

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“PREVALENCIA DE *Giardia sp.*, EN PERROS (*Canis lupus*) DEL REFUGIO
HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR, UBICADO EN EL DISTRITO DEL
CERCADO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA – 2015.”

PREVALENCE OF *Giardia sp.*, IN DOGS (*Canis lupus*) OF THE "HUELLITAS
EN BUSCA DE AMOR" REFUGE LOCATED IN THE CERCADO DISTRICT,
PROVINCE AND DEPARTMENT OF AREQUIPA - 2015

TESIS PRESENTADA POR LA BACHILLER:
MARIÁNYELA GRISSELL, QUISPE TORRES
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA.

AREQUIPA-PERÚ

2016

DEDICATORIA

A la Virgen de Guadalupe, por guiar mi camino, no abandonarme y darme fuerzas para seguir adelante.

A mis padres, por estar a mi lado apoyándome incondicionalmente, por darme ánimos y sobre todo por su constante sacrificio y amor incondicional ya que gracias a ellos pude culminar mi carrera.

A la familia Montesinos Chávez, por apoyarme cuando creía que en el camino iba a caer sin poder levantarme.

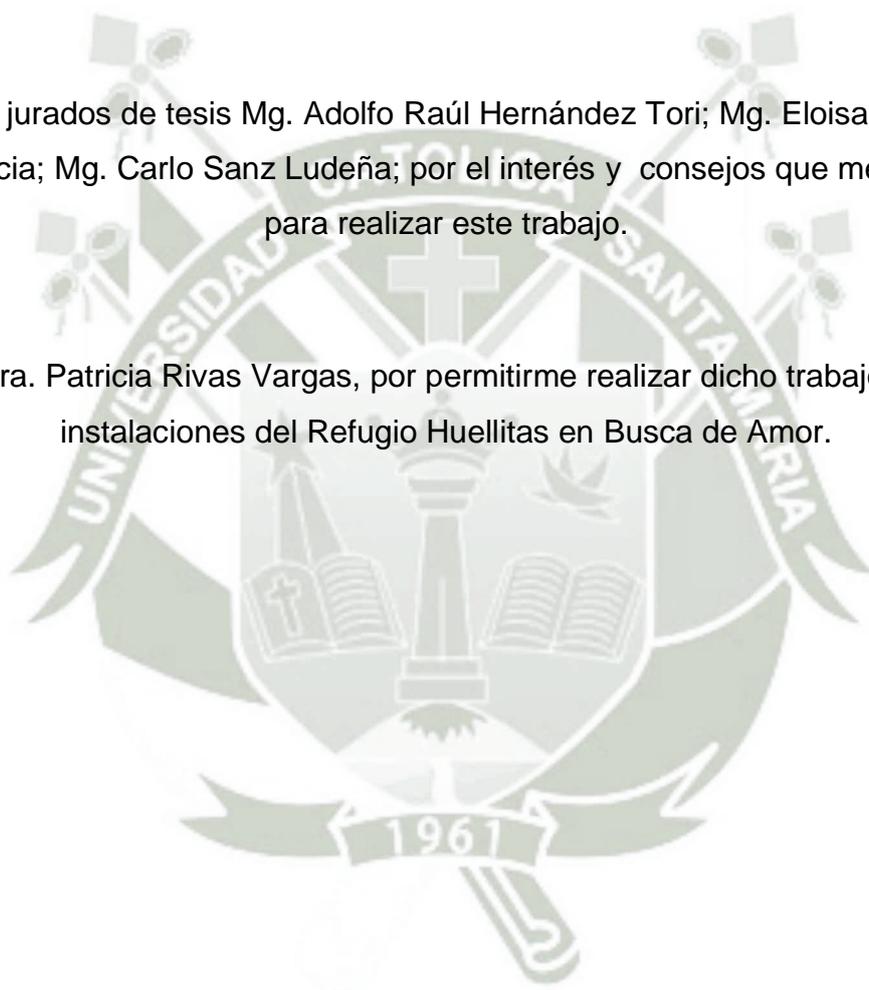
AGRADECIMIENTOS

A mi alma mater Universidad Católica de Santa María, por haberme formado como una profesional con valores éticos, morales, religiosos.

A mi asesor, Dr. Santiago Cuadros Medina; por su tiempo apoyo y orientación en la realización de mi trabajo.

A mis jurados de tesis Mg. Adolfo Raúl Hernández Tori; Mg. Eloisa Zuñiga Valencia; Mg. Carlo Sanz Ludeña; por el interés y consejos que me dieron para realizar este trabajo.

A la Sra. Patricia Rivas Vargas, por permitirme realizar dicho trabajo en las instalaciones del Refugio Huellitas en Busca de Amor.



INDICE

RESUMEN	1
SUMMARY	2
CAPITULO I: INTRODUCCION	
I. INTRODUCCION	3
1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	5
1.2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	5
1.3. JUSTIFICACION DEL TRABAJO	5
1.3.1. Aspecto general	5
1.3.2. Aspecto tecnológico	6
1.3.3. Aspecto social	6
1.3.4. Aspecto económico	7
1.3.5. Importancia del trabajo	7
1.4. OBJETIVO	8
1.4.1. Objetivo General	8
1.4.2. Objetivos específicos	8
1.5. PLANEAMIENTO DE LA HIPOTESIS	8
CAPITULO II: MARCO TEORICO O CONCEPTUAL	
II. MARCO TEORICO	9
2.1. ANALISIS BIBLIOGRAFICO	9
2.1.1. <i>Giardiasis</i>	9
2.1.2. Agente Etiológico	10
2.1.3. Clasificación taxonómica	10
2.1.4. Morfología de la <i>Giardia sp.</i>	12
2.1.4.1. Quiste	12
2.1.4.2. Trofozoíto	13
2.1.5. Ciclo Biológico	15

2.1.6.	Epidemiología	17
	a) En el perro	17
	b) En el Medio ambiente	17
2.1.7.	Signos Clínicos	18
2.1.8.	Lesiones	20
2.1.9.	Diagnostico	23
2.1.10.	Tratamiento	25
2.1.11.	Prevención	28
2.2.	ANTECEDENTES DE INVESTIGACION	30
2.2.1	Revisión de tesis universitarias	30
2.2.2	Revisión de otros trabajos de investigación	31
CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS		
III.	MATERIALES Y METODOS	34
3.1.	MATERIALES	34
3.1.1.	Localización del trabajo	34
	a) Localización espacial	34
	b) Localización temporal	35
3.1.2.	Material biológico	36
3.1.3	Material de laboratorio	36
3.1.4.	Material de campo	36
3.1.5.	Equipo y maquinaria	36
3.2	METODOS	37
3.2.1.	Muestreo	37
	a) Universo	37
	b) Procedimiento del Muestreo	37
3.2.2.	Métodos de evaluación	37
	3.2.2.1. Recolección de la muestra	37

3.2.2.2.	Metodología de la experimentación	38
3.2.2.3.	Ajustes metodológicos	39
3.2.2.4.	Recopilación de la información	39
	a) En el campo	39
	b) En el laboratorio	39
	c) En la biblioteca	39
	d) En otros ambientes generadores de la información	40
3.2.3	Variables de respuesta	40
	a) Variables independientes	40
	b) Variables dependientes	40
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
4.1.	Prevalencia General de <i>Giardia sp.</i> en perros (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	42
4.2.	Identificación de quistes y/o trofozoítos en canes positivos a <i>Giardia sp.</i> , del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”.	45
4.3.	Prevalencia de <i>Giardia sp.</i> según su procedencia, en perros (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	47
4.4.	Prevalencia general de <i>Giardia sp.</i> según su edad en perros, (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	50
4.5.	Prevalencia general de <i>Giardia sp.</i> según su sexo, en perros (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	53
V.	CONCLUSIONES	56
VI.	RECOMENDACIONES	57
VII.	BIBLIOGRAFIA	58
VIII.	ANEXOS	64

INDICE DE CUADROS

- | | |
|--|----|
| 1. Especies de <i>Giardia sp.</i> y hospederos involucrados en su ciclo biológico. | 12 |
| 2. Fármacos utilizados para en tratamiento de <i>Giardiasis</i> canina Y felina, dosis recomendadas. | 27 |



INDICE DE FIGURAS

1. Quiste te <i>Giardia sp.</i>	13
a) Morfología de Quiste de <i>Giardia</i>	13
b) Microfotografía electrónica de Quiste de <i>Giardia</i> .	13
2. Trofozoíto de <i>Giardia sp.</i>	14
a) Morfología de Trofozoíto de <i>Giardia intestinalis</i> .	14
b) Microfotografía de Trofozoíto de <i>Giardia</i>	14
3. Ciclo Biológico de la <i>Giardia sp.</i>	16
4. Microfotografía de Masivo número de trofozoítos cubriendo la superficie intestinal.	20
5. Microfotografía de Trofozoíto de <i>Giardia sp.</i> sobre la superficie de las microvellosidades intestinales.	21
6. Microfotografía de Trofozoíto de <i>Giardia muris</i> adherido a las microvellosidades intestinales.	21



INDICE DE TABLAS

1. Prevalencia General de <i>Giardia sp.</i> en perros (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	42
2. Identificación de quistes y/o trofozoítos en canes positivos a <i>Giardia sp.</i> , del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”.	45
3. Prevalencia de <i>Giardia sp.</i> según su procedencia, en perros (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	47
4. Prevalencia general de <i>Giardia sp.</i> según su edad en perros, (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	50
5. Prevalencia general de <i>Giardia sp.</i> según su sexo, en perros (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	53



INDICE DE GRAFICOS

1. Prevalencia General de <i>Giardia sp.</i> en perros (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	44
2. Identificación de quistes y/o trofozoítos en canes positivos a <i>Giardia sp.</i> , del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”.	46
3. Prevalencia de <i>Giardia sp.</i> según su procedencia, en perros (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	49
4. Prevalencia general de <i>Giardia sp.</i> según su edad en perros, (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	52
5. Prevalencia general de <i>Giardia sp.</i> según su sexo, en perros (<i>Canis lupus</i>) del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	55



INDICE DE ANEXOS

Anexo 01: Ubicación del Refugio Huellitas en Busca de Amor.	65
Anexo 02: Fotografías de las instalaciones del Refugio Huellitas en Busca de Amor	66
Anexo 03: Fotografías de canes estudiados del Refugio Huellitas en Busca de Amor	67
Anexo 04: Fotografías del procedimiento de Técnica de Flotación con Sulfato de Zinc.	76
Anexo 05: Resultados de los análisis realizados en el Laboratorio NOVAvet.	79



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del 2015; en el distrito del Cercado, Provincia y Departamento de Arequipa.

El objetivo del dicho trabajo de investigación fue determinar la prevalencia de *Giardia sp.* en la población canina del Refugio Huellitas en Busca de Amor el cual se encuentra ubicado en el distrito del Cercado, Arequipa. Para tal fin se colectaron un total de 100 muestras fecales de perros aparentemente saludables de ambos sexos, edades y procedencias; refugiados en las instalaciones del Refugio Huellitas en Busca de Amor.

Las muestras fueron procesadas mediante la técnica de Flotación en Sulfato de zinc modificada; encontrándose una prevalencia del 16.0 % de *Giardia sp.*

Los resultados de dicho trabajo denotan una parasitosis moderada de *Giardia sp.* en los caninos, evidenciando un riesgo zoonótico, por lo que se hace necesario un establecimiento de programas educativos para prevenir la posibilidad de contagio especialmente en la población dedicada a protección animal. Asimismo, debido a que la ocurrencia del parásito es más frecuente en heces diarreicas o pastosas que en heces normales, se debe consultar al Médico Veterinario para que determina la causa y un adecuado tratamiento a ese trastorno digestivo.

SUMMARY

This research was conducted in October, November and December of 2015; in the district of “Cercado”, Province of Arequipa.

The objective of this research was to determine the prevalence of *Giardia sp.* in the canine population of “Huellitas en Busca de Amor” refuge, which is located in the district of “Cercado”, Arequipa. With this objective, a total of 100 fecal samples were collected from apparently healthy dogs of both sexes, ages and backgrounds; dogs that are sheltered at “Huellitas en Busca de Amor” facilities.

The samples were processed using Zinc Sulfate floatation techniques modified; a prevalence of 16.0% of *Giardia sp.* was found.

The results of this process show a low parasitosis level of *Giardia sp.* in dogs, evidencing a zoonotic risk, therefore it is necessary to implement educational programs to prevent the infection risk especially in people who are dedicated to animal protection. Also, due to the occurrence of the parasite is most common in diarrhea or soggy diarrhea than in normal fecal samples, it is necessary to consult a Veterinarian to determine the cause and proper treatment to this digestive disorder.

I. INTRODUCCION

Las parasitosis afectan al hombre, animales domésticos y animales silvestres y se presentan en todo el mundo. La OMS manifiesta que la presencia de parásitos intestinales en el hombre constituye un serio problema de Salud Pública, por lo que son objeto de una serie de estudios biológicos clínicos y epidemiológicos (Atias, 1991).

Entre los profesionales defensores de la salud pública se encuentran en primera línea los veterinarios y otros científicos. La aparición y el resurgimiento de las enfermedades zoonóticas constituyen un desafío para todas las profesiones implicados en la salud pública (Merck 2000).

Las infecciones parasitarias de perros y gatos se observan frecuentemente en la práctica veterinaria diaria, y estas no solo atentan directamente contra la salud de los animales sino que muchas de ellas involucran la salud pública.

La *Giardiasis* es un proceso parasitario causado por el protozoo flagelado *Giardia sp.* (Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999), ubicuo y bien conocido parásito entérico que afecta humanos y una variedad de animales domésticos y silvestres. Es uno de los parásitos más comunes en perros domésticos y ganado lechero y es un patógeno de transmisión hídrica frecuentemente reconocido (Thompson *et al*, 2000). Es un parásito de ciclo directo, descubierto por Loewenhoek en 1681, al analizar sus propias materias fecales, fue descrito científicamente por primera vez en 1859, por Lambl (Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999). Una sola especie ha sido reconocida como causante de la infección en humanos y en la mayoría de otros mamíferos: *Giardia duodenalis* (Davaine 1875), sinónimo de *Giardia lamblia* y *Giardia intestinalis*. (Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999; Atias, 1991; Acha y Szyfres, 1992).

Giardia intestinalis es reconocido como un frecuente patógeno en humanos (Goldsmith y Heyneman, 1989), infección humana con *G. intestinalis* ocurre en todo el mundo pero más comúnmente en niños de regiones tropicales (OMS, 1980).

G. intestinalis es a su vez comúnmente hallada en el intestino delgado de perros, gatos, vacunos y otros mamíferos (Kirkpatrick, 1988; Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999; Merck, 2000), es también un patógeno reconocido de los animales domésticos produciendo un cuadro de síndrome de mala absorción y diarrea, pero son los carnívoros los animales domésticos en los que la *Giardiasis* tiene más importancia (Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999). La prevalencia en perros varía enormemente, de casi 10% en perros bien criados, hasta casi 100% en criaderos, siendo esto importante tanto como entidad patógena así como por la posibilidad de zoonosis parasitaria (Barr, 2000; Kirkpatrick, 1988). En caninos se relaciona generalmente a un síndrome clínico mala absorción y diarrea aguda, siendo los animales jóvenes lo más afectados. Pero muchos animales son portadores asintomáticos, sobre todo los animales adultos. Los antihelmínticos comunes utilizados en caninos y felinos no son eficaces contra *Giardia sp.* (Leib y Zajac, 1997). En nuestro medio la *Giardiasis* canina es frecuente, pero no existen datos exactos sobre la presencia de infección en la población canina. El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de *Giardia sp.* en perros del Refugio Huellitas en Busca de Amor, ubicado en el distrito del Cercado-Arequipa.

1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Prevalencia de *Giardia sp.*, en perros (*Canis lupus*) del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”, ubicado en el Distrito del Cercado, Provincia y Departamento de Arequipa – 2015.

1.2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Las escasas investigaciones y poco conocimiento acerca de parasitosis por *Giardia* ponen en riesgo la salud tanto humana como de animales de compañía que recorren las calles y parques de nuestra ciudad; estando propensos a contagiarse de diversas enfermedades parasitarias.

Por lo tanto los perros callejeros serán la principal fuente de infección haciendo así que parques, aceras y jardines públicos sean los principales focos infecciosos, al encontrar de manera discriminada heces con presencia de quistes y/o trofozoítos de *Giardia*.

1.3. JUSTIFICACION DEL TRABAJO

1.3.1. Aspecto general

La prevalencia de *Giardia sp.* en perros puede variar desde un 10% en animales bien criados, hasta el 100% en criaderos, lo que resalta la importancia de esta entidad patógena por la posibilidad de zoonosis parasitaria (Barr, 2000; Kirkpatrick, 1988).

Los estudios expuestos anteriormente sobre prevalencia, son necesarios para evaluar el verdadero impacto que tienen en la salud animal, y se convierten en la base para recomendar medidas de control en

futuros programas que ayuden a disminuir la carga parasitaria en el área de estudio.

