UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO
VICERRECTORADO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACION EN CIENCIA ANIMAL Y TECNOLOGÍA
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE GIARDIAS EN CANES CON EL USO DE TRES MÉTODOS DIAGNÓSTICOS, EN PARQUES Y AVENIDAS PRINCIPALES DEL MUNICIPIO DE ACHOCALLA

PROYECTO FINANCIADO CON RECURSOS PROPIOS
Resolución HCC Nº 001/2021

EQUIPO DE INVESTIGADORES:

M.Sc. Lic. MVZ. Fabiola Chuquimia Yujra
Univ. Heriberto Irpa Zegarra
Univ. Wilmer Manuel Cruz Huanaco

EL ALTO – BOLIVIA
2021

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

AUTORIDADES

Dr. Carlos Condori Titirico
RECTOR

Dr. Efraín Chambi Vargas Ph. D.
VICERRECTOR

Dr. Antonio López Andrade Ph. D.
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Ing. Laoreano Coronel Quispe
DECANO DE ÁREA CIENCIAS AGRICOLAS Y PECUARIAS

Lic. M.V.Z. Rodolfo Efraín Berdeja Ovidio
DIRECTOR DE CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

M.Sc. Nestor Salazar Layme
COORDINADOR INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO – MUNICIPIO DE ACHOCALLA
CARTA DE INTENCIÓN

SENAPI: 1-3332/2021

DERECHOS RESERVADOS: Universidad Pública de El Alto

Dirección UPEA: Av. Sucre s/n Zona Villa Esperanza

Noviembre. 2021
El Alto – Bolivia

AGRADECIMIENTOS INSTITUCIONALES

Agradecemos al Gobierno Autónomo Municipal Ecológico Productivo de Achocalla, a la responsable de la unidad de Zoonosis, Wilma Mamani Carrasco por el apoyo incondicional en el presente trabajo de investigación.

Al secretario general de la comunidad de Pacajes Achocalla, señor Franz Condori con quien se hizo la firma de carta de intención y nos brindó el espacio para poder sociabilizar el presente trabajo de investigación en la comunidad y de esta manera lograr un trabajo coordinado en beneficio de ambas instituciones.

Agradecemos a la Universidad Pública de El Alto, a la Dirección de Investigación Ciencia y Tecnología (DICyT), a la Decanatura de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Recursos Naturales, a la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a su instituto de Investigación en Ciencia Animal y Tecnología (IICAT), al laboratorio Clínico Veterinario “LACLIVEA” y a todo su personal profesional que hicieron posible la realización de este proyecto.

A todo el equipo de investigación en Medicina y laboratorio clínico, pues una parte considerable del éxito del presente proyecto se debe al compromiso y dedicación dispuesto por ustedes.

¡Gracias por el apoyo!

M.Sc. Lic. M.V.Z. Fabiola Chuquimia Yujra

DOCENTE INVESTIGADOR

INSTITUTO DE INVESTIGACION DE MEDICINA

VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 1
1.1. EL PROBLEMA 2
1.1.1. Pregunta de investigación 2
1.2. EL OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN 3
1.2.1. Objetivo general 3
1.2.2. Objetivos específicos 3
1.3. LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 3
1.3.1. Hipótesis nula 3
1.4. LA JUSTIFICACIÓN 3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 5
1.5. HISTORIA DE LA GIARDIASIS 5
1.6. ETIOLOGÍA 5
1.7. CARACTERÍSTICAS DE *GIARDIA SPP.* 6
1.8. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA 6
1.9. CICLO BIOLÓGICO 7
1.10. EPIDEMIOLOGIA 8
1.11. SINTOMATOLOGÍA 9
1.12. PATOGENIA 11
1.13. DIAGNOSTICO 12
1.14. ASPECTOS ZOONOTICOS 14
1.15. TRATAMIENTO 15
1.16. PREVENCIÓN Y CONTROL 16
1.17. VACUNA 16
CAPÌTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 18
1.18. LOCALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 18
1.19. TIPO DE INVESTIGACIÓN 18
1.20. NIVEL DE INVESTIGACIÓN 18
1.21. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 19
1.22. POBLACIÓN 19
1.23. CÁLCULO DE TAMAÑO MUESTRA 19
1.24. MUESTRA 20
1.25. UNIDAD DE ANÁLISIS 20

1.27. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN 20
1.28. MÉTODOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 20
1.29. INSTRUMENTOS 20
1.30. FUENTES DE INFORMACIÓN 21
1.31. FIJACIÓN DE LÍMITES: ESPACIO Y TIEMPO 21
1.33. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 21
1.33.2. Lugar de procesamiento laboratorial 21
1.36. MATERIAL Y EQUIPOS 22
1.36.1. Material biológico 22
1.36.2. Materiales de laboratorio 23
1.36.3. Equipos 23
1.36.4. Reactivos 23
1.36.5. Material de toma de muestra 24
1.37. MÉTODOS DE LABORATORIO PARA TOMA DE MUESTRAS 24
1.39. MÉTODO DIRECTO COPROPARASITARIO SIMPLE 27
1.40. DETERMINACIÓN DE PREVALENCIA 28
1.41. RECOPILACIÓN DE DATOS 28
1.43. MÉTODO Y MODELO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS 29
1.44. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS 29
CAPÍTULO IV: RESULTADOS 30
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES 42
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES 43
6. BIBLIOGRAFÍA 44
7. ANEXOS 47

ÍNDICE DE TABLAS

Página

Tabla 1 *Clasificación taxonómica de Giardia spp.* 5

Tabla 2 *Principales avenidas y parques muestreados.* 31

Tabla 3 *Resultados comparativos de sensibilidad y especificidad del método de Ritchie modificado frente al coproparasitario simple para el diagnóstico de Giardia*…… 32

Tabla 4 *Resultados comparativos de sensibilidad y especificidad del método de Tincion panóptico rápido para el diagnóstico de Giardia*……..…… ….... 34

Tabla 5 *Resultados comparativos de sensibilidad y especificidad del método de Sheater frente a coproparasitarios simples para el diagnóstico de Giardia* …….. . 35

Tabla 6 *Resultados de sensibilidad y especificidad del metódo coproparasitario simple para el diagnostico de Giardia* 37

Tabla 7 *Cálculo de prevalencia* 39

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 1 *Mapa de las principales avenidas y parques del muniicpio de Achocalla* …. . 30

Figura 2 *Sensibilidad y especificidad del método de Ritchie modificado* 33

Figura 3 *Sensibilidad y especificidad del método de Tinción panóptico rápido* 35

Figura 4 *Sensibilidad y especificidad del metódo de Sheather* 36

Figura 5 *Sensibilidad y especificidad del método de observación directa coproparasitario simple*…… 37

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en el municipio de Achocalla de la ciudad de La Paz, con el objetivo de determinar la prevalencia de *Giardia* en canes, con el uso de tres métodos diagnósticos en parques y avenidas principales del municipio de Achocalla. A través de análisis coproparasitológicos, mediante los métodos de Sheater, tinción con panóptico rápido, y Ritchie modificado. Se analizaron un total de 270 muestras de heces de caninos escogidos al azar; los datos obtenidos se representaron mediante estadística descriptiva de porcentajes y prevalencias, que se expresaron en tablas y gráficos; las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de "LACLIVEA" de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Pública de El Alto. Los resultados fueron, 12 canes positivos a *Giardia canis;* estableciendo una prevalencia general de 4,4%; respecto a los diferentes métodos laboratoriales empleados se obtuvo una prevalencia de 3,7% con tinción de panóptico rápido, en relación al método de Ritchie se verifico que la prevalencia con este método es de 2,9% y finalmente el método de Sheater establece una prevalencia de 2,2%. Con estos resultados se deduce que el método más específico y sensible para la identificación de este parasito es la de tinción con panóptico rápido. Por otra parte, el sitio con mayor presencia de *Giardia* se encuentra en el distrito 8, sector donde inicia la avenida principal, que es colindante con la ciudad de El Alto, el parque de mayor infestación es el que se encuentra alrededor de la laguna Jacha, considerado el principal centro turístico del municipio. Se deduce de estos resultados la existencia de una prevalencia relativamente moderada de *Giardia spp*. en la población canina de un importante municipio como el de Achocalla, sugiriendo que la Giardiasis canina en la ciudad de La Paz constituye un problema para la salud pública.

Palabras clave: Giardia Spp., protozoo, prevalencia, canes, muestras fecales, flotación fecal, quistes, trofozoitos.

ABSTRACT

The research work was carried out in the municipality of Achocalla in the city of La Paz, with the objective of determining the prevalence of *Giardia* in dogs, with the use of three diagnostic methods in parks and main avenues of the municipality of Achocalla. Through coproparasitological analysis, using Sheater's methods, rapid panopticon staining, and modified Ritchie. A total of 270 random canine stool samples were analyzed; the data obtained were represented by descriptive statistics of percentages and prevalences, which were expressed in tables and graphs; the samples were analyzed in the Laboratory of "LACLIVEA" of the Veterinary Medicine and Zootechnics career of the Public University of El Alto. The results were 12 dog's positives for Giardia; establishing a general prevalence of 4.4%; Regarding the different laboratory methods used, a prevalence of 3.7% was obtained with rapid panopticon staining, in relation to the Ritchie method it was verified that the prevalence with this method is 2.9% and finally the Sheater method establishes a prevalence of 2.2%. With these results it is deduced that the most specific and sensitive method for the identification of this parasite is the fast panopticon staining. On the other hand, the site with the greatest presence of *Giardia* is in the 8th district, the sector where the main avenue begins, which is adjacent to the city of El Alto, the park with the highest infestation is the one around the Jacha lagoon, considered the main tourist center of the municipality. It is deduced from these results the existence of a relatively moderate prevalence of *Giardia spp*. in the canine population of an important municipality such as Achocalla, suggesting that canine Giardiasis in the city of La Paz constitutes a public health problem.

Key words: Giardia Spp., Protozoan, prevalence, dogs, fecal samples, fecal flotation, cysts, trophozoites.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En las clínicas veterinarias los problemas gastrointestinales causados por parásitos son de las consultas más habituales. La giardiosis es una de varias enfermedades zoonóticas, que constituye una parasitosis de gran importancia clínica y epidemiológica por su alta patogenicidad en humanos y animales (Cordero del Campillo et al., 1999).

La Giardiosis es provocada por el protozoario flagelado *Giardia spp*., que se localiza en el tracto intestinal; causante de enfermedad diarreica. Los animales de compañía son capaces de transmitir a sus propietarios una serie de enfermedades zoonóticas, incluyendo la Giardiosis. Actualmente *Giardia* se clasifica en genotipos de la A a la G. Siendo la A y B infectantes para el hombre (Viridiana, 2017). Las cepas de procedencia humana exclusivamente son denominadas *G. lamblia*, con la finalidad de diferenciarlas de aquéllas de origen animal, pero que pueden infectar al hombre, conocidas como especies de G. *duodenalis* o *G. intestinalis*. De acuerdo con criterios morfológicos de microscopía electrónica dentro de grupo de *G. intestinalis* se designan con la categoría de especie a algunos organismos (seimc.org, 2021).

Giardia tiene un ciclo de vida directo, con dos estadios, trofozoíto (estadio vegetativo) y el quiste (estadio infectivo). La infección de *Giardia* se presenta al ingerir alimentos o agua contaminados con quistes, debido al pH acido del estómago y a la acción de algunas enzimas digestivas se favorece su desenquistación, y por lo tanto la adherencia de la forma trofica al lumen, ocasionando la patología de la infección. Su multiplican ocurre por fisión binaria longitudinal adhiriéndose a la mucosa las nuevas formas vegetativas, se. Algunos trofozoitos se reenquistan en el colon, para protegerse de las condiciones adversas del medio, y son expulsadas junto con las heces del hospedero, contaminando agua y alimentos, cerrándose el ciclo de vida (Faubert, 2000).

La enfermedad tiene una distribución mundial, sobre todo en aquellos países en desarrollo entre las cuales se encuentra Bolivia. El municipio de Achocalla – La Paz presenta todas las condiciones que requiere esta enfermedad para poder sobrevivir e infectar a animales y humanos, mayormente a los niños quienes son lo más afectados, también puede infectar a personas mayores quienes tienen la defensa de anticuerpos bajos y personas que están en constante contacto con el medio de alta contaminación por la presencia de animales domésticos quienes son los principales portadores de esta enfermedad.

Al ser una enfermedad de carácter Zoonótico y el Municipio de Achocalla es un centro de esparcimiento recreacional, representa una fuente de contagio para todo aquel visitante que frecuenta ocasionalmente este lugar; debido a que no existe un control sanitario de los animales de compañía; el propósito de este estudio es identificar la presencia de *Giardia spp*., en canes, en parques y avenidas principales del municipio de Achocalla; utilizando tres métodos de diagnóstico de laboratorio para la detección de este parásito intestinal que llega a poner en riesgo la vida de animales y humanos.

1.1. EL PROBLEMA

Las enfermedades zoonóticas de origen parasitario constituyen un importante problema en la salud pública. Tal es el caso de Giardiasis canina, causada por *Giardia spp*., enfermedad distribuida mundialmente y de poca especificidad parasitaria, afectando mamíferos incluyendo a los humanos, roedores y animales silvestres (Cordero, 2000). En los perros se considera una de las principales causas de muerte en cachorros y su prevalencia ha alcanzado hasta el 100% en algunos lugares del mundo (Zarate, 2003).

