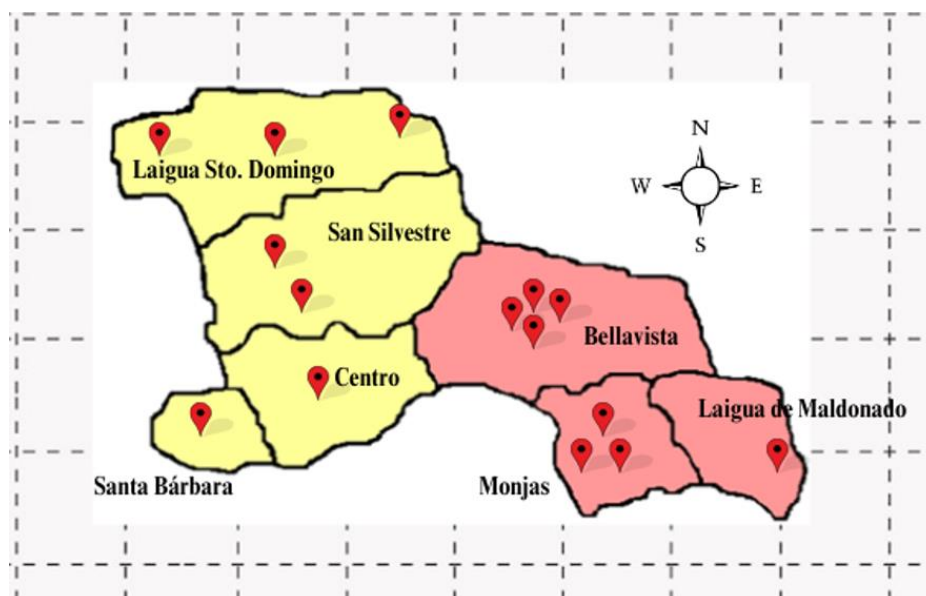


Figura 13 Mapa Epidemiológico de caninos positivos a *Giardia* en San Buenaventura

La zona sombreada en amarillo representa una prevalencia geográficamente dispersa de *Giardiasis* lo que sugiere que en esta zona la propagación de la infección es limitada debido a

mejores condiciones sanitarias y prácticas de higiene más efectivas. Por otro lado, las zonas con prevalencia agrupada se marcan de un color rojo estos sectores requieren de intervención inmediata ya que la prevalencia sugiere condiciones que favorecen la transmisión de *Giardia*.

Según Ledezma et al (54) el uso de mapas epidemiológicos resulta ser fundamental para la salud pública debido a que permite rastrear propagaciones de enfermedades e infecciones además de evaluar la actividad de las intervenciones sanitarias.

Además, al mostrar de manera visual en donde se concentran los focos de infección los mapas permiten a las autoridades y organizaciones involucradas a la salud a identificar las áreas vulnerables para priorizar intervenciones y al ser un mapa comprensible facilita la comunicación de riesgos de salud al público en general.

10.10 Tríptico

El tríptico presentado en el Anexo 6 recibió una excelente acogida por parte de los propietarios de caninos de la parroquia. Su importancia radica en la capacidad de informar a la comunidad sobre la *Giardiasis*, proporcionando conocimientos esenciales para su prevención y tratamiento. No obstante, la efectividad del tríptico depende en gran medida de la interpretación y aplicación individual de la información por parte de cada propietario. Aunque el tríptico alcanzó su objetivo educativo al ofrecer información accesible y precisa, el impacto real varía según las acciones de quienes lo reciben. La percepción general de la comunidad indicó que la entrega del tríptico fue positiva y logró su propósito de educar e informar adecuadamente.

El uso de trípticos como herramientas para difundir información se ha demostrado muy efectiva en varios estudios debido a la capacidad que tiene para transmitir información educativa de manera clara según Medrano et al. (55) destaca que los trípticos poseen un formato conciso y atractivo que facilita la comprensión de información compleja lo que permite a los destinatarios asimilar y recordar datos de manera clave.

Por su parte Reyna (56) subraya que la distribución de material impreso en puntos específicos asegura que la información llegue de manera directa a la audiencia objetivo maximizando de esta manera su alcance y efectividad.

Se resume en que la implementación de trípticos informativos en la parroquia San Buenaventura demostró ser una estrategia educativa eficaz coincidiendo con la recomendación de expertos en comunicación.

