



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y

RECURSOS NATURALES

MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PREVALENCIA DE *GIARDIA LAMBLIA* EN CANINOS “*CANIS LUPUS FAMILIARIS*”
ASINTOMÁTICOS DEL ALBERGUE MUNICIPAL EN LA CIUDAD DE SANTO
DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del título de Médico Veterinario y Zootecnista.

AUTOR:

Carlos Alberto Paredes Santamaría

TUTOR:

Dr. Mg. Jorge Washington Armas Cajas

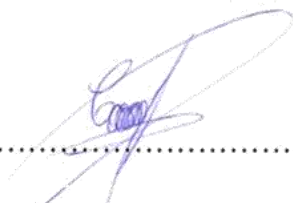
LATACUNGA - ECUADOR

Febrero 2020

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

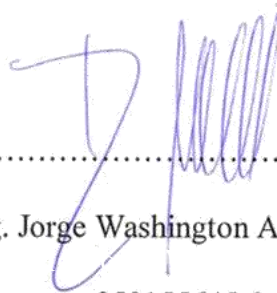
Yo Carlos Alberto Paredes Santamaría, con C.C.172420256-7 declaro ser autor del presente proyecto de investigación: Prevalencia de *Giardia lamblia* en caninos "*Canis lupus familiaris*" asintomáticos del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, siendo el Dr. Mg. Jorge Washington Armas Cajas tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



.....
Carlos Alberto Paredes Santamaría

172420256-7



.....
Dr. Mg. Jorge Washington Armas Cajas

050155645-0

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte CARLOS ALBERTO PAREDES SANTAMARÍA, identificado con C.C. N° 172420256-7, de estado civil DIVORCIADO y con domicilio en SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS , a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA/EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de MEDICINA VETERINARIA, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“Prevalencia de *Giardia lamblia* en caninos asintomáticos del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas”** el cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Octubre 2009-Marzo 2019.

Aprobación C.D.- 15 de Noviembre de 2019

Tutor.- Dr. Jorge Washington Armas Cajas

Tema: “Prevalencia de *Giardia lamblia* en caninos (*Canis lupus familiaris*) asintomáticos del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas”

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

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

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

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 7 días del mes de febrero de 2020.


.....
Carlos Alberto Paredes Santamaría

EL CEDENTE

.....
Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

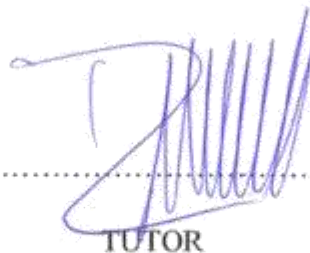
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“Prevalencia de *Giardia lamblia* en caninos (*Canis lupus familiaris*) asintomáticos del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas”, de Carlos Alberto Paredes Santamaría, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 07 de Febrero del 2020

Firma.-



TUTOR

Dr. Mg. Jorge Washington Armas Cajas

050155645-0


APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueben el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el o los postulantes: **Carlos Alberto Paredes Santamaría** con el título de Proyecto de Investigación: **“Prevalencia de *Giardia lamblia* en caninos (*Canis lupus familiaris*) asintomáticos del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas”** ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional

Latacunga, 07 de febrero del 2020

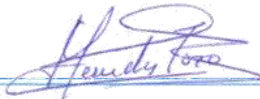
Para constancia firman:



Lector 1
Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar Mg.
050161635-3



Lector 2
Dra. Elsa Janeth Molina Molina Mg.
050240963-4



Lector 3
Dra. Blanca Mercedes Toro Molina Mg.
050172099-9

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios, por haberme dado fuerzas y sabiduría para cumplir mis metas establecidas. Enfatizar de todo corazón mi gratitud con todos los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi facultad de Medicina Veterinaria por haberme brindado su amistad y conocimiento en todo este trayecto universitario.

De igual manera agradezco de forma muy especial a la Dra. Brenda Tóala, amiga, mentora y colega quien permitió realizar esta investigación en el refugio temporal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Carlos Paredes

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación de una forma muy especial se la dedico a la señora Laura Ochoa “bisabuela, madre y mentora” quien me ha motivado día a día a seguir adelante y alcanzar los sueños y metas propuestos enseñándome que sin sacrificio no hay gloria.

De igual manera quiero dedicarle este trabajo al señor Aníbal Santamaría “abuelo” por brindarme apoyo incondicional, compartirme sus conocimientos y haberme dado una nueva oportunidad de cumplir este objetivo, que sin su ayuda esta meta no hubiera sido realidad.

Carlos Paredes

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	i
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xiii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
1.1. Título del Proyecto:	1
1.2. Fecha de inicio:.....	1
1.3. Fecha de finalización:	1
1.4. Lugar de ejecución:	1
1.5. Facultad que auspicia:	1
1.6. Carrera que auspicia:	1
1.7. Proyecto de investigación vinculado:	1
1.8. Equipo de Trabajo:	1
1.9. Área de Conocimiento:.....	1
1.10. Línea de investigación:.....	1
1.11. Sub líneas de investigación de la Carrera:.....	1
2. RESUMEN	2
ABSTRACT	4
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	5
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	6
4.1. Beneficiarios directos	6
4.2. Beneficiarios indirectos	6
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	6
6. OBJETIVOS	9
6.1. Objetivo general	9
6.2. Objetivos específicos.....	9

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	9
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	10
8.1. Historia de <i>Giardia lamblia</i>	10
8.2. Giardiasis	10
8.3. Agente Etiológico	10
8.4. Taxonomía.....	11
8.5. Ciclo biológico	11
8.5.1. Etapas del ciclo de <i>Giardia lamblia</i>	12
8.5.2. Morfología	13
8.5.2.1. Trofozoíto	14
8.5.2.2. Quiste.....	15
8.6. Epidemiología.....	16
8.7. Patogenia	16
8.8. Zoonosis.....	17
8.9. Manifestación clínica.....	18
8.10. Elaboración de fichas o historias clínicas.....	20
8.11. Diagnóstico	21
8.12. Muestreo	22
8.13. Examen coproparasitario	22
8.13.1. Consideraciones sobre la recolección de muestras.....	23
8.13.2. Materiales	24
8.13.3. Reactivos	24
8.13.4. Metodología de trabajo con examen coproparasitario.....	24
8.14. Kit de prueba Uranotest (Casa comercial).....	25
8.14.1. Consideraciones sobre la recolección de muestras.....	26
8.14.2. Metodología de trabajo con el kit Uranotest	27
8.14.3. Interpretación de resultados kit Uranotest	27
8.15. Tratamiento.....	28
8.16. Prevención y erradicación	30
9. VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS	31
10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	32
10.1. Enfoque, alcance, fuentes, técnicas y herramientas.....	32

10.2. Población y muestra.....	33
10.3. Esquema de realización de la investigación	33
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	34
11.1. Análisis	34
11.1.1. Examen coproparasitario	35
11.1.2.Diagnóstico con kit Uranotest	35
11.1.3Análisis según el sexo.....	36
12. IMPACTO	38
12.1. Impacto técnico.....	38
12.2. Impacto ambiental	39
12.3. Impacto social.....	39
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
11.2.Conclusiones.....	40
11.3.Recomendaciones	41
12.REFERENCIAS	43
13.ANEXOS	49
Anexo 1. Datos personales del Tutor.....	49
Anexo 2. Datos personales del estudiante	50
Anexo 3. Modelo de ficha	51
Anexo 4. Modelo ficha llena	52
Anexo 5. Exámenes coproparasitarios (ejemplos)	53
Anexo 6. Aval de procedimiento de diagnóstico con el kit Uranotest	56
Anexo 7. Fotografías	57

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS.....	9
TABLA 2: TAXONOMÍA <i>GIARDIA LAMBLIA</i>	11
TABLA 3: ETAPAS DEL CICLO DE <i>GIARDIA LAMBLIA</i>	12
TABLA 4: REACTIVOS.....	24
TABLA 5: MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE <i>GIARDIA LAMBLIA</i>	33
TABLA 6: POBLACIÓN EN ESTUDIO	33
TABLA 7: RESULTADOS CON LAS DOS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO EMPLEADAS	34
TABLA 8: RESULTADOS Y PORCENTAJES SEGÚN SEXO DEL ANIMAL.....	36
TABLA 9: RESULTADOS Y PORCENTAJES SEGÚN EDAD DEL ANIMAL	37

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: CICLO BIOLÓGICO <i>GIARDIA LAMBLIA</i>	13
ILUSTRACIÓN 2: TROFOZOÍTO Y QUISTE DE <i>GIARDIA LAMBLIA</i>	15
ILUSTRACIÓN 3: SIMULACIÓN COPROPARASITARIO	23
ILUSTRACIÓN 4: KIT DE DIAGNÓSTICO URANOTEST.....	25
ILUSTRACIÓN 5: CANTIDAD ADECUADA DE MUESTRA.....	26
ILUSTRACIÓN 6: TOMA DE MUESTRA CON URANOTEST.....	26
ILUSTRACIÓN 7: HISOPO EN TUBO DE ENSAYO	26
ILUSTRACIÓN 8: RESULTADO NEGATIVO.....	28
ILUSTRACIÓN 9: RESULTADO POSITIVO.....	28
ILUSTRACIÓN 10: RESULTADO INVÁLIDO	28

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Título del Proyecto:

Prevalencia de *Giardia lamblia* en caninos (*Canis lupus familiaris*) asintomáticos del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas

1.2. Fecha de inicio:

Marzo - 2019

1.3. Fecha de finalización:

Febrero - 2020

1.4. Lugar de ejecución:

Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas (albergue Municipal)

1.5. Facultad que auspicia:

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

1.6. Carrera que auspicia:

Carrera de Medicina Veterinaria

1.7. Proyecto de investigación vinculado:

Prevención de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales domésticos en el Ecuador.

1.8. Equipo de Trabajo:

Dr. Mg. Jorge Washington Armas Cajas (Anexo 1)

Carlos Alberto Paredes Santamaría (Anexo 2)

1.9. Área de Conocimiento:

Agricultura, silvicultura y pesca

Subárea:

64 Veterinaria

1.10. Línea de investigación:

Salud animal

1.11. Sub líneas de investigación de la Carrera:

Microbiología, parasitología, inmunología y salud animal.

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

TITULO:” “PREVALENCIA DE *GIARDIA LAMBLIA* EN CANINOS (*CANIS LUPUS FAMILIARIS*) ASINTOMÁTICOS DEL ALBERGUE MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS”,

Autor: Carlos Alberto Paredes Santamaría

2. RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia del microorganismo *Giardia lamblia*, en caninos asintomáticos del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas. El principal problema gira en torno a un potencial riesgo de zoonosis, por lo que su control es vital sobre todo en sitios de alta concentración de animales, en donde se puede producir el contagio hacia los seres humanos. La metodología empleada para la investigación es cuantitativa y descriptiva. Para la ejecución de la investigación se planteó dos técnicas: aplicación de exámenes coproparasitarios y uso de kits de diagnóstico Uranotest para determinar *Giardia lamblia*. Se recolectó muestras de material fecal de 37 caninos asintomáticos que estaban en el albergue. Las muestras se depositaron en cajas convencionales de plástico estériles que sirvieron para poder transportarlas al laboratorio Universalab, lugar en donde se realizaron los exámenes coproparasitarios, mientras que las muestras para el kit Uranotest fueron aplicadas en el mismo albergue, en colaboración con el equipo de trabajo con el que cuenta el lugar. Se determinó una prevalencia de *Giardia* del 29.73% con las dos técnicas seleccionadas, siendo este un nivel considerable en comparación con otros trabajos locales e internacionales, lo que indica una alta posibilidad de contagio al resto de animales del refugio, pudiendo desembocar en una zoonosis en el personal como en los posibles interesados en adoptar un canino. La prevalencia por sexo es del 27,78% en machos y del 31,58% en hembras; en cuanto a la edad, de 1 a 3 años existe una prevalencia del 32,26%, y del 16,67% en mayores a 4 años. En las conclusiones se resalta la efectividad de ambos métodos para determinar los mismos casos positivos, el riesgo de contagio por animales recién llegados al refugio y la relación existente entre edad (mientras más jóvenes, mayor riesgo de contagio) y prevalencia; no así en el caso de sexo, el cual fue prácticamente irrelevante. La investigación aporta con un impacto técnico, pues contribuye a generar nuevas propuestas de trabajo dentro del albergue, para establecer un protocolo de atención a los

canes, de modo que se evite la propagación de enfermedades como la Giardia, mediante la utilización de herramientas modernas de diagnóstico, como el kit Uranotest. En la parte ambiental el impacto se genera al evitar los posibles casos de zoonosis. De igual manera se genera un precedente investigativo para posteriores trabajos que pretendan dar soluciones de carácter veterinario, de salubridad o en cualquier otra área que contribuya al mejor manejo de la fauna urbana en las ciudades.

Palabras clave: *Giardia lamblia*, coproparasitario, kit de diagnóstico, zoonosis.