Las mascotas, especialmente los perros, juegan un papel importante en la sociedad, no solo en nuestro medio sino en todo el mundo, debido a la compañía que proporcionan y a su contribución en el desarrollo físico, social y emocional en los niños y adultos; por ello es importante estudiar las enfermedades zoonóticas, particularmente aquellas en la que los perros son portadores, trasmisores y diseminadores de las mismas y por la estrecha relación que existe con los propietarios especialmente los más jóvenes (Viridiana, 2017). A pesar de la importancia epidemiológica de esta zoonosis, son escasos los estudios que existen en el país sobre la incidencia de este protozoo en mascotas caninas (Zárate, 2003). Por tal motivo se hace necesario en el caso particular del departamento de La Paz - Bolivia, estudios sobre la prevalencia de este parásito en canes como punto de partida para evaluar el impacto que podrían tener sobre la salud púbica

1.1.1. Pregunta de investigación

Es a partir de ello que planteamos la siguiente interrogante:

¿Cuál será la prevalencia de giardiasis canina, con el uso de tres métodos diagnósticos en parques y avenidas del municipio de Achocalla?

1.2. EL OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Objetivo general

- Determinar de la prevalencia de *Giardia* en canes con el uso de tres métodos diagnósticos, en parques y avenidas principales del municipio de Achocalla La Paz – Bolivia.

1.2.2. Objetivos específicos

- Evaluar la sensibilidad y especificidad de los métodos de diagnóstico: método de Ritchie modificado, método de Sheather y tinción con panóptico rápido en la determinación de la presencia de *Giardia Spp*. en heces de canes.
- Comparar la prevalencia de *Giardia Spp*. canina con el uso de los tres métodos de diagnóstico: método de Ritchie modificado, método de Sheather y tinción con panóptico rápido.
- Identificar el estadio parasitario de *Giardia Spp*. según características morfológicas de microscopía.

1.3. LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis nula

- No existe variación en la prevalencia de *Giardia* con el uso de los tres métodos de diagnóstico: flotación con sulfato de zinc, método directo y tinción con panóptico rápido en heces de canes en el municipio de Achocalla.

1.4. LA JUSTIFICACIÓN

Las zoonosis parasitarias como la giardiasis representan un problema de salud pública de gran importancia en muchos países del mundo, Bolivia no está exenta de este problema sanitario y la magnitud de este riesgo como enfermedad zoonotica no es bien conocida; actualmente *Giardia* se clasifica en genotipos de la A a la G. Siendo para el hombre los genotipos A y B los infectantes (Viridiana, 2017). Sin embargo, si bien se sabe de la presencia de este parasito por reportes aislados, no existen estudios publicados sobre la situación epidemiológica de este protozoo en el Municipio de Achocalla en las poblaciones de canidos.

El municipio de Achocalla es considerado una importante zona turística, por un lado, por contar con dos lagunas en la cuenca Achocalla y por otro los restos arqueológicos. El turismo que visita Achocalla, por la corta distancia, generalmente es de El Alto y La Paz, sin embargo, no es exenta de una gran cantidad de extranjeros. Actualmente hay circuitos improvisados para motos, bicicletas, caballos, canchas deportivas, un paseo en botes y lanchas sobre la laguna principal. Hecho que lo hace más atractivo aun como área recreacional. A pesar de ser una zona importante para el turismo en el departamento de La Paz, no se tiene un control sanitario adecuado de prevención parasitaria en canes en el lugar; promoviendo de esta manera un riesgo zoonótico para todo aquel ocasional visitante, así como para los pobladores de la comunidad.

Una prueba diagnóstica con una alta validez, significa que tiene un porcentaje reducido de falsos negativos y falsos positivos, la validez es expresada por la sensibilidad de la técnica diagnóstica medida básicamente por la precisión y exactitud. Para tener un diagnóstico preciso y confiable sobre la prevalencia de *Giardia* se hace necesario utilizar más de un método diagnóstico que nos permita comparar la sensibilidad entre métodos y poder contar con un diagnóstico preciso y certero de esta enfermedad parasitaria.

La determinación de la prevalencia de *Giardia spp*. es de gran importancia, como punto de partida para la toma de decisiones epidemiológicas respecto a los diferentes genotipos que pudieran resultar zoonoticos, para establecer un programa educativo de prevención y control parasitario es realmente necesario para el municipio. Por lo que, con el presente estudio, se pretende generar datos sobre prevalencia de *Giardia spp* en perros en el Municipio de Achocalla.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

La giardiosis, es causada por el protozoario flagelado *Giardia lamblia* (sinónimo: *Giardia intestinalis, Giardia duodenalis*), establece una parasitosis de mucha importancia epidemiológica tanto como clínica por su alta prevalencia y patogenicidad, principalmente entre la población infantil (Zarate. 2013)

1.5. HISTORIA DE LA GIARDIASIS

Giardia fue observado por el holandés Antoine van Leeuwenhoek por primera vez en 1681 en sus propias materias fecales diarreicas, sin embargo, fue atribuido su descubrimiento al checo Vilem Lambl en 1859, quien describió al micro organismo en detalle y Blanchard fue quien dio el nombre lamblia a las especies en 1888 (Araujo, 2014).

La atracción por este protista flagelado se incrementó a partir de la segunda mitad del siglo XX, en 1962 con el reconocimiento de su potencial patógeno. En 1987 se demostró que la infección experimental humana por *Giardia* cumplen los postulados de Koch. Asimismo, señalan a *Giardia* como el organismo eucariota más primitivo conocido en la escala evolutiva entre los procariotas y eucariotas, según los estudios de secuenciación del gen que codifica la subunidad pequeña o 18S rRNA (SS rRNA), utilizados en los actuales sistemas de clasificación molecular de los microorganismos eucariotas (Zarate. 2013).

1.6. ETIOLOGÍA

La enfermedad es causada por protozoos del género *Giardia spp.*, este flagelado parasita el intestino delgado y el intestino grueso en menor grado, de distintos vertebrados; anfibios, peces, aves reptiles, mamíferos, incluido el hombre (Guilford, 1996).

Giardia intestinalis (*G. lamblia, G. duodenalis*) infecta a un rango muy amplio de vertebrados, incluyendo al gato y perro; clasificándose en genotipos de la A a la G en función a la especificidad por el hospedero. El genotipo A se ha descrito en humanos, perros, ganado, gatos, primates, y roedores; mientras que el genotipo B sólo se presenta en raras ocasiones. Los genotipos D y C se pudieron aislar del perro mientras que el genotipo E en algunos animales de granja (carneros, vacas y cerdos); el F se aisló de muestras de gato y algunos otros animales y el G de ratas. Finalmente, los genotipos que principalmente infectan al hombre son el A y B (Viridiana, 2017).

1.7. CARACTERÍSTICAS DE *GIARDIA SPP.*

Giardia spp. es un protozoo flagelado de aspecto piriforme, tiene dos núcleos, ocho flagelos y un disco suctor en la parte ventral. *Giardia spp* su reproducción es por fisión binaria y se realiza en la luz del intestino, se alimentan por fagocitosis del contenido intestinal, tiene la capacidad de almacenar los hidratos de carbono en forma de glucógeno, para luego metabolizarlo anaerobiamente. (Cordero del Campillo et al, 2002).

1.8. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Tabla 1

Clasificación Taxonómica de Giardia spp.

Categoría	Organismo
Reino	Protista
Phyllum	Sarcomastigophora
Subphylium	Mastigófora
Clase	Zoomastigófora
Orden	Diplomonamida
Familia	Hexamitidae
Género	*Giardia*

Nota: Descripción Taxonómica (Acha N., 2001)

Especie: *Giardia lamblia* (afecta al hombre), *Giardia cati* y *Giardia canis* que se encuentran dentro del grupo de *Giardia duodenalis*, sinónimos de *Giardia intestinalis y Giardia* lamblia (Cordero del Campillo et al, 2002).

Se han descrito 41 especies diferentes de *Giardia* según el criterio de especificidad del hospedador; sin embargo, las estructuras microtubulares presentes en los cuerpos medios de los trofozoítos tienen otra disposición, permitiendo admitir tres grupos de especies: *Giardia muris, Giardia agilis*, y *Giardia intestinalis* (*lamblia o duodenalis*).(Alcaraz, M 2008).

1.9. CICLO BIOLÓGICO

La *Giardia spp.*, presenta un ciclo biológico directo, con la producción asexual de trofozoítos (formas activas y móviles) que se adhieren a las células epiteliales en el intestino delgado en las que evolucionan a quistes (formas de resistencia) que llegan en gran número a las heces junto con las que serán liberados de forma intermitente.

La ingestión de estos quistes reinicia el ciclo de este protozoo. El periodo de prepatencia es de 4-16 días y el periodo de patencia suele variar entre semanas o incluso meses. La excreción de los quistes se observó en animales sanos como en animales con signos clínicos. Una infección inicial genera inmunidad parcial disminuyendo la gravedad del cuadro clínico y en algunas ocasiones inclusive produce la eliminación del patógeno, sin embargo, existe una resistencia limitada a la reinfección. La infección en canes es de tipo fecal-oral por la ingestión de los quistes presentes en el pelaje, el agua, los alimentos o en el ambiente: solamente se requieren unos pocos ooquistes para infectar al animal. Los ooquistes son sensibles a la desecación y bajas temperaturas (existe una disminución de su número en el ambiente durante el invierno), a pesar de ello pueden sobrevivir en el medio exterior durante varios meses. Además de diferentes animales vertebrados, incluyendo animales salvajes, el hombre también es un hospedero (Vidriana, 2017).

El proceso de infección incluye dos fases:

- Trofozoíto: (Forma vegetativa). Habita en intestino delgado, siendo responsable de las manifestaciones clínicas (Ochoa, 2011).
- Quiste: (Forma de resistencia). Cápsula que le permite vivir en ambientes adversos por largos periodos de tiempo. Responsable de la transmisión del parásito. El perro se contagia al ingerir el quiste (Ochoa, 2011).

Etapas del ciclo biológico:

1. Perro ingiere quiste.
2. Se libera en el intestino y se transforma en trofozoíto.
3. Se multiplica.
4. En intestino grueso se transforman en quistes.
5. El perro lo elimina de dos maneras:
   - En trofozoíto que se desintegra.

- Quiste que contaminará agua y alimentos.

1.10. EPIDEMIOLOGIA

1.10.1. Situación de *Giardia* a nivel mundial

Este parasito se distribuye desde los trópicos hasta el Ártico, afectando principalmente a los países en desarrollo (Rodriguez, 2019). La *Giardia spp.* es cosmopolita, sin embargo, se presenta con mayor frecuencia en zonas tropicales y subtropicales que en climas fríos (Cañete et al, 2004, Cordero del Campillo et al, 2002). Su incidencia varia incluso dentro de una misma región. Frecuentemente se observa su presencia en las perreras y criaderos, tanto en gatos como perros, en la que la población afectada puede alcanzaría un 100% de los individuos, con una mortalidad aproximada de 2-3% (Birchard, 1996; Cordero del Campillo et al, 2002).

Este problema se extiende en especial si existen condiciones climáticas y características geográficas que faciliten la reproducción y perduración del flagelado, lo que empeora de forma significativa su comportamiento epidemiológico (Flórez et al. 2009).

Condiciones y características que generalmente corresponden a lugares con alta humedad, niveles socioeconómicos bajos, poca o ninguna utilización de medidas de sanidad e higiene, y presencia de animales de compañía, lo que elevaría las tasas de prevalencia, pudiendo llegar hasta un 30% (Flórez et al. 2009).

En algunas regiones *Giardia spp.* es la causa parasitaria de diarrea más prevalente. La tasa de ocurrencia es crecientemente más alta en animales jóvenes que los que están en grupos.

En perros su prevalencia es: 4, 7 - 10% (hasta el 100% en perreras) (Barry cols., 1994; Morgan, 2004)

En gatos: 1.3 - 2, 4% en la población en general, hasta de 3, 9 - 8,3% en gatos con diarrea o en albergues (Morgan, 2004)

Se considera a *Giardia lamblia* como el patógeno entérico más común en Humanos. A nivel mundial se estimó una frecuencia de 200.000.000 de individuos infectados, de los cuales 500.000 presentan signos clínicos de enfermedad (Cañete et al, 2004).

La ingestión de 10 quistes viables origina giardiosis sintomática en voluntarios ya que los quistes son muy infecciosos. Existen dos tipos de transmisión: la transmisión fecal-oral indirecta, por el consumo de quistes por aguas o alimentos contaminados, que suelen ser el origen de brotes epidémicos, y la segunda que es la transmisión fecal-oral directa, por contacto con personas o animales infectados por *Giardia*. También es transmitida por vía sexual (Lynch, 1972), principalmente todo entre la población homosexual

1.10.2. Situación de la Giardiasis en América Latina

Debido a las diferencias en las condiciones sanitarias, en los países subdesarrollados existe una mayor prevalencia que en países en vías de desarrollo. Principalmente por su transmisión a través del agua, debido a la resistencia de quistes de *Giardia* a las medidas convencionales de tratamiento de agua. A pesar de ello en estos últimos años las infecciones humanas se concentran en turistas, homosexuales y personas de asilos y guarderías (Alcaraz, 2008).

Un estudio reveló una prevalencia de 10% en perros en Rio de Janeiro y 16 % en gatos, que eran llevados a consulta rutinaria. En Argentina no se reportaron estudios sobre la prevalencia del parásito en humanos. Sin embargo, se realizaron investigaciones en bioterios o producciones de animales donde se demostró la presencia de *Giardia spp.* (Lujan, 2016) En Guatemala no existe información sobre la prevalencia de giardiasis en perros. (AMVEPE, 2009) pero se conoce la presencia de *Giardia spp.* en animales de compañía por los múltiples casos que se presentan en las clínicas de la ciudad.

