



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

**SISTEMA DE POSTGRADO UNIVERSIDAD AGRARIA DEL
ECUADOR**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CLÍNICA Y CIRUGÍA
CANINA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA LA
OBTENCION DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN CLÍNICA Y CIRUGÍA CANINA**

**PRESENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES CON
POTENCIAL ZONÓTICO EN ÁREAS VERDES DE LA
PARROQUIA URBANA EL SAGRARIO-LOJA**

DR. MVZ. WILMER ANTONIO QUIZHPE LUZURIAGA

**GUAYAQUIL, ECUADOR
2022**

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

SISTEMA DE POSTGRADO

CERTIFICACIÓN

El suscrito, Docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Director **CERTIFICO QUE:** he revisado el Trabajo de Titulación, denominada: **PRESENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES CON POTENCIAL ZOOTICO EN ÁREAS VERDES DE LA PARROQUIA URBANA EL SAGRARIO LOJA**, el mismo que ha sido elaborado y presentado por el/la estudiante, Dr. Mvz. Wilmer Antonio Quizhpe Luzuriaga; quien cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador para este tipo de estudios.

Atentamente,

Mvz. Glenda Llaguno Lazo, M.Sc.

Guayaquil, 24 de marzo de 2022

**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR SISTEMA DE
POSTGRADO UNIVERSIDAD AGRARIA DEL
ECUADOR**

TEMA

**PRESENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES CON POTENCIAL
ZOOÒTICO EN ÁREAS VERDES DE LA PARROQUIA URBANA EL
SAGRARIO-LOJA**

AUTOR

DR. MVZ. WILMER ANTONIO QUIZHPE LUZURIAGA

TRABAJO DE TITULACIÓN

**APROBADA Y PRESENTADA AL CONSEJO DE POSTGRADO
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN CLÍNICA Y CIRUGÍA CANINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**MVZ. Washington Yoong Kuffó, M.Sc.
PRESIDENTE**

**Dra. Gloria Cabrera Suárez, M.Sc.
EXAMINADORA PRINCIPAL**

**MVZ. Glenda Llaguno Lazo, M.Sc.
EXAMINADORA PRINCIPAL**

AGRADECIMIENTO

Universidad Agraria del Ecuador por el tiempo y las condiciones para efectuar el siguiente trabajo investigativo, a los profesores tutores y directora de Tesis por su apoyo y orientación para la culminación del trabajo de tesis. A las instalaciones de la Clínica Hospital Veterinario SANFERNANDOS por las facilidades para la ejecución práctica de laboratorio.

DEDICATORIA

A Dios por el talento y la capacidad del pensamiento para la culminación de una meta más en la preparación intelectual; a mi padres, hermanos, hijas y demás allegados por su paciencia para el fin de esta meta realizada.

RESPONSABILIDAD

La responsabilidad, derecho de la investigación, resultados, conclusiones y recomendaciones que aparecen en el presente Trabajo de Titulación corresponden exclusivamente al Autor/a y los derechos académicos otorgados a la Universidad Agraria del Ecuador.

Dr. MVZ. Wilmer Antonio Quizhpe Luzuriaga

C. I. 1102606264

RESUMEN

La contaminación por parasitosis en el mundo es algo que está presente y en la parte veterinaria de carácter zoonosis es común que se presenten en localidades que afecten a la salud pública de la población, es por ello que se ha desarrollado la siguiente investigación: **PRESENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES CON POTENCIAL ZONOTICO EN ÁREAS VERDES DE LA PARROQUIA URBANA EL SAGRARIO LOJA**; teniéndose como objetivo determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales con carácter zoonótico, para poder dar cumplimiento a dicho objetivo se aplicó la metodología de tipo cuantitativa, se utilizó método descriptivo de manera unificada, ya que se inicia de la observación de los problemas detectados en la ciudad de Loja por la presencia de materia fecal de perros en la Ciudad y espacios público; obteniéndose como resultado establecer el grado de contaminación por m² de las áreas verdes con heces de perros; siendo la más contaminada en m² la Av. 24 de mayo con el 72%, que corresponde al 0,02363488 m² de área contamina de una superficie de 2454 m². Consecutivamente está el área Comunal El Churo con el 11%, con un área contaminada de 0,00367069 m² de una superficie de 7628 m². determinando la presencia de cuatro parásitos gastrointestinales: el *Toxocara, cannis Ancylostoma, Dipylidium* y *Strongyloides*, en 34 muestras positivas de un total de 173; por lo que se concluye que hay áreas de contaminación de heces de perros en las zonas verdes con parásitos gastrointestinales de carácter zoonótico en las zonas de estudio propuesto en la siguiente investigación.

Palabras claves: área verde, *cannis Ancylostoma, Dipylidium, Estrongyloides*, parásitos gastrointestinales, *Toxocara*, zoonótico

SUMMARY

The contamination by parasitosis in the world is something that is present and therefore in the veterinary part of zoonosis character it is common that they occur in localities that affect the public health of the population that is why the following research has been developed: PRESENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES WITH ZOONOTIC POTENTIAL IN GREEN AREAS OF THE URBAN PARISH EL SAGRARIO LOJA; with the objective of determining the frequency of gastrointestinal parasites with a zoonotic character, in order to develop the quantitative methodology was applied, descriptive method was used in a unified way, since it begins from the observation of the problems detected in the city of Loja by the presence of fecal matter of dogs in the City and public spaces; obtaining as a result to establish the degree of contamination by m^2 of the green areas with dog feces, being the most contaminated in m^2 the Av. 24 de mayo with 72%, which corresponds to the 0.02363488 m^2 of contaminated area of an area of 2454 m^2 . Consecutively there is the Communal area El Churo with 11%, with a contaminated area of 0.00367069 m^2 of an area of 7628. determining the presence of four gastrointestinal parasites: *Toxocara*, *cannis* *Ancylostoma*, *Dipylidium* and *Estrongyloides*, in 34 positive samples out of a total of 173; therefore, it is concluded that there are areas of contamination of dog feces in green areas with gastrointestinal parasites of a zoonotic nature in the study areas proposed in the following research.

Keywords: green area, *Ancylostoma cannis*, *Dypilidium*, *Strongyloides*, gastrointestinal parasites, *Toxocara*, zoonotic

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|------|
| ÍNDICE DE TABLAS | xiii |
| ÍNDICE DE ANEXOS | xiv |
| INTRODUCCIÓN | 15 |
| Caracterización del tema | 17 |
| Planteamiento de la Situación Problemática | 17 |
| Justificación e Importancia del Estudio. | 18 |
| Delimitación del Problema. | 19 |
| Formulación del Problema. | 19 |
| Objetivos | 20 |
| Objetivo general | 20 |
| Objetivos específicos | 20 |
| Hipótesis o idea a defender | 20 |
| CAPÍTULO 1 | 21 |
| MARCO TEÓRICO..... | 21 |
| 1.1 Estado del arte | 21 |
| 1.2 Parásitos Gastrointestinales | 22 |
| 1.2.1 Protozoarios | 22 |
| 1.2.1.1 Amebas | 22 |
| 1.2.1.1.1 Morfología de Amebas | 23 |
| 1.2.1.1.2 Clasificación Taxonómica | 23 |
| 1.2.1.1.3 Ciclo de vida | 23 |
| 1.2.1.1.4 Etiología | 24 |
| 1.2.1.1.5 Manifestaciones clínicas | 24 |
| 1.2.1.2 Cryptosporidium | 24 |
| 1.2.1.2.1 Morfología de Cryptosporidium | 25 |
| 1.2.1.2.2 Clasificación Taxonómica | 25 |
| 1.2.1.2.3 Ciclo de vida | 25 |
| 1.2.1.2.4 Etiología | 26 |