ABSTRACT

This research was carried out with the objective of determining the prevalence of the microorganism *Giardia lamblia*, in asymptomatic canines of the Municipal Shelter of the city of Santo Domingo de los Tsáchilas. The main problem revolves around a potential risk of zoonosis, so its control is vital especially in sites of high concentration of animals, where contagion to humans can occur. The methodology used for research is quantitative and descriptive. For the execution of the investigation, two techniques were proposed: application of coproparasitic exams and use of Uranotest diagnostic kits to determine *Giardia lamblia*. Samples of faecal material were collected from 37 asymptomatic canines that were in the shelter. The samples were deposited in conventional sterile plastic boxes that were used to transport them to the Universalab laboratory, where the coproparasitic examinations were performed, while the samples for the Uranotest kit were applied in the same shelter, in collaboration with the work team with which the place counts. A prevalence of *Giardia* of 29.73% was determined with the two techniques selected, this being a high level compared to other local and international works, which indicates a high possibility of contagion to the rest of the animals in the shelter, being able to lead to a zoonosis in the staff and those interested in adopting a canine. The prevalence by sex is 27.78% in males and 31.58% in females; In terms of age, from 1 to 3 years there is a prevalence of 32.26%, and 16.67% in those older than 4 years. The conclusions highlight the effectiveness of both methods to determine the same positive cases, the risk of infection by animals newly arrived at the shelter and the relationship between age (the younger, the greater the risk of infection) and prevalence; not so in the case of sex, which was practically irrelevant. The research has a technical impact, as it contributes to generating new work proposals within the shelter, to establish a protocol for the care of dogs, so that the spread of diseases such as *Giardia* is avoided, through the use of modern tools diagnosis, such as the Uranotest kit. In the environmental part, the impact is generated by avoiding possible cases of zoonosis. In the same way, an investigative precedent is generated for subsequent works that seek to provide solutions of a veterinary nature, of health or in any other area that contributes to the better management of urban fauna in cities.

Keywords: *Giardia lamblia*, coproparasitic, diagnostic kit, zoonosis.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La investigación parte de la necesidad identificada en el albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, por tener un mejor conocimiento acerca de las principales afecciones que atacan a los caninos que se encuentran en el mismo, entre ellas la parasitosis, siendo una de las enfermedades más comunes y constituye un serio problema que afecta con más frecuencia a caninos que no llevan un buen control sanitario, mala nutrición o cachorros que se han destetado prematuramente.

En este caso se ha escogido el parásito denominado *Giardia lamblia* al ser uno de los principales huéspedes que atacan al organismo principalmente de mamíferos, entre ellos el ser humano (zoonosis).

Otro factor importante para el estudio de este microorganismo es el hecho que en muchos casos no produce síntomas, lo que ocasiona que se lo confunda con otras enfermedades, se genere tratamientos equivocados, se contagie otras especies y lo más grave se transmita a las personas al no ser identificado oportunamente.

Los resultados obtenidos de la investigación permitirán un seguimiento sobre la población canina infectada de *Giardia lamblia* para poder llevar a cabo un correcto diagnóstico y tratamiento con los animales que resulten positivos a *Giardia lamblia* y realizar un control sanitario para tratar la enfermedad evitando una propagación mayor.

La investigación pretende causar un impacto positivo en la sociedad de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas y más específicamente en su albergue Municipal, en cuanto al manejo adecuado de la fauna canina existente en él, por cuanto en algunos hogares se tienen animales de compañía como caninos y felinos obtenidos en campañas de adopción organizadas por algunas entidades privadas y públicas, entre ellas la institución en estudio.

La investigación es bastante práctica debido al tamaño de la población en estudio, el fácil acceso a la manipulación controlada de los caninos, y los costos en insumos y materiales requeridos.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.1. Beneficiarios directos

- Animales del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Personal del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

4.2. Beneficiarios indirectos

- 450.694 Habitantes de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel mundial los animales de compañía constituyen un factor clave de convivencia con los seres humanos, aunque la estimación para saber cuántos perros hay en el mundo no es sencilla, algunos expertos han afirmado que la cifra puede rondar los 500 millones. Los fabricantes de alimentos para mascotas estiman que solo en Europa viven unos 75 millones, considerando que los animales abandonados y no registrados no entrarían en este conteo, por la complejidad del mismo. (1)

Sin embargo, al igual que todas las mascotas, los canes son susceptibles de contraer enfermedades provocadas por parásitos, virus, bacterias, hongos, etc.; debido a factores como la insalubridad, el descuido de los propietarios, bajo nivel económico, perros en condiciones de abandono, inexistencia o difícil acceso a vacunas de forma local, entre otros, lo que resulta en una alta probabilidad de contagio, entre animales, entre especies y hacia las personas. (2)

El ser humano es un ente complejo que alberga a microorganismos, algunos beneficiosos como los presentes en la flora bacteriana, no obstante existen otros que se alojan en el cuerpo causando un perjuicio al mismo, entre ellos parásitos provenientes de contagio por animales. “La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2001 consideró que en el mundo habían 3.500 millones de personas que presentan parásitos y aproximadamente 450 millones padecen enfermedad parasitaria”. (3)

La Giardiasis es un parásito que habita el organismo de muchas especies de animales, siendo los mamíferos, entre ellos los caninos, los principales hospedadores. La Giardia, dependiendo el tipo, tiene la facultad de transmitirse de una especie a otra, lo que la convierte en un grave problema de salud pública para las ciudades. El presente trabajo investigativo se enfocará en la parasitosis proveniente de la *Giardia lamblia* en perros y cómo esta afecta al ser humano (zoonosis). (4) (5)

Así entonces, la *Giardia* es un parasitismo de amplia dispersión y de elevada prevalencia, sobre todo entre la población infantil. La forma de contagio hacia las personas es prácticamente sencilla al beber agua contaminada por las heces de los animales o al ingerir alimentos con restos fecales, es decir la transmisión es por vía oral. *Giardia lamblia* es el protozoo que con mayor frecuencia se encuentra en exámenes coproparasitológicos realizados en las poblaciones. (6)

A nivel mundial se ha estimado una frecuencia de 200.000.000 de canes infectados, de los cuales 500.000 sufren enfermedad. Es la causa de diarrea hasta en un 20% de los casos en países en vías de desarrollo, pero sólo de un 3 a 7% en países desarrollados. Esta prevalencia varía mucho a nivel mundial, las cifras más altas se encuentran en regiones de menor desarrollo (trópicos y subtropicos), donde es frecuente la contaminación de agua o alimentos con materia fecal. (7)

En cuanto a los perros, “Los datos sobre su prevalencia son muy variables, van desde 10.4% en Cuba con una población de 2 millones, hasta 36.5% en los Estados Unidos con una población de 83 millones, tanto en animales de compañía como criaderos”. “Los documentos veterinarios indican que el 5% al 10% de todos los perros en Norteamérica tienen Giardiasis en cualquier edad”. Similares datos se observan a nivel mundial, en donde el patrón es que mientras más desarrollada es la sociedad existen menores tasas. (8)

“Los datos existentes en América Latina son más imprecisos. Brasil tendría unos 30 millones de canes domésticos, Argentina rondaría los 6,5 millones y Colombia alrededor de 5 millones”. “las encuestas de prevalencia de *Giardia* en poblaciones caninas son: 10% en perros bien tratados, 36 a 50 % en cachorros y hasta 100% en albergues”. Este último dato llama mucho la atención al considerar que una gran cantidad de caninos se encuentran en las calles de prácticamente toda la región. (9)

En sectores rurales sobre todo de Bolivia, Perú y Ecuador, en donde la calidad del agua es muy preocupante, “los parásitos intestinales están ampliamente diseminados, reúnen las características geográficas y climatológicas que contribuyen a las necesidades biológicas de geohelminths y protozoarios”. La *Giardia lamblia* afecta entre el 20-30 % de la población, especialmente a niños por sus hábitos gregarios. Se estima que en Latinoamérica, aproximadamente 19 millones de personas presentan la infección, sobre todo en personas inmunodeprimidas. (10)

En el Ecuador se experimenta una realidad similar, todavía se cuenta con zonas rurales y barrios marginales en las ciudades que no disponen de servicios básicos adecuados, lo que supone un escenario propicio para cualquier tipo de parasitosis, mismas que se dan básicamente por la insalubridad, contaminación del suelo y del agua. Particularmente la *Giardia lamblia* es de fácil transmisión por medios hídricos, generando brotes epidémicos sobre todo en áreas desatendidas. (11)

La Universidad Central del Ecuador describe que hay siete genotipos diferentes de *Giardia* que se han reportado, los A y B son los más comúnmente encontrados en humanos; también determina que la *Giardia* se presenta en un sexto lugar de apareamiento con un 5,4%, en niños escolares en las provincias del país, por debajo de otros parásitos hallados (B. hominis 28,4%, E. intestinalis 24,3%, Complejo dispar 20,4%, E. coli 15,1%, E. nana 9,0%). (12)

En el estudio de parasitismo intestinal en niños quechuas de zonas rurales montañosas de Ecuador, se pudo determinar que la *Giardia lamblia* tiene una prevalencia en estos sectores de un 21,1%. La prevalencia de parásitos intestinales aumentó con la edad. En comparación con los otros niños, los de mayor edad (48-60 meses) presentaron una mayor probabilidad de tener al menos uno de los 10 parásitos estudiados o más de uno de ellos. (13)

Actualmente uno de los principales problemas de *Giardia lamblia* en caninos, en la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas con promedio de 53000 canes, es el mal diagnóstico, confundiéndola con otro tipo de patologías como el parvovirus o el coronavirus, no aportando al control de la enfermedad y en muchos casos empeorando el cuadro. Por las razones descritas, se ha identificado la necesidad de realizar un aporte investigativo que contribuya a la información existente para que en lo posteridad se disponga de mayor cantidad de datos, con los cuales se puedan efectuar mejores programas de manejo de la población animal. (14)

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo general

- Determinar la prevalencia de *Giardia lamblia* en caninos (*Canis lupus familiaris*) asintomáticos en el albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas mediante examen coproparasitario en solución de Lugol y kit de diagnóstico Uranotest.

6.2. Objetivos específicos

- Describir cuál es la técnica más recomendada para la detección de *Giardia lamblia* en caninos asintomáticos para el albergue en estudio.
- Clasificar según las categorías sexo y edad, los caninos que resultaron positivos en los dos tipos de pruebas realizadas.

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

Tabla 1: Actividades y sistema de tareas

Objetivos específicos	Actividades	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Describir cuál es la técnica más recomendada para la detección de <i>Giardia lamblia</i> en caninos asintomáticos para el albergue en estudio.	Recolección muestras de heces y se realizó examen coproparasitario por el método de Lugol, muestras que fueron enviadas al laboratorio Universalab.	29,73% por coproparasitario.	Exámenes de laboratorio individuales de 37 canes examinados, proporcionadas por el laboratorio Universalab
	Aplicación kit de diagnóstico Uranotest para <i>Giardia lamblia</i> en el mismo albergue.	29,73% por kit Uranotest	Examen de laboratorio proporcionado por el Médico Veterinario responsable
Clasificar según las categorías sexo y edad, los caninos que resultaron positivos en los dos tipos de pruebas realizadas	Determinación la prevalencia por sexo y edad de los animales según la tabla de datos (resultados similares en las dos pruebas).	Machos: 27,78%	Fichas clínicas Base de datos Resultados de los exámenes de laboratorio.
		Hembras: 31,58%	
		1 a 3 años: 32,26%	
		4 años en adelante: 16,67%	

Elaborado por: Carlos Paredes (2020)

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Historia de *Giardia lamblia*

Giardia lamblia es un parásito que se encuentra diseminado en muchas especies de animales, se la nombró así en honor a los profesores A. Giardde de París y F. Lamblde de Praga quienes descubrieron el organismo con más detalle después de ser visto por primera vez por Leeuwenhoek en 1681. Existen diferentes especies de *Giardia* que estructuralmente son muy similares, por ejemplo, *Giardia bovis*, *Giardia canis* y *Giardia cati*. (15) (16)

De acuerdo a las características morfológicas y en base a las estructuras microtubulares encontradas a nivel de cuerpos medios de los trofozoítos se podría hablar de tres grupos de especies: *Giardia muris* en animales roedores, *Giardia canis* en perros y *Giardia duodenalis* en mamíferos incluidos los humanos. Existen interacciones que se dan de una especie a otra, lo que la convierte en una parasitosis que demanda mucho cuidado cuando esta se presenta. (17)

8.2. Giardiasis

“La giardiasis es una enfermedad diarreica ocasionada por la *Giardia intestinalis*, un parásito microscópico unicelular que vive en el intestino de las personas y los animales y se transmite en las heces de una persona o animal infectado. Protegido por una cobertura exterior que le permite sobrevivir fuera del cuerpo y en el medio ambiente por largos periodos”. Entre los animales comúnmente afectados están los perros, gatos, borregos, cabras, caballos, cerdos, castores, coyotes, monos, roedores y mapaches. (18)

Siendo una afección sobre todo de climas cálidos, mismos que se caracterizan por las altas temperaturas y la humedad, también puede existe en cualquier otro ambiente incluidos los de tipo boreal, lo que la hace potencialmente contagiosa sobre todo cuando ésta se presenta en seres humanos, al ser un grupo más de mamíferos en los cuales también se aloja el parásito, más aún cuando se presentan condiciones de insalubridad y desaseo. (19)

8.3. Agente Etiológico

El microorganismo en estudio es la *Giardia* sp., un protozooario flagelado que puede infectar a una gran cantidad de animales, entre ellos principalmente mamíferos, pero también anfibios, reptiles y aves. En cuanto a la más típica y la única especie del género *Giardia* que habita el

tubo intestinal del hombre y la mayor parte de los animales domésticos y silvestres es la conocida como *Giardia lamblia*, *Giardia duodenalis* o *Giardia intestinalis*. (8)

Es decir que la *Giardia lamblia* solo afecta al ser humano en el tipo señalado, por tal razón lo adecuado es vigilar el manejo de las especies que típicamente han interactuado con las personas, entre ellas perros, gatos y otros animales que comúnmente habitan en viviendas de las poblaciones, tanto a nivel urbano como rural en condiciones que propician la diseminación, mismas que tienen un gran potencial de contagio como se describirá posteriormente. (19)

8.4. Taxonomía

La taxonomía de la *Giardia lamblia* se la puede describir de la siguiente manera (20):

Tabla 2: Taxonomía *Giardia lamblia*

Reino: Protista	Orden: Diplomonadida
Phylum: Sarcomastigophora	Suborden: Diplomonadina
Subphylum: Mastigophora	Familia: Hexamitidae
Clase: Zoomastigophorea	Género: <i>Giardia</i>

Fuente: Vázquez, O. y Campos, T. (pág. 76)

8.5. Ciclo biológico

La *Giardia spp.*, tiene un ciclo biológico directo, con la producción asexual de trofozoítos que se adhieren a las células epiteliales en el intestino delgado en las que evolucionan a quistes 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 ser de varias semanas o incluso meses. (17)

La excreción de los quistes se ha observado tanto en animales sanos como en animales con signos clínicos. Una infección inicial induce inmunidad parcial disminuyendo la gravedad del cuadro clínico y en algunas ocasiones incluso la eliminación del patógeno, sin embargo existe una resistencia limitada a la reinfección. La infección es de tipo fecal-oral por la ingestión de los quistes presentes en el pelaje, el agua, los alimentos o en el ambiente: solamente son necesarios unos pocos ooquistes para infectar al animal. (21)

Aunque los ooquistes son sensibles a la desecación y a las bajas temperaturas (su número disminuye en el ambiente durante el invierno), éstos pueden sobrevivir en el medio exterior durante varios meses. Además de otros vertebrados, incluyendo animales salvajes, el hombre puede ser también un hospedero, lo que evidencia que el parásito constituye una amenaza de salud pública, ante la cual se debe tomar precauciones, sobre todo por lo señalado en cuanto a la vida latente del microorganismo. (22)

La importancia del ciclo biológico del parásito radica en reconocer que el proceso de infección es fecal-oral, lo que indica que cualquier tipo de prevención o cuidados que se tomen para evitar que se introduzcan los organismos por vía oral, coadyuvan a al control de la enfermedad. Para esto, la fuente mencionada describe que los principales focos de contagio son cuando al animal o entre animales lamen el pelaje, su comida o por los líquidos que ingieren. (23)

8.5.1. Etapas del ciclo de *Giardia lamblia*

El ciclo de la *Giardia lamblia* consiste en (22):

Tabla 3: Etapas del ciclo de *Giardia lamblia*.