1.10.3. Situación de la Giardisis en Bolivia

Un estudio realizado en los parques públicos de la ciudad de Cochabamba, demostró la presencia de *Giardia lamblia* en heces de canes que acuden a estos lugares. Los resultados de este estudio mostraron una frecuencia del 15% con presencia de *Giardia lamblia* en heces de canes recién evacuadas en los parques, no se relaciona con estudios hechos en el país como el realizado en el área urbana de Coroico, Nor Yungas Departamento de La Paz Bolivia, donde se encontró una frecuencia del 4.2%, pero si con estudios hechos en Lima, Perú donde indica 12.1% (Revista Científica de Salud UNITEPC, 2019).

1.11. SINTOMATOLOGÍA

En la clínica la giardiasis se puede presentar en dos formas:

- Asintomática: (portadores asintomáticos) no se presentan signos clínicos y los animales afectados actúan como reservorios y diseminadores del parásito.
- Sintomática: de curso agudo crónico, caracterizándose por diarrea mucosa, esteatorrea, que acontece al 4to - 5to días período de incubación, heces mal olientes que alternan con períodos de estreñimiento o heces normales. Fiebre hasta de 40 °C, anorexia, pérdida de apetito, distención y dolor abdominal, pelo sin brillo y erizo, deshidratación, fatiga y ocasionalmente muerte en los animales afectados (Cordero del Campillo et al, 2002).

El cuadro clínico de *Giardia spp*. se caracteriza por un proceso de mala absorción con un importante retraso en el crecimiento. Transcurridos 30 días, el proceso se cronifica sin manifestaciones clínicas (portadores asintomáticos). No suelen producirse curaciones espontáneas (Cordero del Campillo et al, 2002).

La concomitancia de *Giardia spp* con otros procesos de origen bacteriano, viral o parasitario, es frecuente, enmascarando y agravando el proceso (Cordero del Campillo et al, 2002).

En el intestino de un animal que ha sido parasitado por *Giardia spp*., se observa un fuerte proceso inflamatorio, de tipo mucoide, con acortamiento y destrucción de las microvellosidades, infiltración con linfocitos, macrófagos y eosinófilos. Hemoconcentración de linfocitosis y una ligera eosinofilia que no suele sobrepasar 12-15% (Cordero del Campillo et al, 2002).

En caninos el periodo prepatente de la infección por *Giardia* varía de 5 a 14 días (promedio alrededor de ocho días). El inicio de la enfermedad cuando sucede precede en uno o dos días a la eliminación de quistes. La presentación clínica evidente es rara en perros, existiendo muchos individuos infectados pero asintomáticos. En cachorros o animales muy jóvenes tiende a haber diarrea aguda poco después de la infección; en perros de mayor edad, tal vez sea aguda y por corto tiempo. Los cachorros experimentan un crecimiento poco vigoroso debido a la mala absorción de nutrientes. En general puede apreciarse a un animal que pierde peso aún con buen apetito y adecuada ingestión de alimentos. Con frecuencia las heces son blandas o diarreicas de mal olor, pálidas, con presencia de mucus y esteatorréicas. Aunque es posible observar quistes de *Giardia* y trofozoitos en las heces de perros con diarrea, no es probable que el microorganismo sea la única causa de diarrea. La giardiasis no produce por si misma fiebre ni emesis (Faubert, 2000).

1.12. PATOGENIA

Giardia llega a su nuevo hospedador como quiste, del cual, en respuesta al pH estomacal emerge un trofozoíto que ejerce su acción patógena en el intestino delgado, en el duodeno y yeyuno principalmente. Los posibles mecanismos mediante los cuales este parásito afecta a su hospedador son:

Interferencia física directa entre las células epiteliales del intestino y el lúmen intestinal, lo cual impide el proceso de absorción de alimentos.

Liberación de toxinas, sustancias citopáticas como proteinasas y lectinas que dañan a los enterocitos.

Daño directo a la mucosa intestinal, debido a la fuerza de succión creada por los flagelos del trofozoíto para que el disco ventral se adhiera al borde de cepillo del intestino.

Competencia por nutrientes, pues el trofozoíto ejerce una acción exfoliatriz sobre las proteínas, grasas y los carbohidratos del hospedador, utilizando estos elementos nutricionales para su propio metabolismo.

Inducción de respuesta inflamatoria, en la mucosa intestinal, con infiltración de neutrófilos y destrucción de las vellosidades.

Infección concomitante de otro organismo, se ha demostrado que el parásito puede transportar en su interior virus, bacterias, hongos, micoplasmas.

Se ha descubierto que *Giardia* puede transportar el VIH-1 en humanos. En caninos, se ha demostrado que puede transportar los virus del moquillo y parvovirus.

Falta de diferenciación completa de nuevas células epiteliales que surgen de las criptas intestinales, esto origina un achatamiento de las vellosidades y microvellosidades lo cual significa una reducción de la superficie de absorción.

Descomposición de las sales biliares, en los individuos que padecen giardiasis, la población de bacterias es elevada y se manifiesta un síndrome de absorción intestinal deficiente debido al incremento en la concentración de sales biliares libres, por lo cual la solubilización de las grasas, se lleva a cabo deficientemente, es por esto que se pierde grasa en las heces, privando de una gran cantidad de calorías y contribuye en gran medida a la pérdida de peso y desnutrición (Stevens, 1995).

1.12.1. Factores dependientes del parásito:

Debido a la patogenicidad inherente a cada cepa, el tipo de cepa afectará al número de quistes ingeridos, cuanto mayor sea el número, mayor será la posibilidad de desarrollo, aunque un solo quiste puede formar un problema patológico. La presencia de parásitos, quistes o trofozoítos, en menor cantidad tiene una capacidad menos infectiva que cuando es de mayor cantidad. (Cordero del Campillo et al, 2002).

1.12.2. Factores dependientes del hospedador:

La edad es el factor más importante, independientemente de la raza y el sexo, por lo que los animales entre 1 y 8 meses de edad son los más susceptibles a la *Giardia*. En términos generales, la buena salud y la nutrición evitarán que este proceso ocurra en cierta medida. De manera similar, el estado inmunológico, si se ve afectado por condiciones estresantes, pueden ser susceptibles a patologías, lo que ayuda a la infestación de parásitos y su posterior desarrollo.

El calostro, en la especie humana, tiene un efecto protector muy importante en los bebés, pero este aspecto no ha sido demostrado en perros y gatos.

1.12.3. Factores dependientes del medio:

La humedad y temperatura del ambiente, la higiene del lugar y el manejo de los animales son los factores que inciden en la presentación del proceso. Debido a la baja especificidad de *Giardia spp,* la presencia de roedores no controlados y otros mamíferos huéspedes pueden contaminar el medio ambiente y desencadenar este proceso en carnívoros, perros y gatos (Cordero del Campillo et al, 2002).

1.13. DIAGNOSTICO

Estudios realizados en Bolivia para hallar la prevalencia de la *Giardia* como el de Cochabamba, utilizaron para su diagnóstico las técnicas de microscopía óptica, estas técnicas corresponden a las establecidas por la organización mundial de la salud OMS, para el diagnóstico de parásitos en heces animales y humanas, debido a que, al no ser específicas, con esta técnica podemos detectar otros parásitos importantes que causan síntomas de diarrea inespecíficos (Thompson 2008).

Es indudable la efectividad de dichas pruebas, sin embargo, es importante mencionar que de la experticia del analista depende en gran medida la obtención de resultados confiables, debido a que la presencia de detritos en las muestras puede producir confusiones, además que entre sus desventajas el requerir la toma de tres muestras en días intermitentes para lograr una sensibilidad de 90% es necesaria (Salas 2008), al no realizarse de esta manera los estudios pueden arrojar resultados erróneos, que al ser interpretados pueden resultar en falsos negativos (Caraballo et al, 2007).

El frotis fecal o examen directo de las heces es considerado uno de los métodos más sencillos y de mucha utilización por ser económico y rápido de realizar (Sixtos, 2011), su técnica es basa en la observación de las heces en solución salina, con fijación posterior con azul de metileno o lugol para la identificación del parásito, con la ventaja de que las formas delicadas del parásito (trofozoitos) son protegidas ya que muchas veces son distorsionadas o destruidas por los métodos de concentración (Caraballo et al, 2007), de lo anterior se deduce que es de gran ayuda si el paciente presenta heces líquidas en los que es más común encontrar trofozoitos que quistes. Cabe mencionar que para la realización de esta prueba la muestra requerida de heces es mínima, por lo tanto, se la denominado como muestra no representativa que conlleva a un sub-diagnóstico de la epidemiología de la Giardia, requiriéndose entonces una confirmación a través de técnicas diferentes como las de concentración. (Caraballo et al, 2007).

Las técnicas de concentración son basadas en la determinación de las diferencias que existentes entre la densidad de los quistes y los residuos fecales, los quistes ovoides excretados con las heces miden 8 - 17 x 7 - 10 µm (micrómetro), entre estas podemos mencionar las técnicas de flotación como: la de solución sacarosa o solución de Sheather, la de solución salina saturada o de koffoyd y Barber, nitrato de sodio, cloruro de sodio, la flotación por sulfato de zinc o técnica de Faust, que son suficientemente utilizadas, no obstante, al tratarse de pruebas hipertónicas, presentan el inconveniente de que deforman los quistes, tornando su diagnóstico más complejo (Salas, 2008).

La flotación por sulfato de zinc o técnica de Faust es una de las técnicas más utilizadas, esta técnica si se realiza una vez posee una sensibilidad del 70%, y del 95% si se repite en un plazo de tres a cinco días, con la ventaja de no producir alteraciones en las estructuras del parásito como ocurre en otras técnicas (Sixtos, 2011).

Es claramente conocido el requerimiento de las tres muestras para el aumento de la sensibilidad en las pruebas, a pesar de ello en la mayoría de los estudios reportados sólo se practicó una muestra por paciente y no obstante esa sola muestra fue sometida a dos técnicas de microscopía diferente, no representó un incremento de la sensibilidad tangible, pues es notorio que la sensibilidad de una prueba con una sola muestra apenas alcanza el 50% (Lora and Henao, 2005). Por otro lado, es necesario recalcar que este tipo de pruebas no distingue entre los diferentes ensamblajes de *G. intestinalis*, y por esto no hay muchos estudios que indiquen los ensamblajes característicos de cada región (Villamizar et al., 2019).

El método de sedimentación espontánea es un método de diagnóstico que como su nombre lo indica concentra los huevos y las heces en el fondo de un medio líquido como éter o formalina y acetato de etilo, llamado método de Ritchie, este método se utiliza de forma más frecuente, porque no distorsiona los quistes y es un método económico, aunque es de importancia mencionar que contiene compuestos que son tóxicos para el profesional (Salas, 2008).

Los quistes pueden detectarse con una forma piriforme y un tamaño de 9 - 21 x 5 - 12 µm (micrómetro) en las heces de animales recién eliminadas y con signos clínicos. Debido a la excreción intermitente se recomienda recolectar las heces durante 3-5 días para incrementar la posibilidad de detección de los mismos. La detección de antígeno de *Giardia spp*., en muestras fecales es posible tras la utilización de pruebas de inmunodiagnóstico rápido que se comercializan en la actualidad, estas son utilizadas a pesar de que los resultados obtenidos no son comparables debido a la gran variabilidad antigénica entre individuos.

La técnica de inmunofluerescencia directa, se utiliza en muchos laboratorios de referencia y es una de las más sensibles.

Otra técnica diagnóstica es el Inmunoensayo enzimático rápido, que permite a la clínica obtener un diagnóstico sencillo y exacto en sólo ocho minutos. Teniendo una sensibilidad de 92% y una especificidad de 99%.

1.14. ASPECTOS ZOONOTICOS

Aunque muchos textos y autores afirman la característica zoonótica de este parásito, diversos trabajos de investigación tienen como objetivo determinar si *Giardia* representa

riesgo zoonótico, pues no hay certeza sobre esta característica del parásito, debido a su variabilidad genética y fenotípica.

Un estudio realizado en una zona rural de Ecuador determinó que los niños expuestos a una alta concentración de animales domésticos en sus casas o alrededores tenían 2 o 5 veces más riesgos de infección por el parásito *Giardia*. En el estudio participaron 244 niños entre los 2 y 14 años de edad (Sackey et al., 2003).

En otro trabajo realizado en México, compararon las características genéticas de Giardias aisladas de 13 niños y Giardias obtenidas de las muestras de heces de perros y encontró que dos especies de *Giardia* aisladas de perros se asociaban genéticamente a los parásitos de los niños (García et. Al., 2002).

En un brote de giardiasis confirmada por exámenes de laboratorio en 128 personas en la ciudad de Camas en Washington, se encontró que las fuentes de agua de la ciudad estaban contaminadas con quistes de *Giardia* presumiblemente liberados por tres castores (castor canadensis) capturados en la zona (Dykes et al., 1980).

1.15. TRATAMIENTO

La mayoría de los productos utilizados para el tratamiento de Giardiasis tienen alta eficacia. Entre los derivados del 5 - nitroimidazol, metronidazol en dosis de 22 mg /kgpv, dos veces por día durante 5-6 días vía oral, tiene una eficacia de 95%. El tinidazol a razón de 44 mg/ La mayoría de los productos utilizados para el tratamiento de Giardiasis tienen alta eficacia. Entre los derivados del 5 - nitroimidazol, metronidazol en dosis de 22 mg /kgpv, dos veces por día durante 5-6 días vía oral, tiene una eficacia de 95%. El tinidazol a razón de 44 mg/kgpv/día por un periodo de tres días, presenta una eficacia de 90%. La quinacrina es el de elección vía oral, 6.6mg/kgpv durante tres veces al día por un lapso de 7 días. Todos presenta reacciones secundarías.