Con dicho trabajo de investigación se dará a conocer a la población sobre el verdadero impacto sanitario y la magnitud que tiene la prevalencia de *Giardiasis* sobre la salud de la población canina de la calle y de esta manera tomar las medidas correctas que puedan ayudar a mejorar las condiciones sanitarias y ambientales.

1.3.2. Aspecto tecnológico

Con este trabajo de investigación se logró que el Médico Veterinario pueda diagnosticar mediante análisis la presencia de este protozoo usando métodos parasitológicos que permiten ofrecer resultados confiables para un adecuado tratamiento que restablezca la salud del animal.

1.3.3. Aspecto social

La información obtenida del presente trabajo de investigación se utilizó como un inicio de la campaña de cuidado y protección animal para promover a la ciudadanía a tener un mejor manejo y cuidado de sus mascotas, asimismo promover a una adopción responsable y evitar la diseminación de dicha enfermedad.

Este trabajo de investigación permitió conocer y concientizar la verdadera problemática que causa la *Giardiasis* como una enfermedad de la población canina y de los voluntarios encargados de su

supervivencia, con el fin de establecer medidas de control y prevención que ayuden a mejorar la crianza de los mismos evitando contagios de perros a humanos; evitando el inadecuado manejo de los excrementos y previniendo la contaminación ambiental de estructuras parasitarias potencialmente infectadas.

1.3.4. Aspecto económico

Se tomó en cuenta que en un albergue de perros abandonados se encontraría una variedad de enfermedades parasitarias las cuales acarrearán gastos no solo para los encargados de dicho lugar, sino también a las personas que acuden a estas inmediaciones como voluntarios y/o visitantes, ya que podrían presentar síntomas de la enfermedad que producirán gastos a sus ingresos normales, es por esta razón que se recomienda llevar un control parasitológico preventivo para reducir costos en cuanto a medicaciones, ya sea de los canes o de los voluntarios.

1.3.5. Importancia del trabajo

La importancia de este trabajo de investigación radicó especialmente en determinar la carga parasitaria de *Giardia sp.*, en los perros del Refugio Huellitas en Busca de Amor del Distrito del Cercado – Arequipa; asimismo como en la protección de la sociedad civil evitando que las mascotas sean reservorio de dicha enfermedad.

Finalmente el presente trabajo nos permitió dar información actualizada de la prevalencia de *Giardia*

sp. en caninos así como los factores epidemiológicos que condicionan a la aparición de esta parasitosis.

1.4. OBJETIVO

1.4.1. Objetivo General

Determinar la Prevalencia de *Giardia sp.*, en perros (*Canis lupus*) del Refugio Huellitas en Busca de Amor, ubicado en el Distrito del Cercado, Provincia y Departamento de Arequipa – 2015.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar *Giardia sp.*, a través de quistes y/o trofozoítos presentes en heces de canes.
- Determinar la prevalencia de *Giardiasis* de la población canina de dicho Refugio teniendo en cuenta la procedencia de los perros.
- Determinar la prevalencia de *Giardiasis* de la población canina de dicho Refugio teniendo en cuenta la edad.
- Determinar la prevalencia de *Giardiasis* de la población canina de dicho Refugio teniendo en cuenta el sexo.

1.5. PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS

Dado que El Refugio Huellitas en Busca de Amor refugia perros de la calle, se presume que existe una elevada población canina que no está sujeta a controles sanitarios, en consecuencia es probable que exista la presencia de *Giardiasis*.

CAPITULO II: MARCO TEORICO O CONCEPTUAL

II. MARCO TEORICO

2.1. ANALISIS BIBLIOGRAFICO

2.1.1. GIARDIASIS

La *Giardiasis* es un proceso parasitario causado por *Giardia sp.*, protozoo flagelado que se encuentra en el tubo intestinal del hombre y la mayor parte de los animales domésticos en el mundo (Barr, 2000) así como mamíferos silvestres y en aves (Merck, 2000).

La infección es muy común en humanos (Goldsmith y Heyneman, 1989; Markell *et al*, 1992), siendo predominante en niños, sobre todo en países tropicales (Atias, 1991; Botero y Restrepo, 1998). La infección es común en perros y gatos, se observa algunas veces en rumiantes y es rara en caballos y cerdos (Merck 2000, Leib y Zajac, 1997; Bravo Miranda *et al*, 2000; Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999), estos individuos infectados pueden ser portadores asintomáticos y hasta llegar a presentar un síndrome de mala absorción. Recién el 1981, la Organización Mundial de la Salud añadió a *Giardia sp.* a su lista de parásitos patógenos

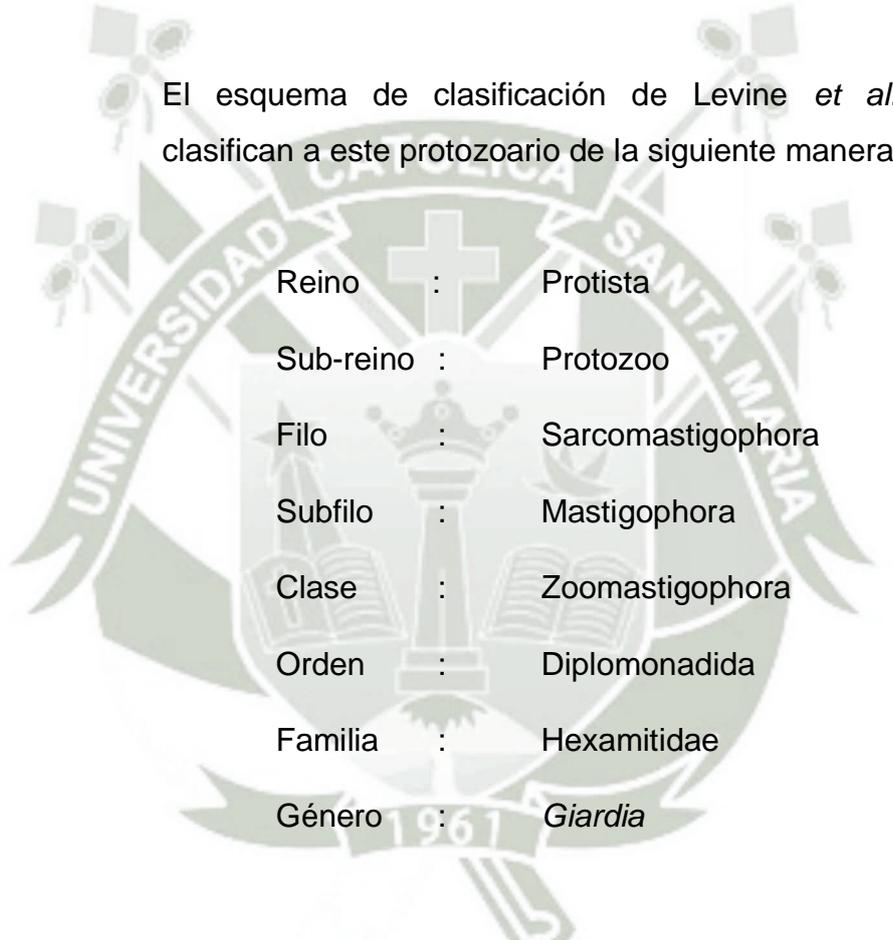
Giardia fue observado por primera vez por el holandés Anton Van Loewenhoeck en 1681 en sus propias materias fecales diarreicas, sin embargo, su descubrimiento fue atribuido al checo Vilem Lambl en 1859, quien describió al organismo en detalle y el nombre *lamblia* fue dado a las especies por Blanchard en 1888 (Faubert, 2000).

2.1.2. AGENTE ETIOLOGICO

Giardia intestinalis conocido también como *Giardia lamblia* o *Giardia duodenalis* es un parásito bifásico, ya que tiene la capacidad de adoptar dos formas, el trofozoito o forma móvil en la etapa vegetativa y el quiste o forma infectante en la etapa de transmisión (Thompson, 2008).

2.1.3. CLASIFICACION TAXONOMICA

El esquema de clasificación de Levine *et al.* (1980) clasifican a este protozoo de la siguiente manera:



Reino	:	Protista
Sub-reino	:	Protozoo
Filo	:	Sarcomastigophora
Subfilo	:	Mastigophora
Clase	:	Zoomastigophora
Orden	:	Diplomonadida
Familia	:	Hexamitidae
Género	:	<i>Giardia</i>

Hay una controversia acerca del número de especies de *Giardia* pues algunos investigadores sugieren hasta 40 nombres de especies sobre la base de origen del hospedero, sin embargo en 1952 un investigador del parásito en roedores llamado Filice, publicó una descripción morfológica detallada de *Giardia* rechazando este concepto de especificidad de hospedero y propuso utilizar la

morfología del cuerpo medio, organelamicrotubular del Trofozoíto, para clasificar a las especies en tres grupos.

Así se han descrito el grupo de anfibio (*G. agilis*) que tiene un cuerpo medio en forma de gota de agua; el grupo de los roedores y aves (*G. muris*) que tienen dos cuerpos medianos pequeños y redondeados, y el grupo que infecta al humano y demás mamíferos (*G. duodenalis*, *G. lamblia*, *G. intestinalis*) cuyos cuerpos medianos simples o dobles asemejan las pinzas sacaclavos de un martillo, Posteriormente se han descrito mediante microscopia electrónica a *G. ardae* y *G. psitacci* en periquitos (Adam, 2001). Otra especie, *G. microti*, se ha sugerido para ratones y ratas almizcleras

El nombre de la especie *G. lamblia*, fue ampliamente aceptado en la década de 1970.

Desde 1980 algunos países han promovido el uso del nombre de *G. duodenalis* y, en la década de 1990, el nombre de *G. intestinalis* ha sido alentado por otros investigadores. Actualmente no existe un criterio uniforme para denominar a este parásito y continúan apareciendo los tres nombres e diferentes publicaciones.

Dentro del género *Giardia* hay seis especies diferentes, basados en el análisis tanto morfológico y moleculares, indicados en el Cuadro 1 (Adam, 2001).

Cuadro 1

Especies de *Giardia Sp.* y hospederos involucrados en su ciclo biológico:

Especies de <i>Giardia</i>	Hospederos
<i>G. intestinalis</i> (<i>G. lamblia</i> , <i>G. duodenalis</i>)	Humano y otros mamíferos
<i>G. agilis</i>	Anfibios
<i>G. muris</i>	Roedores
<i>G. ardae</i>	Aves (garzas)
<i>G. psittaci</i>	Aves (psitácidos)
<i>G. microti</i>	Ratones y ratas almizcleras

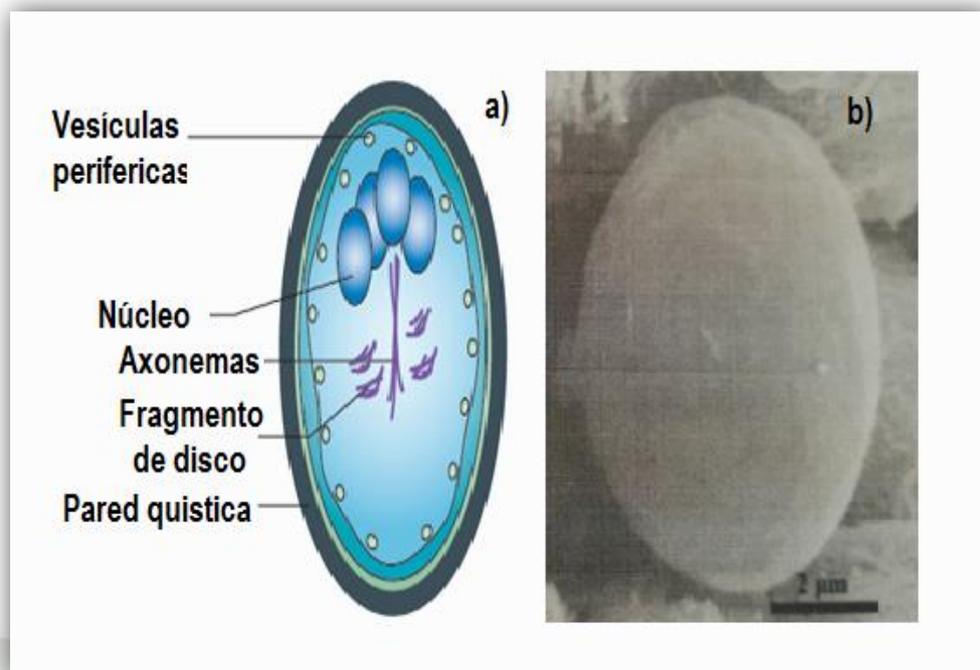
Fuente: Karklev, 2012

2.1.4. MORFOLOGIA DE LA *Giardia sp.*

Giardia puede ser hallado en su estadio parasitario como Trofozoíto y en su estadio de resistencia y transmisión como quiste.

2.1.4.1. QUISTE

El quiste es la forma de resistencia, diseminación y transmisión de *Giardia sp.*, tiene forma ovalada y mide de 8 a 12 μm de largo por 7 a 10 μm de ancho. El quiste está cubierto por una pared que tiene un espesor de 0,3 a 0,5 μm y está compuesta de una capa filamentosa exterior y una capa membranosa interna con dos membranas. Debido a que contiene dos trofozoítos formados pero separados de manera incompleta, se observa en su interior flagelos, fragmentos de los discos ventrales y hasta cuatro núcleos (Adam, 2001; Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999).



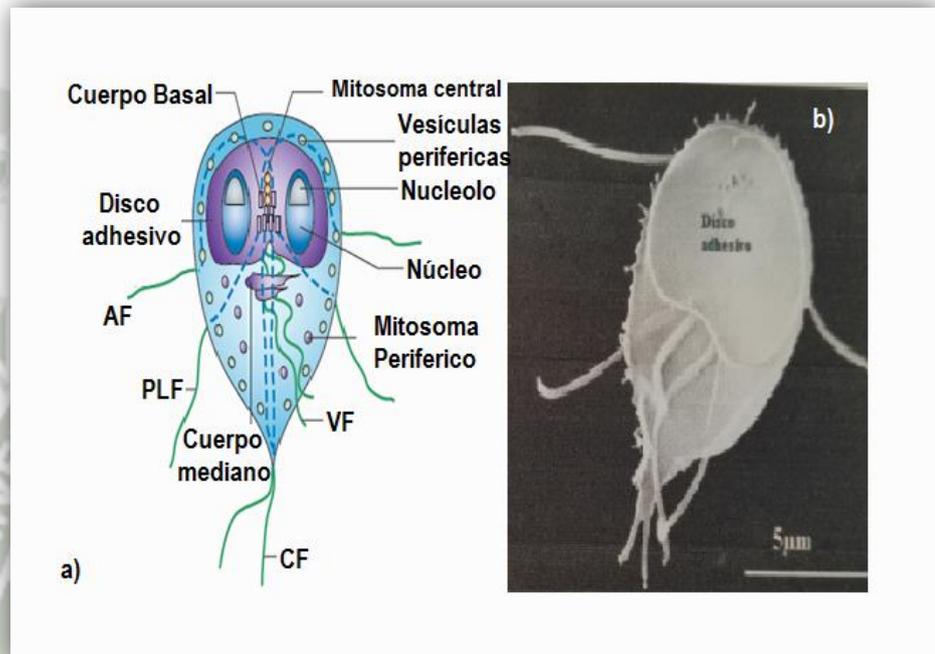
Fuente; Luchtel, 1980, Ankarklev, 2010

Figura 1. a) Quiste de *Giardia sp.* Incluyendo cuatro núcleos, axonemas centrales y fragmentos de disco dispersos b) Microfotografía electrónica del quiste de *Giardia*, la barra de escala = 2 μm .

2.1.4.2. TROFOZOITO

El trofozoíto de *Giardia sp.* es la forma parasitaria que habita en la luz del intestino, es móvil y tiene forma de gota, tiene aproximadamente 12 a 15 μm de largo y de 5 a 9 μm de ancho y 2 a 4 μm de espesor. El cito esqueleto incluye un cuerpo medio, cuatro pares de flagelos (anterior, posterior, caudal y ventral) y un disco suctor ventral responsable de la adherencia del parásito a la pared intestinal. El disco ventral es una estructura cóncava formada ultra estructuralmente por micro túbulos, ocupa casi la totalidad de la superficie ventral. Los

trofozoítos tienen dos núcleos que están localizados anteriormente y son simétricos y en el citoplasma se encuentran las vacuolas lisosomales, así como los gránulos ribosomales y de glicógeno, además se han demostrado evidencias de complejos de Golgi (Adam, 2001; Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999).



Fuente: Arkarklev, 2010

Figura 2. a) Trofozoíto de *Giardia intestinalis* incluyendo dos núcleos, disco adhesivo, cuatro pares de flagelos organizados: flagelo anterior (AF), flagelo ventral (VF), flagelo posterolateral (PLF) y flagelo caudal (CF); y además orgánulos **b)** vista ventral de un Trofozoíto de *Giardia*, mediante microfotografía electrónica de barrido, la barra de escala = 5 µm.