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

Fuente: Carbajal, A. (pág. 6)

La contaminación con *G. lamblia* de fuentes de agua de uso humano puede ser consecuencia del acceso a ellas de líquidos residuales provenientes de la propia actividad del hombre. Básicamente la forma de contagio esencial es por medio de quistes. El perro lo elimina y en un ambiente carente de controles sanitarios o medidas básicas de salubridad, se torna fácil que dichos quistes lleguen al agua, comida o incluso al pelaje del animal. (2)

Lo anteriormente señalado produce que el ciclo de vida de la *Giardia lamblia* se mantenga en constante evolución, contaminado a otros animales, más aún cuando estos se encuentran en estados de hacinamiento, como sucede en albergues o centros de rescate animal. Lo ideal es tomar correctivos para cortar el ciclo, evitar futuras infecciones y lo que es peor contagiar a la población, sobre todo a niños y personas vulnerables como se detallará más adelante. (5)

Ilustración 1: Ciclo biológico *Giardia lamblia*



Fuente: Sitio web Konig Argentina (23)

8.5.2. Morfología

La morfología de la *Giardia lamblia* menciona que es un protozoo no invasivo, microaerófilo, reside y se multiplica por división binaria en la superficie de las primeras porciones del intestino delgado, a un pH ligeramente alcalino que favorece su evolución y desarrollo. Por pruebas de laboratorio realizadas bajo distintas condiciones ambientales y en varios escenarios biológicos, se pudo determinar que existe evidencia genética y epidemiológica sobre su capacidad de recombinación sexual. (24)

Giardia lamblia tiene la capacidad de adoptar dos formas. La primera es el trofozoíto o forma móvil en la etapa vegetativa y la segunda es el quiste o forma infectante en la etapa de transmisión. La forma de quiste es la que más concierne a la investigación actual, por ser esta la potencialmente infectante, en tanto que el trofozoíto se desintegra al contacto con el medio ambiente y más específicamente cuando llega a la tierra. (4)

8.5.2.1. Trofozoíto

El trofozoíto de la *Giardia* presenta una simetría bilateral. Se caracteriza por tener forma de “pera”, su superficie dorsal se puede observar de tipo convexa, las medidas son 12 a 15µm de largo por 5 a 9µm de ancho. El citoesqueleto incluye dos cuerpos medianos, cuatro pares de flagelos y un disco suctor. Los flagelos están también dispuestos simétricamente, dos son anterolaterales, dos posterolaterales, dos ventrales y un par caudal. (19)

El disco suctor adhesivo cóncavo ocupa casi la totalidad de su superficie ventral y sus características contráctiles se deben sobre todo a las proteínas de actina y tropomiosina. Los trofozoítos tienen dos núcleos que son idénticos, ambos ovoides y con el endosoma central bien diferenciado. 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. (3)

Los trofozoítos colonizan primariamente el yeyuno, aunque algunos organismos pueden encontrarse en el duodeno y, rara vez, en el íleon, vías biliares o vesícula biliar. El pH óptimo de desarrollo oscila entre 6,4 y 7,2. Esta predilección de los trofozoítos por el yeyuno sugiere que requieren una alta concentración de nutrientes para su supervivencia y proliferación, especialmente los que el parásito no es capaz de sintetizar ex novo, como el colesterol, elemento fundamental para la biogénesis de sus membranas. (4)

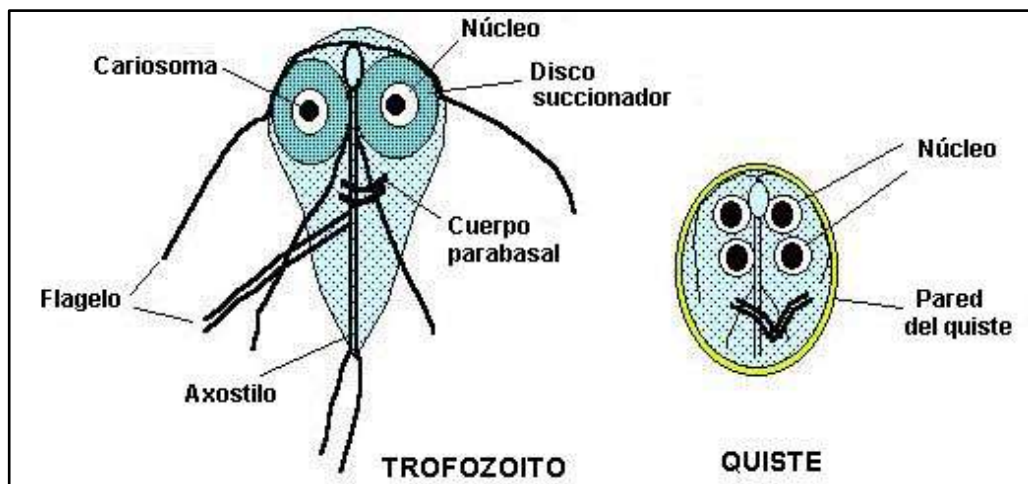
Los estudios realizados hasta la fecha indican que *Giardia* es un organismo con reproducción asexual y funcionalmente haploide; no se ha demostrado reproducción sexual a diferencia de lo que sucede con otros protozoos. Los trofozoítos se dividen en el intestino delgado mediante un proceso de fisión binaria, que incluye la división nuclear en primer lugar, seguida del aparato neuromotor y del disco ventral, y la separación posterior del citoplasma, obteniéndose dos trofozoítos hijos. (5)

8.5.2.2. Quiste

El quiste es la forma inactiva, de resistencia y de difusión del parásito. Es una estructura incolora y ovoide que mide de 8 a 12 μm de largo por 7 a 10 μm de ancho. Posee una membrana quística de doble pared y debido a que contiene dos trofozoítos separados de manera incompleta pero formados, se pueden observar una serie de filamentos que constituyen los restos flagelares y cuerpos parabasales y hasta cuatro núcleos. (19)

Los quistes de *Giardia*, tienen una morfología elipsoidal. Las medidas son 8-12 μm de longitud por 5-8 μm de ancho. Internamente poseen un citoplasma granular, fino, claramente separado de una pared quística de 0,3 μm de espesor adosada a la membrana plasmática del parásito. La pared del quiste es refráctil y su porción externa presenta una estructura fibrilar compuesta por 7 a 20 filamentos, mientras, la porción interna es membranosa. (4)

Ilustración 2: Trofozoíto y quiste de *Giardia lamblia*



Fuente: Pablo, O. (pág. 6)

Ambas se encuentran separadas por el espacio periplásmico. Los estudios de la pared externa del quiste mediante cromatografía gaseosa, espectrometría de masas y análisis enzimático, demuestran que la galactosamina en forma de N-acetilgalactosamina (GalNAc) es el azúcar mayoritario. La estructura del trofozoíto se muestra más compleja, como se puede observar en la figura anterior, está compuesto por un núcleo, disco succionador, cuerpo parabasal, axostilo, flagelo y cariosoma; mientras que el quiste se compone únicamente del núcleo y la pared. (27)

8.6. Epidemiología

Aunque es difícil determinar una prevalencia de *Giardia canis*, esta es de aproximadamente 10% a nivel de canes con una asistencia óptima, de 36 – 50% en cachorros y de hasta el 100% en caninos que se encuentran en criaderos. Aunque puedan existir buenas condiciones de cuidado con los animales, la autora describe presencia de *Giardia* sobre todo cuando se encuentran en criaderos, lo que arroja un valor alarmante de la totalidad de canes. (17)

El periodo de pre patencia es de 5-12 días. La mayor incidencia de la *Giardiasis* se observa en animales jóvenes, especialmente en cachorros, de entre 6-12 semanas de edad. La mayoría de las infecciones en perros son subclínicas. 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. El nivel de infección es proporcional al estado higiénico sanitario del ambiente. (19).

La *Giardia canis* se encuentra parasitando el intestino delgado en los mamíferos incluidos los seres humanos. Se presenta en forma de trofozoítos móviles que están en el lumen, estos no necesitan de intermediarios para cumplir con su ciclo vital, se considera como fuente de transmisión primaria a la oro- fecal. La prevalencia es muy alta en concentraciones de animales pero en muchas ocasiones no hay sintomatología clínica lo que complica su diagnóstico y tratamiento. (25)

El hecho de no existir sintomatología en muchos casos, provoca que se generen brotes de esta afección sobre todo en albergues de canes y como se pudo determinar, existe una alta probabilidad que el 100% de la población se contamine, lo que conlleva a posteriores problemas sanitarios, primero para controlar la epidemia y luego para tratar de erradicarla. Lo más adecuado es llevar un registro de los animales, que incluya datos sobre vacunación y enfermedades padecidas. (13)

8.7. Patogenia

El mecanismo patogénico por el cual la *Giardia* causa enfermedad no ha sido identificado. Se habla de una patogenia multifactorial dependiente tanto del parásito como del hospedador. Entre los factores dependientes de *G. Lamblia*, están ciertas alteraciones histoquímicas de la mucosa intestinal, debidas a la activación de los linfocitos T, que se traducen en una atrofia de

las microvellosidades intestinales, lo que lleva consigo a una pérdida o disminución de la actividad de las disacaridasas. (4)

Otras reacciones son disminución de absorción de vitamina B12, alteración en el transporte de glucosa-sodio y en la absorción de D-xilosa, y reducción de la absorción de solutos. También hay factores ligados a la virulencia del clon infectante, que depende, por un lado, de las VSP expresadas por el parásito mediado por las proteasas intestinales, y por otro, por la secreción de una cistein-proteasa IgA1 por los trofozoítos que elimina la respuesta secretora local. (13)

Uno de los factores más importantes dependientes del hospedador es la inmunodeficiencia humoral, como la hipogammaglobulinemia, o el déficit selectivo de IgA (afecta al 10% de la población). Otros factores son los antígenos de histocompatibilidad (HLA): HLA-A1, A2, B8 y B12. La malnutrición calórico-proteica aumenta la gravedad de la giardiosis por disminución de la producción de enterocitos en los villis intestinales. Por último, habría que citar la microflora intestinal, imprescindible para la expresión de la patogenicidad de Giardia. (22)

8.8. Zoonosis

Los animales de compañía constituyen un factor primordial de convivencia con los seres humanos. Tradicionalmente estuvieron y siguen estando presentes en el sector rural, en la actualidad las grandes y pequeñas ciudades siguen albergando a mascotas, con todo lo que esto implica: cuidados veterinarios, disponibilidad y acceso a comida adecuada, zonas destinadas para distracción, entre otros. Un factor crucial es la Zoonosis, que se refiere a las enfermedades de animales que pueden ser transmitidas al ser humano y viceversa (26).

El hecho de interactuar los humanos en los hogares con sus mascotas, facilita la exposición a sus heces, comida, agua o pelaje contaminado, haciéndolos vulnerables a una posible parasitosis, enfermedades de la piel, u otras afecciones que pueden tornarse muy complicadas. Se conocen con el nombre de parásitos a aquellos seres vivos que, en parte o en la totalidad de su existencia, viven o dependen de otro organismo, generalmente más complejo, llamado hospedador (27).