El albendazol es mucho más efectivo en 50 veces más que el metronidazol y 10 a 40 veces más que la quinacrina. Dosis en perros de 25mg/kg/12 horas, bucal durante dos días y en gatos es de 25 mg/kg/ 12 horas durante 5 días. El metronidazol y albendazol tienen efectos teratogénicos por lo que no deben administrarse en gestantes (Tams, 1998).

Para animales preñados el fenbendazol es el tratamiento de elección. (Tams, 1998).

Un tratamiento adecuado a buenas medidas higiénicas y sanitarias, ayudaran a controlar el proceso.

1.16. PREVENCIÓN Y CONTROL

Para prevenir la infección de esta enfermedad en los perros es conveniente:

- Bañar a los animales para eliminar los restos fecales de quistes.
- Utilizar utensilios limpios para el alimento y el agua.
- Limpiar y desinfectar el ambiente; así como el espacio de descanso del perro.
- Retirar y destruir las heces.
- Aunque no hay desinfectantes registrados para eliminar los quistes de las superficies, algunos estudios indican que éstos pueden eliminarse con compuestos de amonio cuaternario.
- Una buena higiene del animal es imprescindible para evitar la diseminación de los quistes.
- Es conveniente realizar una prueba in situ de la presencia de quistes en caso de que algún cachorro llegue a un hogar si en él ya existen otros animales.
- En los animales con diarrea y los animales clínicamente sanos se recomienda colocarlos en cuarentena y estar bien diagnosticados, en especial aquellos que provienen de criaderos o albergues.

Existe un alto riesgo de transmisión de perro a perro de *Giardia spp*., y ocurre en las zonas comunes donde las altas cantidades de heces de perros infectados se dejan acumular en el suelo (Papini et al., 2009).

1.17. VACUNA

La vacunación es una alternativa que ayuda a interrumpir la diseminación de quistes al medio ambiente y por consiguiente la posibilidad de contagio; logrando reducir la transmisión zoonótica de esta parasitosis de importancia en salud pública (Papini et al., 2009).

La vacuna contra el parásito *Giardia lamblia* es líquida inactivada previniendo la diseminación de la enfermedad causada por la infestación provocada por *Giardia lamblia* en canes sanos.

Se recomienda una dosis de 1 ml por vía subcutánea; el programa de vacunación sugerido deberá comenzar a las 8 semanas de edad, repitiendo la dosis entre las 2 o 4 semanas. En

animales mayores a ocho semanas, se debe aplicar dos dosis con los mismos intervalos de 2 o 4 semanas. Se recomienda la revacunación anual con una dosis. Se deberá evitar la vacunación de cachorros parasitados, debilitados o de hembras preñadas.

La producción de anticuerpos en animales vacunados demuestra que éstos tienen un efecto citolítico sobre los quistes o inactivación de los trofozoitos durante el proceso de desenquistamiento. La variabilidad en la prevalencia de esta parasitosis, probablemente se explique por la transmisión zoonótica de tal manera que la vacunación en animales podría prevenir la transmisión intraespecies. Desde el punto de vista epidemiológico otra ventaja importante de la vacunación es que podría utilizarse en regiones endémicas donde hay malas condiciones sanitarias, así como evitar el efecto patogénico de ésta, no sólo a nivel de la mucosa intestinal, sino también del efecto producido por sus toxinas. Si bien es cierto, la vacuna ha sido acreditada en Estados Unidos de América, por lo que fue necesario agregarla a la línea de vacunas existentes para perros, para ayudar a los veterinarios en la prevención de esta enfermedad; disminuyendo la incidencia y gravedad clínica por las afecciones gastroentéricas del proceso patológico de la *Giardia spp.* (Jiménes, Cardoso et al., 2002).

CAPÌTULO III: MARCO METODOLÓGICO

1.18. LOCALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El municipio Achocalla es parte de la provincia Murillo del Departamento de la Paz, ubicado al sur de la ciudad, a una distancia de 30 km. Tiene una latitud situada entre los 16º 33’ y 16º37’ del sur y una longitud de 68º 6’ y 68º 11’ oeste del meridiano de Greenwich. Limita al norte con la localidad de Zongo (municipio de La Paz), al noreste y este con el Municipio de Mecapaca y con la ciudad de El Alto, al sur con el Municipio de Calamarca (Provincia Aroma), al oeste con el municipio de Viacha (Provincia Ingavi) Laja (Provincia Los Andes) y al noroeste con el municipio de Pucarani. (Provincia Los Andes). Se encuentra entre los 2800 a 4283 metros sobre el nivel del mar, la zona del valle húmedo varía de 3459 - 3952.5 msnm., la zona del altiplano está entre 3953 - 4283 msnm., y la zona del valle seco desde 2800 - 3458.5 msnm. La mayor parte de su territorio (65%) está a 4000 msnm

Cuenta con 21 comunidades que son; Achocalla, Junthuma (Alto Achocalla), Mercedario, San Felipe Seke, Marquirivi, Pucarani, Pacajes, Cañuma Cututu, Tacachira, Allancacho, Huancarami, Junthuma, Villa concepción, Kajchiri, Amachuma, Pocollita Tuni, Chañocagua, Asunta Quillviri, Kella Kella S.P.Quillviri, Antaque. Tiene dos principales atractivos turísticos, por un lado, las lagunas, vertientes, ríos permanentes como temporales y por los restos arqueológicos que hoy en día ya no son considerados como un atractivo turístico por la poca importancia e interés del ocasional visitante. La laguna de Pacajes tiene un área de 15 ha. y un volumen de 169.000 m^3.

1.19. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se trabajó se realizó con un enfoque cuali-cuantitativo o también llamado mixto, como paradigma de la investigación científica. Porque se realizó la identificación de la presencia o ausencia del parásito, y su prevalencia en el sector. Se trabajó con este enfoque que permitió una importante aproximación para entender al objeto de estudio.

1.20. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto de investigación tiene un nivel descriptivo observacional, en el que se empleó el acopio y registro de resultados. Se realizó el análisis respectivo para valorar la sensibilidad y la especificidad de tres técnicas de diagnóstico; método de tinción panóptica rápida, método de Sheather, método de sedimentación de Ritchie modificado, frente a

coproparasitario simple que se le tomó como Gold standard o prueba de oro. Además, se describe los métodos y técnicas que se utilizaron en su momento en el laboratorio clínico para su procesamiento.

Se aplicaron los instrumentos de recolección de datos en un solo momento, sin intervenir en las variables de estudio, dando los resultados, una información sobre el comportamiento de las variables.

1.21. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de carácter no experimental, considerada como descriptiva observacional pues este tipo de investigación se basa fundamentalmente en la observación. En ella las diferentes variables que forman parte de una situación o suceso determinados no son controladas y describen las características del objeto de la investigación.

1.22. POBLACIÓN

La población de estudio se estratifico en los canes de la comunidad, que según datos proporcionados por SEDES (Red Municipal Achocalla) cuentan con una cantidad de 2980 canes en toda la red Municipal de Achocalla.

1.23. CÁLCULO DE TAMAÑO MUESTRA

Para el estudio se utilizó un muestreo aleatorio probabilístico, la cual se calculó aplicando la formula estadística para poblaciones finitas.

$$\boldsymbol{n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{E^2(N-1) + Z^2 \times p \times q}}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

Z = 1.96, Distribución normal estándar (para 95% de margen de confiabilidad)

p = 0,5 Probabilidad de ocurrencia de los casos

q = 0.5, Probabilidad de no ocurrencia

E = 0.05, Error de estimación de la medida de la muestra respecto a la población.

N = 2981 Canes (Población al 15 de abril).

Los valores de “p” y “q”, al no existir información de la ocurrencia de los datos, se toman lo datos teóricos recomendados de 0,5 según la revisión documental

1.24. MUESTRA

En consecuencia, se trabajó con una muestra probabilística de 270 muestras de canes

1.25. UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de estudio son las heces de los 270 canes muestreados, sin distinción de sexo o raza.

1.26. VARIABLES DE RESPUESTA

- Presencia o ausencia de *Giardia Spp.*
- Sensibilidad de los tres métodos de diagnóstico

1.27. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

1.27.1. Criterios de inclusión

Se tomarán en cuenta a todos los canes de las principales avenidas y parques del Municipio de Achocalla.

1.27.2. Criterios de exclusión

Todos los canes que no forman parte de las principales avenidas ni parques de la comunidad, ni canes considerados como callejeros.

1.28. MÉTODOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- Ficha de recolección de datos (Anexo A)
- Ficha de resultados de laboratorio (ANEXO B)

1.29. INSTRUMENTOS

Uno de los instrumentos empleados fue la ficha de recolección de datos que permitió recolectar información sobre la última desparasitación de su mascota, lugar de recolección, edad del animal, presencia de diarreas. A la que se le sumo la entrevista, que recaba datos del historial clínico del can en estudio, en los que están consignados preguntas tales como: ultima desparasitación, tipo de dieta, ultima enfermedad, información que solo pueden ser proporcionados por el propietario del animal.

Ficha de resultados de laboratorio, que nos permitió registrar los resultados del procesamiento de muestras.

1.30. FUENTES DE INFORMACIÓN

Como fuentes principales de información se utilizó las estadísticas del centro de salud Municipal de Mapiri, así como los resultados de los instrumentos utilizados

1.31. FIJACIÓN DE LÍMITES: ESPACIO Y TIEMPO

El trabajo se realizó en la comunidad de Achocalla de la ciudad de La Paz - Bolivia, durante los meses de marzo a agosto de 2021.

1.32. BENEFICIOS POTENCIALES

Por su importancia, los resultados obtenidos serán difundidos a las Instituciones encargadas de realizar el control de la salud como son: Ministerio de Salud, SEDES La Paz, Alcaldía de Achocalla, al Centro de Salud Integral “Achocalla”, para que ejerzan medidas preventivas sobre parasitismo intestinal en canes.

El estudio también beneficiará de manera directa a las autoridades sanitarias y dirigentes Municipales, con datos actualizados acerca de la presencia del parásito *Giardia Duodenalis* en plazas y avenidas en la comunidad de Achocalla, para llevar a cabo medidas preventivas, normativas y de control, sobre la tenencia de mascotas en calles, como también generar programas de educación sanitaria. Indirectamente beneficiará a todos los usuarios de las plazas, quienes podrán disfrutar de una plaza con menor riesgo de infección cuando las medidas entren en vigencia.

1.33. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.33.1. Recursos económicos

El presupuesto requerido para llevar a cabo la presente investigación fue de disposición de recursos bajo financiamiento propio en cuanto se refiere a la compra de reactivos, material de laboratorio y toma de muestras.

1.33.2. Lugar de procesamiento laboratorial

El procesamiento de muestras se realizó en el laboratorio Clínico Veterinario LACLIVEA, de la carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Pública de El Alto.

1.34. FASE PRE EXPERIMENTAL

Tuvo una duración de dos meses y comprendió la ejecución de las siguientes actividades.

- Se determinó el área a muestrear, identificando las principales avenidas y parques del Municipio de Achocalla
- Se realizó reuniones de información y coordinación entre los dirigentes de la comunidad de Pacajes que es la comunidad donde se encuentra la mayor cantidad de plazas y parques principales que existe en Achocalla y el equipo de investigadores para dar a conocer la intención del proyecto, los alcances de la investigación y los posibles beneficios a la comunidad
- Se realizó una exposición informativa el tema, a la asamblea general de la comunidad para informar las intenciones del proyecto, los alcances de la investigación, los posibles beneficios a la comunidad, y de esta manera obtener su aprobación para iniciar con el proyecto.
- Una vez que se obtuvo la aprobación para realizar el proyecto de investigación por los comunarios del municipio se realizó la firma del convenio interinstitucional entre la comunidad de Pacajes y la Universidad Pública de El Alto.
- Se estableció el total de animales a muestrear para la ejecución del trabajo.
- Se realizó la coordinación con los responsables del laboratorio de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

1.35. FASE EXPERIMENTAL

Esta fase duró 5 meses y comprende:

- Prueba piloto
- Identificación de muestras y recolección de información del can a muestrear
- Recolección de muestras de heces, debidamente rotuladas con los datos de cada animal muestreado y posteriormente trasladarlo a laboratorio
- Procesamiento de las muestras y análisis de laboratorio con los tres métodos de diagnóstico.