2.1.5. CICLO BIOLÓGICO

Giardia posee un ciclo biológico directo muy simple el cual tiene una duración de 4 a 5 días. El hospedero infectado elimina quistes de *Giardia sp.* al medio ambiente en las heces, que al ser ingeridos por el hospedero susceptible inician la infección (Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999).

La infección del hospedero comienza cuando el quiste ingresa por la vía oral, luego de su paso por el estómago y ya en el duodeno, el quiste se expone a las proteasas pancreáticas, activándose también las proteasas derivadas del parasito, cisteína y calmodulina. Estas variaciones de pH promueven la apertura de la pared quística, y la liberación del trofozoíto, de manera que es crucial que el desenquistamiento no ocurra en el estómago, ya que los trofozoítos serían eliminados por acción de los ácidos grasos (Rivera, 2002).

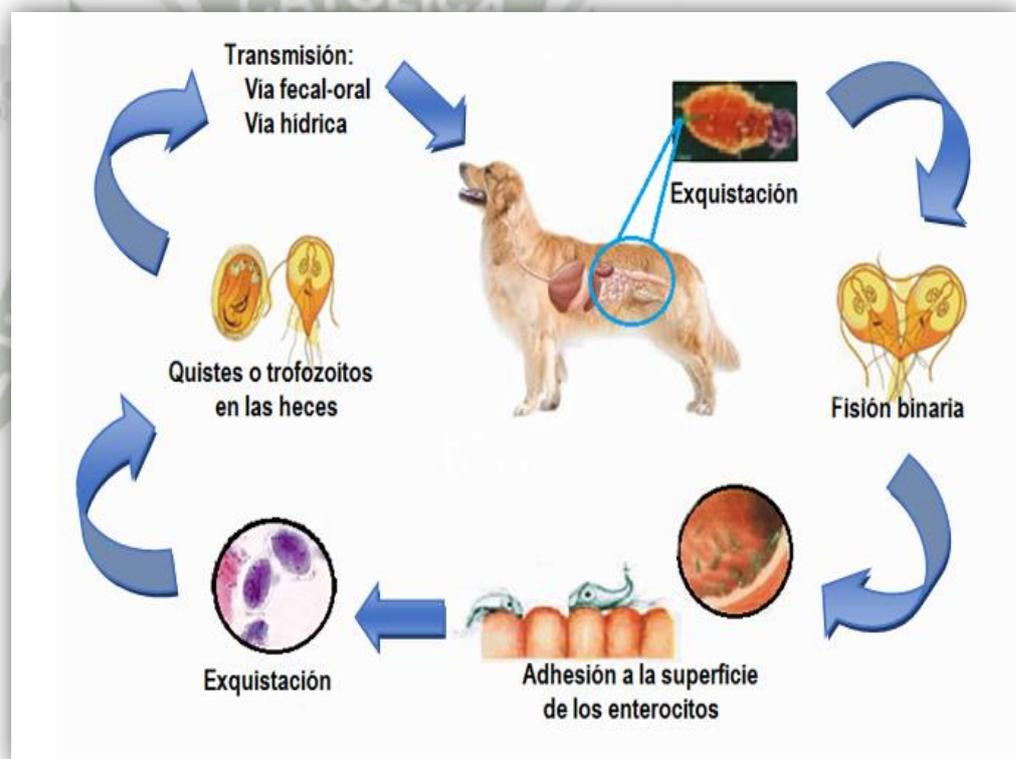
En el segmento del duodeno-yeyuno se produce el desenquistamiento dando origen a un trofozoíto de cuatro núcleos, el cual se subdivide en dos trofozoítos “hijos” binucleados que maduran, atraviesan la barrera de moco, se fijan al borde en cepillo del epitelio intestinal mediante el disco vertebral y se alimentan captando nutrientes de la luz intestinal mediante vesículas pinocitóticas.

El enquistamiento se inicia en el yeyuno, debido a que el quiste se expone a un pH alcalino de 7.8, a conjugados de sales biliares y ácidos grasos, además de la disminución de la concentración de colesterol en el medio circundante (Adam, 2001).

Durante el enquistamiento tiene lugar el desembalaje y almacenamiento de los flagelos y del disco ventral; además se activan vesículas secretoras especializadas en la formación de la

pared del quiste. Posteriormente, la célula en transición se cubre de la pared protectora y se convierte en quiste, aun inmaduro. Este, como los trofozoítos que proceden, solo posee dos núcleos, una división nuclear, que da origen a un quiste tetra nucleado, caracteriza la fase final del proceso de enquistamiento. Los quistes son excretados en forma intermitente en las heces, constituyen a forma infectante del protozoo (Adam, 2001; Botero, 2003).

El ciclo biológico de la *Giardia* se completa cuando el quiste es ingerido por el hospedero correspondiente, tal como lo muestra la **Figura 3.**



Fuente: Roxström - Lindquist, 2006

Figura 3. Ciclo biológico de la *Giardia sp.*

2.1.6. EPIDEMIOLOGIA

a) EN EL PERRO

Los animales enfermos y portadores asintomáticos son fuentes importantes de transmisión, aunque las hembras en gestación o en periodo de lactancia también son fuentes de infección para los cachorros. La enfermedad tiende a ser un problema en animales jóvenes, siendo alta la prevalencia en animales con inmunodeficiencia y aquellos alojados en grupos. (Cordero del Campillo *et al*, 1999).

Diversos estudios epidemiológicos han encontrado diversas prevalencias en perros, que en términos generales varían desde 4% a 90% de la población. Se ha encontrado que en perros bien cuidados la prevalencia de *Giardia* llega al 10%, en cachorros de 36 a 50% y en perreras de crianza alcanza el 100% (Barr, 2000).

En nuestro país, Zarate *et al*. 2003 reportaron prevalencias de *Giardia* en 204 perros procedentes de distintos distritos del cono sur de Lima Metropolitana de 8.82% a 15.69% utilizando el examen directo y la técnica de sedimentación espontánea respectivamente. Araujo *et al*. 2004 utilizando la técnica de sedimentación espontánea encontraron una prevalencia de 9.35% en 385 perros de la Provincia constitucional del Callao.

b) EN EL MEDIO AMBIENTE

La infección por *Giardia sp.* es endémica en el mundo. Sin embargo, también pueden existir epidemias debido al consumo de agua o alimento contaminado con quistes. Por esta razón, las cifras de prevalencia más altas se encuentran localizadas en regiones tropicales y subtropicales donde es

frecuente la contaminación del agua o alimento con materia fecal (Cordero del Campillo, 1999).

Como los quistes constituyen las formas infectantes y son eliminados en las heces, del destino de estas dependerá el grado de difusión de la infección en la naturaleza, por ello la resistencia del quiste a los factores ambientales es muy importante. Los quistes de *Giardia sp.* pueden sobrevivir en la humedad y climas fríos por varios meses, ya sea hasta 3 meses a 4°C, 77 días a 8°C y 5 a 24 días a 21°C, además de resistir concentraciones de cloro usadas en sistemas de purificación y potabilización del agua. Sin embargo son sensibles a la desecación y la luz solar; la ebullición los destruye en un minuto. Los quistes y trofozoítos son susceptibles al 1% de hipoclorito de sodio, 2% de glutaraldehído, soluciones de fenol y lisol; además las soluciones de amonio cuaternario recomendadas para la desinfección del ambiente los matan en un minuto a 20°C (Cordero del Campillo *et al*, 1999, Acha y Szyfres, 2003).

2.1.7. SIGNOS CLINICOS

La infección por *Giardia sp.* en perros y gatos pueden ser inaparentes o pueden producir pérdida de peso y diarrea o esteatorrea crónica, que puede ser continua o intermitente especialmente en cachorros y gatitos (Merck, 2007).

Casi todas las infecciones (en las que se eliminan quistes por las heces) son asintomáticas. En cachorros y gatitos muy pequeños tiende a hacer diarrea aguda poco después de la infección, en gatitos y perros de mayor edad tal vez sea aguda y por corto tiempo, intermitente o crónica. (Barr, 2000).

Cuando ocurren signos clínicos es más común que se presente diarrea aguda de Intestino delgado con las características

siguientes: heces líquidas o semiformadas, aumento moderado de la frecuencia de defecación y volúmenes normales o mayores de heces por defecación. Rara vez hay melena en casos de *Giardiasis*. En algunos pacientes la diarrea cura sola, Es posible que la diarrea grave se acompañe de deshidratación, letargo y anorexia, sin embargo casi todos los animales permanecen alegres y alertas, afebriles y con apetito normal (Leib y Zajac, 1997). Las heces son de mal olor, pálidas y esteatorrécicas (Barr, 2000) y contienen moco (Merck, 2007), la diarrea acuosa es inhabitual en los casos no complicados (Merck, 2007).

También puede ocurrir diarrea crónica del Intestino delgado con pérdida de peso, mal estado corporal y vómitos intermitentes. En ocasiones ocurre diarrea aguda o crónica de Intestino grueso con hematoquezia, exceso de moco fecal y tenesmo, en estos casos aumenta la frecuencia de defecación de manera moderada a muy considerable y se reduce la cantidad de heces por defecación (Leib y Zajac, 1997).

En general el cuadro de *Giardiasis* se caracteriza por un proceso de malabsorción con un importante retraso en el crecimiento (Cordero del Campillo *et al.*, 1999). Es frecuente la concomitancia con otros procesos de orígenes bacterianos, virales o parasitarios que enmascaran y agravan el proceso (Ortega *et al.*, 1999). La *Giardiasis* no produce ni fiebre ni emesis por si misma (Barr, 2000).

Rara vez se observan lesiones intestinales microscópicas (Merck, 2007) sin embargo se observan lesiones a nivel microscópico consistentes en atrofia y vellosidades, hiperplasia de células caliciformes y células epiteliales vacuoladas e infiltración de linfocitos, macrófagos y eosinófilos a la lámina propia (Cordero del Campillo *et al.*, 1999).

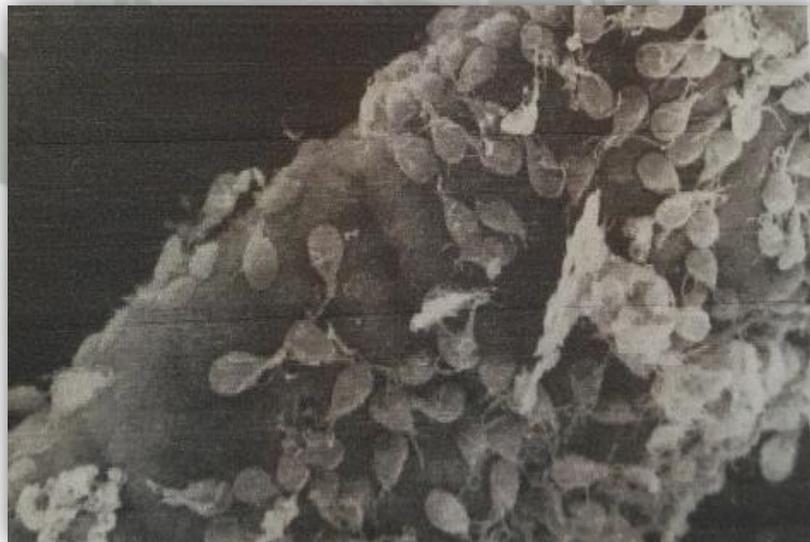
Por último hay que indicar que aunque es posible observar quistes de *Giardia* y trofozoítos en las heces de perros con diarreas de

intestino delgado o intestino grueso y pérdida de peso no es probable que el microorganismo sea la única causa de diarrea. (Barr, 2000).

2.1.8. LESIONES

a) Impedimento mecánico a la absorción intestinal:

Consecuencia de la adherencia de los trofozoítos a la superficie del epitelio intestinal, propiciando una deficiente absorción intestinal, fue el primer mecanismo propuesto para explicar el desarrollo de las manifestaciones clínicas atribuidas al parásito. Los trofozoítos de *Giardia sp.* se adhieren a la mucosa mediante el disco adhesivo, este hecho podría crear una barrera mecánica a la absorción de grasas u vitaminas liposolubles.

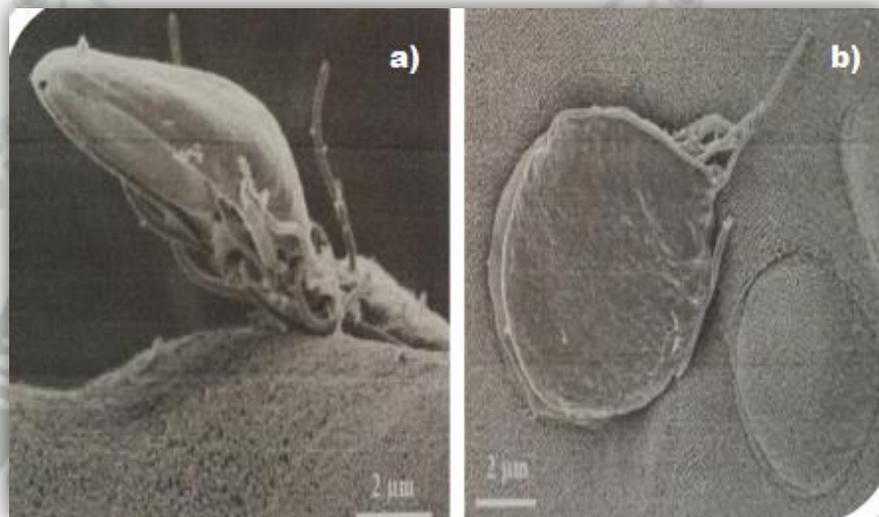


Fuente: Cortesía del Dr. Stanley Erlandsen

Figura 4. Masivo número de trofozoítos cubriendo la superficie intestinal, Microfotografía electrónica de barrido, la barra de escala = 10 μ m

b) Inflamación de la mucosa intestinal:

Debido a que los trofozoítos permaneces fuertemente adheridos al epitelio intestinal. Se produce una lesión mecánica esto se aprecia al dislocar al trofozoíto que deja una imagen en espejo de su disco adhesivo marcado en la superficie celular. Este proceso, cuando es llevado a cabo por millones de parásitos, puede provocar irritación superficial de la mucosa e inducir a diarrea (Roxström – Lindquist, 2006).



Fuente: de dominio público, tomada de CDC

Figura 5. Microfotografías electrónicas de barrido.

a). Trofozoíto de *Giardia sp.* sobre la superficie de las microvellosidades intestinales, en la parte inferior del organismo se observa el disco ventral, lo que facilita la adherencia. **b).** Trofozoíto de *Giardia muris* adherido a las microvellosidades intestinales, además se observa dos lesiones circulares en el lado derecho de la microfotografía que son impresiones hechas por el disco adhesivo ventral de otros organismos de *Giardia muris*. La barra de escala = 2 µm

c) Falta de diferenciación celular:

El daño ocasionado por los trofozoítos, induce a un aumento en la descamación epitelial intestinal, lo cual se va a compensar mediante el incremento del índice mitótico celular a nivel de las criptas. De esta manera ocurre una migración de células inmaduras a la superficie de las vellosidades para reemplazar a las lesionadas, por lo tanto, estas nuevas células inmaduras tienen una capacidad disminuida de digestión y absorción.

d) Producción excesiva de moco:

El trofozoíto debido a su efecto mecánico provoca reacción inflamatoria con la consecuente producción excesiva de moco modificado en forma de grumos que de manera secundaria obstruyen las criptas de Lieberkuhn

e) Atrofia de vellosidades intestinales:

La atrofia de las vellosidades podría perjudicar la digestión y absorción intestinal, ha sido considerada uno de los mecanismos que conduce a las manifestaciones clínicas que caracteriza a la infección por *Giardia* (Roxström – Lindquist, 2006).

f) Aumento de permeabilidad intestinal y peristaltismo intestinal.

Diversos modelos experimentales, demuestran que a adherencia de los trofozoítos al epitelio es crucial para el aumento de la permeabilidad epitelial, se ha observado que los trofozoítos utilizan varios nutrientes del lumen intestinal, fundamentalmente glucosa, sales biliares y ciertos

aminoácidos, por lo que el secuestro de sales biliares podría explicar el fenómeno de mala absorción.