Los parásitos establecen una estrecha relación con el ente que los alberga (especificidad parasitaria) sobreviviendo y reproduciéndose permanentemente, a lo cual se denomina capacidad biótica. “Para ingresar al hospedador, los parásitos pueden elegir diferentes vías

como la digestiva, la respiratoria, la cutánea y mucosa, también pueden ingresar al organismo mediante los orificios de cavidades naturales, o mediante la vía transplacentaria así como también por contacto sexual o por vía transfuncional” (4)

La *Giardia lamblia* se considera particularmente zoonótica, sobre todo en los niños, de ahí la importancia de determinar el mecanismo de contagio, prevención y cura de la misma. En cuanto al manejo de los animales son imprescindibles los cuidados en higiene; constituyen el primer y básico escudo contra una posible afección. El siguiente punto a tener en cuenta es la vacunación, considerando todas las instrucciones que el veterinario indique y asumiendo la responsabilidad de los dueños. (30)

Por otro lado, se debe evitar que los animales de hogares interactúen con los de la calle. No se puede garantizar una total eliminación del riesgo, sin embargo será mejor, a dejar a las mascotas desatendidas como comúnmente sucede sobre todo en países como el Ecuador, donde los controles sanitarios son inadecuados, para así evitar así un potencial peligro directo para los animales e indirecto para las personas, sobre todo los niños. (31)

8.9. Manifestación clínica

La enfermedad una vez contraída es comúnmente asintomática. Sin embargo los principales síntomas son diarrea aguda, crónica e intermitente. En la mayoría de los casos, la infección es subclínica, pero en el caso de animales inmunocomprometidos y en cachorros y gatitos coinfectados con otros patógenos digestivos (virus o bacterias), la *Giardia spp.*, puede causar diarreas con moco intermitentes o bien diarreas persistentes con esteatorrea, anorexia, vómitos, pérdida de apetito y apatía. (22)

En los perros la infección por lo común es asintomática. No obstante, la enfermedad es más frecuente en animales jóvenes y con sintomatología similar al humano. La diarrea es el signo clínico más común en los perros sintomáticos y puede ser aguda y de corta duración, intermitente o crónica. Las deposiciones con frecuencia son pálidas, malolientes y esteatorreas. Los afectados pueden exhibir pérdida de peso secundaria a la diarrea, pero es inusual la inapetencia. (19)

Se conoce que el sistema inmunitario en animales jóvenes está en proceso de maduración, de allí que estos son susceptibles a adquirir diversas enfermedades entre ellas las parasitosis como las más comunes. La edad fue un factor influyente en la presentación de la parasitosis

por *Giardia spp*, ya que los animales menores de un año son más susceptibles a padecer la infección según este estudio, sin embargo no se evidencia significancia estadística. (28)

Los autores citados coinciden en que la afección es más prevalente en caninos de corta edad, debido a que su organismo todavía no puede responder ante el parásito, lo que los hace más vulnerables. Se debe poner especial atención a los animales de estas características, porque lo más probable es que sean asintomáticos. En cuanto a la diarrea como un indicativo de *Giardia*, esta no necesariamente se presenta, o si aparece puede ser resultado de otras afecciones. (29)

El hecho es que a simple vista o con un diagnóstico superficial, se torna complejo determinar si un animal padece de *Giardia*. En cualquier caso lo recomendable es realizar exámenes de laboratorio para poder determinar la afección, caso contrario se corre el riesgo de contagiar a otros canes, más aún si estos se encuentran en refugios o lugares, donde los animales comparten tanto el espacio, como bebederos o recipientes de comida. (30)

Al encontrarse los canes en hogares y presentar diarrea, lo aconsejable es no medicarlos, debido a que este síntoma es característico de una infección y no necesariamente puede ser la afección en estudio. Lo factible y recomendable es realizar pruebas de laboratorio para determinar el tipo de microorganismo presente, el posible tratamiento y descartar cualquier otra complicación supuesta; todo este proceso evitará complicaciones con el animal y gastos en vano. (31)

Con respecto a zoonosis, La mayor parte de las veces, la infección por *G. Lamblia* permanece asintomática, situación más común en adultos que en niños. Puede producir duodenitis, caracterizada por dolor abdominal tipo cólico y diarrea. Las heces fecales son muy olorosas ya que cuando hay un problema de defecto de absorción, el trabajo de desintegración bacteriano hace se torne este olor. Los síntomas pueden aparecer de 7 a 14 días. (32) (33)

Puede presentarse de forma aguda o crónica. En el primer caso habrá diarrea acuosa, que puede cambiar a esteatorrea y heces lientéricas de olor muy fétido, náuseas, distensión abdominal con dolor y ocasionalmente pérdida de peso. En una *Giardiasis* crónica “la diarrea persiste por mayor tiempo y presenta dolor abdominal, náuseas, vomito, flatulencia, pérdida de peso y deficiencias nutricionales en niños, con efectos adversos en el crecimiento. Se observa mala absorción de carbohidratos, grasas, vitaminas y pérdida de proteínas. (34)

En los recién nacidos y lactantes se caracteriza por una diarrea frecuentemente aguda con tendencia a la cronicidad, en niños prescolares prevalece la diarrea crónica con desnutrición y

distensión abdominal, y en niños en edad escolar y mayores se observan cuadros de distensión y dolor abdominal recurrente, también es importante saber que es infrecuente en niños alimentados a pecho, por lo que esta práctica es muy recomendable como línea base de defensa del organismo humano. (27)

Se ha observado un mayor retardo en el crecimiento en el 2º año de vida en niños con Giardiasis adquirida en etapas tempranas de la vida y además la infección por Giardiasis se asocia con una pobre función cognitiva. Es decir, la afectación no es solo a nivel físico, sino también incide en el desempeño intelectual, que a largo plazo se traduciría en bajo desempeño académico, lo que afectaría todos los aspectos de la vida del contagiado. (6)

La Giardia es considerada una de las principales infecciones por parásitos a nivel mundial, sino la más prevalente y como se pudo constatar los más afectados por su propensión son los niños, sin embargo no deja de ser preocupante cuando se presenta en adultos, por su cronicidad. Ante cualquier síntoma señalado es factible sospechar de una posible infección, más aún cuando se ha viajado. En virtud a lo señalado es importante generar programas sanitarios. (19)

Para evitar la propagación zoonótica de animales de compañía hacia el ser humano es recomendable que las personas se realicen exámenes de rutina, por lo menos una vez al año, con el propósito de determinar si tienen parásitos u otras afecciones, con más razón si se conviven con animales. En caso de existir una infección se recomienda el uso de furazolidona, tinidazol, metronidazol y secnidazol, medicación que será evaluada por un profesional calificado. (35)

8.10. Elaboración de fichas o historias clínicas

La historia clínica es toda información proveída por una persona que realmente conviva con la mascota, estos datos no son cuestiones técnicas, se pregunta acerca de lo más común, del día a día de la mascota, mientras más detalles, más posibilidades hay de encontrar rápidamente la solución. Un registro de historia clínica adecuado debe empezar desde el mismo día que un cachorro nace, considerando todos los aspectos en los que va evolucionando. (36)

Lo anterior implica que el propietario concientice sobre la importancia de mantenerse pendiente sobre vacunas y posibles enfermedades que puedan afectar al animal. Sin embargo en nuestra sociedad, no es tan común la preocupación de los dueños por sus mascotas, lo que

ocasiona incluso graves problemas sociales como lo es el abandono de perros y gatos que terminan en el mejor de los casos en albergues y en la mayoría de casos en las calles deambulando en terribles condiciones. (35)

La función principal es el registro clínico- asistencia y deriva el motivo por el que se genera toda la información sobre el paciente, tratamientos, prescripciones, controles médicos, tiene como finalidad recoger los datos actuales del estado de salud del paciente evolutivo. El uso de historias clínicas ya sea por medios convencionales o electrónicos, permite tener un acceso rápido a la información proveniente del animal, permitiendo dar una pronta solución, sobre todo en los casos de afecciones o complicaciones. (3)

La permanencia de animales callejeros representa un potencial factor de riesgo para la salud de las personas porque estos animales, especialmente aquellos que no tienen dueño, no recibirían atención veterinaria y podrían actuar como reservorios de enfermedades. En general, la población de perros en situación de calle es la manifestación de una serie de factores socioeconómicos y culturales que tiene su origen en la insuficiente educación ciudadana y en una deficiente legislación sobre el impacto de los canes en el medio ambiente y en la salud pública. (37) (38)

8.11. Diagnóstico

La microscopía óptica sigue siendo el medio más práctico para el diagnóstico de *Giardia* en un entorno clínico, mediante técnicas de concentración, como la centrifugación con sulfato de zinc para concentrar los quistes en las muestras fecales. Dado que la excreción de los quistes es esporádica, deben examinarse varias muestras fecales en el curso de cuatro a cinco días. Se dispone de un cierto número de métodos basados en ELISA que detectan coproantígenos. (39)

Estos métodos funcionan bien, pero son relativamente costosos. Debido a su coste, la inmunofluorescencia indirecta y la RCP son herramientas de uso predominante en epidemiología e investigación. La gran ventaja de la microscopía es que no es específica y, en consecuencia, puede detectar otros parásitos que serían importantes en la determinación de la causa de síntomas inespecíficos como la diarrea. El autor citado describe la relevancia de la microscopía óptica para el caso en estudio. (36)

Esta técnica permite observar otros tipos de microorganismos que pudieran estar presentes en la muestra y que en muchos casos pudieran ser los causantes de la diarrea y otros síntomas, y

no necesariamente *Giardia lamblia*. En virtud a lo señalado el presente trabajo investigativo se enfoca a dos herramientas fundamentales, el examen coproparasitario y el diagnóstico mediante kits comerciales de venta en el mercado, mismos que serán descritos más adelante.

(24)

8.12. Muestreo

El muestreo son un conjunto de técnicas que estudian la forma de seleccionar una muestra representativa de la población, es decir, que represente lo más fielmente posible a la población a la que se pretende extrapolar o inferir los resultados de la investigación, asumiendo un error medible y determinado. Cuando una población no es numerosa lo más factible es estudiarla completa, esto sucede cuando la investigación se enfoca a grupo determinado de individuos, sujetos de estudio. (37)

Como ejemplo podría ser un grupo de estudiantes de una determinada institución, usuarios y/o clientes de una empresa en general, pacientes de alguna enfermedad rara o para el caso en estudio, animales dentro de un albergue. La clasificación se la realiza de tipo probabilístico, donde todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos, sin embargo por la características investigativas antes mencionadas, la muestra equivale a la totalidad de la población en estudio. (36)

En cuanto a la identificación muestral, la herramienta utilizada será el formulario de historia clínica, mismo en el que se registrará la información obtenida de las muestras. No es necesaria una logística de transporte de los individuos estudiados, en cuanto las muestras se las toman en el lugar mismo que se encuentran y se las traslada a un laboratorio capacitado para el análisis de las mismas, el cual debe garantizar la prolijidad en su manipulación y resultados.

(40)

8.13. Examen coproparasitario

Entre las principales preocupaciones médicas y veterinarias es determinar los microorganismos de un paciente. Los exámenes coproparasitarios permiten por distintas técnicas, observar de forma microscópica los organismos que habitan una determinada sustancia o componente, aplicados a animales o seres humanos. Una de las aplicaciones más importantes es determinar la parasitosis existente en veterinaria. Para el caso específico de la

Giardia lamblia, se sugiere por métodos experimentales comprobados, básicamente dos tipos de examen descritos a continuación. (41)

a) Examen directo en solución salina fisiológica. Se reconoce trofozoítos de protozoos y otros estadios de diagnóstico de helmintos y protozoos y elementos que aparecen en situaciones anormales. El mejor método para detectar trofozoítos en una amebiasis o giardiasis invasora por *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia* respectivamente. Para ejecutar cuenta de huevos de algunos helmintos para estimar intensidad de la infección. b) En solución de Lugol; colorear en forma temporal trofozoítos y quistes de protozoos. Inmovilizar larvas. (24)

8.13.1. Consideraciones sobre la recolección de muestras

- Cuando las heces no se recogen de manera adecuada, los resultados no son confiables; heces viejas y no preservadas no tienen valor diagnóstico.
- Para buscar trofozoítos de protozoos se requiere que la muestra sea examinada dentro de una hora o menos después de evacuada.
- Cuando hay moco y sangre debe incluirse esta porción, igual que parásitos adultos, segmentos de estróbila de cestodos, otros.
- Debe evitarse dar antidiarreicos o antibióticos o antiparasitarios antes del examen de heces; tampoco se acepta administración de laxantes aceitosos, bario o bismuto antes de la recolección de la muestra.
- Se tratará de revisar las instrucciones de recolección de muestras según parásito o método a aplicar en donde amerite.
- Es práctica recomendada de informar al clínico por medio de memoranda o avisos cada vez que se requiera recolección particular de muestras al implementar nuevas metodologías. (1)

Ilustración 3: Simulación coproparasitario



Fuente: Biomedicosmerida laboratorio, página web

8.13.2. Materiales

- Porta-objetos, 7.5 X 2.5 cm (3 X 2 pulgadas) limpio y seco.
- Cubre-objetos, 22 X 22 mm, N° 1 o N° 2.
- Aplicadores de madera.
- Solución salina fisiológica (0.85% cloruro de sodio)
- Solución de Lugol.
- Frasco con desinfectante para descartar material (clorox, fenol, Lugol). (1)

8.13.3. Reactivos

Tabla 4: Reactivos

Solución salina fisiológica	Solución de Lugol.
Cloruro de sodio 8.5 g	Solución madre lodo en cristales 2.5 g
Agua destilada 1000 mL	Loduro de potasio 5.0 g
Mezclar y guardar en frasco rotulado y tapado. Para usar dispensar en frascos goteros rotulados.	Agua destilada 50 mL

Elaborado por: Carlos Paredes (2020)

Mezclar en un matraz hasta disolución completa de los cristales. Guardar en frasco oscuro rotulado «solución madre (o stock) de Lugol». Para utilizar, diluir 0.5 mL de esta solución stock en 5.0 mL de agua destilada y mantener en frasco gotero color ámbar rotulado. (21)

8.13.4. Metodología de trabajo con examen coproparasitario

1. Identificar el porta-objetos con la muestra a examinar.
2. Colocar 1-2 gotas de solución salina en un extremo del porta-objetos y 1-2 gotas de Lugol en el otro extremo.
3. Con un aplicador tomar una muestra de heces y hacer una emulsión uniforme, primero en la gota de solución salina, y luego en la solución de Lugol.
4. Calcular entre 1 - 2 mg de heces.
5. Cubrir cada preparación con un cubre-objetos. Observar, primero con el objetivo de 10 X, en forma sistemática toda la preparación en solución salina.