1.36. MATERIAL Y EQUIPOS

1.36.1. Material biológico

- Heces de perros intradomiciliarios (canes de casa)

1.36.2. Materiales de laboratorio

- Cuerda (pábilo o Naylon)
- Bolsa de polietileno
- Cajas de poliestireno
- Balanza analítica
- Tubos de ensayo
- Portaobjetos
- Papel filtro
- Copa cónica de 200 a 300ml
- Pipeta de Pasteur
- Cubre objetos
- Tubos de ensayo
- Aplicador
- Asa de platino
- Gradilla para tubo de ensayo
- Embudo de vidrio
- Gasa
- Palillos
- Mortero
- Vaso de precipitados
- Colador

1.36.3. Equipos

- Centrifugadora
- Vortex
- Microscopio

1.36.4. Reactivos

- Solución saturada de azúcar
- Suero fisiológico
- Tincion Diff Quik
- Eter o gasolina
- Solución Salina
- Agua destilada

- Formaldehido
- Lugol

1.36.5. Material de toma de muestra

- Tablero de registros
- Cámara fotográfica
- Guardapolvo y botas de goma
- Guantes desechables

1.36.6. Material de escritorio

- Equipo de computación
- Marcadores, lápices
- Flash memory
- CDs
- Hojas de papel Bond
- Hojas Resma
- Bolígrafos
- Impresora

1.37. MÉTODOS DE LABORATORIO PARA TOMA DE MUESTRAS

Para procesar las muestras, se utilizaron tres métodos para poder corroborar la información y tener un criterio uniforme y seguro de la información que se brindara a las autoridades Municipales, y una prueba testigo, en este sentido es que se hizo una revisión documental de diferentes protocolos de toma de muestras, viendo por conveniente utilizar los siguientes métodos:

- **Hisopado:** Se realizó con Hisopos estériles (torundas o escobillones) Se utilizaron hisopos con medio de transporte o conservación y se enviaron refrigerados. El hisopo se debe introducir asépticamente evitando tocar los contornos de entrada de la cavidad. Una vez introducido se frotó contra las paredes del recto.
- **Muestras tomadas del recto:** consiste en tomar muestras del recto (o cloaca), procurando arrastrar la superficie mucosa. Se envió una cantidad significativa de heces obtenida directamente del recto del animal en frascos o bolsas herméticas. No requiere refrigeración si el envío se realiza con celeridad, si el tiempo de envió demoró más de 24 horas se envió con hielo o refrigerarse.

- **Colección de heces de superficie:** Se utilizaron al menos 10 g de heces recién evacuadas, enviándolas con o sin medio de transporte. Las heces para análisis parasitológico debían llenar por completo el recipiente y enviarse con refrigeración para impedir la eclosión de los huevos de los parásitos, y debían llegar al laboratorio antes de transcurridas 24 horas. Si el traslado duro más de 24 horas, las muestras fueron enviadas en hielo o refrigeradas para evitar la eclosión de los huevos de parásitos (Guijon, 2013).

Se tomaron muestras durante un periodo de 4 meses, durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre, una vez por semana, para un total de 360 muestras, además de las muestras procesadas en la prueba piloto realizada.

1.38. MÉTODOS DE LABORATORIO

1.38.1. Método de Sheather

Se basa en la flotación de quistes, ooquistes y huevos de parásitos en una solución de azúcar, la cual posee mayor densidad que los huevos de parásitos. Esta técnica es útil para concentración de quistes y ooquistes de protozoos y huevos de helmintos.

1.38.1.1. Procedimiento

- Homogeneizar 1 a 2 gramos de heces fecales en suero fisiológico.
- Colocar en embudo de vidrio con una gasa doblada en la abertura del tubo de ensayo y filtrar el material homogenizado.
- Centrifugar el tubo con el material homogenizado a 1500 r.p.m. durante 2 a 5 minutos.
- Eliminar el sobrenadante y agregar la solución sobresaturada de azúcar hasta 1 cm por debajo del borde del tubo, agitar hasta disolver el sedimento, centrifugar como en el anterior paso, completar con la solución de azúcar hasta la formación de un menisco.
- Una vez formado el menisco colocar un cubre objetos esperar 2 a 5 minutos llevar el cubreobjetos a un portaobjetos colocar lugol y observarlo al microscopio (Furness, 2000).

1.38.2. Método tinción panóptica rápida

La tinción panóptica rápida es un método de tinción muy utilizado en laboratorio de urgencias. Combina las técnicas policromas clásicas (May Grünwald -Giemsa y Wright), para conseguir una mayor rapidez de ejecución. Utiliza tres reactivos:

- Una solución fijadora (normalmente a base de metanol).
- Un colorante ácido tamponado (normalmente un derivado de eosina en tampón fosfato).
- Un colorante básico tamponado (normalmente derivado del azul de metileno).

1.38.2.1. Procedimiento

A diferencia de otras técnicas, las incubaciones se realizan por inmersión secuencial. Es necesario, por tanto, preparar tres cubetas de tinción con los tres reactivos

- Coger el portaobjetos con nuestro frotis realizado
- Sumergir la extensión primero en la de solución fijadora, luego en la de colorante ácido tamponado y finalmente en la de colorante básico tamponado en cada cubeta durante unos 5-10 segundos,
- Escurrir cada vez que pasemos a la siguiente cubeta, pero sin lavar.
- Finalmente, cuando lo hayamos sumergido en la cubeta 3 y hayan pasado unos 5-10 segundos, lavaremos con agua destilada y dejaremos secar (Guijon, 2013).

1.38.2.2. Método de Ritchie modificado

Método físico químico o difásico, concretamente el método formol-éter (Ritchie) esta técnica será modificado con gasolina ya que la gasolina permite, al ser un medio liposoluble, la disolución de las grasas, cumpliendo la misma función del éter, siendo mucho más fácil de conseguir en nuestro medio. Esta técnica permite concentrar, en un volumen más pequeño, los elementos parasitarios que están dispersos en las heces.

1.38.2.3. Procedimiento

Este método consta de los siguientes pasos:

- Añadir 10 mililitros (ml) de formol 10% a 1 gramo de heces, remover bien hasta obtener una suspensión homogénea.

- Tamizar, para eliminar los restos gruesos; para ello se utiliza un colador metálico del tipo “pasador de té” o una doble gasa, tras su uso, el colador metálico debe lavarse y flamearse.
- Depositar un 1 ml de muestra en un tubo de centrífuga.
- Añadir 1 ml de éter, tapar con un tapón y mezclar durante 1 minuto; es conveniente destapar el tubo una o dos veces para que no se acumulen los vapores de éter.
- Centrifugar durante 5 minutos a 3000 rpm.
- Aparecerán cuatro capas: en superficie, una capa de éter más o menos teñido de amarillo por las grasas y los pigmentos biliares, después, un tapón sólido, seguido de una fase acuosa y un sedimento, siendo esta última la que nos interesa pues es donde se depositarán los parásitos. Decantamos tras haber tomado la precaución de despegar el tapón sólido de las paredes del tubo con ayuda de una pipeta Pasteur.
- Colocar el tubo en una gradilla y dejar que el líquido de los lados del tubo escurra hasta el sedimento; posteriormente, mezclar bien.
- Observar al microscopio en fresco y con Lugol (Guijon, 2013).

1.39. MÉTODO DIRECTO COPROPARASITARIO SIMPLE

Este estudio es el método más simple, el examen se realizó en una sola muestra o de forma seriada, tiene como objetivo buscar presencia de formas de tamaño microscópico, de *Giardia lamblia* y otros parásitos. Esta prueba se la utilizo como Gold standard o prueba de oro, o también llamada prueba testigo, que sirvió para verificar la posible presencia o ausencia de *Giardia* en las muestras tomadas.

1.39.1. Procedimiento:

- Se coloca en un extremo de la lámina portaobjeto una gota de suero Fisiológico
- Una vez abierto el envase, con el aplicador de madera se recoge de 1 o 2 mg de materia fecal.
- mezclarla y cubrirla con una laminilla cubreobjetos.
- En el otro extremo de la lámina portaobjeto, se coloca una gota de lugol y se procede a la aplicación de la muestra fecal, de igual forma mezclarla y cubrirla con un cubreobjetos.

- Con el suero fisiológico, los trofozoitos y quistes de la *Giardia lamblia* se observan de forma normal, mientras que, con el lugol, las estructuras internas del parásito, se ven de forma más acentuada.
- Se debe observar al microscopio a 10X o 40 X.
- Se debe recorrer la lámina siguiendo un sentido direccional, sea de derecha a izquierda, o de arriba abajo.
- En el examen macroscópico se debe reportar, el aspecto, consistencia, color, olor, además la observación de moco, detección de sangre y restos alimenticios.
- Mientras que, en el microscópico, se deberá informar si lo hay huevos, quistes, larvas, trofozoitos del parásito o parásitos observados además del reporte de levaduras, eritrocitos, piocitos, flora bacteriana, etc.

1.40. DETERMINACIÓN DE PREVALENCIA

Para el cálculo de prevalencia se utilizó la formula citada por Fernández (1996):

$$\text{Prevalencia} = \frac{\textbf{Números de casos positivos}}{\textbf{Números de animales muestreados}} \times 100$$

1.41. RECOPILACIÓN DE DATOS

Los resultados de la investigación fueron recopilados en una hoja de recolección de datos de Excel a partir de la base de datos obtenidos en laboratorio, para posteriormente expresarlos en tablas y gráficos para representar los cálculos y resultados

1.42. VARIABLES

1.42.1. Variables dependiente

- Prevalencia de *Giardia*
- Método de observación directa
- Método de Ritchie modificado
- Método tinción de panóptico rápido
- Método de Sheather

1.42.2. Variables independientes

- Giardiasis

1.43. MÉTODO Y MODELO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Para describir la información de la investigación, se empleó porcentajes para variables cuantitativas. El análisis de esta investigación es de tipo mixto, ya que se va a mostrar la sensibilidad y especificidad del método de sedimentación de Ritchie, el método de tinción con panóptico rápido y el método de Sheather frente al coproparasitario simple en el diagnóstico de giardiasis. La determinación de sensibilidad y especificad se expresan en porcentajes los cuales se los hizo aplicando una tabla de dos por dos, al igual que la eficacia de cada uno de los métodos usados, así como la prevalencia de este parasito.

Fue de carácter cualitativo, porque se identificó los diferentes estadios parasitarios, y se comparó la prevalencia de Giardia en diferentes áreas del Municipio, además de cuantificar la carga parasitaria y determinar el grado de infestación parasitaria.

1.44. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

Luego de la respectiva recolección de datos en la hoja diseñada para su efecto, se procede a depurar la información en la aplicación de EXCEL del paquete informático Microsoft Office 2013. Los resultados obtenidos en el desarrollo del presente trabajo se expresaron en tablas y figuras.

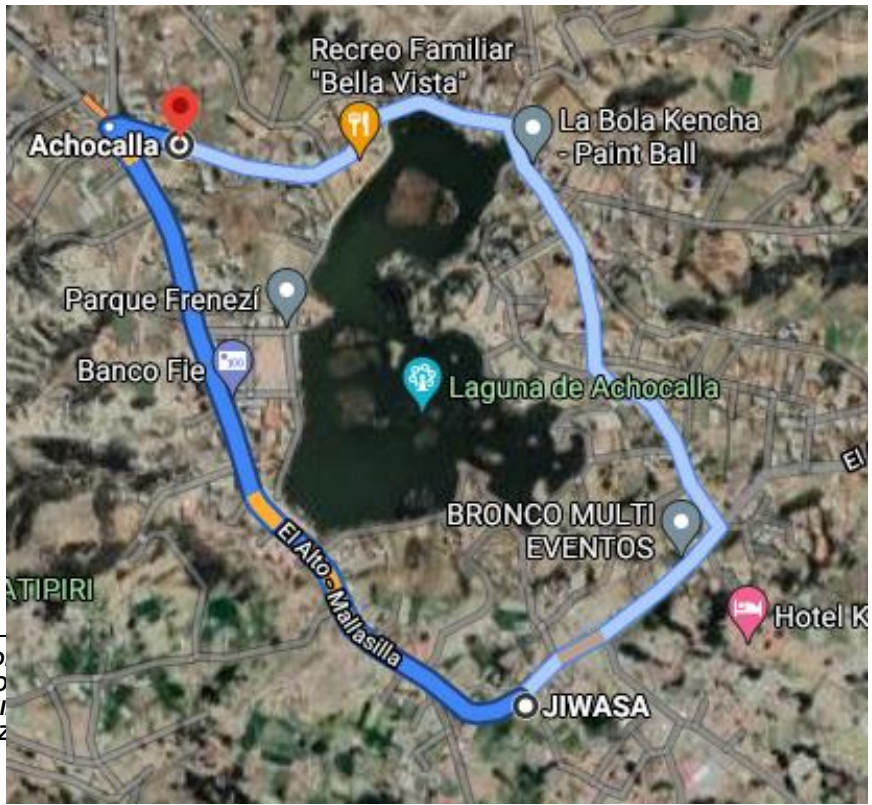
CAPÍTULO IV: RESULTADOS

El presente trabajo de investigación titulado: “Determinación de la prevalencia de *Giardia* en canes con el uso de tres métodos diagnósticos, en parques y avenidas principales del Municipio de Achocalla” a la realización del examen coproparasitólogico seriado, los resultados encontrados tienen una relación directa con diferentes investigaciones, sin embargo, como se expone a continuación: Respecto a la hipótesis General, se acepta la hipótesis nula rechazando la hipótesis alterna, estableciendo los siguientes resultados en función a los objetivos planteados:

- Comparar la prevalencia de *Giardia Spp*. en canes en las avenidas principales y parques del Municipio de Achocalla.

Figura 1

Mapa de las Principales Avenidas y Parques del municipio de Achocalla



Fuente: Google earth, 2021

En la figura 1, podemos observar las principales avenidas del Municipio de Achocalla y el circuito recreacional. En función a los datos proporcionados por SEDES (Red Municipal Achocalla) el municipio cuenta con una cantidad de 2980 canes, de los que corresponden a las principales avenidas y parques 890 perros, de acuerdo a la metodología de la investigación planteada la cantidad de animales muestreados hizo un total de 270 muestras.