11 IMPACTOS

11.1 Impacto técnico

El uso de pruebas rápidas en la actualidad permite conocer en corto tiempo la presencia del antígeno de parásitos, o de virus que el animal pueda poseer, permite que el manejo de las muestras sea más práctico, su efectividad es alta y su costo es moderado. De esta forma se pueden realizar campañas de control a gran escala para barrios y urbanizaciones. A la vez esta herramienta ayuda a formar una base de datos la cual va a servir para futuras investigaciones.

11.2 Impacto social

La importancia del impacto social radica en ayudar a reducir el riesgo de transmisión zoonótica, socializando a que se refiere la enfermedad y concientizando medidas de tenencia responsable de las mascotas, protegiendo así la salud de la comunidad humana, al controlar la fuente de infección que son los caninos portadores del parásito, además de mejorar el conocimiento sobre la *Giardiasis* en los propietarios de las mascotas, promoviendo en ellos las prácticas de higiene, y la importancia de la desparasitación regular incentivando también a los dueños de las mascotas a ser más responsables con su cuidado y su salud incluyendo visitas regulares al veterinario, para mantener sus controles preventivos.

11.3 Impacto ambiental

Este proyecto presenta un gran impacto ambiental ya que con la identificación de áreas con alta prevalencia de *Giardia* se puede incentivar a crear medidas para mejorar la gestión de residuos de mascotas así disminuyendo la contaminación de fuentes de aguas locales, promoviendo también la práctica de limpieza de los excrementos caninos, mantener las áreas verdes limpias, evitando crear reservorios de parásitos en los suelos, así se tendrá parques más limpios para que sean seguros tanto para humanos como animales, de esta manera se va a reducir la transmisión a fauna urbana y silvestre, preservando la biodiversidad local minimizando el impacto de enfermedades zoonóticas en poblaciones de vida silvestre.

12 CONCLUSIONES

- Con el estudio se pudo evidenciar una prevalencia del 21,43% de *Giardia* en la parroquia San Buenaventura, estos resultados desencadenan una alarma, ya que el parásito se encontraba principalmente en zonas de ambiente cálido, y al encontrarse en Cotopaxi una zona fría, demuestra que el parásito está desarrollando adaptabilidad a distintas temperaturas, provocando que la enfermedad se pueda diseminar a nivel provincial representando un riesgo para la salud pública.
- El factor que tuvo más relación con la prevalencia de *Giardia* fue la desparasitación, en este hallazgo la importancia de mantener una rutina de desparasitación ayuda a regular, controlar y reducir la incidencia de infecciones no solo por *Giardia*, si no por otros parásitos en la población canina, por lo tanto, esta una medida crucial para la prevención de esta zoonosis.
- La herramienta empleada para la difusión de los resultados permitió una socialización correcta a los propietarios de los caninos quienes desconocían de la existencia de la enfermedad.

13 RECOMENDACIONES

- Realizar charlas para concientizar a los propietarios sobre la tenencia responsable de mascotas, sobre todo la importancia de acudir a los controles veterinarios y las buenas prácticas de higiene.
- Se recomienda promover campañas de desparasitación en toda la provincia de Cotopaxi, como una medida preventiva para garantizar la salud de las mascotas, como de sus propietarios.
- Implementar un sistema de gestión de datos digital que permita la recopilación y análisis de información sobre casos de *Giardia* en tiempo real, además usar redes sociales para difundir información sobre prevención y detección de *Giardia*.