| | |
|--|----|
| 1.2.1.2.5 Manifestaciones clínicas _____ | 26 |
| 1.2.1.3 Giardia cannis _____ | 27 |
| 1.2.1.3.1 Morfología de Giardia _____ | 27 |
| 1.2.1.3.2 Clasificación Taxonómica _____ | 28 |
| 1.2.1.3.3 Ciclo de vida _____ | 28 |
| 1.2.1.3.4 Etiología _____ | 29 |
| 1.2.1.3.5 Manifestaciones clínicas _____ | 29 |
| 1.2.1.4 Toxoplasma _____ | 29 |
| 1.2.1.4.1 Morfología de Toxoplasma _____ | 30 |
| 1.2.1.4.2 Clasificación Taxonómica _____ | 30 |
| 1.2.1.4.3 Ciclo de vida _____ | 30 |
| 1.2.1.4.4 Etiología _____ | 31 |
| 1.2.1.4.5 Manifestaciones clínicas _____ | 32 |
| 1.2.2 Céstodos _____ | 33 |
| 1.2.2.1 Dipylidium _____ | 33 |
| 1.2.2.1.1 Morfología de Dipylidium _____ | 33 |
| 1.2.2.1.3 Ciclo de vida _____ | 34 |
| 1.2.2.1.4 Etiología _____ | 35 |
| 1.2.2.1.5 Manifestaciones clínicas _____ | 35 |
| 1.2.2.2 Tenias _____ | 35 |
| 1.2.2.2.1 Morfología de Tenias _____ | 36 |
| 1.2.2.2.2 Clasificación Taxonómica _____ | 37 |
| 1.2.2.2.3 Ciclo de vida _____ | 37 |
| 1.2.2.2.4 Etiología _____ | 38 |
| 1.2.2.2.5 Manifestaciones clínicas _____ | 38 |
| 1.2.3 Nemátodos _____ | 38 |
| 1.2.3.1 Ascaris _____ | 39 |
| 1.2.3.1.1 Morfología de Ascaris _____ | 39 |
| 1.2.3.1.2 Clasificación Taxonómica _____ | 40 |
| 1.2.3.1.3 Ciclo de vida _____ | 40 |
| 1.2.3.1.4 Etiología _____ | 41 |
| 1.2.3.1.5 Manifestaciones clínicas _____ | 41 |
| 1.2.3.2 Ancylostoma canis _____ | 41 |

| | |
|--|----|
| 1.2.3.2.1 Morfología de <i>Ancylostoma caninum</i> | 42 |
| 1.2.3.2.2 Clasificación Taxonómica | 43 |
| 1.2.3.2.3 Ciclo de vida | 43 |
| 1.2.3.2.4 Etiología | 44 |
| 1.2.3.2.5 Manifestaciones clínicas | 44 |
| 1.2.3.3 <i>Strongyloides</i> | 44 |
| 1.2.3.3.1 Morfología de <i>Strongyloides</i> | 45 |
| 1.2.3.3.2 Clasificación Taxonómica | 46 |
| 1.2.3.3.3 Ciclo de vida | 46 |
| 1.2.3.3.4 Etiología | 47 |
| 1.2.3.3.5 Manifestaciones clínicas | 47 |
| 1.2.3.4 <i>Toxocara canis</i> | 48 |
| 1.2.3.4.1 Ciclo de vida | 49 |
| 1.2.3.4.2 Vías de transmisión para toxocariasis humana | 49 |
| 1.2.3.4.3 Tratamiento para <i>Toxocara</i> | 50 |
| 1.2.3.4.4 Toxocariosis | 50 |
| 1.2.3.5 <i>Trichuris</i> | 51 |
| 1.2.3.5.1 Morfología de <i>Trichuris</i> | 51 |
| 1.2.3.5.2 Clasificación Taxonómica | 52 |
| 1.2.3.5.3 Ciclo de vida | 52 |
| 1.2.3.5.4 Etiología | 52 |
| 1.2.3.5.5 Manifestaciones clínicas | 53 |
| 1.3. Diagnóstico para parasitosis | 53 |
| 1.3.1 Técnicas para diagnóstico de parasitología | 53 |
| 1.3.2. Técnicas de laboratorio coproparasitarias | 53 |
| 1.3.3 Obtención de la muestra | 54 |
| 1.3.3.1. <i>Conservación de las heces</i> | 55 |
| 1.3.5.1 <i>Técnica de Sheather modificada para la flotación por azúcar</i> | 56 |
| 1.4 Tratamiento y control | 56 |
| 1.5 MARCO LEGAL. | 57 |
| CAPÍTULO 2 | 59 |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS..... | 59 |

| | |
|---|----|
| 2.1 Métodos _____ | 59 |
| 2.1.1 Modalidad y tipo de investigación _____ | 60 |
| 2.2 Variables _____ | 60 |
| 2.2.1 Variable Independiente _____ | 60 |
| 2.2.2 Variable Dependiente _____ | 60 |
| 2.2.3 Operacionalización de las Variables: Matriz de operacionalización de las variables. _____ | 61 |
| 2.3 Población _____ | 62 |
| 2.4. Muestra _____ | 63 |
| 2.5 Técnicas de recolección de datos _____ | 64 |
| 2.6 Estadística Descriptiva o Inferencial _____ | 64 |
| 2.7 Diseño Estadístico _____ | 64 |
| 2.8 Cronograma de Actividades _____ | 65 |
| 3. MATERIALES Y MÉTODOS LABORATORIO | 66 |
| RESULTADOS | 68 |
| DISCUSION | 71 |
| Conclusiones _____ | 72 |
| Recomendaciones _____ | 72 |
| BIBLIOGRAFÍA | 73 |
| ANEXOS | 85 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Clasificación taxonómica | 23 |
| Tabla 2. Clasificación taxonómica | 25 |
| Tabla 3. Clasificación taxonómica | 28 |
| Tabla 4. Clasificación taxonómica | 30 |
| Tabla 5. Clasificación taxonómica | 34 |
| Tabla 6. Clasificación taxonómica | 37 |
| Tabla 7. Clasificación taxonómica | 40 |
| Tabla 8. Clasificación taxonómica | 43 |
| Tabla 9. Clasificación taxonómica | 46 |
| Tabla 10. Clasificación taxonómica | 52 |
| Tabla 11. Matriz de operacionalización de variables..... | 61 |
| Tabla 12. Áreas Verdes de la Parroquia Urbana El Sagrario | 62 |
| Tabla 13. Cronograma de actividades..... | 65 |
| Tabla 14. Grado de contaminación por m ² | 68 |
| Tabla 15. Parásitos gastrointestinales encontrados | 69 |
| Tabla 16. Frecuencia de paracitos gastrointestinales según su potencial zoonótico | 70 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo 1. Mapa Político de la Parroquia Urbana El Sagrario | 85 |
| Anexo 2. Mapa de zonas verdes la Parroquia Urbana El Sagrario | 86 |
| Anexo 3. Coordenadas UTM WGS 84 699866.366, 9557828.6513005 metros cuadrados parque Santo Domingo parroquia el Sagrario -Loja | 87 |
| Anexo 4. Coordenadas UTM 699358.56, 9556922.30 sector Coliseo Ciudad de Loja parroquia Sagrario – Loja | 88 |
| Anexo 5. Coordenadas UTM 700 estadio | 88 |
| Anexo 6. Parterre de la 24 de Mayo | 89 |
| Anexo 7. Parque Central | 89 |
| Anexo 8. Sector Churo | 90 |
| Anexo 9. Puerta de la Ciudad | 90 |
| Anexo 10. Mascota contaminación de heces en área verde | 91 |
| Anexo 11. Toma de muestras en área verde | 91 |
| Anexo 12. Equipo de laboratorio para análisis de muestras | 92 |
| Anexo 13. Toma de muestras en área verde | 92 |
| Anexo 14. Revisión de muestras en microscopio..... | 93 |
| Anexo 15. Preparación de método de laboratorio para análisis de examen coproparasitario de Baermann vasos de sedimentación | 93 |
| Anexo 16. Método de flotación Wylis con cloruro de sodio densidad 1.18..... | 94 |
| Anexo 17. Método de frostis directo preparado en placas portaobjetos..... | 94 |
| Anexo 18. Ancylostoma..... | 95 |
| Anexo 19. Huevos Dipylidium 40 X | 95 |
| Anexo 20. Larvas de Strongyloides 40x | 96 |
| Anexo 21. Ancylostoma 40 X | 97 |
| Anexo 22. Toxocara 40 X..... | 97 |
| Anexo 23. Strongyloides en larva 40X | 98 |
| Anexo 24. Grado de contaminación por m ² | 99 |
| Anexo 25: Contaminación según número de muestras..... | 99 |
| Anexo 26: Frecuencia de paracitos gastrointestinales según su potencial zoonótico..... | 100 |