Las muestras fueron tomadas de la siguiente manera:

Tabla 2

Principales Avenidas y Parques Muestreados

Nº	Parques y avenidas	Cantidad de animales muestreados	Muestras positivas	Observación
1	Plaza Pacajes	46	-	Observación de diferentes formas parasitarias
2	Laguna Jaccha	50	+	Observación de diferentes formas parasitarias

3	Laguna Charani Khota	37	-	Observación de diferentes formas parasitarias
4	Avenida principal	137	+	Observación de diferentes formas parasitarias
Total		270		

Fuente: Elaboración propia

De los 269 canes muestreados únicamente obtuvimos doce muestras positivas a *Giardia*, de los cuales 8 se encuentran en la avenida principal de Achocalla que inicia en el distrito 8 de Achocalla que es colindante con la ciudad de El Alto y termina en Mallasilla, y las restantes 4 fueron identificadas alrededor de la Laguna Jacha que es el centro recreacional más concurrido y el principal atractivo turístico del municipio.

- Evaluar la sensibilidad de los métodos de diagnóstico: método de Ritchie modificado, método de Sheather y Tinción con panóptico rápido en la determinación de la prevalencia de *Giardia Spp*. en heces de canes.

Tabla 3

Resultados Comparativos de Sensibilidad y Especificidad del Método de Ritchie Modificado Frente al Coproparasitario Simple para el Diagnóstico de Giardia.

Método de Ritchie modificado	
Verdadero Positivo	**Verdadero Negativo**
5	255
Falsos positivos	**Falsos negativos**
3	*7*
Total	**270**

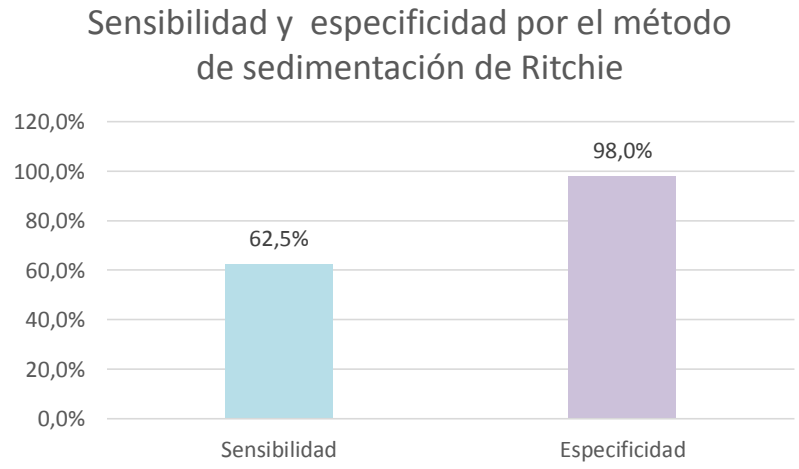
Fuente: Elaboración propia (2021)

En la tabla 3, se observan 3 falsos positivos de un total de 8 resultados positivos obtenidos por el método de Ritchie modificado. Así mismo, se observan 7 falsos negativos de un total de 255 resultados negativos en la misma prueba. Se puede interpretar que los verdaderos positivos, son aquellas muestras resultado del método coproparasitario simple y método de Ritchie modificado positivos ambos. Las muestras falsos positivos son aquellas que el coproparasitario simple fue negativo pero aplicando el método de Ritchie modificado es positivo.

Las muestras consideradas verdaderos negativos son aquellas muestras con coproparasitario simple y método de Ritchie modificado cuyos resultados son negativos ambos. Las muestras consideradas falsos negativos, son aquellas donde el cop roparasitario simple fueron positivas, pero con el método de Ritchie dieron negativas.

Figura 2

Sensibilidad y Especificidad del Método de Ritchie Modificado



Fuente: Elaboración propia (2021)

En la figura 2, se construye la relación de especificidad y sensibilidad del método de Ritchie modificada, cuyos resultados respecto a sensibilidad es de 62,5% y la especificidad de 98%.

Tabla 4

Resultados Comparativos de Sensibilidad y Especificidad del Método de Tinción Panóptico Rápido para el Diagnóstico de Giardia.

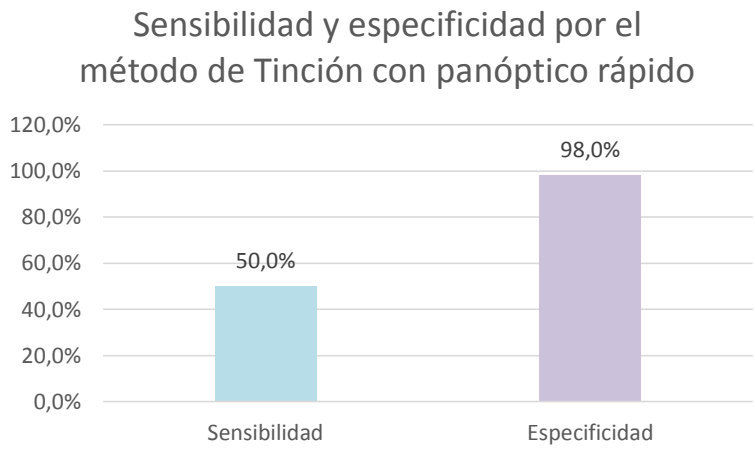
Método Tinción panóptico rápido	
Verdadero Positivo	**Verdadero Negativo**
5	256
Falsos positivos	**Falsos negativos**
5	*7*
Total	**270**

Fuente: Elaboración propia (2021)

En la tabla 4, se observan 5 falsos positivos de un total de 10 resultados positivos obtenidos por el método de Tinción panóptico rápido. Así mismo, se observan 7 falsos negativos de un total de 256 resultados negativos con este método. La interpretación correspondiente a la presente tabla indica que los verdaderos positivos son aquellas muestras con coproparasitario simple frente al frotis con panóptico rápido cuyos resultados fueron positivos ambos. Las muestras falsos positivos, son aquellas donde el coproparasitario simple fue negativo pero al aplicar el frotis dio como resultados positivo. Las muestras verdaderos negativos son aquellas muestras con coproparasitario simple y frotis directo cuyos resultados fueron ambos negativos. Muestras falsos negativos, son considerados aquellas muestras en las que en el coproparasitarios simple fueron positivas pero con el método de Tinción con panóptico rápido los resultados dieron positivos.

Figura 3

Sensibilidad y Especificidad del Método de Tinción Panóptico Rápido



Fuente: Elaboración propia (2021)

En la figura 3, se construye la relación de especificidad y sensibilidad del método de Tinción panóptico rápido, con una sensibilidad de 50% y una especificidad de 98%.

Tabla 5

Resultados Comparativos de Sensibilidad y Especificidad del Método de Sheater Frente a Coproprasitarios Simple para el Diagnóstico de Giardia.

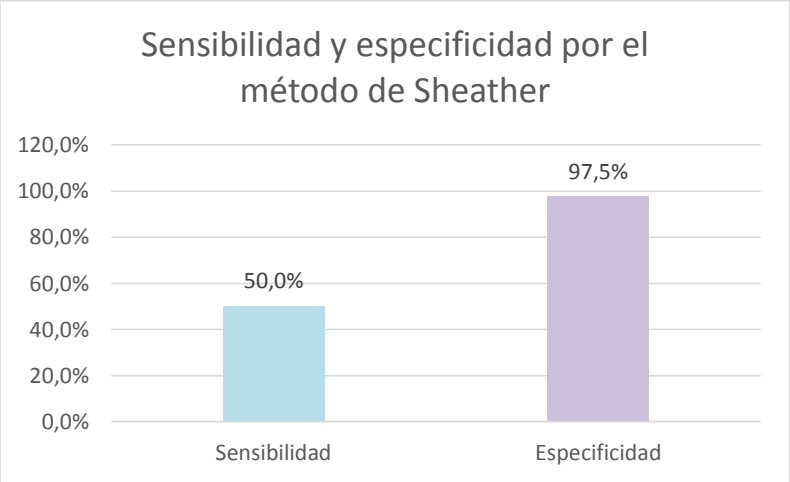
Método Sheather	
Verdadero Positivo	**Verdadero Negativo**
3	255
Falsos positivos	**Falsos negativos**
3	*9*
Total	**270**

Fuente: Elaboración propia (2021)

En la tabla 5, se observan 3 falsos positivos de un total de 6 resultados positivos obtenidos por el método de Sheather. Así mismo, se observan 9 falsos negativos de un total de 255 resultados negativos en esta prueba. Respecto a la interpretación la tabla indica que los verdaderos positivos son aquellas muestras con coproparasitario simple frente al método de Sheather cuyos resultados fueron positivos ambos. Las muestras falsos positivos, son aquellas donde el coproparasitario simple fue negativo pero al aplicar el método de Sheather dio como resultados positivo. Las muestras verdaderos negativos son aquellas muestras con coproparasitario simple y método de Sheather cuyos resultados fueron ambos negativos. Muestras falsos negativos, son considerados aquellas muestras en las que en el coproparasitarios simple fueron positivas pero con el método de Sheather los resultados dieron positivos

Figura 4

Sensibilidad y Especificidad del Método de Sheather



Fuente: Elaboración propia (2021).

En la gráfica se construye la relación de especificidad y sensibilidad del método, resultando la sensibilidad de 50% y la especificidad de 97,5%.

Tabla 6.

Resultados de Sensibilidad y Especificidad del Método Coproprasitario Simple para el Diagnóstico de Giardia.

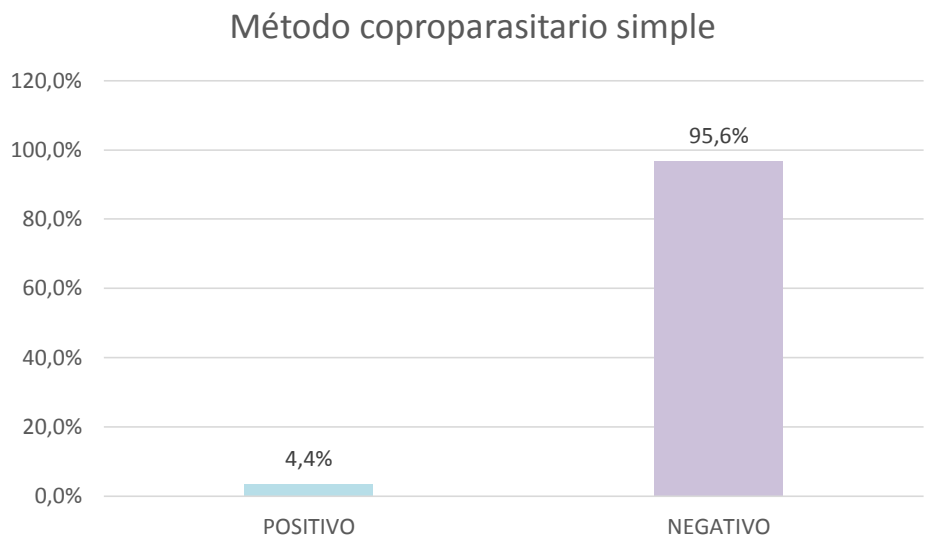
RESULTADOS	CANTIDAD	
POSITIVO	12	4,4%
NEGATIVO	258	95,6%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2021)

En la tabla se observan los resultados del método coproprasitologico de observación directa, con un total de 12 resultados positivos obtenidos Así mismo, se observan un total de 258 resultados negativos con esta prueba.

Figura 5

Sensibilidad y Especificidad del Método de Observación Directa Coproparasitario Simple



Fuente: Elaboración propia (2021)

Tanto en la tabla 5, como en la figura 4, se puede interpretar la frecuencia del método coproparasitario simple, en el cual las muestras positivas corresponden al 2.2%

diagnosticadas con *Giardia lamblia*, mientras que el 97,8%, que corresponden a muestras negativas, es decir que no presentaron *Giardia lamblia*.

Es necesario, para realizar un diagnóstico preciso de la presencia de *Giardia* emplear diferentes pruebas coproparasitologicas con distintas tasas de sensibilidad, debido a que el uso de solo una técnica de referencia (estándar de oro) puede arrojar resultados contradictorios.

- Comparar la prevalencia de *Giardia Spp*. canina con el uso de los tres métodos de diagnóstico: método de Ritchie modificado, método de Sheather y tinción con panóptico rápido

De las 360 muestras procesadas con la utilización de tres diferentes métodos de diagnóstico, obtuvimos resultados diferentes según método de diagnóstico para *Giardia*, para realizar la comparación de la prevalencia de *Giardia* se hizo el cálculo de prevalencia para cada método de diagnóstico obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7

Cálculo de Prevalencia

Resultados	Ritchie modificado	Tinción panóptico rápido	Método de Sheather	Coproparasitario directo
Positivos	8	10	6	12
Negativos	262	260	264	258
Prevalencia	2,9%	3,7%	2,2%	4,4%

Fuente: Elaboración propia (2021)

De acuerdo a el cálculo de prevalencia realizado se puede indicar que la prevalencia de Giardiasis en canes es de 2,9% resultados obtenidos con el método de Ritchie modificado, respecto al frotis directo con panóptico rápido la prevalencia alcanza un 3,7%, con referencia al método de Sheather los resultados mostraron un 2,2% de prevalencia y finalmente el método de observación directa que identifica un 4,4% de prevalencia.

Resultados que concuerdan con la prevalecía que plantea Silva (2014) en su trabajo de investigación Prevalencia de Giardiasis en canes (Canis Familiaris) en la ciudad de La Paz, establece una prevalencia de 4.8% de muestras positivas de un total de 250 animales muestreados coincidiendo con los resultados presentados.