6. Para confirmar estructuras, usar objetivo 40 X.
7. Anotar hallazgos.
8. Regresar a 10 X y continuar el examen hasta terminar.
9. Proceder de igual manera con la preparación en solución de Lugol, buscando quistes de protozoos para su identificación, la cual debe hacer con objetivo 100 X. Para ello colocar una gota pequeña de aceite de inmersión sobre el cubre-objetos y observar con el objetivo correspondiente. (18)

8.14. Kit de prueba Uranotest (Casa comercial)

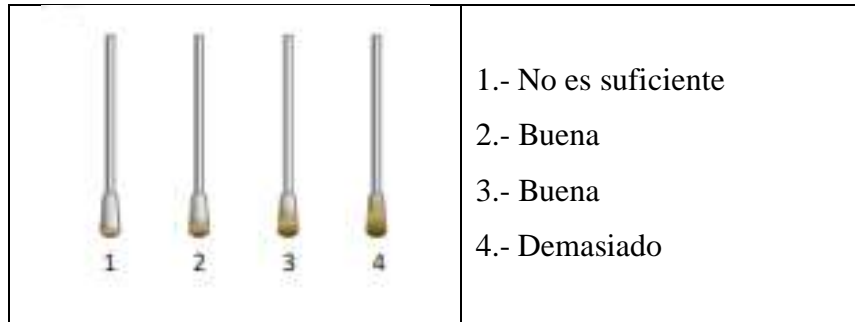
Consiste en un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa de antígeno de Giardia en heces para caninos o felinos. Tiene dos letras indicadoras, la primera es la ("T") que corresponde a la prueba de la línea y la ("C") que corresponde a la línea de control en la superficie del dispositivo. La línea prueba y la línea de control en la ventana de resultados no son visibles antes de aplicar alguna muestra.

La línea de control es una línea de referencia que indica que la prueba está funcionando. Esta línea tiene que aparecer cada vez que la prueba funciona. Si los antígenos de Giardia están presentes en la muestra, la línea de púrpura aparecerá en la línea de prueba en la ventana de resultados. Los anticuerpos altamente selectivos a Giardia se utilizan como la captura y el detector en el ensayo. Estos anticuerpos son capaces de detectar Giardia con gran precisión.

Ilustración 4: Kit de diagnóstico Uranotest



Fuente: Página web comercial de Uranotest

Ilustración 5: Cantidad adecuada de muestra

Fuente: Página web comercial de Uranotest

Ilustración 6: Toma de muestra con Uranotest

Fuente: Página web comercial de Uranotest

Ilustración 7: Hisopo en tubo de ensayo

Fuente: Página web comercial de Uranotest

8.14.1. Consideraciones sobre la recolección de muestras

A diferencia del examen coproparasitario, esta técnica es en la práctica mucho más sencilla. A continuación se detalla las consideraciones con respecto a este procedimiento:

1. Heces felinas o caninas se deben utilizar para esta prueba.
2. Las muestras deben ser analizadas inmediatamente después de la recolección.

3. Si las muestras no se prueban inmediatamente, deben almacenarse a 2~8°C durante 24 horas. Para un almacenamiento más prolongado, congelar a -20°C o menos. Las muestras deben estar a temperatura ambiente (15 – 30 °C) antes de su uso.
4. La cantidad de la muestra fecal en el hisopo puede afectar los resultados.

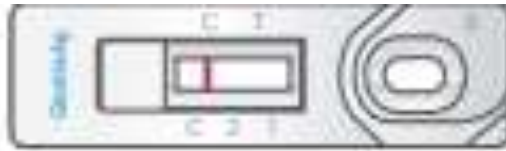
8.14.2. Metodología de trabajo con el kit Uranotest

Las muestras se las obtienen con el instrumental que viene en el kit de diagnóstico de Giardia, con el hisopo se introduce directamente en el recto del animal para luego ser mezclado por 10 segundos en el diluyente y con una pipeta añadir 4 gotas en el test, y esperar de 5 a 10 min para su interpretación. Una cantidad excesiva de muestra fecal puede inducir un resultado falso positivo y una migración lenta.

1. Recolección de muestra en el recto o directamente de las heces del animal. Todos los reactivos deben estar a temperatura ambiente (15~30°C) antes de su uso.
2. Recoger muestras de heces utilizando un hisopo.
3. Introducir el hisopo en el tubo de ensayo diluyente y mezclar el hisopo hasta que la muestra se haya disuelto en los diluyentes de ensayo (aproximadamente 10 segundos).
4. Esperar 1 minuto para hasta que se decanten las partículas grandes.
5. Retirar la placa de la bolsa de aluminio y colocarlo en una superficie plana y seca.
6. Usando el gotero desechable, tomar la muestra de sobrenadante en el tubo.
7. Añadir cuatro (4) gotas de muestra mezclada en el orificio de muestras, gota a gota verticalmente.
8. Iniciar el temporizador. La muestra fluirá a través de la ventana de resultados. Si no aparece después de 1 minuto, añadir una gota más de la muestra mezclada con el orificio de muestreo.
9. Interpretar los resultados de la prueba a los 5~10 minutos. Después de 20 minutos ya no es factible volver a leerla. (41)

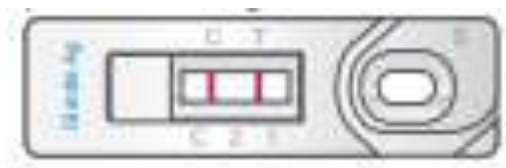
8.14.3. Interpretación de resultados kit Uranotest

- 1) Resultado Negativo: ("C") sólo aparece la línea de control en la ventana de resultados.

Ilustración 8: Resultado negativo

Fuente: Página web comercial de Uranotest

2) Resultado positivo: La línea ("T") y la línea de control ("C") dentro de la ventana de resultados indican la presencia de antígeno de Giardia

Ilustración 9: Resultado positivo

Fuente: Página web comercial de Uranotest

3) Resultado inválido: Si la banda ("C") de control no aparece, el resultado podría ser considerado válido. Se recomienda que volver a procesar una muestra.

Ilustración 10: Resultado inválido

Fuente: Página web comercial de Uranotest

8.15. Tratamiento

Entre las varias alternativas existentes, una opción es el fenbendazol (50 mg/kg, una vez al día durante cinco días; en algunos países solo existe autorización para tres días). El tratamiento se puede repetir mientras los signos clínicos o la excreción de quistes persistan. El fenbendazol está registrado para el tratamiento de la giardiosis en perros en la mayoría de los países europeos aunque también se recomienda su uso en gatos. (21)

Otra opción es utilizar una combinación de febantel/pirantel/praziquantel a la dosis estándar (15 mg/kg, 14,4 mg/kg y 5 mg/kg respectivamente), una vez al día durante tres días. Este tratamiento está registrado en varios países fuera de la comunidad europea y sólo en algunos países europeos. El metronidazol (25 mg/kg, dos veces al día durante cinco días) y el tinidazol también son efectivos, aunque no están registrados para el tratamiento de la giardiosis en perros o gatos. (26)

Muchas veces los tratamientos no son eficaces debido a que son frecuentes las reinfecciones, coinfecciones u otras enfermedades o bien por no completarse el tratamiento antiparasitario. El éxito del tratamiento está ligado a la fuerte presión de reinfección. Por tanto, es imprescindible aplicar medidas suplementarias: utilización de años en el perro (productos con clorhexidina digluconato) al inicio y al final del tratamiento antiparasitario puede contribuir a la reducción de las reinfecciones. (18)

Las resistencias a los antiparasitarios se han descrito en aislados de humanos. Los tratamientos *Origanum vulgare* (orégano) y Metronidazol fueron los que dieron mejor resultado para el tratamiento de la Giardia en los caninos, con un 82,33% Orégano y 82,06% Metronidazol de efectividad respectivamente. El “Albendazol es teratogénico y no debe ser utilizado en hembras preñadas; Fenbendazol del que no se describen contraindicaciones, Furazolidona para controlar diarrea y vómito en el felino. (42)

Otros como el Clorhidrato de Quinacrina en perros produce emesis, orina oscura, letargia y fiebre. El tratamiento más adecuado también dependerá de la accesibilidad que exista en cada país a los fármacos, considerando que según las regulaciones locales, algunos compuestos químicos no estarán permitidos su comercialización. Por otro lado el costo de los medicamentos también influirá en su uso, sobre todo cuando se necesiten grandes cantidades, como es el caso de los albergues de animales. (10)

Una buena opción es el uso de alternativas naturales para el tratamiento de la Giardiasis en los caninos, entre ellas están el Paico y el Zapallo, sin embargo en los párrafos anteriores se describió la efectividad del orégano, por lo cual se recomienda su uso de forma preventiva sin que tenga contraindicaciones para los animales, versus productos de origen farmacéutico y con la seguridad de que su accionar ha sido probado en varias investigaciones de carácter científico. (30)

8.16. Prevención y erradicación

Para prevenir y erradicar los brotes de *Giardia*, la primera línea de defensa para prevenir la infección es bañar a los animales para eliminar los restos fecales de quistes, se debe también utilizar utensilios limpios para la comida y el agua, limpiar el ambiente, y retirar y destruir la materia fecal. Aunque no hay desinfectantes registrados para eliminar los quistes de las superficies, ciertos estudios indican que éstos pueden eliminarse con compuestos de amonio cuaternario. (21)

Una buena higiene del animal es imprescindible para evitar la diseminación de los quistes. Se debería realizar una prueba in situ de la presencia de quistes antes de que los cachorros o gatitos llegaran a un hogar si en él ya existen otros animales. Los animales con diarrea y los animales clínicamente sanos siempre deben ponerse en cuarentena y estar bien diagnosticados, sobre todo aquellos que provienen de criaderos o albergues. (40)

El siguiente proceso de erradicación a ser llevado a cabo en albergues en dónde se ha determinado canes con *Giardia*,

1. Establecer una zona limpia para movilizar a los animales durante la higienización y tratarlos con Fenbendazol, por 5 días consecutivos.
2. Remover toda la materia fecal.
3. Realizar limpieza con compuestos de amonio cuaternario.
4. Dejar secar las áreas, de ser posible, por varios días (el quiste es sensible a la desecación)
5. Bañar los animales para eliminar materia fecal del pelaje, antes de ingresar a zona limpia.
6. Aplicar amonio cuaternario, en zona perianal, dejando actuar de 3 a 5 minutos, luego enjuagar y dejar secar.
7. Volver a tratar con Fenbendazol, por otros 5 días.
8. Animales nuevos: tratar y bañar antes de ingresar al área limpia, aun cuando sus heces sean negativas.
9. Usar pediluvios de amonio cuaternario, o un cubre-calzado para evitar reingreso del parásito.
10. Hacer controles fecales periódicos. (43)

Lo anteriormente citado constituye una guía de cómo llevar a cabo un proceso de erradicación efectivo para contrarrestar la *Giardia*, sin embargo es adaptable a las condiciones existentes,

presupuesto y experiencia en el manejo de medicamentos o similares. En general, la mejor prevención es mantener condiciones extremadamente limpias para el manejo de los canes, sobre todo en albergues, aunque también puede ser aplicable a sitios más pequeños como son los hogares. (18)

Ninguna precaución sobra a la hora de recibir animales, identificando aquellos que puedan tener alguna condición de enfermedad y en el mejor de los casos realizándoles exámenes previos; esto si bien es cierto conlleva costos, permitiría en un futuro minimizar aquellos gastos relacionados con curaciones o incluso muerte del animal. Es fundamental en cualquier circunstancia, llevar un registro de los animales, anotando datos propios de los canes, así como de sus afecciones o posibles indicios de enfermedad. (44)

Por otro lado, muchos propietarios, cuidadores o manipuladores de mascotas no son conscientes de los parásitos zoonóticos que podrían tener sus animales o su modo de transmisión, los médicos veterinarios pueden desempeñar un papel de suma importancia en la educación de sus clientes. Un trabajo ético por parte de los profesionales en salud animal de especies menores, incluso consiste en la concientización de todos los factores que forman parte del cuidado de una mascota. (2)

El hecho de abandonar animales, también es una acción que se debe evitar, el trabajo del veterinario será, así entonces, inculcar a los propietarios que nunca dejen a sus mascotas en las calles en situación de indefensión y de potencial contagio de enfermedades. Considerando que el hecho de adquirir una mascota, por cualquier medio, constituye una gran responsabilidad y conciencia, traducida en un trato digno y permanente, que no solo evidencia amor por los animales. (25)

9. VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

En función de los resultados de la investigación se establece validar la hipótesis afirmativa donde, mediante el uso del examen coproparasitario y el kit de diagnóstico Uranotest se establece la presencia de *Giardia lamblia*.

10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Enfoque, alcance, fuentes, técnicas y herramientas

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, en donde aplicamos el método inductivo-deductivo, porque se fundamenta en describir, observar analizar mediante valores y porcentajes para llegar a una demostración y aplicación de resultados, la cantidad de canes que padecen el parásito *Giardia lamblia* en el albergue en estudio y a su vez pretende comparar datos (mediante discusión) con otros que se pudieran obtener del país o de otras regiones a nivel mundial. En virtud de lo señalado se utilizó un alcance descriptivo, por cuanto si bien no pretende solo explorar conceptos o ideas, tampoco buscó correlacionar variables o explicar fenómenos, sino únicamente visualizar estadísticamente los valores absolutos y relativos de la problemática encontrada para proponer soluciones o correctivos.

Por lo tanto se realizó actividades de recolección de muestras mediante técnicas de identificación como son las fichas clínicas y base de datos. Los métodos de diagnóstico en donde los medio de verificación fueron las técnicas de laboratorio, exámenes de coproparasitarios en solución de lugol y el kit de diagnóstico *Giardia lamblia* Uranotest.