2.1.9. DIAGNOSTICO

El diagnóstico etiológico solo puede hacerse por identificación del parásito (Botero y Restrepo, 1998). El medio más eficaz para el diagnóstico de la *Giardiasis* es el hallazgo de quistes o trofozoítos en las heces o en muestras obtenidas del intestino mediante el uso de las técnicas coprológicas rutinarias. Un resultado negativo no es excluyente y conviene repetirlo al menos 3 veces en días alternos (Cordero del Campillo y Rojo Vázquez, 1999). La mayoría de infecciones por *Giardia* pueden ser diagnosticadas mediante una rutina de 3 exámenes coprológicos.

a) Examen Directo:

Es el método más sencillo para detectar quistes o trofozoítos de *Giardia* en las heces de los individuos infectados, especialmente los sintomáticos. Los quistes predominan en heces formadas y los trofozoítos predominan en heces diarreicas, se pueden visualizar agregando solución salina fisiológica en frescos, además es posible visualizar mejor las características morfológicas al agregar una gota de solución Lugol (que mata al parásito y por consiguiente lo torna inmóvil) a una gota de heces (Barr, 2000; Acha y Syfres, 2003).

b) Técnica de sedimentación:

Las técnicas de sedimentación concentran las formas parasitarias en el fondo de un medio líquido, generalmente agua. Se utilizan fundamentalmente para huevos o quistes que presentan una densidad demasiado elevada para poder

flotar o que se distorsionan gravemente con las soluciones de flotación (Barr, 2000).

c) Técnica de Flotación:

Las técnicas de flotación permiten la separación de quistes de protozoos y huevos de ciertos helmintos del exceso de residuos, mediante el uso de soluciones con elevada gravedad específica, los elementos parasitarios son recuperados e la capa superficial, de esta manera los preparados son más limpios que los obtenidos por sedimentación (Beltran, 2003).

En relación a las técnicas de flotación, las soluciones más utilizadas son la solución sobresaturada de cloruro de sodio (Técnica de Wills-Molloy) y solución saturada de azúcar (Técnica de Sheather), aunque tienen el inconveniente que son demasiado hipertónicas y causan una distorsión intensa de los quistes (Dryden, 2006). La técnica diagnóstica de flotación con sulfato de zinc (Técnica de Faust) es considerada por algunos la técnica diagnóstica más precisa y practica para los perros que exhiben signos clínicos de *Giardiasis*, siendo una de las limitaciones que la sensibilidad varia de 50 a 70% cuando se evalúa una muestra fecal, sin embargo al analizar tres muestras fecales la sensibilidad se eleva hasta el 95% (Bartmann y Pacheco, 2004).

d) Contenido duodenal:

Las muestras pueden ser obtenidas mediante aspirados duodenales directos durante una gastroduodenoscopia o mediante la prueba Enterotest, que consiste en una cuerda de nylon que es pasada al tubo digestivo y luego retirada (Lebwohl, 2003).

e) ELISA:

Los equipos comerciales ELISA para detectar antígenos fecales de *Giardia* tienen más de 97% de sensibilidad y una especificidad mayor de 96% en el hombre. Al comparar un equipo comercial de ELISA con la técnica de Faust, se encontró que la última era más sensible y específica, y menos costosa (Barr, 1998).

f) Inmunofluorescencia Directa:

La prueba de inmunofluorescencia directa (que utiliza anticuerpos monoclonales marcados con fluorescencia para detectar quistes de *Giardia* en las heces) es altamente sensible (100%) y específica (99,8%) en personas. Esta técnica resultó ser más sensible al ser comparada con las técnicas de flotación con solución hipertónica de sacarosa y la técnica de Faust (Barr, 1998).

2.1.10. TRATAMIENTO

En general, todos los productos utilizados para el tratamiento de esta parasitosis tienen una alta eficacia (Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999). En el cuadro 2 se mencionan los principales fármacos utilizados en el tratamiento de la infección por *Giardia sp.* en perros y gatos.

La mayoría de estos fármacos responden a un curso único de tratamiento especialmente cuando se administra metronidazol a una dosis de 25mg/kg por 5 a 7 días, que además contaría con la ventaja de poseer propiedades antibacterianas y antiinflamatorias.

Se ha demostrado la eficacia de una combinación de Febantel-prazicuantel-pyrantel en el tratamiento de perros con *Giardiasis* naturalmente adquirida (Payne *et al*, 2002; Barr *et al*, 1998).

En lo que respecta al desarrollo de vacunas para prevenir infección por *Giardia* en perros y gatos, Olson *et al* 1995, probaron clínicamente el uso de una vacuna de trofozoítos muertos (Lang-Ford/Cynamid, Guelph, Ontario Canada) en gatitos, demostrando protección contra la diarrea, pérdida de peso y eliminación de quistes. La aplicación de una vacuna inyectable contra *Giardia* (*Giardia-vax*®/Fort Dodge) comercialmente disponible en USA, hecha en base a trofozoítos inactivados ha demostrado efectividad en controlar casos de *Giardiasis* canina que no responden al tratamiento farmacológico y ha demostrado ser un método potencial para el tratamiento de esta enfermedad (Olson *et al*, 2001)



Cuadro 2

Fármacos utilizados en el tratamiento de *Giardiasis* canina y felina, dosis recomendadas.

FARMACO	ESPECIE	DOSIS	VIA	INTERVALO (horas)	DURACION (días)
Febendazol	P	50 mg/kg	PO	24	3
Albendazol	P	25 mg/kg	PO	12	2
	G	25 mg/kg	PO	12	5
Metronidazol	P	15-30 mg/kg ^a	PO	12 a 24	5 - 7
	P	25-60mg/kg	IV	12 a 24	5 - 7
	G	10-25 mg/kg	IV	24	8
	G	10-25 mg/kg	PO	12 a 24	5 - 7
Tinidazol	P	44 mg/kg	PO	24	6
Ipronidazol	P	126 mg/L ^b	PO	A voluntad	7
Quinacrina	P	9 mg/kg	PO	24	6
	P	6,6 mg/kg	PO	12	5
Furazolidona	G	4 mg/kg ^c	PO	12	7 - 10
Paromomicina	P	100-160 mg/kg	PO	12	5
	G	100-160 mg/kg	PO	12	5

Fuente: Barr, 2000

^a Se ha observado neurotoxicidad con las dosis más altas recomendadas anteriormente

^b En agua de bebida

^c En suspensión, 200 mg/día como máximo.

PO = oral

IV = intra venosa

P = perro, G = gato

2.1.11. PREVENCIÓN

Para controlar *Giardia* en animales infectados en ambientes controlados como perreras o criaderos deben utilizarse cuatro conductas principales:

- **Descontaminación del ambiente.** Luego de eliminar completamente todo el material fecal o residuos orgánicos, se asean las jaulas, corredores o el lugar donde habita el animal infectado, con vapor o sustancias químicas a base de fenol, lisol o amonio cuaternario los cuales inactivan los quistes de *Giardia*. Es importante el buen secado del ambiente pues los quistes son extremadamente susceptibles al secado.
- **Uso de medicamentos para el tratamiento de caninos.** Se recomienda el uso de fenbendazol, por ser el que presenta menos efectos colaterales y puede ser utilizado en hembras gestantes y en cachorros a partir de las 6 semanas de edad. Sin embargo, el albendazol por tener efecto contra nematodos gastrointestinales también es recomendable
- **Eliminación de quistes del pelaje de los animales.** Mediante un baño con champú normal y un buen enjuague, podría utilizarse un desinfectante a base de amonio cuaternario para la zona perianal durante 3 a 5 minutos, siempre y cuando se realice un enjuague acucioso para evitar la irritación de piel y mucosas. El secado del pelaje del animal es muy importante.
- **Evitar que la infección se introduzca nuevamente.** evitando la transmisión por fómites y realizando pruebas

fecales periódicas a los animales (Barr, 1998; Cordero del Campillo y Rojo Vazquez, 1999).

La inducción de la inmunidad humoral contra *Giardia* ha sido motivo de diversos experimentos para llegar a desarrollar una vacuna que sea efectiva en animales de compañía. En ese sentido se ha experimentado en cachorritos caninos y felinos administrándoles de forma oral y parenteral vacunas derivadas de trofozoítos de *Giardia*, vacunas a base de extractos de trofozoítos de *Giardia* y vacunas preparadas con sub unidades proteicas que asemejan a los antígenos del parásito obteniendo resultados como protección contra desafíos de campo y hasta resolución de los signos de infección por *Giardia* (Barr, 1998; Faubert, 2000; Jenkins, 2001).

Las preparaciones elaboradas a base del citoesqueleto, membrana y principalmente del citosol del trofozoíto son altamente efectivas como vacunas, debido a que sus antígenos son bastante inmunogénicos. Existe ya en uso comercial una vacuna elaborada a partir de trofozoítos inactivados completos (*GiardiaVax*), esta vacuna ha sido desarrollada, probada y efectiva en animales de compañía y está disponible en países europeos y de Norteamérica (Olson *et al*, 1997; Fort Dodge Animal Health, 1999; Olson *et al*, 2000; Jiménez-Cardoso *et al*, 2002).

2.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACION

2.2.1 REVISIÓN DE TESIS UNIVERSITARIAS

Alviz A. en su trabajo titulado: PREVALENCIA DE GIARDIASIS EN MASCOTAS PERROS (*Canis familiaris*) DE LOS ALUMNOS DEL CENTRO EDUCATIVO ESTATAL 40019 CERCADO - AREQUIPA ABRIL - JULIO 2007.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general: Determinar la prevalencia de *Giardia sp.*, en caninos domésticos que habitan en las viviendas de los alumnos de 3ro, 4to, 5to y 6to grado del Centro Educativo Estatal 40019 Cercado-Arequipa y como objetivos específicos: determinar los factores epidemiológicos que condicionan la presencia de *Giardia sp.* en dichos caninos; la duración fue de 4 meses, iniciándose durante el mes de Abril y culminando en el mes de Julio 2007. Para tal fin se recolectaron y se evaluaron 86 muestras fecales de una población total de 110 caninos preservadas con formol salino, estas 86 muestras fecales fueron traídas por 81 alumnos de 3º, 4º, 5º y 6º grado de una población total de 125 alumnos. Una vez entregadas las muestras fecales fueron sometidas a diagnóstico mediante la aplicación del método de Téleman modificado (método de concentración por centrifugación) y la observación microscópica.

Se hallaron asociaciones estadísticamente significativas en cuanto a la presencia de *Giardia sp.* en los caninos infectados y el tipo de agua que beben (el 2.32% de caninos infectados a *Giardia sp.*, beben agua

potable), la frecuencia de baño (el 3.48% de los caninos positivos a *Giardia sp.* reciben baño esporádicamente) y la consistencia de la materia fecal (el 3.48% de los caninos positivos a *Giardia sp.* realizan deposiciones pastosas).

2.2.2 REVISIÓN DE OTROS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Araujo W., en su trabajo titulado: PREVALENCIA DE *Giardia sp.* EN *Canis familiaris* DE LOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO. 2004.

El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de *Giardia sp.* en la población canina doméstica de los 6 distritos que conforman la Provincia Constitucional del Callao. Se colectaron 385 muestras fecales de perros, aparentemente normales, de ambos sexos, de diferentes edades y de acuerdo a la zona en donde habitaban sus propietarios. Las muestras fueron procesadas mediante la técnica de sedimentación espontánea encontrándose una prevalencia de $9.4 \pm 2\%$ de *Giardia sp.* Se cuantificó la asociación entre la presencia del parásito y las características físicas de las heces, estrato distrital de procedencia, sexo y edad del canino mediante la prueba de regresión logística, determinándose una relación estadísticamente significativa entre el hallazgo de quistes de *Giardia sp.* y las características físicas de las muestras. Los resultados denotan una parasitosis moderada de *Giardia sp.* en los caninos, evidenciando un riesgo zoonótico, por lo que se hace necesario el establecimiento de programas educativos para prevenir

la posibilidad de contagio, especialmente en la población infantil.

Zarate D. , en su trabajo titulado: PREVALENCIA DE GIARDIA SP. EN CANINOS (*Canis familiaris*) DE LOS DISTRITOS DEL CONO SUR DE LIMA METROPOLITANA 2003.

La *Giardiasis* canina, parasitosis causada por *Giardia sp.*, es un problema de gran impacto en la salud canina reconocida en todo el mundo por ser causa de trastornos digestivos, sobre todo en animales jóvenes y además de ser reconocido el potencial riesgo zoonótico que involucra mencionándose la posibilidad de que la *Giardiasis* canina sea reservorio en la epidemiología de la *Giardiasis* humana. El objeto del presente estudio fue determinar la prevalencia de *Giardia sp.* en caninos domésticos en el Cono Sur de la ciudad de Lima, Perú. Para tal fin se recolectaron 204 muestras de heces de caninos domésticos procedentes de los distritos de Surco, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores, Villa Maria del Triunfo y Villa El Salvador, estratificados según el nivel socioeconómico de los propietarios. Las muestras se analizaron mediante las Técnicas de examen directo y Sedimentación espontánea para la detección de *Giardia sp.*. Los resultados generales indicaron que de acuerdo a la prueba de Examen directo el $8,82\% \pm 3,89$ (19/204) de las muestras resultaron positivas para *Giardia* mientras que mediante la prueba de Sedimentación espontánea, la prevalencia fue de $15,69\% \pm 4,99$ (32/204). La técnica de Sedimentación espontánea demostró ser más sensible que el Examen directo hallándose diferencia estadísticas significativas mediante la prueba de Kappa-McNemar. No se encontró relación estadística

significativa entre la presencia de *Giardia* y el nivel socioeconómico al usar la prueba de Regresión logística. No se encontró relación estadísticas entre la presencia de *Giardia* y el sexo de los canes. Los cachorros mostraron un mayor porcentaje de positividad que los animales adultos y se encontró relación estadística significativa entre la edad del animal y la infección por *Giardia* en los resultados de la Sedimentación espontánea y una tendencia estadística en el Examen directo. Así mismo las formas parasitarias del organismo fueron más frecuentes detectadas en heces sueltas que en heces normales existiendo diferencias estadísticas significativas. Con estos resultados se comprueba la existencia de una prevalencia relativamente moderada de *Giardia sp.* en la población canina de una importante zona urbana de Lima esto sugiere que la *Giardiasis* canina en Lima constituye un serio problema para la Salud Pública.

CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. LOCALIZACIÓN DEL TRABAJO

a) LOCALIZACIÓN ESPACIAL

El presente trabajo se realizó en las instalaciones del Refugio Huellitas en Busca de Amor ubicado en la calle Ernesto Novoa Loreto 2da Cuadra, Urbanización la Herrería S/N, Umacollo en el Distrito del Cercado en la Ciudad de Arequipa.

Ubicación Geográfica

- ✓ Se ubica al centro de la ciudad de Arequipa
- ✓ Altitud 2300 m.s.n.m. y los 4300 m.s.n.m.

Clima

- ✓ Templado cálido

Temperatura

- ✓ Temperatura máxima: 32 °C
- ✓ Temperatura mínima: 6 °C

Humedad

- ✓ Humedad máxima: 68%
- ✓ Humedad minina: 30%

Presión Atmosférica

- ✓ Presión máxima: 759 Hpa. (hectopascal).
- ✓ Presión mínima: 752 Hpa. (hectopascal).

Precipitación

- ✓ Precipitación máxima: 27 mm
- ✓ Precipitación mínima: 0mm.

Coordenadas Geográficas:

- Latitud sur $16^{\circ} 24' 3''$ y $71^{\circ} 32' 40''$ de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Fuente: Datos obtenidos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI.

El Distrito del Cercado está rodeado de los siguientes distritos:

- **Al Sur:** Jacobo Hunter.
- **Al Oeste:** Cerro Colorado.
- **Al Norte:** Selva Alegre.
- **Al Este:** Mariano Melgar.

Fuente: Municipal Provincial de Arequipa, 2015.

b) LOCALIZACIÓN TEMPORAL

El presente trabajo se realizó durante los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del 2015

3.1.2. MATERIAL BIOLÓGICO

El Refugio Huellitas en Busca de Amor cuenta con un total de 50 perros; por lo tanto se tomó 2 muestras por cada perro siendo un total de 100 muestras.

3.1.3 MATERIAL DE LABORATORIO

- Laminas portaobjetos
- Laminillas cubreobjetos
- Baqueta de vidrio
- Vacutainer
- Gradilla
- Gotero
- Solución de Sulfato de Zinc 33.3%.

3.1.4. MATERIAL DE CAMPO

- Frascos estériles
- Plumón indeleble
- Baja lenguas de madera
- Hisopos
- Cooler
- Guantes de látex de exploración

3.1.5. EQUIPO Y MAQUINARIA

- Microscopio de luz
- Samsung WB150F Smart

3.2 METODOS

3.2.1. MUESTREO

a) UNIVERSO

Se trabajó con el total de perros del Refugio Huellitas en Busca de Amor.

b) PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO

- Se tomó 2 muestras seriadas de cada perro del Refugio Huellitas en Busca de Amor siendo un total de 100 muestras.
- Las muestras de animales con síntomas, no fueron extraídas del recto del animal, sino recolectadas de las heces naturalmente expulsadas por el animal.
- Las muestras de animales asintomáticos fueron extraídas del recto del animal.
- Las muestras fueron introducidas en los frascos estériles, y debidamente rotuladas.
- Los frascos fueron transportados en un cooler hasta las instalaciones del laboratorio.