A pesar de encontrar una prevalencia baja de Giardiasis en canes existe la presencia de diferentes formas parasitarias de carácter zoonótico y que son de importancia respecto a

salud p,ública, entre ellas: *Entamoeba Coli, Toxocara Canis, Etrongylus estercolaris, Ancilostoma*, larvas de *ancylostoma, Trichuris Vulpis, Coccidios*

- Tipificar los diferentes estadios parasitarios analizados por los métodos cuantitativos y cualitativos.

La infección por *Giardia* se adquiere por la ingestión de quistes y raramente, por trofozoítos, que pueden proceder de materia fecal. Los quistes son muy infecciosos, la ingestión de 10 o más quistes viables originarían giardiasis sintomática. La transmisión es generalmente fecal-oral directa, por contagio por personas o animales infectados existe otra forma de transmisión es la fecal-oral indirecta, por el consumo de alimentos o agua contaminada con quistes.

Con el presente estudio se reconoció la presencia de quistes de *Giardia*, según la morfología observada, se pudo reconocer en las muestras positivas trofozoitos y quistes siendo estos últimos como menciona la bibliografía la forma infecciosa de este parasito y responsable de la transmisión parasitaria.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

El total de la población estudiada fue de 270 heces de canes muestreados y se concluye lo siguiente:

- Se evaluó la sensibilidad y eficacia de los métodos de diagnóstico método de Ritchie modificado, método de Sheather y tinción con panóptico rápido en la determinación de la presencia de *Giardia Spp*. en heces de canes, con los datos que se evidencian la sensibilidad del método de tinción con panóptico rápido, para el diagnóstico de Giardiasis, es mayor en cuanto a la sensibilidad del método de sedimentación de Ritchie modificado y método de Sheather, estableciendo una prevalencia de 3,7% que son resultados que concuerdan con el método considerado estándar de oro (Observación directa).
- Se determinó la prevalencia de *Giardia Spp*. canina con el uso de los tres métodos de diagnóstico: método de Ritchie modificado, método de Sheather y tinción con panóptico rápido, observándose mayor prevalencia de *Giardia* con el método de frotis con panóptico rápido con una prevalencia de 3,7%, seguido del método de Ritchie modificado que alcanza una prevalencia de 2,9%, y finalmente el método de Sheather que establece una prevalencia de 2,2% frente a la prevalencia que establece la observación coproparasitologica directa que es considerada como prueba de Oro, que establece una prevalencia de 4,4%, considerada está ultima la prevalencia general de *Giardia Spp.* en la investigación.
- Se identificó el estadio parasitario de *Giardia Spp*. según características morfológicas de microscopía, cuyo estadio parasitario predominante en las muestras es el quiste que es la forma infectante del parasito.
- De acuerdo a los datos obtenidos, se corrobora que no todas las técnicas de concentración como en este caso el método de concentración de Ritchie o la Sheather nos ofrece un mejor diagnóstico adecuado para la detección de *Giardia Spp*.
- Se establece también que la mayor cantidad de muestras positivas de Giardia (8), fueron halladas en el distrito 8 del Municipio, que es colindante a la ciudad de El Alto sitio donde inicia la avenida principal de Achocalla, el restante de muestras positivas (4) corresponden al parque principal de este municipio que se encuentra alrededor de

la Laguna Jacha, que es considerado como el principal centro turístico de la comunidad.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

- Según los resultados obtenidos, se recomienda, la utilización del método de frotis con panóptico rápido para la identificación de giardiasis que es el método que muestra mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de este parasito.
- Se recomienda implementar estrategias de control y educación para la prevención de las infecciones parasitarias de origen fecal (humano y/o animal) y la adecuada potabilización del agua para reducir la prevalencia de Giardia en el Municipio de Achocalla.
- Dar a conocer la información obtenida en este estudio a la comunidad para que tengan el conocimiento de que en el momento de la adquisición de una mascota, se tenga la responsabilidad de mantener en un excelente estado de salud a su mascota, dando a conocer también, la importancia de tener un control veterinario constante para evitar la infección por el parásito Giardia spp., y otras especies parasitarias identificadas, que se encuentra en las heces y que ocasiona un impacto en la salud pública.
- Fomentar la realización y seguimiento del esquema de desparasitación para evitar infestaciones parasitarias.
- Se recomienda la utilización de métodos preventivos dentro del plan profiláctico de las mascotas, debido a la importancia zoonótica que esta enfermedad presenta.
- Coordinar con la OTB de Pacajes así como con la alcaldía Municipal de Achocalla para difundir información a través de folletos o carteles que brinden información respecto a higiene; lavado de manos con agua y jabón después de manipular las heces.
- Se recomienda sociabilizar los resultados de la presente investigación al personal del laboratorio clínico y médicos, con el fin de dar a conocer la importancia de realizar otra clase de métodos diagnósticos parasitarios, a más del convencional, así de esta manera brindar resultados seguros, confiables y dar un correcto rastreo del diagnóstico de giardiasis

6. BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz, M. 2008.Servicio de Microbiología (en línea). Consultado 10 nov. 2009. http://www.seimc.org/control/revi_Para/Giardia.htm

Araujo, T. W. (2014). *Prevalencia de Giardia sp. en canis familiaris de la provincia constitucional del Callao.* UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.

AMVEPE (Asociación de médicos veterinarios especialistas en pequeñas especies, GT) 2009. Giardia en Guatemala. Guatemala. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) USAC.(Entrevista).

Birchard, SJ; Sherding, RG. 2002. Manual clínico de procedimientos en pequeñas especies. 2 ed. Madrid, ES, McGraw Hill. 1857p.

Cañete, R; et al. 2004. Revista panamericana de Infectologia: Infección por Giardia y Giardiosis (en línea). Consultado 16 sept. 2009. http:// www.revista-api.com/3%20edicao/paginas/art_6.htm

Caraballo, Arley., Alejandra. Jaramillo, and Juliana. Loaiza. 2007. "Prevalencia De Parásitos Intestinales En Caninos Atendidos En El Centro De Veterinaria Y Zootecnia De La Universidad Ces,." Ces 2(2): 24–31. http://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/viewFile/375/1877.

Cordero. (2000). Parasitologia veterinaria . *Mc GRAW.HIL*.

Cordero del Campillo, M; Rojo, F; Martínez, A; Sánchez, C. 2002. Parasitología veterinaria. Madrid, ES. Mc Graw Gill Interamericana. 968 p.

Furness, B.; M. Beach; J. Roberts. 2000. Giardiasis surveillance – United States, 1992-1997. Rep. CDC Surveill. Summ. 1-13 p.

Flórez, Astrid. 2015. "Lineamiento Para La Realización de Coproanálisis o Coprológico y Modelo de Reporte de Resultados Como Examen de Diagnóstico En El Laboratorio Clínico." : 8. https://www.ins.gov.co/buscador eventos/Informacin de laboratorio/Lineamiento técnico parasitismo intestinal.pdf.

Gijon Robles P. 2013 "Diagnostico de Parasitos en heces: Comparacion de dos tecnicas de concentracion" Universidad de Granada, P. 88

Guilford W. (1996): Strombeck DR.: Gastrointestinal Tract infections, Parasites and Toxicoses. En: Strombeck´s Small Animal Gastroenterology, Philadelphia, WB Saunders. Pp. 411-432.

Jiménes-Cardoso E., Eligio-García L. y Cortés-Campos A. (2002): Evaluación de la capacidad inmunogénica de la vacuna Giardia-vax, utilizando un modelo experimental de giardiasis en jerbos (Meriones unguiculatus). Veterinaria México.Vol 33. 49-54 p.

LYNCH V. Parasite transmission. JAMA 1972; 222:1309-1310

Lora, Fabiana, and Luz H Henao. 2005. "Prevalencia de Giardiasis y Parásitos Intestinales En Preescolares de Hogares Atendidos En Un Programa Estatal En Armenia, Colombia." 7(3): 327–38.

Lujan, H. 2006. Articulo especial: Giardia y Giradiasis (en línea). Consultado 22 abr. 2009. http//www.medicinabuenosaires.com/revistas

Ochoa C. R. C. (2011): Estudio de la prevalencia de Giardia spp. En caninos (Canis familiaris) atendidos en las clínicas veterinarias de la Ciudad de Loja. Tesis de Título de Médico Veterinario Zootecnista. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de Loja, s/p.

Ochoa, (2016). Bioestadística. Segunda edición. La Paz – Bolivia. 3, 200 p

Papini R., Marangi M., Mancianti F. y Giangaspero A. (2009): Occurrence and cyst burden of Giardia duodenalis in dog faecal deposits from urban green areas: Implications for environmental contamination and related risks. Preventive Veterinary Medicine., 158-162 p.

Morgan, R; et al, 2004. Clínica de pequeños animales: Infecciones protozoarias. Trad. Diorki.4ta. ed. España. Grafos S.A. 1355p.

Revista Científica de Salud UNITEPC. (2019). Parques contaminados con Giardia lamblia por. *UNITEPC*, 1.

Rodriguez, A. M. (2019). *Implicación zoonótica de la infección por Giardia en caninos y felinos de Colombia.* Bogota: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES.

Salas, Alejandro. 2008. "Actualidad Del Tratamiento de Giardiosis Canina." UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO. http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3376/RIC ARDO SALAS RODRIGUEZ GIARDIASIS MONOGRAFIA.pdf?sequence=1.

Sixtos, Claudia. 2011. "Procedimeintos y Tecnicas Para La Realizacion de Estudios Coproparasitoscópicos." virbac (24).

Stevens, D. 1982. Giardiasis: host-pathogen biology. Rev.Infect.Dis. 851 – 858 p.

Thompson, Andrew. 2008. “Giardiasis: Conceptos Modernos Sobre Su Control y Tratamiento.” Annales Nestlé (Ed. española) 66(1): 23–29.

Villamizar, Ximena et al. 2019. “Molecular and Descriptive Epidemiology of Intestinal Protozoan Parasites of Children and Their Pets in Cauca , Colombia : A Cross-Sectional Study.” : 1–11

Viridiana, C. F. (2017). “ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN DE Giardia spp., EN PERROS (Canis familiaris) DE LA ZONA CENTRO DE VALLE DE BRAVO”. Mexico: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO.

Zarate, D. (2003). Prevalencia de giardias sp. del distrito sur de Lima Metropolitana . *Scielo*, 4.

7. ANEXOS

Anexo A. Ficha de Recolección de datos

FICHA DE RECOLECCION DE MUESTRAS				
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA		FECHA TOMA DE MUESTRA		HORA TOMA DE MUESTRA
MUESTREADO POR:				
DATOS DEL PROPIETARIO				
NOMBRE		TELEFONO		DIRECCION
RESEÑA DEL PACIENTE				
NOMBRE		ESPECIE		RAZA
COLOR		SEXO		EDAD
ESTADO CORPORAL DEL ANIMAL				
SEÑAS PARTICULARES				
ULTIMA DESPARASITACION				
SI		PRODUCTO		**ALIMENTACION :**
NO		FECHA		BALANCEADA
				CASERA
				MIXTA
				OTRAS:
ENFERMEDADES ANTERIORES:				
DIARREAS	SI			
	NO			
OTRAS:				
HABITAD				
CASA	LOTE	FINCA	DEPARTAMENTO	OTRO:
PRESENCIA DE OTROS ANIMALES				
SI		CUALES:		
NO				
OBSERVACIONES:				

Anexo B

Parásitos observados

Número de muestra	**Parásito**					
	Estadio					
	Observaciones					

Número de muestra	**Parásito**					
	Estadio					
	Observaciones					

Número de muestra	**Parásito**					
	Estadio					
	Observaciones					

Número de muestra	**Parásito**					
	Estadio					
	Observaciones					

Número de muestra	**Parásito**					
	Estadio					
	Observaciones					

Número de muestra	**Parásito**					
	Estadio					
	Observaciones					

Anexo C
Resultados de las muestras procesadas

Resultados positivos para Giardia	Método de Ritchie modificado	Grado de Infestación	Resultados positivos para Giardia	Tinción Panoptico rápido	Grado de Infestación	Resultados positivos para Giardia	Fecha y hora de trabajo de campo
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Toxocara Canis	Alta	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021
Negativo	Toxocara Canis	Baja	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021
Negativo	Ancilostoma	Alta	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021
Negativo	Ancilostoma	Baja	Negativo	Toxocara Canis	Alta	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma, Toxocara canis	Media, Alta	Negativo	18/6/2021
Negativo	Ancilostoma	Baja	Negativo	Ancilostoma	Baja	Negativo	18/6/2021
Negativo	Toxocara Canis, Diphylidium, Ancilostoma, Eimeria	Baja, Baja, Baja, Baja	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Taenia	Baja	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo			Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma	Media	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Toxocara Canis	Media	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma	Media	Negativo	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Eimeria	Media	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Larvas Ancilostoma	Media	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Larva Toxocara Canis	Baja	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Larva Ancilostoma	Media	Negativo	Larva Toxocara Canis	Media	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Levaduras	Alta	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ascaris Lumbricoide	Baja	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma	Media	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Eimeria,Anci	Baja, Alta	Negativo	6/10/2021