14 BIBLIOGRAFÍA

1. Lloria M. Endoparásitos en animales de compañía. Prevención. Farmacia Profesional. 2001;109.
2. Cordero del Campillo M, Rojo Vázquez FA. Parasitología veterinaria. 1ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España; 2000.
3. National Geographic. Perro doméstico: datos imprescindibles sobre el mejor amigo del hombre [Internet]. National Geographic. 2017 [citado el 7 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.es/animales/perro-domestico>
4. Sibaja RD. ¿De dónde viene tu perro? El origen de los perros domésticos [Internet]. Umich.mx. [citado el 25 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/articulos/185-numero-2311/357-ide-donde-viene-tu-perro-el-origen-de-los-perros-domesticos.html>
5. Vives J. El origen del perro [Internet]. Vitakraft.es. [citado el 25 de enero de 2024]. Disponible en: <https://vitakraft.es/el-origen-del-perro/>
6. Simpson, G. G. 1961. Principles of Animal Taxonomy. Columbia University Press.
7. Vargas DA. Giardiasis. Gastroenterología. McGraw Hill, 1998; p. 217-220.
8. Martínez, M. EcuRed. Giardia Lamblia. [En línea] 2024. [Citado el: 25 de Enero de 2024.] Disponible en: https://www.ecured.cu/Giardia_lambliia#Historia
9. SurVet. ¿Qué es la Giardia en perros y gatos y cómo se cura? [Internet]. SURvet Diagonal. Hospital Veterinario SURvet Diagonal; 2023 [citado el 25 de enero de 2024]. Disponible en: <https://urgenciasveterinaries.com/Giardia-perros-gatos-cura/>
10. Gonzales H. Giardiasis [Internet]. iastate.edu. [citado el 25 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/Giardiasis-es.pdf>
11. Rivera María, de la Parte María A, Hurtado Pilar, Magaldi Luis, Collazo María. Giardiasis Intestinal. Mini-Revisión. Invest. clín [Internet]. 2002 Abr [citado 2024 Ene 28] ; 43(2): 119-128. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332002000200007&lng=es.
12. Ballweber LR, Xiao L, Bowman DD, Kahn G, Cama VA. Giardiasis in dogs and cats: update on epidemiology and public health significance. Trends Parasitol [Internet]. 2010 [citado el 28 de enero de 2024];26(4):180–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20202906/>

13. ESCCAP. Control de Protozoos Intestinales en Perros y Gatos [Internet]. Esccap.org. 2013 [citado el 28 de enero de 2024]. Disponible en: https://www.esccap.org/uploads/docs/3sbvfy71_ESCCAP_Guide_6_spanish_version_def.pdf
14. Nijse y Paul A. M Overgaauw RR. Infección por Giardia en perros [Internet]. Royalcanin.com. 2023 [citado el 12 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://vetfocus.royalcanin.com/es/cientifico/infeccion-por-Giardia-en-perros>
15. Fernandez FN. Giardia Lamblia [Internet]. Microbiologia y Parasitologia Medicas. 2001 [citado el 12 de febrero de 2024]. Disponible en: <http://file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/Giardia.pdf>
16. Parásitos gastrointestinales en perros [Internet]. Com.mx. [citado el 12 de febrero de 2024]. Disponible en: https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/files/ugd/d5d8b6_7664c703c37a47459118141ae4f4e37a.pdf
17. Moya TS, Burgio F, Guerrero FF. Giardiosis en mascotas y humanos: ¿una zoonosis emergente? [Internet]. Portalveterinaria.com. [citado el 8 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/21497/giardiosis-en-mascotas-y-humanos-una-zoonosis-emergente.html>
18. SEMI. Giardiasis. [Online].; 2024 [cited 2024 Enero 25. Available from: <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/giardiasis>.
19. García-Yanes VMF. Parásitos Intestinales en Perros: Tipos, contagio y tratamiento [Internet]. SoyunPerro | Tu blog canino. 2021 [citado el 26 de junio de 2024]. Disponible en: <https://soyunperro.com/como-eliminar-parasitos-intestinales/>
20. Corrales GM. Importancia y manejo clínico de la giardiosis en la clínica de pequeños animales [Internet]. Portalveterinaria.com. 2012 [citado el 12 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/22036/importancia-y-manejo-clinico-de-la-giardiosis-en-la-clinica-de-pequenos-animales.html>
21. Torrano C, Dunivicher DMC, Msc. DVM. Una zoonosis subvalorada [Internet]. Zoetis.cl. [citado el 12 de febrero de 2024]. Disponible en: https://www.zoetis.cl/_locale-assets/pdf/boletin-improvac/recursos-de-marketing-pr-veterinarios/Giardiasis_una_zoonosis_subvalorada_oemrhf.pdf
22. ESCCAP. Infección por Giardia en perros y gatos: [Internet]. Esccap.org. [citado el 12 de febrero de 2024]. Disponible en:

https://www.esccap.org/uploads/docs/cdikjk78_1056_ESCCAP_Giardia_Fact_Sheet_Spanish_v2.pdf