3.2.2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN

3.2.2.1. RECOLECCION DE LA MUESTRA

Para la recolección de las muestras se utilizó como protección mandil y guantes de exanimación, recolectándolas de forma individual, utilizando paletas baja lengua para recoger heces lo más frescas posibles,

en una cantidad de 3-6 gramos de materia fecal, y en el caso de extracción de heces del ano del animal se usó hisopos que debían estar empapados de heces.

Fuente: Dodin A., Fournier J.M.. 1992

3.2.2.2. METODOLOGIA DE LA EXPERIMENTACION.

Fase de Laboratorio.

La presencia de quistes y/o trofozoítos de *Giardia* Sp. fue determinada mediante la Técnica de Flotación con Sulfato de Zinc al 33.3% o Técnica de Faust modificado que consistió en:

- Mezclar aproximadamente 5 gramos de heces con 3 ml de sulfato de zinc, homogenizar y completar con la misma solución hasta 1 cm del borde del tubo.
- Colocar el tubo en la gradilla y agregar con ayuda de un gotero, la solución de sulfato de zinc hasta formar un menisco en la boca del tubo.
- Colocar una laminilla cubre objeto sobre el menisco y dejar en reposo por 5 a 10 minutos.
- Retirar la laminilla cubreobjetos y colocarla sobre la lámina portaobjetos y observar al microscopio.

3.2.2.3. AJUSTES METODOLOGICOS

Para la identificación de quistes y/o trofozoítos de *Giardia sp.* se consideró la técnica de Faust, ocurriendo daño en los quistes de *Giardia sp.* en el proceso del centrifugado; por lo que se procedió a ajustar el método y no se centrifugó se dejó reposar para que así los quistes puedan flotar intactos.

3.2.2.4. RECOPIACION DE LA INFORMACION.

a) EN EL CAMPO

La información se obtuvo mediante la toma de muestra de heces de cada perro.

b) EN EL LABORATORIO

Se realizó el examen para protozoarios, mediante el uso de solución de sulfato de zinc 33.3% (modificada). La cual determinó la presencia de formas parasitarias.

c) EN LA BIBLIOTECA

Se revisó diversos libros de parasitología, así como tesis de investigación relacionadas al tema de estudio.

**d) EN OTROS AMBIENTES
GENERADORES DE LA
INFORMACION CIENTIFICA:**

- A través de páginas web en internet.
- Consultas personales

3.2.3 VARIABLES DE RESPUESTA

a) VARIABLES INDEPENDIENTES

- Edad
- Sexo
- Procedencia

b) VARIABLES DEPENDIENTES

Presencia de Quistes y/o Trofozoítos de
Giardia sp

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ANALISIS DE LA PREVALENCIA DE *Giardia sp.*, EN PERROS (*Canis lupus*) DEL “REFUGIO HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR”, UBICADO EN EL DISTRITO DEL CERCADO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA – 2015.

DETERMINACION DE LA PREVALENCIA DE *Giardia sp.*

$$Prevalencia = \frac{N^{\circ} \text{ muestras positivas}}{N^{\circ} \text{ total de muestras}} \times 100$$

Al reemplazar con los resultados de laboratorio, obtenemos

$$Prevalencia = \frac{8}{50} \times 100$$

$$Prevalencia = 16.0 \%$$

4.1. PREVALENCIA GENERAL DE *Giardia sp.*, EN PERROS (*Canis lupus*) DEL “REFUGIO HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR”, UBICADO EN EL DISTRITO DEL CERCADO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA – 2015.

TABLA 4.1. Prevalencia General de *Giardia sp.*

INFECTADO		
	N°.	%
Si	8	16,0
No	42	84,0
Total	50	100,0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 4.1, se aprecia un resultado general de la Prevalencia del 16.0% de los perros muestreados positivos a *Giardia sp.* y el 84.0% de perros muestreados negativos a *Giardia sp.*

Estudios realizados por Zarate D. (2003), se encontró una prevalencia de 15.69% mediante la Técnica de Sedimentación.

En 1998, Barr, en sus estudios de investigación encontró una prevalencia de *Giardia sp.*, que llegaron al 10% en perros bien cuidados, en cachorros del 36% al 50% y en perreras de crianza alcanzaron un 100%.

De los resultados podemos concluir que la prevalencia general de *Giardia sp* para los perros del Refugio Huellitas en Busca de Amor es del 16.0%, comparativamente con los reportados por Zarate D. (2003), fue de 15.69%, como podemos observar los resultados del trabajo realizado son similares a los estudios existentes, existiendo un relativo índice de sensibilidad de *Giardia sp*, esto se debería a que existen condiciones medio ambientales adecuados para los reservorios y transmisión de dicho protozoario, otro factor

importante es el desconocimiento de dicha enfermedad por lo tanto no se tiene ningún tipo de precaución en el manejo de los perros ya sea domésticos o callejeros.

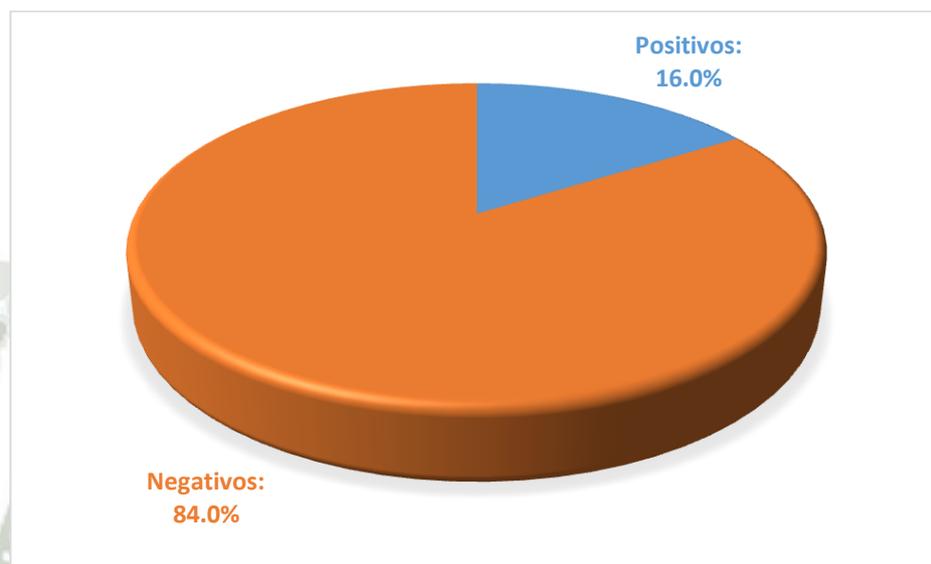
Alviz A (2007), en sus estudios de investigación encontró una prevalencia de *Giardia* sp. de 3.48%; estos resultados difieren ampliamente con nuestros resultados (16.0%), siendo muy probable que sea por el método empleado en el análisis de muestras y porque solo tomaron una muestra y no dos a más muestras seriadas.

Estudios realizados por Zarate D. (2003), en el cono sur de Lima Metropolitana encontró una prevalencia de 15,69% mediante el examen de sedimentación espontánea. Comparativamente con nuestros resultados usando una técnica similar podemos afirmar q corrobora nuestro estudio.

Barr 1998, en sus estudios de investigación encontró una prevalencia de *Giardia* sp., que llegaron al 10% en perros bien cuidados, en cachorros del 36% al 50% y en perreras de crianza alcanzaron un 100%.

GRAFICO N° 01

Determinación de la prevalencia de *Giardia sp.*, en perros (*Canis lupus*) del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”, ubicado en el Distrito del Cercado, Provincia y Departamento de Arequipa – 2015.



Fuente: Elaboración propia

Prevalencia General de *Giardia sp.* en perros del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”.

4.2. IDENTIFICACION DE QUISTES Y/O TROFOZOITOS EN CANES POSITIVOS A *Giardia sp.*, DEL “REFUGIO HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR”, UBICADO EN EL DISTRITO DEL CERCAO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA – 2015.

TABLA 4.2. Identificación de Quistes y/o trofozoítos de *Giardia sp.*

IDENTIFICACION DE LA <i>GIARDIA</i>	
CANES C/P DE QUISTE	8
CANES C/P DE TROFOZOITO	0
Total	8

C/P = Con presencia

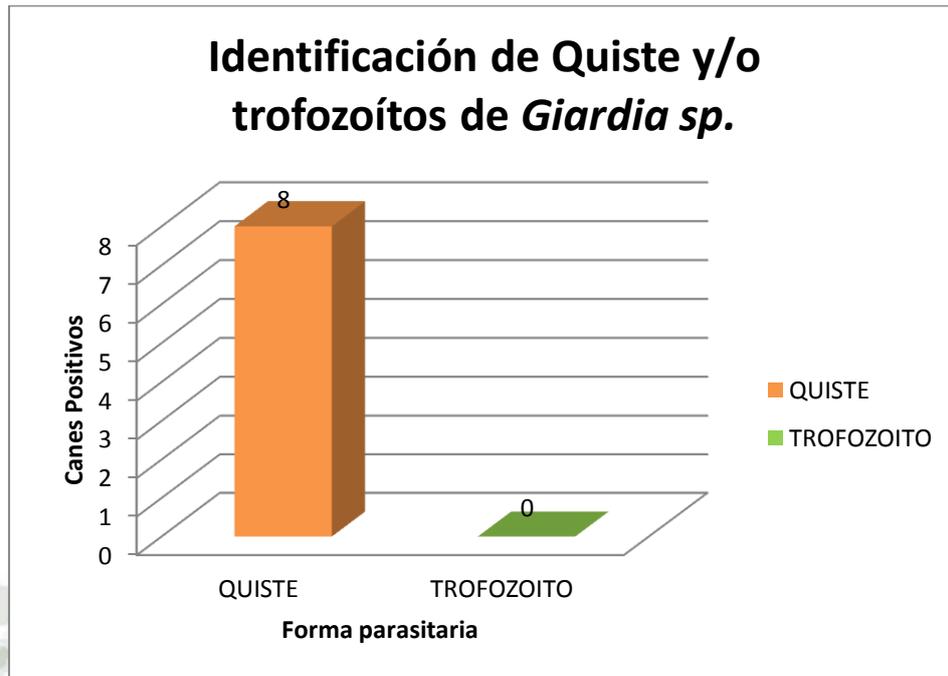
Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 4.2, se explica la cantidad de casos positivos con presencia de quistes y/o trofozoítos de *Giardia sp.* obteniendo como resultados 8 casos positivos a quistes de *Giardia sp.* y 0 casos positivos a trofozoítos de *Giardia sp.*

Araujo W. (2003), en su estudio encontró que 36 de los 385 animales evaluados fueron positivos siendo 7 los casos positivos a quistes de *Giardia sp.* y 29 casos positivos a trofozoítos de *Giardia sp.* tomando en cuenta las características físicas de las heces. Estos resultados difieren a nuestro estudio debido a la cantidad de perros muestreados, asimismo por el tipo de técnica usada para el estudio.

Cabe indicar que los quistes son la forma de resistencia, diseminación y transmisión de la parasitosis y que en nuestro estudio los perros eran asintomáticos y no se evaluó las características físicas de las heces.

GRAFICO N° 02



Fuente: Elaboración propia

Identificación de Quiste y/o trofozoítos en canes positivos a *Giardia sp.* del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”.

4.3. PREVALENCIA DE *Giardia sp.* SEGÚN SU PROCEDENCIA, EN PERROS (*Canis lupus*) DEL “REFUGIO HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR”, UBICADO EN EL DISTRITO DEL CERCADO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA – 2015.

TABLA 4.3, Prevalencia de *Giardia sp.* según su procedencia.

PROCEDENCIA	INFECTADO				TOTAL	
	SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%		
Cercado	6	15.8	32	84.2	38	100.0
Miraflores	2	33.3	4	66.7	6	100.0
Yanahuara	0	0.00	6	100.0	6	100.0
TOTAL	8	49.1	42	250.9	50	300.0

$$X^2=2.485$$

$$P>0.05$$

La tabla N° 4.3, se observa los resultados de la prevalencia e *Giardia sp.* según la procedencia de los perros, donde apreciamos que los perros más afectados por este protozoario son los que provienen del distrito de Miraflores con un 33.3%; seguidos de los provenientes del distrito del cercado con 15.8% y el distrito de Yanahuara con un 0%.

Alviz A (2007), en sus estudios realizados encontró una prevalencia de Cayma 1.16%, Cercado, 0%, Miraflores 0%; resultados que difieren significativamente con los de nuestro estudio; lo cual podría deberse a que no se tomaron muestras seriadas, la técnica usada no es tan eficaz como la Flotación con sulfato de zinc al 33.3% además que si tomamos en cuenta los estratos socio económicos el Distrito de Miraflores frente al distrito de Yanahuara y el Cercado se encuentra en un nivel bajo.

Zarate D. recolecto 204 muestras de perros de los distritos del cono sur de Lima Metropolitana ordenándolos según sus estratos socio económicos de la población encontrando como resultados nivel socioeconómico bajo (16.19%), nivel socio económico medio 16.6% y nivel socio económico alto 6.25, cuyos resultados son similares a los de nuestro estudio lo cual nos indicaría que la procedencia de los canes si es significativo con la prevalencia de *Giardia sp.* Por lo que aparentemente los perros del Distrito de Yanahuara son mucho mejor cuidados a diferencia de los perros que provienen del distrito de Miraflores.

Araujo (2002), Trabajos similares realizados en zonas urbanas de otros países y en los cuales se utilizó una sola muestra para el examen parasitológico, reportaron prevalencias moderadas, como la reportada por Jacobs *et al.* (2001) en Canadá (7.2%) y Mochizuki *et al.* (2001) en Japón (48.2%). Estos datos reflejan la gran variabilidad de la ocurrencia de *Giardia*, incluso dentro de una misma región.

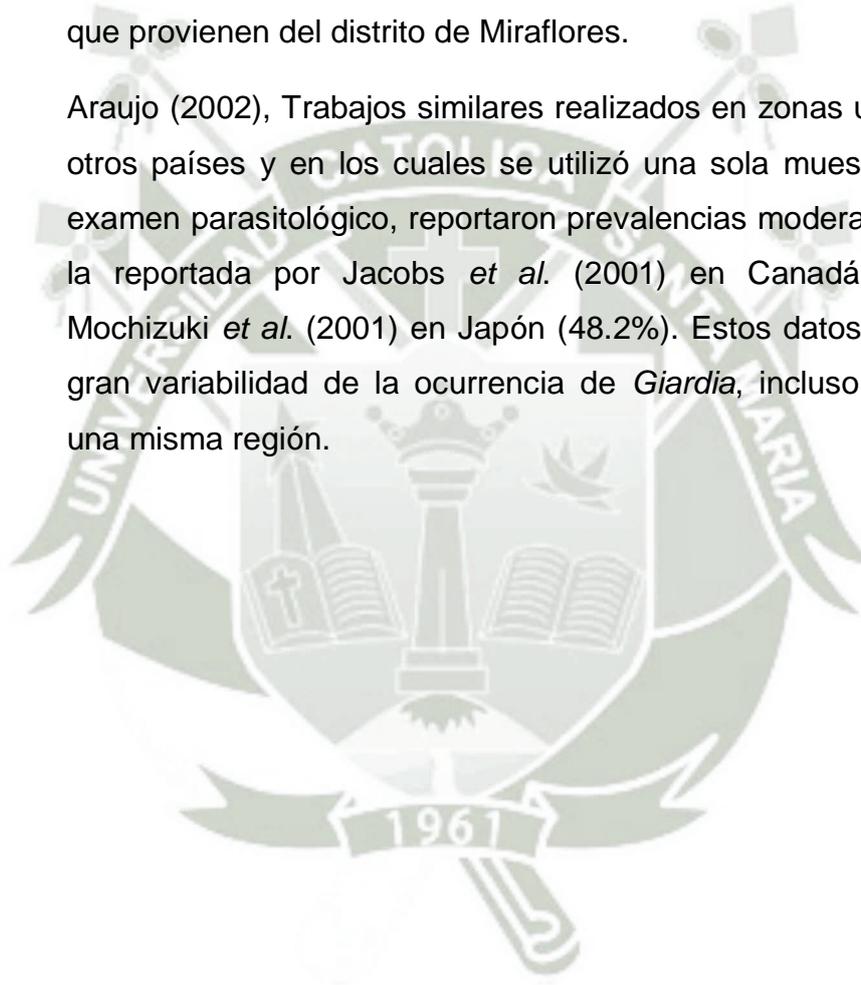
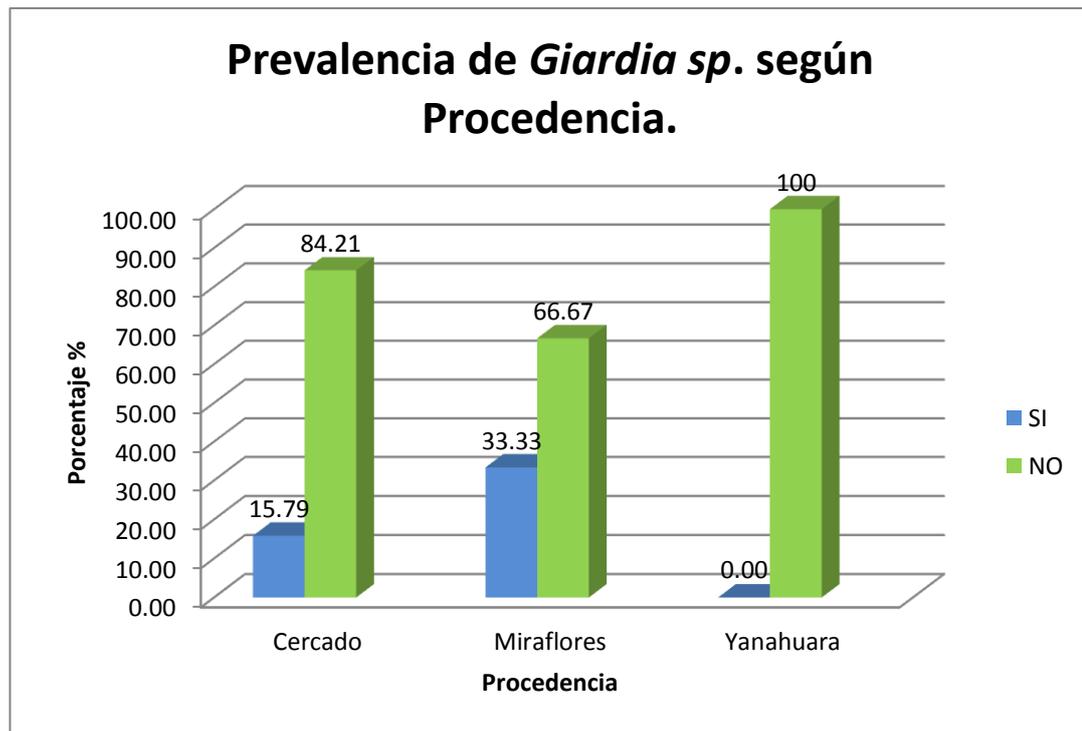


GRAFICO N° 03



Fuente: Elaboración propia

Prevalencia de *Giardia sp.* según su procedencia en perros del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”.