INTRODUCCIÓN

Según López, establece que el conocimiento de los agentes parasitarios intestinales de las mascotas que conviven más estrechamente con el hombre tiene implicancias tanto en medicina veterinaria como en salud humana, ya que varios agentes tienen la potencialidad de transmitirse del animal al humano y viceversa (1).

“Se le define zoonosis a la enfermedad que se puede transmitir de manera natural entre los animales y las personas”. A lo largo de la historia se ha demostrado que las zoonosis suponen un riesgo para la salud humana, puesto que debido a ello que se han producido epidemias y pandemias que se han desarrollado en la historia de la sociedad mundial; entre las cuales se destacan la gripe aviar, el MERS, o la reciente SARS-CoV-1, entre otros (2). El hombre está expuesto a zoonosis parasitaria, no sólo por el estrecho contacto con sus mascotas bajo condiciones sanitarias deficientes; sino también por el contacto con las heces de animales infectados (3).

Profundizar en la zoonosis resulta una tarea complicada puesto que estima que de 1.415 enfermedades infecciosas descritas en Medicina Humana cerca del 60 % son de origen zoonótico (4). Dentro de las distintas acciones patógenas llevadas a cabo por los endoparásitos, pueden destacarse: Los helmintos hematófagos sustraen importantes cantidades de hierro: se calcula que la pérdida diaria debida a infestación por *Ancylostoma* puede llegar a ser de 0,8 ml de sangre. Se ha logrado detectar que, pese a que frecuentemente el coprológico dé resultado negativo, existe una prevalencia de la *Toxocara canis* en el intestino del 80% de los perros de seis semanas (4).

A nivel regional y local existen trabajos de investigación relacionados con estudios de presencia de parasitosis en lugares públicos, cuyos resultados reflejan la vulnerabilidad de la humanidad, especialmente de infantes, frente a esta problemática. En Latinoamérica se han encontrado hallazgos ponen de manifiesto

la incidencia de los perros callejeros sobre las altas prevalencias de *Toxocara canis*, en la transmisión de esta enfermedad infecciosa zoonótica (5,6). Investigaciones a nivel nacional reflejan esta misma tendencia y hacen énfasis en la necesidad de elaborar medidas de profilaxis eficientes para evitar el desarrollo de enfermedades en la ciudadanía (7).

La presente investigación está orientada en la ciudad de Loja, en la Parroquia Urbana El Sagrario, puesto que se ha detectado la existencia frecuente de heces de perros frecuentes en los espacios públicos que son de gran concurrencia de personas, sobre todo de niños y niñas que hacen de estos lugares sitios de diversión y esparcimiento. Esto puede devengar en un problema de orden sanitario por parásitos, debido a que dichos desechos provienen en su mayoría de perros en estado callejero y cuyo estado de salud es desconocido.

Por tanto, para esta investigación se plantea una hipótesis que establece la existencia de parásitos gastrointestinales de algunas especies de animales; en los espacios públicos de la ciudad. Para esto se procederá a recolectar muestras de heces, acorde a las especificaciones técnicas de las normas de mantención de muestras de los espacios públicos de la ciudad. Estas serán sometidas a exámenes de laboratorio por el método de flotación para verificar la existencia de parásitos, por citología fecal con tinción Lugol, Frotis directo Esta información será procesada de acuerdo a un diseño estadístico de carácter descriptivo, lo cual permitirá definir los resultados de la investigación propuesta. La finalidad de esto es establecer medidas de prevención tanto para las mascotas como para las personas.

Caracterización del tema

Las parasitosis gastrointestinales de animales, es un problema de salud pública a nivel mundial y los valores de prevalencia en perros son variables (8). Por ello el presente trabajo de investigación es de relevancia social, por tratarse de un asunto de higiene pública, un tema de análisis y caracterización de zoonosis, para los grupos sociales, en los cuales se efectuará esta investigación.

La tenencia de mascotas *-perros-*, a nivel de la ciudad, es una situación de orden crítica, que se inicia con el desorden, particularmente en perros neonatos (9). La fragilidad y la desatención de sus madres; en la profilaxis de parte de sus dueños, como la desparasitación, problema frecuente en las mascotas, afecta de manera muy preocupante a sectores más vulnerables de la sociedad como los niños y niñas, que frecuentemente más juegan y conviven con perros neonatos.

La importancia del tema se atribuye a los estudios, realizados en otras investigaciones que existen y son muy trascendentales, el 45.71% de Parques Públicos de la ciudad de Loja están contaminados con Huevos de *Toxocara spp* (10); pero existen los parásitos *Ancylostoma* y *Toxocara canis*, que son de preocupación para la salud pública.

La presencia de heces en las zonas públicas de las áreas verdes en la Parroquia el Sagrario de la ciudad de Loja es evidente por su visualización óptica es alarmante.

Planteamiento de la Situación Problemática

La tenencia de mascotas en la sociedad ecuatoriana y mundial en la actualidad, se ha visto incrementada, de manera especial los perros (11), considerado como uno de los mejores amigos del hombre y como mascota de compañía familiar (12). La tenencia de perros, particularmente en los hogares de la población de Loja y la condición sanitaria en que la viven no cumplen con los principios básicos y elementales de desparasitaciones establecidos (13), como

otros aspectos inherentes que permitan minimizar la contaminación en los lugares de concurrencia pública y éstos impliquen algún peligro y efectos contra la salud de la población, debe ser observado por todos y todos los ecuatorianos.

Es por ello, que la presente investigación, es una propuesta de la actualidad y necesidad en la sociedad ecuatoriana, para orientar de mejor manera a nuestra población, respecto a la presencia de parásitos, en los seres más queridos (sus mascotas), sobre todo los de carácter gastrointestinal, y así evidenciar su presencia, para tomar las acciones de protección de salud pública, ante este sector social, la Parroquia Urbana El Sagrario de la ciudad de la ciudad de Loja y recorrer lugares de alta concentración de perros: parques y zonas de paseos de perros que comprenden los ocho barrios de la parroquia.