23. Google Maps. San Buenaventura · Ecuador [Internet]. San Buenaventura · Ecuador. [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.google.com.ec/maps/place/San+Buenaventura/@-0.8996471,78.5965858,13z/data=!4m6!3m5!1s0x91d4674599b29c73:0x7f9710c8cdefc8d1!8m2!3d-0.8829978!4d-78.5604069!16s%2Fg%2F11fm4295qx?hl=es&entry=ttu>
24. Fernandes AZ. Técnicas de investigación [Internet]. Diferenciador. 2021 [citado el 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.diferenciador.com/tecnicas-de-investigacion/>
25. Bionote. Giardia Ag - Pruebas rápidas [Internet]. Com.mx. [citado el 13 de julio de 2024]. Disponible en: <https://bionote.com.mx/rapid/giardia-ag>
26. Boehringer-ingenelheim. Las diferentes etapas de la vida de tu perro. [citado el 13 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.boehringer-ingenelheim.com/es/salud-animal/diferentes-etapas-de-la-vida-perros-saludpreventiva#:~:text=En%20los%20perros%20se%20reconocen,%3A%20cachorro%2C%20adulto%20y%20senior>
27. Durán Y, Rivero S, Quimis Y, García M. Parasitosis intestinales en el Ecuador. Revisión Sistemática [Internet]. Produccioncientificaluz.org. 2023 [citado el 14 de julio de 2024]. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/37705/45265>
28. Purina. Desparasitar a perros: síntomas y prevención [Internet]. Purina.es. [citado el 17 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.purina.es/cuidados/perros/salud/pulgas-garrapatas-parasitos/desparasitar-perros-sintomas-prevencion>
29. Villajos JL. Los charcos de agua, un posible medio de contagio de la giardiasis [Internet]. Animal's Health. 2018 [citado el 17 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.animalshealth.es/mascotas/los-charcos-de-agua-un-posible-medio-de-contagio-de-la-giardiasis>
30. Robertson L. Giardiasis en animales [Internet]. 2021 [citado el 22 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/giardiasis-giardia/giardiasis-in-animals>
31. Çelik, Burçak Aslan et al. "Prevalence and genotypes of Giardia duodenalis in shelter dogs of southeastern Türkiye." Veterinary research forum : an international quarterly journal vol. 14,11 (2023): 595-599. doi:10.30466/vrf.2023.1998950.3826

32. 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;19(3):179–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/fpd.2021.0073>
33. Kurnosova OP, Panova OA, Arisov MV. The prevalence of potentially zoonotic intestinal parasites in dogs and cats in Moscow, Russia. *Helminthologia* [Internet]. 2023;60(1):44–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2478/helm-2023-0009>
34. Agresti A, Berrilli F, Maestrini M, Guadano Procesi I, Loretto E, Vonci N, et al. Prevalence, risk factors and genotypes of *Giardia duodenalis* in sheltered dogs in Tuscany (central Italy). *Pathogens* [Internet]. 2021;11(1):12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/pathogens11010012>
35. Silva AC dos S, Martins FDC, Ladeia WA, Kakimori MTA, Lucas JI, Sasse JP, et al. First report of *Giardia duodenalis* assemblage F in humans and dogs in southern Brazil. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* [Internet]. 2022;89(101878):101878. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101878>
36. Arteaga C, Perfil VT. Parasitología P4 [Internet]. Blogspot.com. [citado el 22 de julio de 2024]. Disponible en: <https://cristhianarteaga.blogspot.com/2019/04/prevalencia-de-giardiasis-en-ecuador-6.html>
37. Taco C. 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]. 2020 [citado el 7 de otoño de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6719/1/PC-000891.pdf>
38. Orellana C. Prevalencia de *Giardia* Spp en caninos mediante la tecnica de flotacion en refugios [Internet]. Edu.ec. 2023 [citado el 23 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24620/1/UPS-CT010426.pdf>
39. Culcay A. Prevalencia de *Giardia* spp en caninos domésticos y su repercusión en la salud pública en la comunidad Rumiñawi Chico, Provincia de Tungurahua [Internet]. 2023 [citado el 23 de julio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/39863/1/016%20Veterinaria%20-%20Culcay%20Zurita%20Bryan%20Andr%c3%a9s.pdf>
40. Arley J, Caraballo Guzmán J, Jaramillo A, Loaiza J. Prevalencia de parásitos intestinales en caninos atendidos en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad

CES, 2007. Rev CES [Internet]. 2007 [citado 2024 Jul 23];2(2):24–31. Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/viewFile/375/1>

41. Mateo M, Montoya A, Bailo B, Köster PC, Dashti A, Hernández-Castro C, et al. Prevalence and public health relevance of enteric parasites in domestic dogs and cats in the region of Madrid (Spain) with an emphasis on *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* sp. Vet Med Sci [Internet]. 2023;9(6):2542–58. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1002/vms3.1270>