4.4. PREVALENCIA DE *Giardia sp.* SEGÚN A EDAD, EN PERROS (*Canis lupus*) DEL “REFUGIO HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR”, UBICADO EN EL DISTRITO DEL CERCADO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA – 2015.

TABLA 4.4, Prevalencia de *Giardia sp.* según la edad

EDAD	INFECTADO				TOTAL	
	SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%		
Cachorro	2	16.7	10	83.3	12	100.0
Joven	2	9.1	20	90.9	22	100.0
Adulto	3	20.0	12	80	15	100.0
Veterano	1	0.1	0	0	1	100.0
TOTAL	8	45.7	42	254.2	50	400.0

$$X^2 = 6.214$$

$$P > 0.05$$

En la tabla N° 4.4, se observa los resultados de la prevalencia de *Giardia sp* según la edad, donde se observa que los perros adulto presentan un 20%, cachorros 16.7%, Jóvenes 9.1% y veteranos 0.0%.

Como se puede observar los perros adultos son los más afectados por *Giardia sp*. Siendo estos la mayor fuente de contaminación y reservorio del protozooario, seguida de los cachorros los cuales tienen menor resistencia a las infecciones parasitarias sumando los factores medio ambientales que favorecen la supervivencia del protozooario.

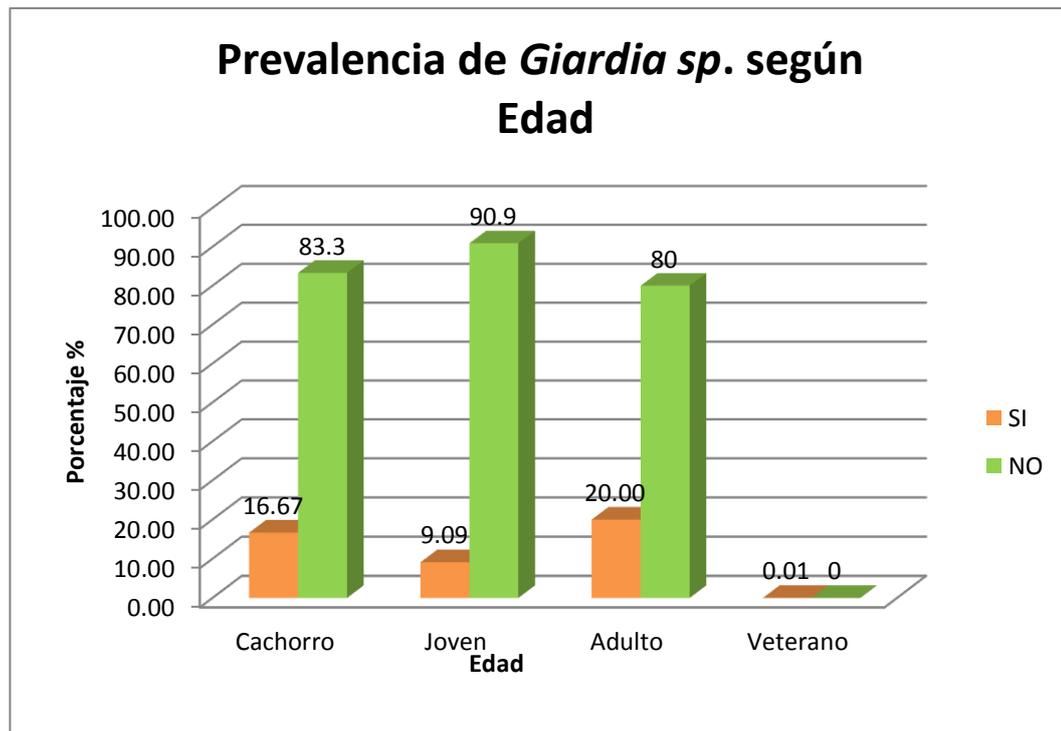
Estudios realizados por Araujo (2002), quien evaluó heces de perros de diferentes edades determinó una prevalencia de 10.8% en cachorros, 8.4% en jóvenes, 8.8% en adultos y 9.5% en veteranos. Con respecto a nuestro estudio la mayor presentación

de los casos positivos se produjo en los cachorros lo cual difiere a nuestros estudios por razones de que la presentación del protozooario por edades están influenciados directamente por condiciones epidemiológicas y ambientales, es importante que indiquemos que los métodos usados para el estudio fueron diferentes.

Araujo W. (2004), en sus resultados de acuerdo a la edad encontró el 16.3% en perros menores de un año, y 6.45% en perros de un año a más de acuerdo al examen directo, siendo para el caso de sedimentación espontanea 28.57% para los canes menores de un año (cachorros) y de 11.61% para canes de un año a más (adultos).

Zarate D. en sus estudios de *Giardia sp.*, en caninos domésticos de los distritos del Cono Sur de Lima Metropolitana según la edad muestra una prevalencia de perros adultos 11.6% y los cachorros 28.57%.

GRAFICO N° 04



Fuente: Elaboración propia

Prevalencia de *Giardia sp.* según su edad en perros del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”.

4.5. PREVALENCIA DE *Giardia sp.* SEGÚN SEXO, EN PERROS (*Canis lupus*) DEL “REFUGIO HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR”, UBICADO EN EL DISTRITO DEL CERCADO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA – 2015.

TABLA 4.5, Prevalencia de *Giardia sp.* según el sexo.

SEXO	INFECTADO				TOTAL	
	SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%		
Macho	4	18.2	18	81.8	22	100.0
Hembra	4	14.3	24	85.7	28	100.0
TOTAL	8	32.5	42	167.5	50	200.0

$$X^2 = 0.139$$

$$P > 0.05$$

La tabla N° 4.5 Se aprecia los resultados de la Prevalencia de *Giardia sp.* según sexo, donde se observa que existe una mayor presentación de casos en machos con 18.2%, mientras que en hembras se muestra un 14.3%

Estudios realizados por Alviz A. (2007), muestran una prevalencia de perros machos con 3.48% y en hembras 0%. Resultados que difieren a la investigación realizada pudiéndose deber a la técnica usada, asimismo que no se realizaron muestras seriadas, podríamos también deducir que el sexo no es un factor preponderante en esta investigación.

Araujo W (2004), en sus estudios realizados encontró una prevalencia de 10.1% para Hembras y 8.4% para machos.

Resultados que también difieren de nuestros estudios que podrían deberse a los cambios climatológicos en los cuales se realizaron los estudios asimismo de la técnica usada para la investigación.

Zarate D. en su estudio encontró una prevalencia de 18.1% para machos y 11.69% para Hembras, Estos resultados corroboran nuestro hallazgo debido a que el sexo no tiene diferencia significativa, debido a que esta parasitosis no tiene preferencia por el sexo para su infestación, sino más bien está más influenciado en factores ambientales y epidemiológicos.

Comparando con otros estudios, Horejs y Koudela (1994), quienes evaluaron heces de perros adultos de ambos sexos de un criadero, reportaron prevalencias de 3.40% en machos y 7.0% en hembras; sin encontrar diferencias significativas.

Urrego (1999), reporto una mayor prevalencia en hembras con 67.5% y en machos (57.7%).

Tananta (2000), reporto *Giardia* sp., en 56.92% en machos y 43.08% en hembras.

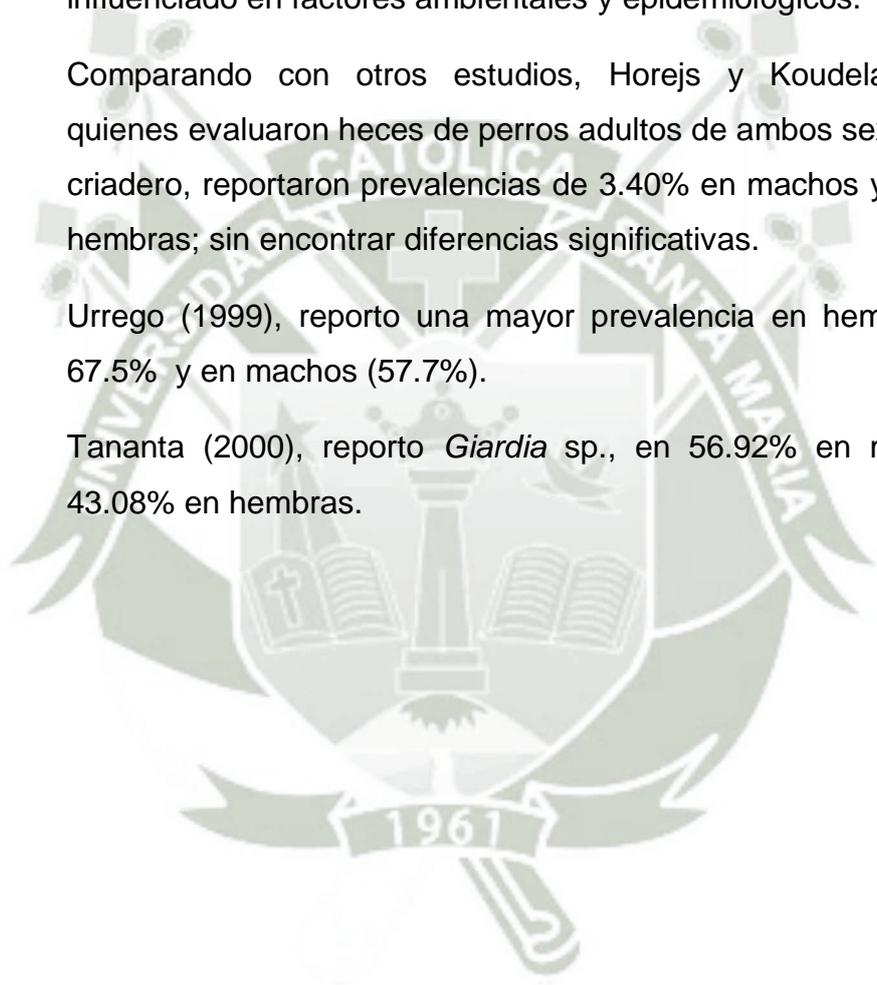
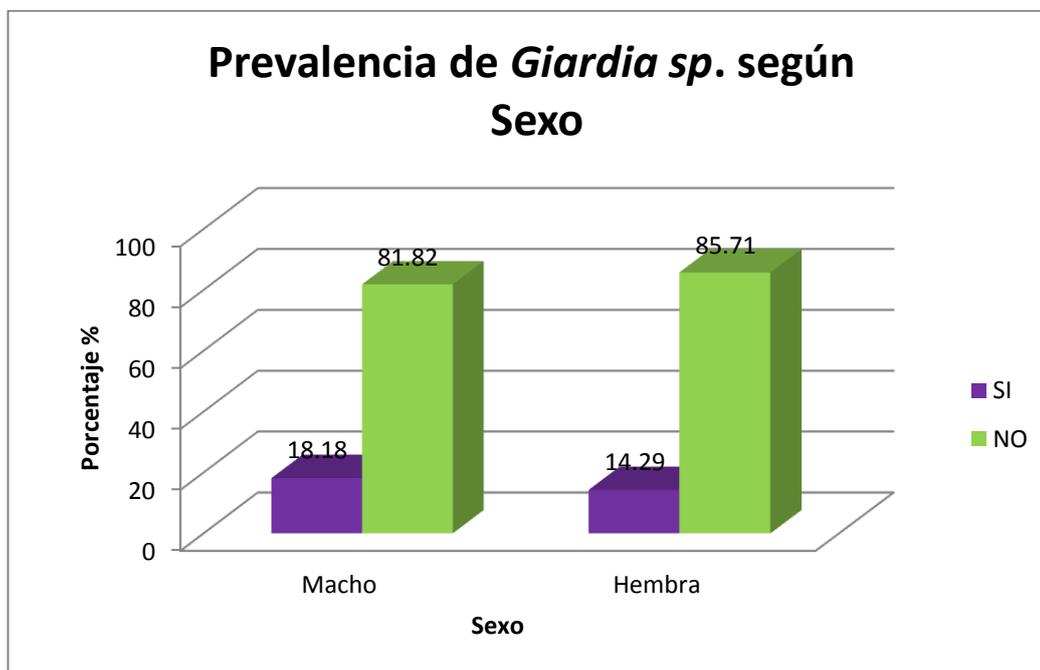


GRAFICO N° 05



Fuente: Elaboración propia

Prevalencia de *Giardia sp.* según su sexo en perros del “Refugio Huellitas en Busca de Amor”.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos de *Giardia sp.* en perros (*Canis lupus*) del Refugio Huellitas en Busca de Amor ubicado en el Distrito del Cercado-Arequipa, se concluye lo siguiente:

1. Con dicho trabajo se logró identificar la *Giardia sp.* Mediante quistes presentes en heces de los canes del refugio Huellitas en Busca de Amor.
2. La prevalencia general de *Giardia sp.* en perros del Refugio Huellitas en Busca de Amor ubicado en el distrito del Cercado – Arequipa, es de 16.0 %, con un total de ocho casos positivos de 50 canes muestreados.
3. De acuerdo a la procedencia, se encontró que el distrito de Miraflores cuenta con una prevalencia de 33.3% siendo los canes provenientes de dicho distrito los más afectados por la presencia de *Giardia sp.*
4. De acuerdo a la edad, se encontró que los canes adultos cuentan con una prevalencia de 20%, siendo estos los más afectados por la presencia de *Giardia sp.*
5. De acuerdo al sexo, se encontró que los canes machos cuentan con una prevalencia de 18.3%, siendo estos los más afectados por la presencia de *Giardia sp.*

VI. RECOMENDACIONES

Al haber culminado el presente estudio y observado los resultados y la experiencia obtenida, se sugiere lo siguiente:

1. Realizar el tratamiento de los perros parasitados por *Giardia sp.*, asimismo promover controles coproparasitológicos dentro de las instalaciones del Refugio Huellitas en Busca de Amor.
2. Las autoridades sanitarias deberían educar a la población sobre los riesgos que representan las mascotas si no cuentan con un control antiparasitario.
3. Recomendar a la Municipalidad de Miraflores que empiece una ordenanza donde se pueda regular el régimen jurídico de canes estipulando nombre y carnet de salud de la mascota.
4. La Técnica de Flotación con Sulfato de Zinc es una prueba recomendable para la detección de *Giardiasis* canina, por ser efectiva, de alta sensibilidad, rápida, de bajo costo y ejecución simple.
5. Al realizar próximos estudios con la técnica de floración con sulfato de zinc al 33.3% se recomienda usar el método modificado omitiendo el proceso de centrifugado.
6. Los Medico Veterinarios dedicados a la práctica profesional en animales de compañía deberían utilizar antiparasitarios que tengan efecto sobre *Giardia sp.* a fin de prevenir o controlar infecciones del parásito en los perros.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. **Acha PN, Szyfres B.** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3ª ed. Washington: (2003). OPS. 398 p.
2. **Atias, A.** Parasitología Clínica. 3ª edición. Publicación Técnicas Mediterraneo, Chile. (1991) pp: 145 – 152.
3. **Adam, R. D.** Biology of *Giardia lamblia*. ClinMicrobiolRev. (2001). Jul, 14 (3): 447-75
4. **Almeida, L.S.** Prevalence de *Giardia lamblia* em populacao infantil e condicoes ambientais no bairro Nossa Senhora de Fatima-Planaltina-DF. Brasiliamed. (1992). 29(1/2): 5-10
5. **Almeida, L. S.** Estudio comparativo entre os Metodos de Lutz e de Concentracao de Allen & Rodley para diagnostico laboratorial de *Giardia* se em crianças pre-escolar e escolar. Brasilia Med. (1993). 30 (1/2): 16-9.
6. **Ankarklev,** Análisis genómicos comparativos de recién aisladas *Giardia intestinalis* (2010).
7. **Barr, S. C.** Infecciones entéricas protozoaricas. En: Enfermedades infecciosas en perros y gatos, (2000). Cap. 78. Pp: 530 – 535. Ed. C. Barr. Mc Graw Hill Interamericana. Mexico.
8. **Barr, S. C.; D. D. Bowman y H. H. Erb.** Evaluation of two test procedures for diagnosis of *Giardiasis* in dogs. Am J Vet Res. (1992). 53:2028 - 2031.
9. **Barr, S.C.; D. D. Bowman; H. N. Eeb.** Evaluation of two test procedures for diagnosis of *Giardiasis* in dogs. Am J Vet Res. (1992). 53: 2028-2031.
10. **Barr, S.C.; D.D. Bowman; m. F. Frongillo y S. L. Joseph.** Efficacy of a drug combination of praziquantel, pyrantelpamoate, and febantel against *Giardiasis* in dogs. Am J Vet res. (1998). 59 (9): 1134-6.
11. **Bauner, D.** The capacity of dogs to serve as reservoirs for gastrointestinal diseases in children. Ir Med J. (1994). 87 (6): 184 -5.
12. **Bazan, H.; Y. Castillo; R. Salazar y G. Saez.** Enteroparacitos en *Canis familiaris* de S. L. IV Congreso Peruano de Paracitología (22 -

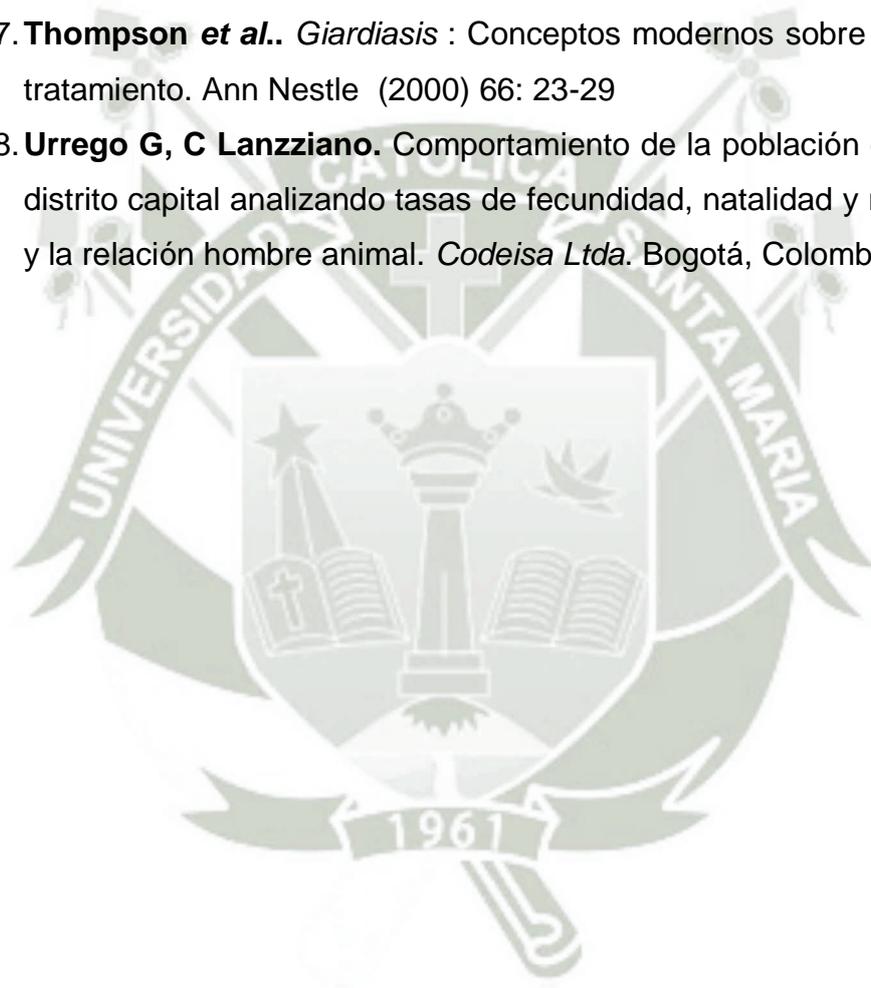
- 24 de Setiembre del 2000). Libro de Resúmenes. SOPENA.(2000) p:
209
13. **Bartman y Pacheco**, Prevalence o *Giardia* antigen in stool samples from dogs and cats.(2004.)
 14. **Bednarska, M.; A. Bajer; E. Sinski..** Calves as a potencial reservoir of *Cryptosporidium parvum* and *Giardia* sp. Ann Agric Environ Med. (1998)5 (2): 135 - 8.
 15. **Belosevic, M. et al.** *Giardia* Lamblia infections in Mongolian gerbils: an animal model. The Journal of Infectious Diseases.(1983) 147: 222 - 226.
 16. **Belosevic, M.; S. A. Craik; J. L. Stafford; N. F. Neumann; J. Kruithof; D. W. Simith.** Studies on the resistance/reactivation of *Giardia muris* cysts and *Cryptosporidium parvum* oocysts exposed to medium-pressure ultraviolet radiation. FEMS Microbiol (2001)Lett. 204 (1): 197 - 203.
 17. **Berkman,D. S.; J. H: Gilman; S. L. Lopez; M. M. Black..** Effects of stunting, diarrhoeal disease, and parasitic infection during infancy on cognition in late childhood: a follw-up study. (2002).Lancet 2002. 359 (9306): 564 - 71.
 18. **Beltran,.** Enteroparasitos en Canis familiaris de SJL .(2003)
 19. **Biagini, G. A.; J. H: Park; D. Lloyd; M. R. Edwards..** The antioxidant potential of pyruvate in the amitochondriate deplomonads *Giardia intestinalis* and *Hexamita inflata*. Microbiology. (2001) 147 (Pt 12): 3359 - 65.
 20. **Bienz et al. a.** vsp gene expression by *Giardia* Lambia clone GS/M - 83 - H7 during antigenic variation in vivo and in vitro. Infect Immun. (2001) 69 (9): 5278 - 85
 21. **Bienz et al. b.** Molecular characterization of a predominant antigenic región of *Giardia* Lamblia variant surface protein H7. Int J Parasitol. (2001) 31 (8): 827 - 32
 22. **Boone, J. H.; T. D. Wilkins; T. E. Nash; J. E. Brandon; E. A. Macias; R. C. Jerris y D. M. Lyerly..** Tech Lab and Alexon *Giardia* enzyme-inkedimmunoabsorbent assay Kits to detect cyst wall protein 1. J ClinMicrobiol. (1999) 37 (3): 611 - 4.

23. **Botero, D. y M. Restrepo..** Parasitosis humanas. 3° edición. Corporación para investigaciones biológicas. Bogota, Colombia.(1998) Pp: 61 - 67.
24. **Botero, D. y M. Restrepo..** Parasitosis humanas. 4° edición. Corporación para investigaciones biológicas. Bogota, Colombia. (2006) Pp: 506p.
25. **Campbell, A. T.; P. Walls.** The effect of UV irradiation on human-derived *Giardia* Lamblia cysts. (2002.) Water res. 36 (4): 963 - 9.
26. **Castilho, V. L. P.; Guizelini; E. S. Turri; V. Amato Neto; R. Campos; A. A. Moreira y P. L. Pinto.** 1983. Estudio sobre o diagnóstico da *Giardiase* por meio do método Kato-Katz. RevSocBrasMedTrop. 16 (2): 104 - 6.
27. **Cavalier-Smith, T.** Kingdom protozoa and its 18 phylas. Microbiol. (1993.) Rev. 57: 953 -994.
28. Center for disease control and prevention (CDC), USA.
29. **Cordero del Campillo, M. y F. A. Rojo Vásquez..** Parasitologia Veterinaria. McGraw Hill. Mexico. (1999) Pp: 77 -78; 221 - 222; 620 - 623.
30. **Da Costa, L.M.; J.R. Machado; R. Rodrigues; L.M. Oliveira; M.S. Vianna..**Enteroparasitoses em pre-escolares de comunidades favelizadas da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. CadSaudePublica. (1998) 14 (4): 851-5
31. **Davaine;**Zoonotic diseases: health aspects of Canadian geese (1875)
32. **Das, S.; C. Castillo; T. Stevens..** Phospholipid remodeling/generation in *Giardia*: the role of the Lands cycle. Trends Parasitol. (2001) 17 (7): 316 - 9.
33. **Deng, M. Q.; D. O. Cliver..** Improved ímunofluorescence assay for detection of *Giardia* and Cryptosporidium from asymptomatic adult cervineanimals. Parasitol (1999) Res. 85 (8 - 9): 733 - 6.
34. **Deng, M. Q.; R. P. Peterson; D. O. Cliver..** First findings of Cryptosporidium and *Giardia* in california sea lions (*Zalophuscalifornianus*).Parsitol. (2000) 86 (3): 490 - 4.

35. **Douglas, H.; D. S. Reiner; M. J. Gault et al.**. Location of *Giardia* trophozoites in the small intestine of naturally infected dogs in San Diego. En: *Advances in Giardia research*. pp: 65 - 69. Ed. Wallis, P. M. y B. R. Hamond. Alberta Canada. University of Calgary Press. (1988)
36. **Dodin A., Fournier J.M.**... Méthodes de Laboratoire pour le diagnostic du Vibron cholérique et des autres Vibrions. Institut Pasteur – Méthodes de Laboratoire, Paris. (1992)
37. **Erlandsen, S.L. and Shase, D.G.**: Paneth cell function: Phagocytosis and intracellular digestion of intestinal microorganisms II. Spiral microorganism. *J. Ultrastruct* (1972). Res. 41, 319-333
38. **Faubert G.**. Immune response to *Giardia duodenalis*. *ClinMicrobiol* (2000) Rev 3: 35-54.
39. **Fort Dodge Animal Health**. Update: *Giardia*, Roundtable Discussion Proceedings (1999) 18p.
40. **Faubert,**. Immune response to *Giardia duodenalis*. *ClinMicrobiol* (2000) Rev. 3: 35-54
41. **Gardner y Hill,**. División de Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Connecticut Centro de Salud, Farmington, (2001) Connecticut 06.030 hasta 3212p.
42. **Goldsmith, R.y D. Heyneman**. Tropical medicine and parasitology. Appleton & Lange. California, USA. (1889.) Pp: 239-246.
43. **Hendrix, Ch.M.** Diagnostico Parasitologico Veterinario. 2º edicion. Editorial Harcourt Brace. Madrid; España.(1999) Pp: 34, 260-261.
44. **Heyneman Donald.** Parasitología Medica En: Microbiología Medica. 14 Ed. Cap. 31. Editorial El Manual Moderno. Mexico.: (1992) 360-61p.
45. <https://www.google.es/maps/place/Ernesto+Novoa+Loreto+251,+Arequipa,+Per%C3%BA/@-16.4005352,-71.5466487,17z/data=!4m5!1m2!2m1!1scercado+arequipa!3m1!1s0x91424a5e9440ab2d:0xbe87a8be68d3c583>
46. **Jimenez-Cardoso E, Eligio-Garcia L, Cortes-Campos A.**, Evaluación de capacidad inmunogenica de la Vacuna *Giardiavax*,

- utilizando un modelo experimental de *Giardiasis* en gerbos (*Merionesunguiculatus*). *Vet. Mex.*(2002) 33 (1): 49-54
47. **Jenkins, J.** Patología de animales domesticos. 3° ed. (2001)
 48. **Karklev, J.** Effect on ozone on the viability of some protozoo in drinking water (2012)
 49. **Kirkpatrick C. E.** Epizootiology of endoarasitic infecting pet dogs and cats presented to a veterinary teaching hospital. *Vet Parasitol.* (2003): 113 – 124.
 50. **Kirkpatrick Carl E.** Manual de enfermedades infecciosas en pequeños animals. Editorial medica Panamericana 1992; p293-297.
 51. **Lebwohl, J.** *Giardia* highly evolved parasite or early branching eukaryote (2003)
 52. **Leib, M. y A.M. Zajac.** *Giardia*: Diagnóstico y tratamiento. En: *Terapéutica veterinaria de pequeños animales XII. Sección 8.* Pp: 772-775. De J. D. Bonagura. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. Mexico. (1997)
 53. **Levine, N.D. et al.** A newly revised classification of the Protozoa. *J. Protozool.* 27; 37-58 (1980.)
 54. **Luchtel, 1980.** Importance of immunoglobulinA in host defense against *Giardia* sp.
 55. **Markell, E.y M. Voge.** *Medical Parasitology.* 7° edición. W. B. Saunders Company. Mexico. (1992.)Pp: 63-70
 56. **M. C. Jenkins.** Real-time PCR for the detection of *Cryptosporidium parvum*. *J. Microbiol.* (2001.) *Methods* 47:323-327.
 57. **MERCK & CO.** *El Manual Merck de veterinaria* 5° edición. Oceano Grupo Editorial. Barcelona, España,(2000.) Pp: 161 – 163.
 58. **MERCK 2007.** *El Manual Merck de veterinaria* 11° edición. Oceano Grupo Editorial. Barcelona, España, 3248p.
 59. **Municipalidad Provincial de Arequipa**
 60. **Olson et al.** The efficacy of *Giardia lamblia* vaccine in Kittens (1997)
 61. **Ortega ML, Gomez, Rojo FA.** *Criptosporidiosos, en Cordero del Campillo* M. Rojo FA, Martinez AR, Sanchez MC, Hernandez S. Navarrete I., Diez P, Quiroz H, Carvalho M. eds. *Parasitologia Veterinaria.* Madrid: Mc Graw Hill Interamericana. (1999.) 968p.

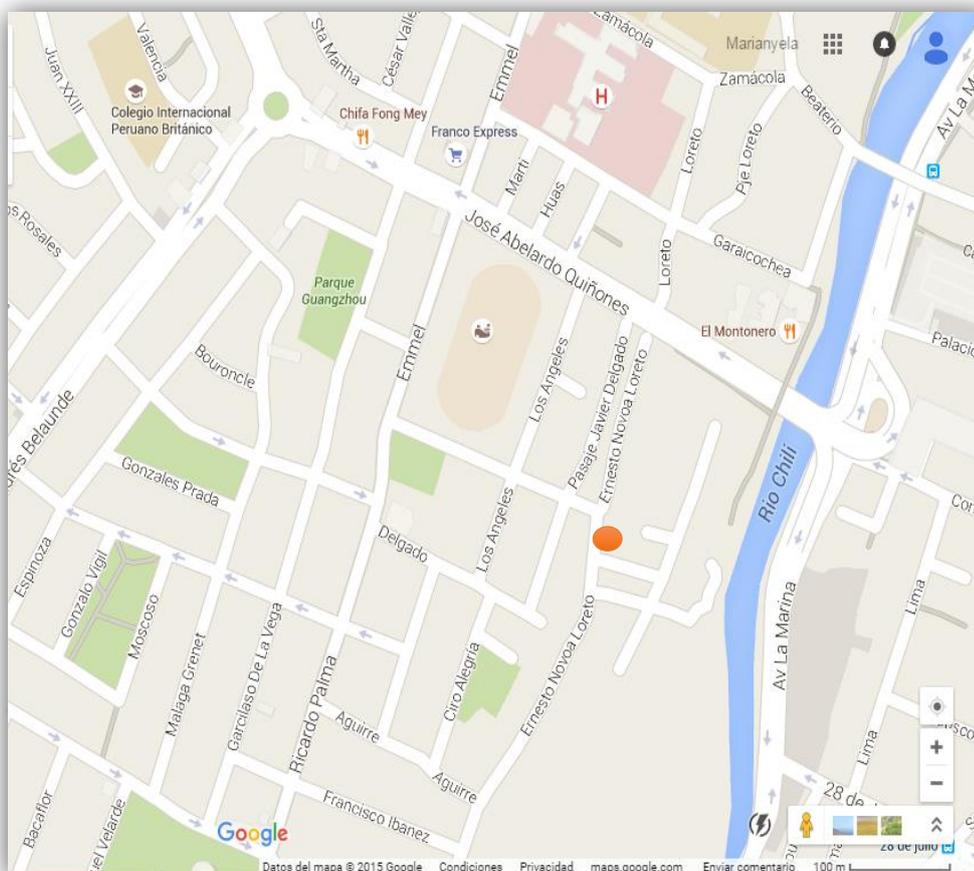
62. **Organización Mundial de la Salud,(OMS)**, 1980
63. **Rivera**, *Giardiasis* intestinal. Mini-revision. (2002) *IntestClin* 43(2): 119-128
64. **Roxström – Lindquist**,.Introducción a la Parasitología.Compañía Editorial Continental. México. (2006)
65. **Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología**, SENAMHI
66. **Tananta N, Passamonte L.**, Zoonotic parasitosis transmitted by dogs in the Chaco Salteno, Argentina, *Medicina (Buenos Aires)* (2000). 60(2):217-220
67. **Thompson et al.**. *Giardiasis* : Conceptos modernos sobre su control tratamiento. *Ann Nestle* (2000) 66: 23-29
68. **Urrego G, C Lanzziano**. Comportamiento de la población canina del distrito capital analizando tasas de fecundidad, natalidad y mortalidad y la relación hombre animal. *Codeisa Ltda*. Bogotá, Colombia. 1999.