Justificación e Importancia del Estudio.

El desarrollo del presente estudio investigativo resulta relevante, ya que en las áreas públicas de la Parroquia Urbana El Sagrario de la ciudad de Loja, se observa de forma recurrente una gran cantidad de heces de perros, y de otras especies de animales, entre ellos: gatos, aves (palomas). Acorde con la teoría, esto implicaría un gran problema de contaminación ambiental que podría desencadenar en enfermedades de transmisión zoonóticas, críticas para la población.

Con esta investigación se pretende obtener resultados importantes para dar a conocer a la ciudadanía sobre la existencia de parásitos gastrointestinales de especies animales, en los espacios públicos de alta concurrencia poblacional, sobre todo, la niñez que es la más vulnerable a contaminación; a través de estudios de laboratorio que se desarrollaran en la presente investigación.

Las enfermedades parasitarias gastrointestinales, han producido a través de los tiempos, más muertes y daño económico a la humanidad que todas las guerras juntas (14). Los países con poco desarrollo socioeconómico, son aquellos en los que las parasitosis se presentan con mayor frecuencia por lo cual es muy necesario

estudiarlas, puesto que muchas de éstas son zoonóticas, y representan un problema de salud pública (5,15).

Los beneficiarios de esta investigación son los habitantes de la parroquia El Sagrario de la Ciudad, Loja; al igual que los perros. Si determinamos la presencia de parásitos gastrointestinales, en los perros y otras especies de animales domésticos de Loja podremos proponer un plan de tratamiento y profiláctico, para desparasitar los animales; con lo cual evitaremos el contagio a las personas, principalmente a los niños; que pueden ser los más afectados por las consecuencias, que produce las parasitosis, como son: falta de apetito, anemia, dolores estomacales, bajo rendimiento escolar, entre otras.

La investigación propuesta nos permite establecer resultados para conocer el grado de contaminación parasitaria de los espacios públicos que en la actualidad es grande por las heces de perros y otras especies en cuadros estadísticos y tener los porcentajes y conocimientos de los parásitos de tipo gastrointestinal a estudiar en el presente tema investigativo.

Delimitación del Problema.

La presente investigación sobre la identificación de parásitos gastrointestinales, se efectuó en la Provincia de Loja, Cantón Loja Parroquia Urbana El Sagrario de la Ciudad de Loja; en lugares públicos de paseo de perros , parques recreativos, plazuelas, de los siguientes barrios: Orillas del Zamora, 24 de mayo, Santo Domingo, Barrio Central, Juan de Salinas, 18 de Noviembre, Ramon Pinto y Perpetuo Socorro; y se realizará en el en último trimestre del año 2021.

Formulación del Problema.

¿Cuál es la prevalencia de parásitos gastrointestinales en perros en espacios públicos de la Parroquia Urbana El Sagrario de la Ciudad de Loja?

¿Qué grado de contaminación tienen las áreas verdes de la Parroquia Urbana El Sagrario con heces de perros?

Según la especie taxonómica ¿cuál sería la frecuencia de parásitos gastrointestinales?

En base al potencial zoonótico, ¿cuál sería la frecuencia de parásitos gastrointestinales?

Objetivos

Objetivo general

Determinar la presencia de parásitos gastrointestinales con potencial zoonótico en áreas verdes de la Parroquia Urbana El Sagrario de la ciudad de Loja.

Objetivos específicos

- Establecer el grado de contaminación de las áreas verdes con heces de perros.
- Determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según la especie taxonómica.
- Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según su potencial zoonótico.

Hipótesis o idea a defender

Para la presente investigación se plantea defender con evidencia científica la hipótesis: Existe la presencia de parásitos gastrointestinales con potencial zoonótico en áreas verdes de la Parroquia Urbana El Sagrario de la ciudad de Loja.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 Estado del arte

En las investigaciones realizadas enfocadas sobre esta problemática de Salud Pública en Latinoamérica, muchas experiencias enfocadas a esta contaminación por parásitos perros que se encuentran en espacios públicos de las ciudades según resultados de algunos estudios:

La prevalencia de infección por helmintos en los perros que habitan la zona domiciliaria y peri domiciliaria de los distritos estudiados, ubicados geográficamente en Santa Cruz de la Sierra (BOLIVIA) es de 38,14% (IC 95%: 32,73 - 43,78), habiéndose encontrado 8 especies parasitarias, 6 de las cuales demostraron proporciones de infestación bajo. Se enfatizó el análisis en las parasitosis más prevalentes, puesto que el porcentaje de contaminación en las heces caninas fue de 33,21% (IC95%: 27,77 – 38,26) para *Toxocara canis* y de 28,21 % (IC95%: 23,18 – 33,23) para *Ancylostoma sp*, indicando una muy alta potencialidad de transmisión de estas parasitosis al hombre. (16)

Con base a las conclusiones del estudio para determinar la contaminación con Parásitos Zoonóticos Caninos en Parques de la Zona Urbana del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), en sus resultados este estudio confirma que existe una contaminación parasitaria importante en heces fecales encontradas en los parques de la zona urbana del DMQ. Más importante aún es la supervivencia que tienen algunos parásitos para permanecer algún tiempo en el suelo de zonas públicas. El solo hecho de que exista una contaminación parasitaria asume un riesgo para la población y su salud. La zona más contaminada es el norte para ambos tipos de muestra (suelo y heces). La prueba de Chi-cuadrado confirma que hay una diferencia altamente significativa en cuanto a la prevalencia de los dos parásitos de mayor frecuencia (*Ancylostoma spp.* y *Toxocara canis*) entre las distintas zonas del Distrito Metropolitano de Quito. Así, en heces hay una mayor prevalencia de *Toxocara canis* el norte de la ciudad, mientras que *Ancylostoma*

spp. se encuentra distribuido de manera homogénea. En suelo, *Toxocara cannis* más frecuente en el norte de la ciudad y *Ancylostoma* spp. es más común en el centro de Quito, especialmente en El Panecillo (7).

En la práctica diaria de los consultorios veterinarios es muy común las enfermedades parasitarias de perros que llegan a consulta (17). Por lo que se evidencia de cierta presencia de parásitos en canes que tienen una probabilidad alta de contaminar ciudades y espacios públicos. Esta situación resulta de mayor gravedad al considerar que existe una considerable prevalencia de perros callejeros con nulas medidas de salubridad (18).

1.2 Parásitos Gastrointestinales

1.2.1 Protozoarios

Según Quiroz-Romero, estos son los animales más primitivos. Se caracterizan por generalmente ser microscópicos y estar formados por una sola célula o un derivado de esta estructura. Se encuentran formando parte de las cadenas alimenticias en prácticamente en todos los hábitats, puesto que se ha logrado describir aproximadamente 45.000 especies (19). Tienen una influencia elevada en la salud humana y animal al ser promotores de algunas enfermedades como el paludismo, amibiasis, entre otras (20).

1.2.1.1 Amebas

Las *amebas* son organismos unicelulares móviles. El término deriva del latín *amoibe* que significa cambio, y engloba a las 78 especies pertenecientes a los géneros *Entamoeba*, *Endolimax* y *Iodamoeba* (21).