Se consideró la utilización de dos tipos de fuentes: en primer lugar fuentes secundarias, provenientes de libros, publicaciones científicas en revistas indexadas, tesis de grado y postgrado en veterinaria, y trabajos de titulación producidos tanto localmente como internacionalmente en cuanto a asistencia social por enfermedades relacionadas a parásitos u otras afecciones similares; los criterios de búsqueda fueron parasitosis, *Giardia lamblia*, caninos, zoonosis por Giardiasis, entre otros. Las fuentes secundarias aportaron a la investigación de forma significativa con conceptos que permitieron entender las parasitosis y la zoonosis. Para la obtención de los datos provenientes de los caninos (fuentes primarias) se aplicó dos métodos: exámenes de laboratorio y pruebas de una marca comercial disponible en el mercado; en ambos casos se aplicó a la totalidad de canes en estudio. La técnica de investigación utilizada fue la observación directa de las muestras realizadas, mediante la utilización de fichas clínicas (ver anexo N° 3 y 4).

Tabla 5: Métodos de determinación de la presencia de *Giardia lamblia*

No.	Método	Herramientas/Instrumentos
1	Laboratorio	Coproparasitario en solución de Lugol
2	Kit de diagnóstico	Kit comercial de diagnóstico de <i>Giardia lamblia</i> fabricado bajo la marca Uranotest.

Elaborado por: Carlos Paredes (2020)

10.2. Población y muestra

Toda la población del albergue Municipal en estudio es de 37 caninos asintomáticos, machos y hembras. La población constituye la totalidad de los individuos que forman parte de una investigación, cuando es factible analizar a todos los miembros se está hablando de un censo, para el caso actual no es necesario calcular una muestra por cuanto la población es sumamente reducida, de manera que se trabajó con todos los individuos.

Tabla 6: Población en estudio

Caninos asintomáticos	37
Machos	18
Hembras	19
Rango de edad	1-7 años (adultos)
De 1 a 3 años	31
De 4 años o más	6

Elaborado por: Carlos Paredes (2020)

10.3. Esquema de realización de la investigación

En el albergue Municipal de Santo Domingo de los Tsachilas se ejecutó el presente proyecto para lo cual se siguió el siguiente procedimiento investigativo:

1. Contacto con el médico veterinario encargado del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsachilas para la ejecución del proyecto
2. Selección de técnicas.- En base a los objetivos e hipótesis planteados, se optó por seleccionar técnicas comprobadas para la detección de *Giardia lamblia*, de modo que permitan describir con el menor rango de error, los casos positivos de la afección en estudio, para de esta manera poder realizar correctivos y sugerencias correspondientes al albergue. Las técnicas utilizadas han sido conceptualizadas anteriormente y descritas su aplicación más adelante.

3. Registro de los caninos y toma de muestras.- Día 1 Para el registro de los animales se utilizó la herramienta de fichas clínicas y se procedió a tomar las muestras de heces de los animales del albergue, para lo cual se tuvo la colaboración permanente del personal que trabaja en la institución beneficiaria. Las muestras fueron obtenidas manualmente desde el recto, logrando conseguir 1 gramo de material fecal por animal.
4. Del gramo de material fecal sirvió para realizar los dos tipos de métodos de diagnóstico, primero utilizando el hisopo del “Uranotest” para la obtención de muestra del kit de diagnóstico, realizando la mezcla con el reactivo se procedió a colocar 4 gotas en el mismo, esperando de 5 a 10 minutos para la interpretación de resultados.
5. Luego las mismas muestras de heces fueron enviadas en cajas de muestreo para coproparasitario y transportadas al laboratorio.
6. En cuanto a los exámenes coproparasitarios, se seleccionó el laboratorio de la localidad denominado “Universalab”, por la experiencia en los resultados emitidos con trabajos en varias clínicas o servicios veterinarios.
7. Entrega de resultados del laboratorio “Universalab” día 2 (21 de junio del 2019) dando positivo 11 muestras y negativo 26.
8. Día 3, interpretación de resultados obtenidos de los dos métodos de diagnóstico.
9. Día 4 , tratamiento antiparasitario a caninos del albergue Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas utilizando fenbendazol dosis de 60mg/kg cada 24h por 3 días repitiendo dosis a los 21 días.
10. Día 5 refuerzo en caninos del refugio con el tratamiento de fenbendazol, dosis 50mg/kg cada 24h por 3 días.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Análisis

Tabla 7: Resultados con las dos técnicas de diagnóstico empleadas

Examen	Positivo <i>Giardia lamblia</i>	%	Negativo <i>Giardia lamblia</i>	%
Coproparasitario	11	29.73%	26	70.27%
Kit Uranotest	11	29.73%	26	70.27%

Elaborado por: Carlos Paredes (2020)

11.1.1. Examen coproparasitario

Los resultados de los exámenes coproparasitarios elaborados por el laboratorio Universalab fueron de 11 muestras positivas y 26 negativas de *Giardia lamblia*, de 37 muestras enviadas. En algunos casos, los resultados reflejaron positivo a otros tipos de parásitos. (Ver tabla N° 7)

11.1.2. Diagnóstico con kit Uranotest

Los resultados de los 37 kits de diagnóstico Uranotest para *Giardia lamblia* que se realizó, fueron 11 pruebas positivas y 26 negativas. (Ver tabla N° 7)

Discusión

En el estudio de “Prevalencia de *Giardia Spp.* en Caninos (*Canis Familiaris*) atendidos en las Clínicas Veterinarias de la Ciudad de Loja” con una muestra de 98 canes, se describe una prevalencia del 25,51% en caninos atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad. Se afirma también que el método más eficaz para la detección de este parásito fue el Método Indirecto Kit para Giardias, seguido por el método directo que detectó el 17.35%, el método de flotación con solución azucarada detectó un total de 14.29% y el método de Sulfato de Zinc que detectó el 8.16% del total de animales evaluados, siendo este el menos recomendado. Por otro lado, la investigación sí determina porcentajes distintos por sexo del animal: el 9.18% de hembras y el 16.33% de machos dieron positivo. De los 98 canes evaluados, 79 comprendían una edad de 0 a 3 meses, de los cuales el 21.43% dio positivo; también se evaluaron 19 animales mayores de 4 meses, de los cuales el 4,08% dieron positivo (8)

En comparación con el trabajo actual, en el cual se determinó una prevalencia de 29,73%, se puede observar porcentajes similares, con la diferencia de que se trabajó con una población pequeña y la investigación referenciada con varias clínicas de la ciudad de Loja, pero tomando una muestra poblacional; llama la atención el hecho de que a pesar de ser animales con dueño, la prevalencia es considerable, pues se podría asumir que deberían tener mejores cuidados dentro de los hogares, versus a los animales abandonados que se encuentran en el albergue Municipal de Santo Domingo. El dato es relevante y a la vez alarmante, porque evidencia que la *Giardia* puede estar presente en cualquier estrato. En cuanto a la técnica utilizada se corrobora la efectividad del uso de kits comerciales. En el factor sexo del animal, la investigación citada determina diferencias, es mayor el porcentaje de machos infectados, pero no describe una posible razón. En el factor edad, trabaja con otro rango de edades, sin embargo se puede observar que la mayor prevalencia existe en animales cachorros, lo que

avala la investigación actual en cuanto a que el sistema inmunológico del perro lo defiende mejor, mientras más adulto es.

11.1.3 Análisis según el sexo

Tabla 8: Resultados y porcentajes según sexo del animal

Sexo	N°	%	+Giardia	%	% + Según Sexo	% + Total
Macho	18	48,65%	5	45,45%	27,78%	13,51%
Hembra	19	51,35%	6	54,55%	31,58%	16,22%
TOTAL	37	100%	11	100%		29,73%

Elaborado por: Carlos Paredes (2020)

Existe una prevalencia de 29,73% en los caninos asintomáticos del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas. La población estudiada tiene una distribución uniforme entre machos y hembras, debido a que existen 18 (48,65%) en el primer caso y 19 (51,35%) en el segundo. Del total de animales infectados (11), 5 o el 45,45% son machos y 6 o el 54,55% son hembras. Del total de machos (18), el 27,78% tiene Giardia y del total de hembras (19), el 31,58%. Del total de la población estudiada el 13,51% son machos contagiados y el 16,22% son hembras contagiadas.

Discusión

En la investigación denominada “Prevalencia e identificación de protozoos en caninos de la ciudad de Cuenca”, se describe la eficacia de la flotación con Sulfato de Zinc, la misma que permite identificar quistes y ooquistes de protozoos, que según los autores, permite emitir un buen diagnóstico y dar un tratamiento efectivo de acuerdo al animal y al grado de infestación, en este caso para el manejo de la *Giardia lamblia*. Se afirma también que la parasitosis afecta por igual a caninos machos y hembras, y que aquellos con mayor predisposición a contraer parásitos son los menores de 2 años. (16)

Se confirma lo hallado en el presente documento, que la parasitosis *Giardia lamblia* no depende del sexo del animal, concluyendo que estas parasitosis se presentan por igual en ambos sexos, a pesar que las hembras tuvieron 2.71% más que los machos en la contaminación de *Giardia lamblia*.

El estudio citado insiste en la predisposición al contagio de protozoos como la *Giardia lamblia*, cuando los animales se encuentran en condiciones insalubres, por lo general en áreas geográficas marcadas por la ausencia de servicios básicos, comprobándose que estas parasitosis tienen mayor presencia en las áreas más lejanas, debido a que los caninos conviven con otras especies animales y las condiciones medioambientales favorecen su desarrollo permitiendo el intercambio de formas parasitarias.

Comparativamente, el estudio determinó una prevalencia del parásito alrededor del 5%. Es decir que en el lugar y tiempo investigado (Cuenca, 2011), la prevalencia total de *Giardia* es baja, lo que demuestra que no necesariamente en todo el país se tiene tasas de prevalencia similares, y que pueden existir tan bajas como la mostrada, mucho dependerá de la cultura y condiciones poblacionales, es decir los hábitos con los que los dueños de mascotas cuiden de las mismas.

11.1.4. Análisis según la edad

Tabla 9: Resultados y porcentajes según edad del animal

Edad/años	N°	%	+Giardia	%	% + Según Edad	% + del Total
De 1 a 3	31	83,78%	10	90,90%	32,26%	27,03%
4 o más	6	16,22%	1	9,10%	16,67%	2,70%
TOTAL	37	100%	11	100%		29,73%

Elaborado por: Carlos Paredes (2020)

En cuanto a la edad de los caninos la mayor parte, el 83,78% están comprendidos entre 1 a 3 años de edad y solo el 16,22% tiene 4 años en adelante, considerando que la edad máxima encontrada en el albergue es de un ejemplar de 7 años. Del total de perros con *Giardia*, 10 (90,90%) tienen de 1 a 3 años y solo 1 (9,10%) es mayor a 4 años. El 32,26% de caninos en el rango de 1 a 3 años dio positivo a *Giardia*, mientras que el 16,67% en el intervalo de 4 o más años.

Del total de la población estudiada, el 27,03% corresponde a perros con *Giardia* en edad de 1 a 3 años y el 2,70% a animales de 4 años en adelante. Los caninos de 1 a 3 años positivos a *Giardia* (32,26%) prácticamente duplican en porcentaje a los que tienen de 4 años o más (16,67%), lo que evidencia que mientras más adulto es el animal, menos propenso será a contraer el parásito en estudio.

Discusión

En la investigación denominada “Caracterización epidemiológica de parásitos gastrointestinales zoonóticos en caninos con dueño del área urbana del municipio de la mesa, Cundinamarca”, se determinó que: en comparación con otros estudios en Colombia, la prevalencia hallada fue menor y no se encontraron multiparasitosis. No se constató relación entre la presencia de parásitos y las variables estudiadas (raza, edad, sexo, desparasitación, vacunación, fuente de agua de consumo y lugar donde habita). En el estudio referenciado no se encuentra relaciones entre las variables estudiadas. En comparación con la investigación actual, si se puede hablar de una relación existente por la edad. (26)

Por otra parte la presente investigación, sí existe diferencia según rangos de edad, siendo el rango más propenso a enfermar los caninos menores de 3 años, considerando la vulnerabilidad de su sistema inmunológico, en el caso de la investigación actual los perros más propensos a enfermar de *Giardia lamblia* fueron los comprendidos entre 1 a 3 años.

La presencia de parásitos constituye un riesgo para la salud humana y animal, y por lo tanto es necesario implementar estrategias educativas y sanitarias en la comunidad y elaborar planes de desparasitación y diagnóstico parasitológico para las mascotas. La discusión con los trabajos referenciados conduce a afirmar que es complejo relacionar la parasitosis con características propias de los animales, como su raza, edad y sexo, incluso con factores independientes a ellos como el agua y comida que ingieren.

12. IMPACTO

12.1. Impacto técnico

La investigación de prevalencia de *Giardia lamblia* en el albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas permitirá adecuar un nuevo protocolo rutinario dentro del refugio y en otras entidades de rescate y adopción de la ciudad. Un manejo técnico de la población canina implica la adopción de nuevos procedimientos clínicos acordes a las necesidades epidemiológicas, para lo cual es necesario no solo exámenes de laboratorio, sino, como es el caso actual, otras herramientas o dispositivos como el kit Uranotest para lograr tener un buen diagnóstico definitivo, mediante un correcto tratamiento para erradicar la Giardiasis. Por otra parte, la población canina sin un control adecuado podría también producir casos de zoonosis en el personal y una posterior propagación de la enfermedad en la

población de la ciudad, habiendo un contagio a las personas que adoptan los animales del refugio en las campañas establecidas. Resultando que los principales afectados en su mayoría serían los niños por el contacto directo con los animales.