ANEXO 1

UBICACIÓN DEL REFUGIO HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR



Fuente: Google Maps

a) UBICACIÓN:

- Calle Ernesto Novoa Loreto 2da Cuadra, Urbanización la Herrería S/N, Umacollo - Cercado.

ANEXO 2

INSTALACIONES DEL REFUGIO “HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR”



Vista Sur oeste de las instalaciones del Refugio Huellitas en busca de amor, en esta zona se encuentran alrededor de 32 perros los cuales no son agresivos; cuentan con casas de madera y otros encerrados dentro de jaulas provisionales hechas de parihuelas.



Vista Noroeste de las instalaciones del refugio donde se observa casas de madera con sombra provisional de malla raschel y los perros agresivos (18) del refugio, asimismo se observa jaulas provisionales construidas con parihuelas y casas de madera. **Fuente:** Elaboración propia

ANEXO 3

FOTOGRAFÍAS DE CANES ESTUDIADOS DEL “REFUGIO HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR”



BETSI -(01)



LALA -(02)



BONITA -(03)



BETI -(04)

Fuente: Elaboración Propia



OSA -(05)



QUINA -(06)



PRINCESA -(07)



SIMBA -(08)



LULU -(09)



TERESA -(10)

Fuente: Elaboración Propia



CAPULI -(11)



RUDOLF -(12)



CUCULI -(13)



GRINGO -(14)



SIMBA -(15)



CLAVITOS -(16)

Fuente: Elaboración Propia



YACO -(17)



GRINGASHO -(18)



BRAKI -(19)



ALEMANA -(20)



LOQUITO -(21)



OSO -(22)

Fuente: Elaboración Propia



MANCHAS -(23)



MANITOS -(24)



LUCAS -(25)



LORENZO -(26)



CHAPITAS -(27)



KIMI-(28)

Fuente: Elaboración Propia



NINFA -(29)



CARAMELO -(30)



RINGO -(31)



HUESO -(32)



TONI -(33)



DUKE -(34)

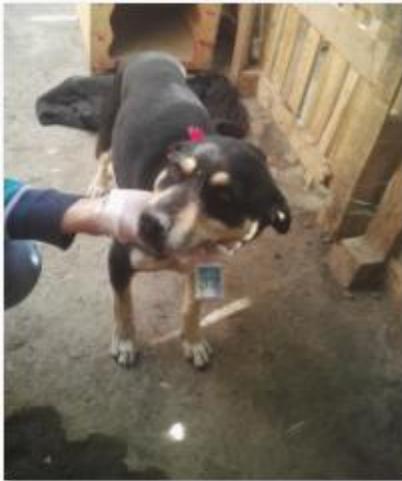
Fuente: Elaboración Propia



NEGRA -(35)



PULPINA -(36)



JULI -(37)



CATALINA -(38)



MANI -(39)



TOBI II -(40)

Fuente: Elaboración Propia



CHASCOSA -(41)



HACHI -(42)



LOLA -(43)



ROGOBERTO -(44)



CHATA -(45)



TOBI I -(46)

Fuente: Elaboración Propia



KAIVIN -(47)



ONUR -(48)



TERAN -(49)



LUNAREJO -(50)

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 4

PROCEDIMIENTO DE TECNICA DE FLOTACION CON SULFATO DE ZINC

FOTOGRAFIA 1-2



Fotografía 1-2. Muestras de heces en frascos con paleta rotulados respectivamente con la numeración asignada a cada perro.

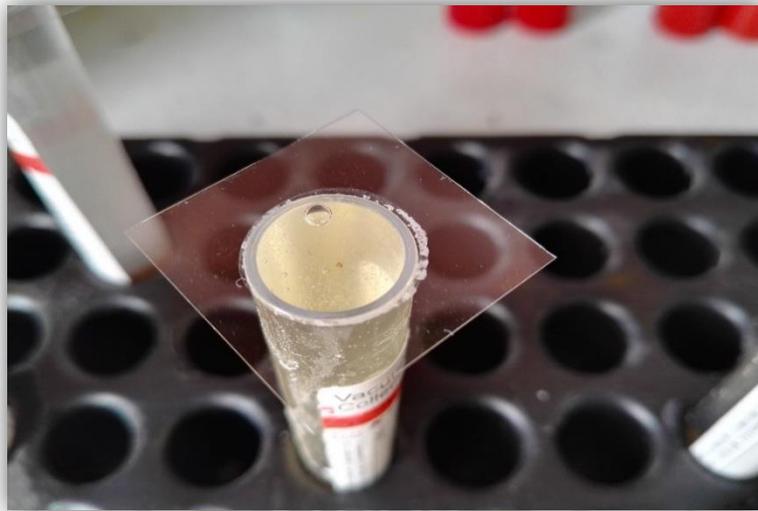
Fuente: Elaboración propia

FOTOGRAFIA 3



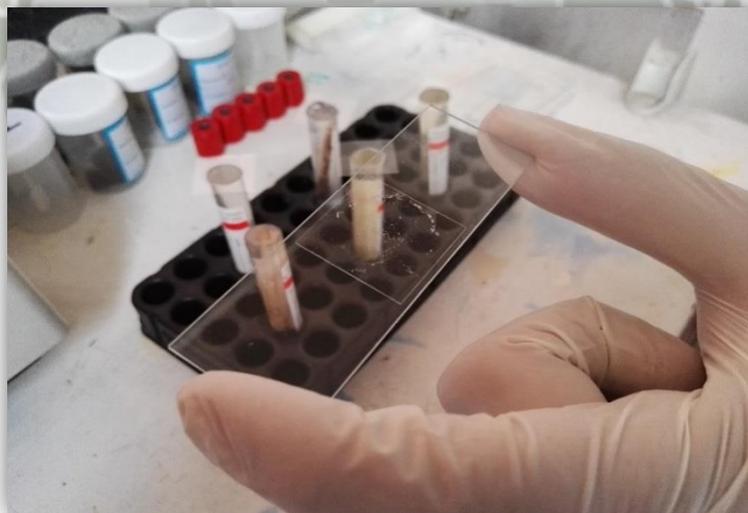
Fotografía 3. Se coloca aproximadamente 5gr de heces dentro del tubo con la Solución de Sulfato de Zinc y se completa de solución hasta la boca del tubo formando un menisco. **Fuente:** Elaboración propia

FOTOGRAFIA 4



Fotografía 4. Se coloca una lámina cubreobjetos en la boca del tubo y se deja reposar por 10 minutos. **Fuente:** Elaboración propia

FOTOGRAFIA 5



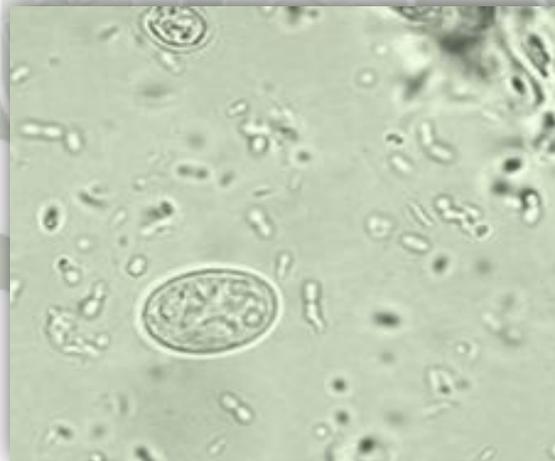
Fotografía 5. Transcurridos los 10 minutos, se retira con cuidado la lámina cubreobjetos y se coloca sobre la lámina porta objetos. **Fuente:** Elaboración propia

FOTOGRAFIA 6 - 7



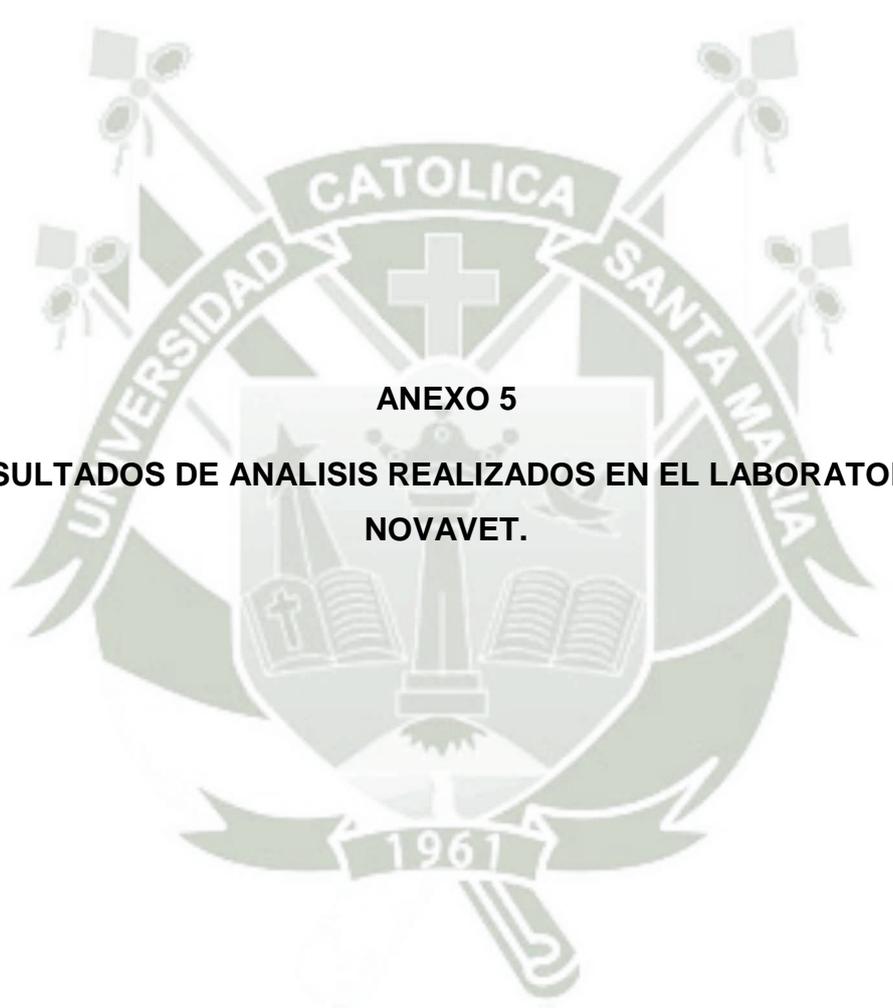
Fuente: Elaboración propia

Fotografía 6. Observación a microscopio se nota un Quiste de *Giardia sp.* 40X - Canino N°04 . Fotografía tomada con una cámara Samsung WB150F Smart



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 7. Observación a microscopio se nota un Quiste de *Giardia sp.* 40X – Canino N° 12. Fotografía tomada con una cámara Samsung WB150F Smart



ANEXO 5
RESULTADOS DE ANALISIS REALIZADOS EN EL LABORATORIO
NOVAVET.

**NOVA Vet**

LABORATORIO VETERINARIO

LABORATORIO DE ANÁLISIS CLINICOS VETERINARIOS

RESULTADOS TESIS “PREVALENCIA DE *Giardia sp.* EN PERROS (*Canis lupus*) DEL REFUGIO “HUELLITAS EN BUSCA DE AMOR” UBICADO EN EL DISTRITO DEL CERCADO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA 2015 “

A este laboratorio se aproximó la Señorita Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia Marianyela Grissell Quispe Torres, solicitando procesar muestras coprológicas para la determinación de *Giardia sp.* Mediante el método de Flotación Fecal en Sulfato de Zinc, en fechas abajo especificadas, obteniendo los resultados que a continuación se detalla:



Martha Jorge Salas Quispe
BIOLOGO
C.B.P. N° 6284


LABORATORIO DE ANÁLISIS CLINICOS VETERINARIOS

Prueba: Flotación Fecal en Sulfato de zinc para determinación de quistes de *Giardia sp.*
Solicitante : Mariányela Grissell Quispe Torres
Muestra : Muestras fecales
Fecha de recepción de muestras : Del 09 de Noviembre al 14 de Noviembre del 2015
Fecha de emisión de resultados : 14 de Noviembre del 2015

Mascota	PRIMERA MUESTRA		Primera Muestra	Segunda Muestra
	Nº MUESTRA	Sexo /Edad	RESULTADO	RESULTADO
Betsi	1	H/5 meses	Negativo	Negativo
Lala	2	H/5 meses	Negativo	Negativo
Bonita	3	H/5 meses	Negativo	Negativo
Beti	4	H/5 meses	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>	Negativo
Osa	5	H/5 meses	Negativo	Negativo
Kina	6	H/2 años	Negativo	Negativo
Princesa	7	H/2 años	Negativo	Negativo
Simba	8	H/2 años	Negativo	Negativo
Lulú	9	H/5 meses	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>
Teresa	10	H/1 año 1/2	Negativo	Negativo
Capulí	11	H/3 años	Negativo	Negativo
Rudolf	12	M/11 años	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>	Negativo
Cuculí	13	H/3 años	Negativo	Negativo
Gringo	14	M/1 año ½	Negativo	Negativo
Simba	15	M/ 1 año	Negativo	Negativo
Clavitos	16	H/ 2 años	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>



Yaco	17	M/ 3 años	Negativo	Negativo
Gringasho	18	M/ 3 años	Negativo	Negativo
Braki	19	M/ 6 años	Negativo	Negativo
Alemana	20	H/6 años	Negativo	Negativo
Loquito	21	M/ 2 años	Negativo	Negativo
Oso	22	M/ 8 años	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>
Manchas	23	H/ 3 años	Negativo	Negativo
Manitos	24	H/ 5 años	Negativo	Negativo
Lucas	25	M/ 5 años	Negativo	Negativo
Lorenzo	26	M/ 4 años	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>
Chapitas	27	H/2 años	Negativo	Negativo
Kimi	28	H/2 años ½	Negativo	Negativo
Ninfa	29	H/ 3 años	Negativo	Negativo
Caramelo	30	M/ 3 años	Negativo	Negativo
Ringo	31	M/2 años ½	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>
Hueso	32	H/ 4 años	Negativo	Negativo
Toni	33	M/ 3 años	Negativo	Negativo
Duke	34	M/ 2 años	Negativo	Negativo
Negra	35	H/ 3 años	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>
Pulpina	36	H/ 1año 1/2	Negativo	Negativo
Julia	37	H/1 año 1/2	Negativo	Negativo
Catalina	38	H/ 6 años	Negativo	Negativo
Mani	39	H/ 3 años	Negativo	Negativo
Tobi II	40	M/ 5 años	Negativo	Negativo
Chascosa	41	H/ 2 años	Negativo	Negativo
Hachi	42	M/ 3 años	Negativo	Negativo
Lola	43	H/ 4 años	Negativo	Negativo
Rigoberto	44	M/ 4 años	Positivo quistes de <i>Giardia sp.</i>	Negativo
Chata	45	H/ 3 años	Negativo	Negativo
Tobi I	46	M/1año 1/2	Negativo	Negativo
Kalvin	47	M/ 4 años	Negativo	Negativo
Onur	48	M/ 4 años	Negativo	Negativo
Teran	49	M/ 6 años	Negativo	Negativo
Lunarejo	50	M/ 4 años	Negativo	Negativo

Arequipa 14 noviembre 2015


 Martin Salas Quispe
 Biólogo
 C.B.P. 6284


 Christian Tejada Cano
 Biólogo
 Gerente Novavet Lab


 Martin Salas Quispe
 BIÓLOGO