1.2.1.1.1 Morfología de Amebas

Son unicelulares. Presentan la estructura típica de una célula eucariota: membrana celular, citoplasma con organelos y núcleo celular. No tienen una forma definida, ya que su membrana es bastante flexible y le permite adoptar diversas formas. A través de la membrana celular logran establecer comunicación con el medio externo, a través del intercambio de sustancias, ya sea para la alimentación o para otros procesos como la respiración. En lo referente al tamaño, las hay de varios. Por ejemplo, la especie más conocida de este género, la Ameba proteus mide aproximadamente 700 – 800 micras de longitud. Sin embargo, hay especies mucho más pequeñas (22).

1.2.1.1.2 Clasificación Taxonómica

Tabla 1. Clasificación taxonómica

| | |
|-----------------|------------|
| <i>Dominio:</i> | Eukarya |
| <i>Reino:</i> | Protista |
| <i>Filo:</i> | Amoebozoa |
| <i>Clase:</i> | Tubulínea |
| <i>Orden:</i> | Euamoebida |
| <i>Familia:</i> | Amoebidae |
| <i>Género:</i> | Ameba |

Fuente: Datos de la OPS (3) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022.

1.2.1.1.3 Ciclo de vida

Dentro de su ciclo de vida aparecen dos formas diferenciadas: los trofozoítos que son móviles, y los quistes que son uninucleados, circulares e inmóviles y además constituyen la forma de resistencia del parásito. Los trofozoítos aparecen bajo la forma ameboide, con capacidad reproductora y presenta flagelos, los cuales que debe perder para adquirir movilidad. Es decir, se transforman en quistes mononucleares que se subdividen por dos mitosis consecutivas, por lo que tienen sucesivamente 2 y 4 núcleos. Estos se expulsan al exterior con las heces del

huésped; al ser ingeridos mediante alimentos o agua contaminados por otro huésped, se desenquistan en el intestino delgado y dan origen a cuatro trofozoítos nuevos que avanzan al intestino grueso, donde se reanuda la multiplicación (21).

1.2.1.1.4 Etiología

El cuadro clínico producido por *E. histolytica* se conoce tradicionalmente como amebiasis (23). Dado que este nombre se emplea también para designar los procesos originados por otras amebas, algunos prefieren el de amebiasis entamebica para hacer referencia a los originados por *E. histolytica* y amebiasis no entameba. para los producidos por *D. fragilis* (24).

1.2.1.1.5 Manifestaciones clínicas

El espectro clínico de la amebiasis intestinal es amplio, puesto que se clasifica por sus manifestaciones en sintomática y asintomática, por su localización en intestinal y extraintestinal, y por su evolución en aguda y crónica. La infección asintomática es relativamente frecuente. En los casos sintomáticos, la intensidad es muy variable y oscila de casos leves a otros de extraordinaria gravedad (22,23).

1.2.1.2 Cryptosporidium

Son un género de organismos considerados unicelulares que se destacan por la particularidad de poseer uno de los genomas más pequeños en las unicelulares eucariotas. Es un parásito intracelular, lo que implica que para poder desarrollarse y subsistir, debe encontrarse en el interior de las células de su huésped, específicamente en las células intraepiteliales del intestino. Es un agente patógeno que causa criptosporidiosis, la cual, bajo ciertas condiciones, puede llegar a ser letal. Su reproducción puede ser sexual o asexual (25).

1.2.1.2.1 Morfología de *Cryptosporidium*

Son ooquistes que tienen una forma característica que tiende a ser esférica u ovalada y llegan a medir aproximadamente entre 6 y 7 micras. Se encuentran rodeados y protegidos por una pared doble bastante resistente, pero que puede variar de grosor. En su interior se encuentran 4 esporozoitos de forma vermiforme (25).

1.2.1.2.2 Clasificación Taxonómica

Tabla 2. Clasificación taxonómica

| |
|-----------------------------------|
| <i>Dominio:</i> Eukarya |
| <i>Reino:</i> Protista |
| <i>Filo:</i> Apicomplexa |
| <i>Clase:</i> Conoidasida |
| <i>Subclase:</i> Coccidiasina |
| <i>Orden:</i> Eucoccidiorida |
| <i>Familia:</i> Cryptosporidiidae |
| <i>Género:</i> Cryptosporidium |

Fuente: Datos de la OPS (3) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe , 2022.

1.2.1.2.3 Ciclo de vida

Dada su naturaleza, el ciclo de vida de este parásito es un poco complejo. La principal fuente de infección de este parásito es el agua, ya sea por consumo, como por contacto. También puede ingresar al huésped por inhalación o mediante alimentos contaminados con ooquistes. Estos se trasladan por el tracto digestivo hasta el nivel intestinal, donde se rompen y liberan esporozoitos que infectan a las células epiteliales del intestino, sufriendo una transformación hacia trofozoíto (3,25).

La reproducción de este parásito se realiza de forma sexual y asexual. En la etapa asexual, los trofozoítos se colocan en células epiteliales, lo que se conoce como merogonia. En esta se producen una serie de divisiones que dan lugar al meronte tipo I. Estos contienen en su interior un total de 8 merozoítos con capacidad de ingresar a otras células adyacentes y transformarse nuevamente en merontes tipo I. También se pueden formar merontes de tipo II que contienen 4 merozoítos (3,25).

En etapa sexual, cada merozoito –o *gamonte*–, atraviesa un proceso de gametogénesis en el que se forman los gametos femeninos –*macrogamontes*– y los gametos masculinos –*microgamontes*–. Al madurar producen la fecundación, y por ende cigotos, de los cuales se originan ooquistes de 2 tipos. Los primeros permanecen en el interior del huésped, tienen una cubierta delgada y cumplen la función de reinfectar, manteniendo la infección latente. Los otros son aquellos que se expulsan por heces u otros fluidos y se caracterizan por tener una cubierta dura y resistente a las condiciones ambientales hostiles. El ciclo se reinicia cuando estos últimos son ingeridos por un nuevo huésped en fuentes contaminadas (25).

1.2.1.2.4 Etiología

La enfermedad que causa este protozooario se conoce con el nombre de criptosporidiosis. El contagio generalmente es fecal – oral, por lo que es frecuente en poblaciones en las que las medidas de higiene son deficientes. Así mismo, también se han descrito casos en los que el contagio ha sido de persona a persona o de animal a persona (26).

1.2.1.2.5 Manifestaciones clínicas

Debido a que este parásito se fija en la mucosa intestinal, los signos y síntomas que presenta están relacionados con el sistema digestivo. Entre estos, los más frecuentes que pueden presentarse son: dolor de estómago intenso, evacuaciones líquidas frecuentes, disminución del peso corporal, vómitos,

náuseas, incremento en la temperatura corporal, deshidratación. De no tratarse a tiempo, estos síntomas pueden agravarse hasta la letalidad (27).

1.2.1.3 Giardia caninis

Giardia es un protozoo flagelado cuenta con una forma de trofozoíto motil y una forma quística no motil de diagnóstico poco complejo. En su forma de trofozoítos se suelen verse en heces líquidas, en la cual se le puede apreciar no solamente su morfología, sino su movimiento particular en hoja que cae. Mientras que los quistes es más común observarlos en heces formadas (28).

1.2.1.3.1 Morfología de Giardia

Posee dos formas posibles: vegetativa o trofozoíto y la quística. Los trofozoítos tienen forma piriforme o de corazón con simetría bilateral. Miden entre 10 a 20 μm de longitud por 5 a 15 μm de ancho y 2 a 4 μm de grosor. En la cara ventral se encuentra un disco succionario cóncavo con apariencia de ventosa. La cara dorsal es convexa y allí se observan los bordes laterales del disco. Sus estructuras citoplasmáticas presentan una distribución simétrica. En la extremidad más ancha se presentan 2 núcleos ovales. Desde la extremidad anterior a la posterior se extienden 2 ejes de fibras en forma de bastonetes delgados, llamados axonemas. Estos se inician junto a 8 blefaroplastos y se continúan con los flagelos posteriores. Los flagelos en total son 8, distribuidos en 4 pares. Estos organelos son los encargados de la locomoción del parásito (28).