42. Gultekin M, Ural K, Aysul N, Ayan A, Balikci C, Akyildiz G. Prevalence and molecular characterization of *Giardia duodenalis* in dogs in Aydin, Turkey. Int J Environ Health Res [Internet]. 2017;27(3):161–8. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1080/09603123.2017.1310187>

43. Ochoa C. Estudio de la prevalencia de *Giardia* sp. en caninos (*canis familiaris*) atendidos en las clínicas veterinarias de la ciudad de Loja [Internet]. 2011 [citado el 23 de julio de 2024]. Disponible en:

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5424/1/ESTUDIO%20DE%20LA%20REVALENCIA%20DE%20Giardia%20sp.%20EN%20CANINOS%20%28Canis%20familiaris%29%20ATENDIDOS%20EN%20LAS%20CL%C3%8DNICAS%20VETERINARIAS%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20LOJA.pdf>

44. Itoh N, Muraoka N, Aoki M, Itagaki T. Prevalence of *Giardia lamblia* Infection in Household Dogs. Kansenshogaku Zasshi [Internet]. 2001;75(8):671–7. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.11150/kansenshogakuzasshi1970.75.671>

45. Vazquez R. Prevalencia de protozoarios gastrointestinales (*Cystoisospora canis*, *Giardia lamblia*) en caninos mediante exámenes coprológicos parasitarios [Internet]. 2018 [citado el 24 de julio de 2024]. Disponible en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15143/1/UPS-CT007475.pdf>

46. Tenorio S. Factores de riesgos asociados a prevalencia de *Giardia* spp. EN CANINOS (*lupus familiaris canis*) de la parroquia Ilacao [Internet]. Edu.ec. 2023 [citado el 24 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1c5aff41-bff3-425e-b5c4-b2760fa34299/content>

47. Salguero E. “Prevalencia de *Giardia* spp, en caninos domésticos (*canis lupus familiaris*) en la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga” [Internet]. 2024 [citado el 24 de julio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/11973/1/PC-003232.pdf>

48. Ochoa F. Estudio epidemiológico de giardiasis en perros (*Canis familiaris*) de los sectores rurales de la parroquia de san pedro de Vilcabamba, cantón Loja [Internet]. 2014 [citado el 24 de julio de 2024]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11883/1/Lenin%20Fabricio%20Ochoa%20Franco.pdf>
49. Patiño M. Prevalencia de giardia lamblia en pacientes caninos del sureste de la Ciudad de México [Internet]. Uam.mx. 2020 [citado el 24 de julio de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/retrieve/dd4f5e4b-a701-424d-b5a3-902f146bff8b/cbs1973019.pdf>
50. Amanqui Sucapuca GR. Factores epidemiológicos asociados a giardiasis en perros y niños de la I.E. República de malta [Internet]. 2015 [cited 2024 Feb 13]. Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/419>
51. Tsuji V, Rivera OC, La parasitosis más frecuente a nivel mundial TG. Revista del Centro de Investigación [Internet]. Redalyc.org. [citado el 24 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/342/34211305006.pdf>
52. Smith R, Starkey L. Update on giardiasis: Diagnostics, treatment, and management [Internet]. Today's Veterinary Practice. 2023 [citado el 12 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://todaysveterinarypractice.com/parasitology/update-on-giardiasis-diagnostics-treatment-and-management/>
53. Ramírez M. Diagnóstico de giardiasis canina en perros de consulta con gastroenteritis hemorrágica en hospital veterinario de pequeñas especies de la UAAAN [Internet]. [citado el 12 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/bitstream/handle/123456789/3382/MARTIN%20AARON%20RAMIREZ%20DOMINGUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
54. Ledezma Acevedo Juan Gabriel, Rodríguez Cárdenas Natalia, Ureña Picado Johnny. Herramientas Cartográficas digitales en vigilancia de enfermedades transmitidas por *Aedes* spp; caso en Costa Rica. Rev. costarric. salud pública [Internet]. Junio de 2018 [consultado el 12 de agosto de 2024]; 27(1): 87-101. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292018000100087&lng=en.
55. 1. Medrano Martínez V, Callejo-Domínguez JM, Beltrán-Iasco I, Pérez-Carmona N, Abellán-Miralles I, González-Caballero G, et al. Folletos de información educativa en

migraña: satisfacción percibida en un grupo de pacientes. *Neurología* [Internet]. 2015;30(8):472–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2014.04.010>

56. Reyna S. Qué es un triptico y para qué se usa [Internet]. Com.mx. 2020 [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.geformas.com.mx/que-es-un-triptico-y-para-que-se-usa>