				Iostoma			
Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Toxocara Canis	Baja, Baja	Negativo	6/10/2021
Negativo	Ancilostoma, Toxocara Canis	Media, Media	Negativo	Ancilostoma, Toxocara Canis, Diphilidium Canino, Eimeria	Baja, Baja, Baja, Baja	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Toxocara Canis, Eimeria	Baja, Baja	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma	Baja	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Larva Ancilostoma	Media	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Eimeria	Media	Negativo	6/10/2021
Negativo	Larva Toxocara Canis	Media	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Larvas Ancilostoma	Baja	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Diphilidium Canino	Baja	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Toxocara canis, eimeria, Coccidia	Alta, Media, Alta	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Toxocara Canis, Ancilostoma, Isospora	Baj, Baja, Baja	Negativo	Microsporu m Gypseum	Alta	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Microsporu m Gypseum	Media	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Ancilostoma	Baja	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Toxocara Canis	Media	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Toxocara Canis	Baja	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021

Resultados positivos para Giardia	Metodo de Sheather	Resultados positivos para Giardia	Grado de Infestación	Observación directa	Grado de Infestación	Fecha y hora de trabajo de campo
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021

Negativo	Larvas Ancilostoma	Baja	Negativo	Ancilostoma	Baja	18/6/2021
Negativo	Toxocara Canis	Media	Negativo	Ancilostoma, Toxocara Canis	Baja, Media	18/6/2021
Negativo	Larvas ancilostoma, Larvas Toxocara canis	Media, Media	Negativo	Ancilostoma, Eimeria, Diphilidum canino	Media, baja, media	18/6/2021
Negativo	Larvas Toxocara Canis, Eimeria	Alta, media	Negativo	Toxocara Canis	Baja	18/6/2021
Negativo	Toxocara Canis, Eimeria	Alta, media	Negativo	Ancilostoma, Toxocara Canis	Alta, Media	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Diphilidium Canino, Ancilostoma	Baja, Baja	18/6/2021
Negativo	Toxocara Canis	Baja	Negativo	Eimeria	Baja	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	A9	Diphilidium Canino, Ancilostoma	Baja, Media	18/6/2021
Negativo	Larva de Ancilostoma	Media	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021
Negativo			Negativo	Ancilostoma	Alta	18/6/2021
Negativo	Ancilostoma	Media	Negativo			18/6/2021
Negativo	Trichuris Vulpis	Baja	Negativo			18/6/2021
Negativo			Negativo	Coccidios, Ancilostoma	Baja, Baja	18/6/2021
Negativo	Toxocara Canis	Alta	Negativo	Toxocara Canis	Alta	18/6/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	18/6/2021
Negativo	Eimeria	Baja	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Diphilidium Canino	Baja	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Toxocara Canis	Alta	23/9/2021
Negativo	Trichuris Vulpis	Baja	Negativo	Toxocara Canis, Ancilostoma	Alta, Media	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma	Baja	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Taenia	Baja	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma	Baja	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Toxocara canis	Baja	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	23/9/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma	Media	6/10/2021

Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Toxocara Canis	Baja	6/10/2021
Negativo	Ancilostoma Toxocara Canis	Baja, Media	Negativo	Ancilostoma, Toxocara Canis, Diphilidium Canino, Eimeria	Baja, Baja, Baja, Baja	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma	Baja	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Ancilostoma	Baja	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Larva Anacilostoma	Baja	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Eimeria	Baja	6/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Larva Anacilostoma	Media	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Larva Toxocara canis	Media	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Larva Toxocara canis	Baja	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Larva Ancilostoma	Media	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021
Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	14/10/2021

Anexo D

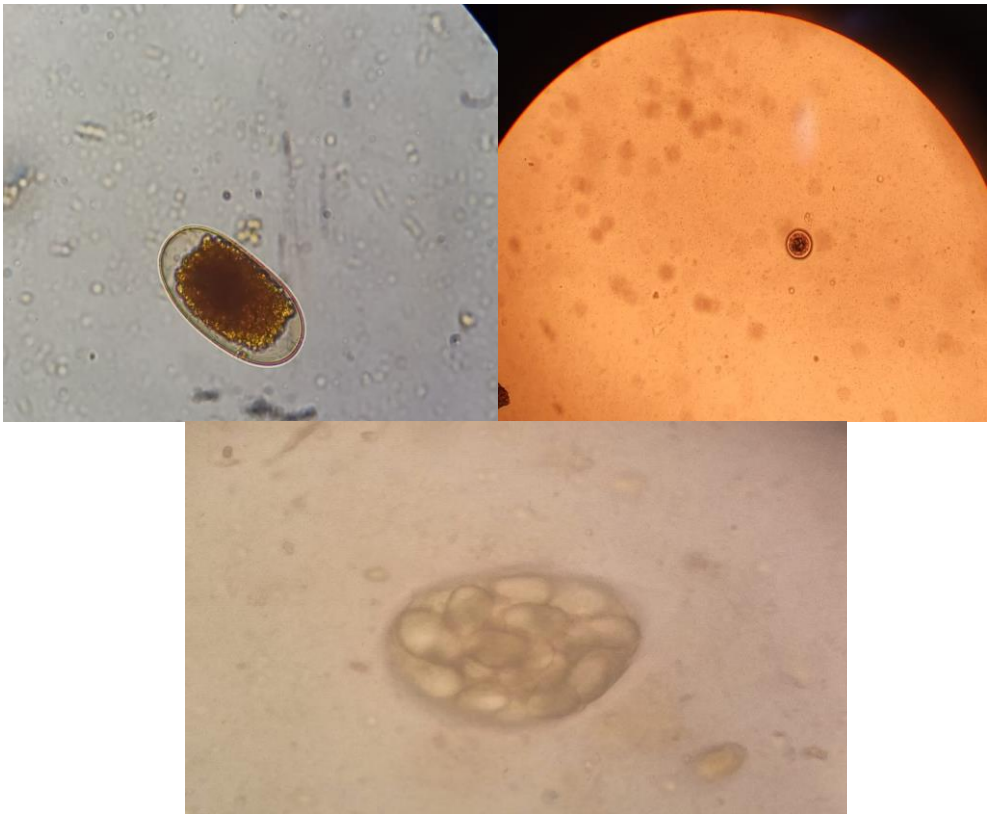
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Visita al municipio de Achocalla y a sus redes de salud para la respectiva coordinación de proyecto

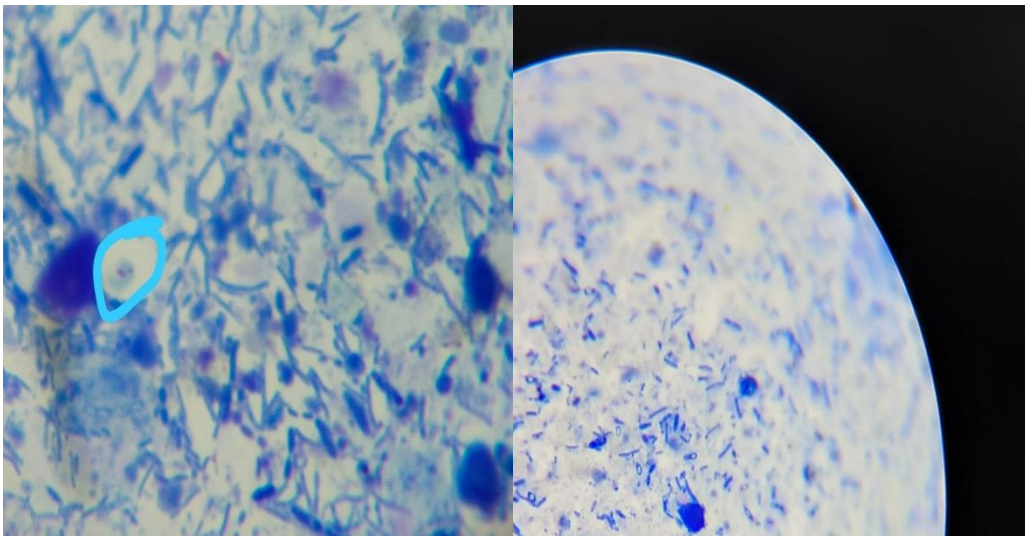
Fotos. Socialización y posterior firma de convenio en reuniones de la población

Recolección de muestras de heces de perros en el municipio

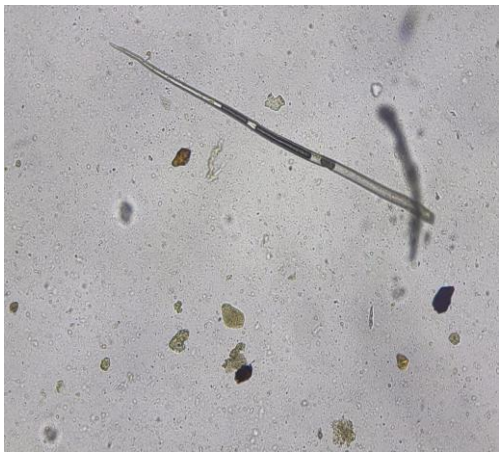
Procesamientos de muestras de heces de perros en laboratorio



Huevos encontrados de nematodos y cestodos



Ooquistes encontrados en método Tinción panóptico



Larvas encontradas de diferentes parásitos

Componentes del equipo investigador de la línea de laboratorio

Imágenes del curso taller "Zoonosis parasitaria" organizado como línea de investigación

Universidad Pública de El Alto

Creada por Ley 2115 del 5 de septiembre de 2000 y Autónoma por Ley 2556 del 12 de noviembre

VICERRECTORADO

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGIA

CARTA DE INTENCIÓN CON BENIFICIARIOS DIRECTOS Y/O
MINISTERIO CABEZA DEL SECTOR
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

NOMBRE DEL PROYECTO	**"DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE GIARDIA Spp. EN CANES CON EL USO DE TRES MÉTODOS DIAGNOSTICOS, EN EL CIRCUITO RECREACIONAL DEL MUNICIPIO DE ACHOCALLA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ"**
CARRERA	Universidad Pública de El Alto - Medicina Veterinaria y Zootecnia
BENEFICIARIO	Municipio de Achocalla
GRUPO DE INVESTIGADORES	1. Lic. MVZ. Fabiola Chuquimia Yujra 2. Univ. Heriberto Irpa Zegarra 3. Univ. Wilmer Manuel Cruz Huanaco

1. ANTECEDENTES

El municipio de Achocalla forma parte de la provincia Murillo del departamento de La Paz, que está ubicado al sur de la ciudad de La Paz.
La giardiosis es una de varias enfermedades zoonóticas, que constituye una parasitosis de gran importancia clínica y epidemiológica por su alta patogenicidad en humanos y animales.
La Giardiosis es provocada por el protozoario flagelado Giardia spp., localizado en el tracto intestinal; causante de enfermedad diarreica. Los animales de compañía son capaces de transmitir una serie de enfermedades zoonóticas a sus propietarios, incluyendo la Giardiosis, pero la magnitud de este riesgo no es bien conocida; porque actualmente se clasifica en genotipos de la A a la G. Siendo la A y B infectantes para el hombre.
Al ser una enfermedad de carácter Zoonótico y el Municipio de Achocalla siendo un centro de esparcimiento recreacional, representa una fuente de contagio para todo aquel visitante que frecuenta ocasionalmente este lugar; debido a que no existe un control sanitario de los animales de compañía; el propósito de este estudio es identificar la presencia de Giardia spp., en canes, en parques y avenidas principales del municipio de Achocalla; utilizando tres métodos de diagnóstico de laboratorio para la detección de este parásito intestinal que llega a poner en riesgo la vida de animales y humanos.

2. OBJETO

- Determinar de la prevalencia de Giardia Spp. en canes con el uso de tres métodos diagnósticos, en parques y avenidas principales del municipio de Achocalla La Paz – Bolvia.

3. APORTE A LA COMUNIDAD

DICyT-UPEA — Edificio Emblemático cuarto nivel

Universidad Pública de El Alto

Creada por Ley 2115 del 5 de septiembre de 2000 y Autónoma por Ley 2556 del 12 de noviem

VICERRECTORADO

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Como aporte para la comunidad se realizara una campaña de desparasitación a los animales muestreados para evitar que los ciclos biológicos de los parásitos existentes en la comunidad continúen, y así evitar la trasmisión de los diferentes parásitos a los propietarios o personas que estén en contacto con los animales del sector.

Se realizara un manual con las principales enfermedades parasitarias, aportando a la comunidad una guía que podrá ser promovido entre la población y de esta manera generar una cultura preventiva entre la población.

Contribuir a que la enseñanza-aprendizaje sobre parasitismo intestinal sea más efectiva a través de ayuda visual y contenido técnico.

4. ACUERDO DE LAS PARTES

El Municipio de Achocalla se compromete a dar vía libre y ser mediador con los comunarios para el desarrollo del trabajo de investigación.
El Instituto de Investigación de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia se compromete a realizar el trabajo de campo en el municipio y difundir la información ya obtenida y procesada al municipio.

5. PLAZOS

La investigación se realizará a partir de la designación del grupo de investigación para comenzar con las etapas de la investigación, estimando difundir los datos al municipio en el mes de diciembre del 2021.

6. ACEPTACIÓN DE LAS PARTES

La dirección de El Instituto de investigación de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia – Autoridades del Municipio de Achocalla, estamos de acuerdo con la realización del trabajo de investigación propuesto.

CONFORMIDAD	FIRMA FIRMA	MVZ. Fabiola Chuquimia Y. MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA MAT. PROF. 359 - LP. *ACLARACIÓN DE FIRMA* Franz J. Conde Condori *ACLARACIÓN DE FIRMA* COM. PACAJES ACHOCALLA

SINDICATO AGRARIO COMUNIDAD PACAJES
3ra. Sección
Fund. 01-12-1883
Achocalla Prov. Murillo
La Paz - Bolivia

DICyT-UPEA

2021/11/10 09:33

Edificio Emblemático cuarto nivel