Los quistes miden entre 8 a 14 μm de longitud y de 7 a 10 μm de ancho. Tienen forma elipsoides u ovales, y presentan una membrana delgada lisa e incolora. En su interior poseen las mismas estructuras del trofozoíto, pero duplicadas. Es decir, se observan 4 núcleos ubicados en los polos, 4 axonemas, 4 cuerpos parabasales y los flagelos invaginados. Los cariosomas de los núcleos son más pequeños que en los trofozoítos y se ubican excéntricamente. No poseen cromatina periférica. El citoplasma tiende a retraerse, por lo que se observa un

espacio claro entre la pared del quiste y el citoplasma. Dentro del citoplasma se observan fibrillas longitudinales mal definidas (28).

1.2.1.3.2 Clasificación Taxonómica

Tabla 3. Clasificación taxonómica

| |
|-----------------------------|
| <i>Reino:</i> Protista |
| <i>Subreino:</i> Excavata |
| <i>Phylum:</i> Metamonada |
| <i>Clase:</i> Fornicata |
| <i>Orden:</i> Diplomonadida |
| <i>Suborden:</i> Giardina |
| <i>Género:</i> Giardia |
| <i>Especie:</i> Canis |

Fuente: Datos de la Alcaraz (28) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022.

1.2.1.3.3 Ciclo de vida

El huésped ingiere agua o alimentos contaminados con material fecal infestado con quistes de *Giardia lamblia*. Este se desenquista en el estómago, completándose el proceso en el duodeno, convirtiéndose en un trofozoíto tetranucleado. Bajo un ambiente alcalino, esta estructura se divide generando a dos trofozoítos binucleados que se adhieren a la mucosa intestinal, específicamente en las vellosidades del duodeno y de las primeras porciones del yeyuno. Los trofozoítos pueden desplazarse sobre la capa mucosa en la base de las microvellosidades con movimiento peculiar en volteretas (29).

Tras la colonización, una gran parte de los trofozoítos se desprenden de la mucosa del duodeno y son arrastrados hacia el yeyuno, donde permanecen hasta que ocurre la deshidratación del contenido intestinal, pasando luego al colon por el flujo fecal. En esta etapa se retraen los flagelos del trofozoíto hacia las vainas citoplasmáticas, tomando una forma ovalada y un poco más pequeña, rodeándose

de una pared quística para ser expulsados al medio externo en su forma de quiste. Pueden conservarse viables hasta por dos meses o más en fuentes acuíferas y alimentos inclusive en condiciones adversas, hasta llegar a un nuevo hospedero (29).

1.2.1.3.4 Etiología

Al no tener una buena gestión de residuos, específicamente disposición de excretas, las heces pueden contaminar fuentes acuíferas y alimentos. Así mismo, el incumplimiento de simples hábitos de higiene, como por ejemplo no lavarse las manos después de ir al baño, representa una fuente común de contaminación. Las moscas pueden servir como factores mecánicos de transmisión, así como el hacinamiento y contactos muy estrechos. Por otra parte, las relaciones íntimas que incluyan sexo oral-anal entre sujetos homosexuales puede ser una forma de transmisión posible (28,30).

1.2.1.3.5 Manifestaciones clínicas

Se pueden presentar de forma sintomática y asintomática. Cuando es sintomática, las manifestaciones clínicas inician de una a tres semanas después de la exposición. La giardiasis puede presentarse como una enteritis que puede autolimitarse, manifestada por diarreas de inicio súbito y explosivo. La diarrea puede volverse crónica y debilitante, con esteatorrea y pérdida de peso. También puede haber cólicos abdominales y malestar general sin fiebre. Con menos frecuencia puede haber náuseas, vómitos, distensión, flatulencia e inapetencia. Las diarreas pueden volverse intermitentes, con pocos días de duración cada vez (28,30).

1.2.1.4 Toxoplasma

Ocasionada por el protozoo *Toxoplasma gondii*, un parásito intracelular obligado. Se transmite desde los animales a los seres humanos a través de diferentes vías de contagio (31).

1.2.1.4.1 Morfología de *Toxoplasma*

Es un protozoo que mide 4 a 8 μm de largo por 2 a 4 μm de ancho, tiene forma de media luna con un extremo aguzado y el otro romo. No presentan cilios, flagelos ni pseudopodios. En el extremo anterior presenta la estructura típica de los que pertenecen al Phylum Apicomplexa, denominada "complejo apical", constituida por un anillo polar, roptrías y micronemas. Cercano al anillo polar, se encuentra el conoide de 0,2 μm de diámetro, desde donde se desprenden 5 a 18 estructuras cilíndricas que pueden llegar hasta el núcleo o hasta el extremo posterior del parásito. Su núcleo es vesicular y central y mide 1 a 1,5 μm de diámetro. El citoplasma es vacuolar y contiene el aparato de Golgi, numerosos ribosomas, retículo endoplásmico rugoso y mitocondrias (31).

1.2.1.4.2 Clasificación Taxonómica

Tabla 4. Clasificación taxonómica

| | |
|----------|----------------|
| Reino: | Protista |
| Filo: | Apicomplexa |
| Clase: | Conoidasida |
| Orden: | Eucoccidiorida |
| Familia: | Sarcocystidae |
| Género: | Toxoplasma |
| Especie: | T. gondii |

Fuente: Datos de la OPS (3) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022.

1.2.1.4.3 Ciclo de vida

En su ciclo presenta una fase sexuada que conduce a la formación de ooquistes y se produce en el intestino de los gatos (ciclo entérico) y una fase asexuada que se caracteriza por la formación de quistes en diversos órganos, especialmente cerebro y músculos y ocurre en los huéspedes intermediarios (ciclo extraentérico) (33).

El ciclo entérico inicia cuando el gato ingiere ooquistes o presas infectadas. El protozoo penetra células del epitelio intestinal donde se multiplica asexualmente para luego culminar con una multiplicación sexuada con la formación de macro y microgametocitos. La fusión de éstos originará posteriormente a los *ooquistes* que serán eliminados al ambiente junto con los excrementos del felino. En el medio externo se producirá más tarde el proceso de esporulación o maduración. Los ooquistes esporulados son infectantes tanto para el propio gato que los elimina como para todos los vertebrados homeotermos, incluyendo al hombre (32).

El ciclo extra-enterico se produce cuando los vertebrados consumen ooquistes o tejidos infectados con el protozoo, éste penetra activamente células tanto intestinales como de nódulos linfáticos adyacentes, multiplicándose asexualmente por endodiogenia y fisión binaria, dando origen a los *taquizoitos*. Luego, ellos se distribuyen por todo el organismo por vía sanguínea y linfática y continúan multiplicándose asexualmente en diferentes tejidos. Se produce la destrucción de la célula huésped formando colonias del parásito, ruptura con liberación de los *taquizoitos* a otras células que sucesivamente van a invadir otras células. Los quistes comienzan a aparecer en los tejidos en una a dos semanas a medida que el proceso inmune se manifiesta y en el caso de los felinos, puede coexistir su formación con el ciclo enteroepitelial que estos huéspedes presentan (32).

1.2.1.4.4 Etiología

Existen variadas formas que pueden ser resumidas en tres mecanismos principales: fecalismo, carnivorismo y transmisión congénita (33).