12.2. Impacto ambiental

Estableciendo un protocolo adecuado de profilaxis de la Giardiasis, se coadyuva a generar ambientes libres de enfermedades con un potencial de amplia diseminación. La concientización a las autoridades de otras entidades de adopción, también es importante, al no tener que tratar la enfermedad en su etapa aguda o crónica en donde los tratamientos son más costosos, por tener que combatir al agente etiológico y sus síntomas que se manifiestan en la mayoría de casos por no tener un buen diagnóstico definitivo confundiéndolos con otras enfermedades, llevando a la muerte del animal. En conclusión, el presente trabajo de investigación aporta con un gran impacto ambiental al procurar que la *Giardia* no se disemine ni en el albergue Municipal de Santo Domingo, en otros albergues incluso hogares que habitan las mascotas evitando así una zoonosis.

12.3. Impacto social

Se realiza una concientización de cómo cuidar las condiciones de aseo de los animales, considerando que no es permisible, más aún en los hogares, brotes de enfermedades debidas al poco cuidado de sus propietarios. En lo que se refiere a vacunación, este si es un factor trascendental, los estudios revelan que la mayor parte de caninos parasitados, no fueron vacunados. La lectura de los artículos investigativos relacionados a la prevalencia de *Giardia lamblia*, indica que es recomendable realizar los mismos introduciendo otras variables como humedad y época climática, por tener el parásito un comportamiento distinto de acuerdo a estos factores. En lo que respecta a zoonosis todos los trabajos revisados coinciden en que la transmisión es por vía fecal-oral y que la *Giardia lamblia* es un parásito adaptado a la modernidad, ampliamente distribuido en todos los continentes. En el caso de la ciudad de Santo Domingo, la investigación se la realizó dentro del albergue Municipal, lo que deja abierta la interrogante en cuanto a la prevalencia de caninos con dueño y más aún de los que se encuentren en condición de abandono.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.2. Conclusiones

- Existe una prevalencia de 29,73% de *Giardia lamblia* en los caninos (*Canis lupus familiaris*) asintomáticos del albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, resultando 11 animales con resultado positivo de un total de 37, analizados por las dos técnicas propuestas: coproparasitario en solución de Lugol y kit de diagnóstico Uranotest. Se evidencia la necesidad de tomar medidas para erradicar la enfermedad, su aparición y para evitar que en un futuro los animales que lleguen al refugio con la afección y no contagien al resto que ya se encuentran en el albergue.
- Las dos técnicas utilizadas (coproparasitario en solución de Lugol y kit de diagnóstico Uranotest), ambas técnicas mostraron efectividad en la detección de los mismos casos, la diferencia radica en la necesidad de su uso. El kit Uranotest es un método de diagnóstico rápido, considerando que día a día este tipo de productos ofertados en el mercado son de mejor calidad; la desventaja es su costo por unidad (\$15,50) que prácticamente triplica en precio a un examen coproparasitario de laboratorio (\$5,50); este último es mejor cuando se dispone de tiempo para esperar por el resultado y porque puede mostrar otros microorganismos. Por lo tanto es factible el uso del método de coproparasitario por su costo y mayor margen en la detección de otros parásitos.
- El sexo del canino no resultó condicionante para la existencia de la enfermedad dentro del albergue, los porcentajes de infectados son técnicamente similares, 27,78% en machos y 31,58% en hembras, es decir 5 en el primer caso y 6 en el segundo. La edad del animal si es un factor de riesgo para el contagio de *Giardia lamblia*, siendo los más propensos a contraerla los animales entre 1 a 3 años de edad, en un 32,26%, es decir 10 animales, mientras que aquellos más adultos (de 4 o más años) sufren menos de la afección, en un 16,67% (un solo animal); cabe recalcar que no existieron cachorros ni animales mayores a los 7 años de edad.

11.3. Recomendaciones

- Implementar un control preventivo de manejo sanitario en el albergue Municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, con el objeto de minimizar la aparición de enfermedades para así evitar tratamientos costosos y complejos; obtener un diagnóstico acertado es fundamental para lograrlo, manteniendo una buena profilaxis en las entidades públicas y privadas encargadas del control de fauna urbana y adopción, para lo cual es indispensable que los albergues se mantengan actualizados en técnicas y procedimientos clínicos para evitar el contagio de enfermedades entre mascotas, siendo muy importante conocer nuevas aplicaciones o exámenes, que por ejemplo, permitan en un mismo test o prueba, determinar el mayor número de eventos patológicos posibles. Por otro lado, se debe llevar siempre el seguimiento en fichas clínicas pudiendo así tener un mejor manejo en poblaciones grandes, logrando establecer si la *Giardia lamblia* llega a ser un problema de prevalencia o reincidencia, y si los tratamientos y los métodos de diagnóstico son los adecuados; la vacunación anual también constituye un eje estratégico para precautelar posibles infecciones.
- Utilizar el examen coproparasitario para la detección de *Giardia lamblia* versus el kit de diagnóstico. La primera técnica asegura confiabilidad a un costo menor ideal cuando se necesita practicar el examen en grandes cantidades, como sucede en albergues y con la ventaja que muestra otros parásitos. El kit de diagnóstico, en comparación a otras investigaciones, resultó ser una herramienta muy confiable, sin embargo se recomienda aplicarlo en casos en que el coproparasitario no se lo pueda realizar, como emergencias, situaciones similares o en casos en los que se necesite una segunda opinión. Cabe recalcar que se debe utilizar correctamente el kit de diagnóstico de *Giardia* siguiendo la instrucción de fábrica de una manera detallada, para evitar caer en el margen de error y así poder tener un diagnóstico rápido y certero.
- Realizar coproparasitarios en todos los animales que ingresan a los albergues o refugios como un control preventivo a diferentes tipos de parásitos incluyendo la *Giardia lamblia*, evitando así que se contagie al resto de la población canina alojada, debido a que existe una alta probabilidad de que los animales que llegan a los albergues estén contaminados con algún tipo de infección, aunque demande tiempo y recursos, extremando así las medidas sanitarias, lo que en última instancia puede evitar costos por afecciones graves; incluso se debe realizar un nuevo análisis

coproparasitario antes de ser entregado el animal en adopción, evitando así una posible zoonosis con los propietarios de su nuevo hogar.

- Efectuar nuevos planes e investigaciones relacionadas a los factores que producen enfermedades en los animales y zoonosis, por parte de las instituciones dedicadas al manejo de fauna urbana, se deben mantener programas actualizados que relacionen el sexo y la edad de los animales, sin embargo no hay que olvidar que existen otros factores quizás más preponderantes al momento de generarse brotes epidemiológicos, en general aquellos relacionados con el manejo sanitario de las ciudades y las condiciones de vida de personas y animales.

12. REFERENCIAS

1. **Girard, R.** *Manual de Parasitología*. Honduras : OPS, OMS, UNAH, 2014.
2. **Acosta, D., Castro, L. y Pérez, J.** Parásitos gastrointestinales zoonóticos asociados con hábitos de higiene y convivencia en propietarios de caninos. s.l. : Revista Biosalud, 2017. Vol. 16, (2): 34-43. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v16n2/1657-9550-biosa-16-02-00034.pdf>.
3. **Vacacela, V.** Evaluación del riesgo de transmisión de diversas parasitosis intestinales entre perros y estudiantes de la Escuela de bioquímica y farmacia. (Tesis de pregrado). Riobamba, Ecuador : ESPOCH, 2017.
4. **Alcaraz, M.** Giardiasis Y Giardiosis. Valencia, España : Seimc, 2017.
5. **Fonte, L. y Ali, S.** Giardiasis ¿Una zoonosis? La Habana, Cuba : Rev Cubana Hig Epidemiol, 2010. Vol. 48, 2. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032010000200001.
6. **Vinueza, P.** Influencia de la parasitosis en el estado nutricional de niños en etapa escolar de 5-12 años de la escuela “La Libertad” en la comunidad de Tanlahua. (Tesis de pregrado). Quito, Ecuador : Universidad Católica, 2014.
7. **Faraco, M.** Giardiasis. Epidemiología y situación mundial. [En línea] 2012. [Citado el: 24 de Julio de 2019.] Disponible en: <https://www.amse.es/informacion-epidemiologica/187-giardiasis-epidemiologia-y-situacion-mundial>.
8. **Ochoa, R.** Estudio de la Prevalencia de Giardia Sp. en Caninos (Canis Familiaris) Atendidos en las Clínicas Veterinarias de la Ciudad de Loja. (Tesis de grado). Loja. Ecuador : Universidad Nacional de Loja, 2011.
9. **Lemus, D. y Otros.** Enteroparasitosis en niños menores de 12 años del estado Anzoátegui, Venezuela. s.l. : Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología, 2012. Vol. 32, 139-147.
10. **Herrero, H y Otros.** Pacientes con Giardia lamblia diagnosticada por frotis duodenal. Santiago de Cuba : MEDISAN, 2014. Vol. 18, 12. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001200002.

11. **Quesada, M.** Saber de Ciencias. *Epidemiología de las enfermedades parasitarias*. [En línea] 2019. [Citado el: 26 de Julio de 2019.] Disponible en: <https://www.saberdeciencias.com/apuntes-de-parasitologia/157-epidemiologia-de-las-enfermedades-parasitarias>.
12. **Montero, L. y Otros.** Prevalencia general de las parasitosis desatendidas en el Ecuador: Protozoarios y Helminetos. s.l. : Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública, 2015.
13. **Jacobsen, K. y Otros.** Prevalencia de parasitismo intestinal en niños quechuas de zonas rurales montañosas de Ecuador. Ecuador : Revista Panamericana de Salud, 2007. Vols. 25(4) 399-405.
14. **Cruz, J.** Infección por Giardiasis, Revisión Actualizada, Pacientes del Hospital de la Policía . Guayaquil –Ecuador 2016 : Revista Salud y Ciencias , 2017. 1, (05-11).
15. **Martínez, M.** EcuRed. *Giardia Lamblia*. [En línea] 2019. [Citado el: 02 de Julio de 2019.] Disponible en: https://www.ecured.cu/Giardia_lamblia#Historia.
16. **Méndez, B. y Almeida, C.** Prevalencia e identificación de protozoos en caninos de la ciudad de Cuenca. (Tesis de posgrado). Cuenca, Ecuador : Universidad de Cuenca, 2011.
17. **González, M.** Determinación de índices de Giardia canis en clínicas veterinarias de la ciudad de Cuenca. Cuenca, Ecuador : Universidad de Cuenca, 2016.
18. **López, M., Sánchez, M. y Jiménez, E.** *Parásitos conocidos en los laboratorios: Protozoos, Cestodos, Nematodos y Hemático-Tisulares*. Barcelona, España : Varias, 2011.
19. **Pablo, O.** Giardia sp. en caninos y niños de comunidades campesinas de tres distritos de Puno. (Tesis de pregrado). Lima, Perú : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2010.
20. **Vázquez, O. y Campos, T.** Giardiasis. La parasitosis más común a nivel mundial. México, México : Revista del Centro de Investigación de la Univesidad la Salle, Ene - Junio. 2009. Vol. 8, 31. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/342/34211305006.pdf>.
21. **Miro, G. y Rojo, F.** *Control de Protozoos Intestinales en Perros y Gatos*. Barcelona, España : ESCCAP, 2013.
22. **Carbajal, A.** Estudio de identificación de Giardia spp., en perros de la zona centro de Valle Bravo. (Tesis de pregrado). Valle Bravo : UNAM, 2016.

23. **Konig, A.** Konig Argentina. *Giardia Kit*. [En línea] 2019. [Citado el: 20 de Julio de 2019.] Disponible en: http://www.koniglab.com/?s=giardia&post_type=product.
24. **Uribarren, T.** Giardiasis o Giardiosis. *UNAM*. [En línea] 2011. [Citado el: 20 de Julio de 2019.] Disponible en <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>.
25. **Affinity, E.** Vets & Clinics. *Giardiasis*. [En línea] 2019. [Citado el: 20 de Julio de 2019.] Disponible en: <https://www.affinity-petcare.com/veterinary/patologias/giardiasis>.
26. **Alarcón, Z., Juyo, V. y Larrotta, J.** Caracterización epidemiológica de parásitos gastrointestinales zoonóticos en caninos con dueño del área urbana del municipio de la mesa, Cundinamarca. Cundinamarca, Colombia : Rev Med Vet Zoot, enero - junio 2015. Vol. 62, 1: 20-36. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=407640815003>.
27. **Vásquez, A.** Relación entre el estado nutricional de los niños de 15,18 y 24 meses que concurren al Centro de Salud Belgrano de la ciudad de Mar del Plata, los episodios de parasitosis y las condiciones higiénico sanitarias de las familias. Belgrano, Argentina : Universidad Fasta, 2012.
28. **Huamancayo, F. y Chávez, A.** Giardiasis en Perros Menores de Tres Años que Concurren a los Parques Públicos del Distrito de Santiago de Surco en Lima Metropolitana. Lima, Perú : Rev Inv Vet Perú, 2015. Vol. 26, (2): 296-302.
29. **Machado, S.** Prevalencia de Giardiasis en perros de la ciudad de Guatemala, Guatemala 2009-2010. (Tesis de pregrado). Guatemala : Universidad San Carlos de Guatemala, 2010.
30. **Vásquez, R.** Prevalencia de Protozoarios Gastrointestinales en caninos, mediante exámenes coprológico parasitarios. (Tesis de pregrado). Cuenca, Ecuador : Universidad Politécnica Salesiana, 2018.
31. **Rodríguez, V. y Otros.** Genotipos de *Giardia duodenalis* en muestras de niños de las guarderías del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y de perros en Ibagué, Colombia. Bogotá, Colombia : Biomédica 2014, 2014. Vol. 34, 271-281.
32. **Hinojosa, L.** Búsqueda de quistes y huevos de parásitos intestinales en aguas de pozo de San Gregorio Zacapechpan, Mpo. de Cholula, Puebla. (Tesis de pregrado). Cholula, México : Universidad de la Américas, Puebla, 2005.