El fecalismo corresponde a la ingestión de ooquistes a través de alimentos contaminados con ellos. El período prepatente en el gato (desde que los ingiere hasta que excreta nuevamente ooquistes) es de 20 a 24 días y patencia (período de eliminación) es de 7 a 21 días. A través de infecciones experimentales se ha determinado que el 47% de los gatos logra ser infectado a través de esta vía. Esta

forma de ingestión se produce en el humano a través del contacto con tierra contaminada con excrementos de gatos o bien por la ingestión de verduras mal lavadas. Es común en países en vías de desarrollo y especialmente en niños (33).

En la vía del carnivorismo, los gatos se infectan al ingerir presas infectadas y el ser humano al consumir carne cruda o insuficientemente cocida que contiene quistes toxoplásmicos en su interior. Esta sería la forma de infección más común para el hombre en países desarrollados y en la población adulta. Entre las especies de abasto, se ha demostrado que las especies ovina y porcina son responsables de la mayor cantidad de infecciones por esta vía, ya que sus quistes son numerosos y viables (33).

Por último, está la vía transplacentaria o congénita. Ella ocurre cuando un huésped no infectado previamente, se infecta durante la gestación. En cambio, cuando las hembras gestantes poseen anticuerpos contra *T. gondii*, las probabilidades de contagio de la descendencia son casi nulas. El protozoo se multiplica en la placenta e invade los tejidos fetales, siendo más graves los efectos en las primeras etapas de la gestación, aun cuando la infección puede ocurrir en cualquier etapa de ella (31,33).

1.2.1.4.5 Manifestaciones clínicas

Tanto en animales como en humanos, la infección es muy común pero la enfermedad es infrecuente. Es particularmente importante en ovinos y caprinos porque causa abortos y enfermedad del recién nacido, generando serias pérdidas económicas. En los perros la tasa de infección es alta y puede ocasionar cuadros clínicos parecidos al moquillo. En el gato la tasa de infección también es alta, pero asintomática a nivel intestinal como sistémica, pero se han comunicado casos con manifestaciones generalizadas, intestinales y oculares, particularmente en gatos jóvenes. En los animales jóvenes infectados artificialmente se ha observado diarrea, hepatitis, miocarditis, miositis, neumonía y encefalitis; a veces con resultados mortales (32).

1.2.2 Céstodos

Los cestodos son una clase de gusanos planos, exclusivamente endoparásitos. Poseen el cuerpo dividido en tres regiones: un escólex, cuello y posteriormente un estróbilo. Están divididos en dos subclases: Cestodaria y Eucestoda. Carecen por completo de sistema digestivo, incluyendo la boca, y dependen completamente del tegumento para la obtención de alimento a través de la difusión y probablemente de pinocitosis (34).

1.2.2.1 *Dipylidium*

La tenia del perro (*Dipylidium caninum*) es un gusano platelminto parásito de los canes y los felinos en general, así como de los demás animales que hospedan pulgas, sobre todo de las especies *Ctenocephalides canis* y *Ctenocephalides felis*, es decir, las pulgas comunes del perro y el gato, respectivamente, y más raramente la *Pulex irritans*, la pulga del hombre, o el piojo canino *Trichodectes canis* (35).

1.2.2.1.1 *Morfología de Dipylidium*

En adultos miden entre 10 y 70 cm de largo. El escólex tiene un rostelo cónico retráctil con varios círculos de pequeños ganchos y cuatro ventosas. Las proglótides maduras son más largas que anchas, cada una contiene dos juegos de órganos reproductores masculinos y femeninos: estos últimos están constituidos por el ovario y la glándula vitelógena que forman dos masas racemosas laterales (35).

1.2.2.1.2 Clasificación Taxonómica

Tabla 5. Clasificación taxonómica

| |
|------------------------|
| Reino Animalia |
| Phylum Platyhelminthes |
| Clase Cestoidea |
| Subclase Eucestoda |
| Orden Cyclophyllidea |
| Familia Dilepidiidae |
| Género Dipylidium |

Fuente: Datos de la OPS (3) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022.

1.2.2.1.3 Ciclo de vida

El ciclo de vida de *Dipylidium caninum* es un tanto complejo, ya que contempla la intervención de dos huéspedes intermediarios, como la pulga y algún mamífero como el perro o el gato.

Las larvas de la pulga, que pueden ser las que afectan a gatos o a perros, ingieren los huevos provenientes de proglótidos desechados. En el interior de la pulga, el parásito experimenta una transformación y se convierte en oncosfera, que es el siguiente estadio larvario. Las oncosferas se caracterizan por tener una forma esférica y presentar cilios alrededor, así como también presentar unas estructuras similares a ganchos, los cuales le permiten penetrar la pared intestinal de su huésped. Allí, continúa su desarrollo y alcanza el siguiente estadio que es el de cisticercoide, el estadio infectante de este parásito, por lo que, si es ingerido por su huésped definitivo (mamífero), puede infectarlo (36).

En el interior de ese huésped, los cisticercoides transitan por el tracto digestivo hasta alcanzar el intestino delgado. Con ayuda de estructuras especializadas de la porción cefálica, se anclan a la pared intestinal y comienza a alimentarse de los nutrientes que ingiere su huésped, concluyendo de manera exitosa su desarrollo y madurez sexual, comenzando entonces a producir

proglótidos que contienen en su interior una amplia cantidad de huevos que son desechados por el ano del huésped; reiniciando el ciclo (36).

1.2.2.1.4 Etiología

Dipylidium caninum es el parásito responsable de una enfermedad conocida como dipilidiasis, la cual es común entre los animales domésticos como los gatos y perros, aunque también afecta al ser humano. Este parásito ingresa a sus huéspedes a través de la ingestión de las pulgas que contienen en su interior el estadio larvario del parásito denominado cisticercoide. Los perros y gatos pueden ingerirlo al pasarse la lengua por el pelaje. En tanto que el ser humano puede hacerlo al manipular a sus mascotas. El contagio de persona a persona se encuentra totalmente descartado (37).

1.2.2.1.5 Manifestaciones clínicas

De manera general, la infección por *Dipylidium caninum* puede resultar asintomática, por lo que no hay señales de alarma que alerten de la presencia de este parásito durante su fase temprana. Sin embargo, conforme el parásito se afianza y ancla en el intestino de su huésped, comienza a ocasionar ciertas molestias que eventualmente se traducen en ciertos síntomas. Debido a que es un parásito intestinal, los síntomas principales afectan al tracto digestivo. Entre estos se pueden mencionar: dolor epigástrico, diarrea ocasional, flatulencias, estreñimiento, distensión abdominal, vómitos, náuseas, pérdida del apetito, prurito a nivel anal, dolor en el orificio anal, disminución involuntaria del peso (35,38).

1.2.2.2 Tenias

Es una especie de gusano plano del filo de los platelmintos, que es parásita del ser humano y causa una enfermedad conocida como teniasis. Este parásito afecta a gran parte de la población mundial y, puesto que tiene como hospedador intermediario y principal diseminador un animal, se considera una verdadera zoonosis (3).

1.2.2.2.1 Morfología de Tenias

La descripción de “gusano plano”, se utiliza típicamente para describir a la forma adulta, que efectivamente tiene el aspecto de una cinta delgada y larga. El estróbilo (cuerpo) de los adultos de *T. saginata* puede medir entre 5 mm y 25 m de largo y usualmente está formado por entre 1.000 y 2.000 proglótides, que son los segmentos en que se divide su cuerpo. Los proglótides de estos gusanos están “conectados” entre sí para formar el estróbilo, pero cada uno posee los órganos reproductores completos (son hermafroditas), de lo que se entiende que cada uno está en la capacidad de producir huevos una vez alcanzan la madurez (39).