33. **Pombar, A.** Prevalencia de protozoarios gastrointestinales en perros y gatos de dos refugios ubicados en la ciudad de Guayaquil. (Tesis de pregrado). Guayaquil, Ecuador : Universidad Católica Santiago de Guayaquil, 2017.
34. **Sarmiento, J. y Román, V.** Control de la calidad microbiológica del agua y determinación de la prevalencia parasitologica intestinal en los alumnos de la escuela fiscal mixta “Segundo Espinoza Calle” Minas- Baños. (Tesis de pregrado). Cuenca, Ecuador : Universidad de Cuenca, 2011.
35. **Asteinza, I.** La historia clínica del perro. [En línea] 2019. [Citado el: 22 de Julio de 2019.] Disponible en: <http://www.animalhome.com.mx/articulos/historia-clinica-de-los-perros.html>.
36. **Naranjo, B.** Diseño e implementación de sistema para el control de agendamiento e historial clínico de animales en el centro veterinario "San Martín". (Tesis de pregrado). Guayaquil, Ecuador : Universidad Politécnica Salesiana, 2018.
37. **Ochoa, Y., Falcón, N. y Zuazo, J.** Estimación de la población de perros callejeros en el distrito de Los Olivos. Lima, Perú : Rev. investig. vet., 2014. Vol. 25, 3. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172014000300004.
38. **de la Reta, M. y Otros.** Abundancia de perros en situación de calle y su relación con factores ambientales en Río Cuarto (Córdoba, Argentina). Córdoba, Argentina : Rev vet 29, 2018. Vol. 29, (2): 113-118.
39. **Thompson, A.** Giardiasis. Conceptos modernos sobre su control y tratamiento. Murdoch, Australia : Ann Nestlé, 2008. 66 (pág. 23-29). Disponible en: <https://www.karger.com/Article/PDF/151270>.
40. **Canal, N.** *Técnicas de muestreo. Sesgos más frecuentes.* Buenos Aires, Argentina : s.n., 2016.
41. **Kim, S.** Prueba de un solo paso para Giardia. Bogotá, Colombia : BioNote. Disponible en: http://www.annardx.com/productos/images/productos/veterinaria/pruebas%20rapidas/giardaa gtest_rg18_042039075470.pdf, 2019.
42. **Mosquera, A.** Aplicación de métodos alternativos para el control de Giardia spp. en caninos (canis familiaris). (Tesis de pregrado). Cevallos, Ecuador : Univesidad Técnica de Ambato, 2016.

43. **Nieves, A.** Determinación de la presencia de giardia sp. en heces de 30 perros con problemas entéricos, mediante los métodos directo y flotación en sulfato de zinc, que acudan al Hospital de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala : Universidad de San Carlos de Guatemala, 2013.
44. **Arboleda, N. y Díaz, D.** Giardiasis y su influencia en la desnutrición de niños de 5 a 9 años sector Muñoz Rubio cantón Babahoyo provincia Los Ríos primer semestre 2015. (Tesis de pregrado). Babahoyo, Ecuador : Universidad Técnica de Babahoyo, 2015.
45. **Cortés, M. y Iglesias, M.** *Generalidades sobre Metodología de la Investigación Científica*. Campeche, México : Universidad Autónoma del Carmen, 2014.
46. **Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P.** *Metodología de la Investigación*. México, México : McGraw Hill, 2012.
47. **Ruiz, M.** Estado del Conocimiento de los Habitantes de las Localidades de Esperanza y Recreo Respecto de las Zoonosis Parasitarias Transmitidas por las Mascotas. Santa Fé, Argentina : UNL, 2015.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

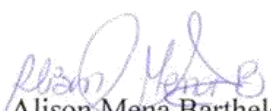
AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del Proyecto de Investigación al Idioma Inglés presentado por el señor estudiante: **CARLOS ALBERTO PAREDES SANTAMARIA DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**, cuyo título versa “PREVALENCIA DE *GIARDIA LAMBLIA* EN CANINOS (*CANIS LUPUS FAMILIARIS*) ASINTOMÁTICOS DEL ALBERGUE MUNICIPAL DE LA CIUDAD SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estime conveniente.

Latacunga, Febrero de 2020

Atentamente,


Msc. Alison Mena Barthelotty
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0501801252



CENTRO
DE IDIOMAS

13. ANEXOS

Anexo 1. Datos personales del Tutor



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DATOS INFORMATIVOS DOCENTES



DATOS PERSONALES

APELLIDOS: ARMAS CAJAS

NOMBRES: JORGE WASHINGTON

ESTADO CIVIL: CASADO

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 0501556450

NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: 1

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: LATACUNGA 23 DE ABRIL DE 1970

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: CONJUNTO HABITACIONAL LOS ROSALES

TELÉFONO CONVENCIONAL: 032807619

TELÉFONO CELULAR: 0998336900

E-MAIL INSTITUCIONAL: jorge.armas@utc.edu.ec

TIPO DE DISCAPACIDAD: Ninguna

DE CARNET CONADIS: Ninguno

ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TÍTULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
Tercero	Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia	11/08/2005	1020-05-591385
Cuarto	Maestría en Clínica y Cirugía Canina	28/03/2014	1018-14-86045829

HISTORIAL PROFESIONAL

UNIDAD ADMINISTRATIVA O ACADÉMICA EN LA QUE LABORA:

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES CAREN

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

AGRICULTURA-VETERINARIA

FECHA DE INGRESO A LA UTC:

SEPTIEMBRE 2012 – FEBRERO 2013

Anexo 2. Datos personales del estudiante

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: PAREDES SANTAMARÍA

NOMBRES: CARLOS ALBERTO

CEDULA: 172420256-7

FECHA DE NACIMIENTO: 02-MARZO-1990

LUGAR DE NACIMIENTO: SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS / SANTO DOMINGO

ESTADO CIVIL: DIVORCIADO

DIRECCIÓN: URBANIZACIÓN BANCO DE FOMENTO ZARZAS Y PIMAMPIROS

TELÉFONO: 022745837 **EMAIL:** caps207@hotmail.com

FORMACIÓN ACADÉMICA SECUNDARIA:

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ABRAHAM CALAZACÓN “CIUDAD DE SANTO DOMINGO”

DIRECCIÓN: VÍA QUEVEDO KM 6 ½ |

TELEFAX: 3742225|

TELÉFONO: 3741905/3740432 | **EMAIL:** itacalazacon@yahoo.com

UNIVERSIDAD:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI “CIUDAD DE LATACUNGA” 10 CICLO DE VETERINARIA

DIRECCIÓN: VÍA PANAMERICANA ENTRADA GASOLINERA DEL NIÁGARA KM 4 “CAMPUS CAREN”

TÍTULOS

TÍTULO BACHILLER:

TÉCNICO EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

EXPERIENCIA LABORAL

CLÍNICA VETERINARIA CATDOG 2011-2014

ADMINISTRADOR - JEFE INMEDIATO: DR. FERNANDO MEJÍA TELÉFONO: 0983283318. ROSALES PRIMERA ETAPA SANTO DOMINGO

CLÍNICA VETERINARIA EL CARLINO 2015-ACTUALIDAD

PROPIETARIO



Anexo 4. Modelo ficha llena

REFUGIO TEMPORAL DE MASCOTAS		CÓDIGO: MU.STD. GIARDIA							
PROCESO GESTION DE APOYO		VERSIÓN: 01	PAGINA: 1 de 3						
HISTORIA CLINICA VETERINARIA - PROFESIONAL		FECHA: 15-06-2019							
VIGENCIA: 2019									
CLINICA VETERINARIA									
Historia Clínica N°: <u>037</u>	Fecha de admisión: <u>7/10/19</u> (dd/mm/aa) Hora: <u>11:00am</u> / <u>6pm</u>	Clínico: <u>Carlos Paredes</u>							
1. Propietario: <u>Refugio temporal</u>	Dirección propietario: <u>Via chone</u> <u>calle Italia</u>	Tarjeta profesional:							
2. Nombre del paciente: <u>Alberto</u>	Predio : _____ Mcplo : _____ Dpto. : _____	Teléfono: <u>0990225330</u>							
3. Motivo de consulta:	Especlé: <u>Canina</u>	Paciente Externo _____ Interno _____ VoBo Docencia _____							
4. Estado reproductivo: <u>Entero</u>	Raza: <u>Mestizo</u>	Sexo: <u>Macho</u>							
5. Fin zootécnico: <u>Adopción</u>	Edad: <u>3 años</u>	Peso: <u>21kg</u>							
6. Vacunas, vermifugos, baños: <u>Soltax</u> <u>Bantel</u> <u>Antelmox</u>	Color: <u>Negro</u>	7. Dieta: <u>Balanceada</u>							
8. Anamnesis: <u>Peso macho en excelente condición física y saludable</u>									
9. Estado general									
T:°C	FC:	FR:	Mm	Tlc	Pulso	Motill.	C.C	Actitud	Temperal
<u>37</u>	<u>92</u>	<u>19</u>	<u>-o-</u>	<u>1kg</u>	<u>-o-</u>	<u>-o-</u>	<u>-o-</u>	<u>Disil</u>	<u>temperal</u>
10. Anormalidades: <u>Ninguna</u>									

Anexo 5. Exámenes coproparasitarios (ejemplos)

Paciente con resultado positivo a *Giardia lamblia*



Sr. Dr. _____ PAREDES CARLOS _____ Fecha 20/06/2019
 Paciente: _____ PACIENTE N° 16 _____ Edad: 2 años

RESULTADO DE EXÁMENES

COPROPARASITARIO

EXAMEN FISICO:

COLOR: CAFÉ
 ASPECTO: BLANDA
 CONSISTENCIA: HETEROGENEA

EXAMEN MICROSCOPICO:

MOCO : XX
 PIOCITOS : 15 a 20
 RESTOS VEGETALES: X
 ALMIDONES: X
 GRASAS: X
 LEVADURA: escasas
 FLORA BACTERIANA : AUMENTADA

PARASITOS: QUISTE DE GIARDIA LAMBLE (XX)

Roberto Flores
 LCOO. LABORATORIO CLINICO
 Folio 173 N° 4418
 ANALISTA RESPONSABLE

Direc.: Ibarra 01 y Pasaje Calazacón CALTOS CONSULTORIO GÉNESIS 2do. Piso! - Tel.: 2 755 102 / 0997 544 742 - Cel.: 0985 033 174
 E-mail: universalabclinico@yahoo.com - Santo Domingo de los Tsáchilas - Ecuador

Paciente con resultado negativo a *Giardia lamblia*



LABORATORIO CLINICO
Universal@b
Un mundo en exámenes al servicio de la comunidad

Sr. Dr. _____ PAREDES CARLOS _____ Fecha: 20/06/2019
 Paciente: _____ PACIENTE N °1 _____ Edad: 1 año

RESULTADO DE EXÁMENES

COPROPARASITARIO

EXAMEN FISICO:

COLOR: CAFÉ
 ASPECTO: PASTOSA
 COSISTENCIA: HETEROGENEA

EXAMEN MICROSCOPICO:

RESTOS VEGETALES: X
 ALMIDONES: X
 GRASAS: X
 LEVADURA: escasas
 FLORA BACTERIANA : NORMAL

PARASITOS: NO SE OBSERVAN PARASITOS

Roberto Herrera
 LCDR. LABORATORIO CLINICO
 Folio 179 N° 4418
 ANALISTA RESPONSABLE

Direc.: Ibarra 01 y Pasaje Calazacón (ALTOS CONSULTORIO GÉNESIS 2do. Piso) - Telef: 2 755 102 / 0997 544 742 - Cel.: 0985 033 174
 E-mail: universalabclinico@yahoo.com - Santo Domingo de los Tsáchilas - Ecuador

Paciente con otros resultados observables



Sr. Dr. _____ PAREDES CARLOS _____ Fecha: 20/06/2019
 Paciente: _____ PACIENTE N° 2 _____ Edad: 1 año

RESULTADO DE EXÁMENES

COPROPARASITARIO

EXAMEN FISICO:

COLOR: CAFÉ
 ASPECTO: SEMI LIQUIDA
 COSISTENCIA: HETEROGENEA

EXAMEN MICROSCOPICO:

RESTOS VEGETALES: X
 ALMIDONES: X
 GRASAS: X
 LEVADURA: escasas
 FLORA BACTERIANA : NORMAL

PARASITOS: HUEVO DE ASCARIS LUMBRICOIDES (XX)
 HUEVOS DE APICOMPLEXA (XXX)

Roberto Herrera
 LCOO. LABORATORIO CLINICO
 Folio 170 N° 4418
 ANALISTA RESPONSABLE

Anexo 6. Aval de procedimiento de diagnóstico con el kit Uranotest

Proyecto de investigación
 Prevalencia de *Giardia Lamblia* en perros asintomáticos del albergue municipal de la ciudad de Santo Domingo de los Tsachilas
 Domingo de los Tsachilas
 URANOTES Giardia "Kit de diagnóstico"
 ALBERGUE MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILLAS

PACIENTE #HC.	POSITIVO	NEGATIVO
1		X
2		X
3		X
4		X
5		X
6		X
7		X
8		X
9		X
10		X
11		X
12		X
13		X
14	X	
15		X
16	X	
17		X
18	X	
19	X	
20		X
21		X
22	X	
23		X
24	X	
25	X	
26		X
27		X
28		X
29	X	
30		X
31	X	
32		X
33		X
34		X
35	X	
36	X	
37		X

POSITIVOS URANOTEST	11
NEGATIVOS URANOTEST	26



MEDICO VETERINARIO
 ANALISTA RESPONSABLE
 DRA. MERCEDES VERDUGA
 171200819-0

Anexo 7. Fotografías

Registro de caninos



Registro de caninos



Registro de caninos



Registro de caninos



Kit Uranotest



Colocación de las muestras fecales en el kit Uranotest



Muestra positiva lado izquierdo, negativa lado derecho



Registro de muestras para examen coproparasitario



Muestras para examen coproparasitario



Envío de muestras al laboratorio para examen coproparasitario