Por su parte, el estado larvario de *T. saginata* se conoce como cisticercos y, a diferencia de la noción que comúnmente tenemos de una larva, estas tienen el aspecto de un saco ovalado, como una pera, lleno de fluido. Estas larvas tienen un escólex, pero este carece de gancho de sujeción. Los cisticercos tienen entre 6 y 10 mm de tamaño. Se encuentran comúnmente en los tejidos de los hospedadores intermediarios de este parásito y es por medio de estos que se infectan los humanos (40).

Los huevos son las estructuras reproductivas que se producen en las proglótides maduras durante la reproducción de *T. saginata*. Son estructuras esféricas de más o menos 40 micras de diámetro. Tienen una cobertura delgada, de color amarillento y en su interior se encuentran más o menos 6 embriones (cuyos escólex tienen gacho). Estos embriones se conocen como oncosferas (40).

1.2.2.2.2 Clasificación Taxonómica

Tabla 6. Clasificación taxonómica

| | |
|----------|-----------------|
| Reino: | Animalia |
| Filo: | Platyhelminthes |
| Clase: | Cestoda |
| Orden: | Cyclophyllidea |
| Familia: | Taeniidae |
| Género: | Taenia |

Fuente: Datos de la OPS (3) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022.

1.2.2.2.3 Ciclo de vida

Un ser humano adulto infectado defeca y sus excrementos, contaminados con huevos o proglótides grávidos del parásito, alcanzan el medio ambiente - *fuentes de agua, suelos, etc.*-. Estas estructuras de multiplicación y transmisión pueden sobrevivir considerables cantidades de tiempo fuera de los intestinos. Los huevos o proglótides pueden ser ingeridos por animales bovinos cuando se alimentan de vegetación contaminada. En el tracto intestinal del animal, los huevos maduros eclosionan y liberan las formas del parásito que pueden penetrar la pared intestinal y migrar hacia los músculos estriados, donde se diferencian en cisticercos, una forma larval de esta especie que suele persistir en el animal durante varios años (39).

Los seres humanos se infectan al alimentarse de la carne bovina cruda o poco cocida, infectada con cisticercos que, una vez llegan a los intestinos humanos, en pocos meses se desarrollan en las formas adultas del gusano y pueden vivir allí durante muchos años, sujetos a las paredes intestinales gracias a una estructura conocida como escólex.

Los adultos de *T. saginata* aumentan de longitud, pudiendo alcanzar hasta 25 m. Estos producen entre 1.000 y 2.000 proglótides, que maduran y

posteriormente se desprenden del gusano adulto para migrar hacia el ano o hacia el intestino grueso para ser liberados con las heces. Eventualmente los proglótides liberan los huevos en su interior (esta especie produce cerca de 100.000) después de que son expulsados con las heces, y el ciclo se repite cuando un nuevo animal se contamina al alimentarse de pasto contaminado con estas heces ricas en huevos de *T. saginata* (39).

1.2.2.2.4 Etiología

Los seres humanos se infectan generalmente al alimentarse de carne bovina que ha sido poco cocida y que está contaminada con sus larvas y, dado que generalmente la infección es asintomática, los infectados son transmisores durante gran parte de su vida sin tener conciencia de ello (41).

1.2.2.2.5 Manifestaciones clínicas

Normalmente la infección con *T. saginata* es asintomática, o presenta leves síntomas abdominales que son producidos cuando los proglótides grávidos migran desde el intestino delgado hacia aguas abajo del aparato digestivo. Es por esta asintomatología que dicho parásito puede hospedarse en el intestino de un ser humano durante más de 30 años, lo que lo hace bastante “exitoso” desde el punto de vista de su propia supervivencia y transmisión. Usualmente los pacientes se dan cuenta de que están infectados cuando observan segmentos de proglótides en sus heces o cuando perciben el movimiento de las mismas cuando abandonan el ano espontáneamente. Algunas personas pueden presentar disminución del peso corporal, náuseas, anorexia, diarrea, dolor abdominal, urticaria y molestia, pero estos síntomas suelen ser muy raros (42).

1.2.3 Nemátodos

Los nematodos son un grupo de animales que se caracterizan por tener un cuerpo cilíndrico, sin segmentaciones. Estos seres vivos se encuentran muy bien distribuidos por todo el globo terráqueo, aunque principalmente están en ambientes

tropicales. Fueron descritos por primera vez en 1808 por el zoólogo sueco Karl Rudolphi y abarcan aproximadamente unas 20.000 especies que se pueden encontrar en hábitats terrestres y acuáticos (43).

1.2.3.1 *Ascaris*

Ascaris lumbricoides es un parásito perteneciente al filo nematoda, conocido como lombriz intestinal. Es uno de los parásitos más reconocidos y estudiados, ya que afecta a un elevado porcentaje de la población mamífera mundial. Fue descrito por primera vez en 1758 por el zoólogo sueco Carlos Linneo (43).

1.2.3.1.1 *Morfología de Ascaris*

Los *Ascaris lumbricoides* tienen un color rosa nacarado y presentan dimorfismo sexual; es decir, existen diferencias morfológicas entre los individuos de sexo femenino y los de sexo masculino (44).

Un ejemplar de hembra adulta tiene forma cilíndrica y tiene una longitud promedio de entre 25-30 cm de longitud, además de un diámetro de 5 mm. El cuerpo de la hembra termina en forma recta. Los machos, que también tienen forma cilíndrica, tienen un diámetro de 3 mm y una longitud aproximada de entre 15-20 cm. Su cuerpo termina en un extremo enroscado, con dos espículas que utilizan durante el acto copulatorio. Los huevos fecundados pueden tener forma oval o redondeada. A su vez presentan una cubierta que está conformada por varias capas que contribuyen a darle protección. Dentro se encuentra una especie de masa a partir de la cual surgirá y se desarrollará la larva (44).

1.2.3.1.2 Clasificación Taxonómica

Tabla 7. Clasificación taxonómica

| | |
|----------|-----------------------------|
| Dominio: | Eukarya |
| Reino: | Animalia |
| Filo: | Nematoda |
| Clase: | Secernentea |
| Orden: | Ascaridida |
| Familia: | Ascarididae |
| Género: | <i>Ascaris</i> |
| Especie: | <i>Ascaris lumbricoides</i> |

Fuente: Datos de la OPS (3) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022.

1.2.3.1.3 Ciclo de vida

El ciclo de vida del *Ascaris lumbricoides* se desarrolla en órganos de un organismo huésped como lo son intestino, pulmones e hígado. El parásito ingresa al organismo en forma de huevo infectante, a través de la ingestión. Llega a la primera porción del intestino delgado (duodeno), en donde es atacado por los jugos digestivos. Estos ocasionan que los huevos eclosionen liberando las larvas. Estas perforan la pared intestinal y a través de la circulación llegan al hígado. En el hígado permanecen por espacio de 72-96 horas. Posteriormente, a través del retorno venoso, las larvas llegan al corazón, específicamente a la aurícula derecha (45).

De allí van al ventrículo derecho, para luego ser enviadas a través de la arteria pulmonar hacia los pulmones. En los capilares pulmonares quedan atrapadas, pero logran atravesarlas y llegar a los alveolos pulmonares e inician el recorrido de ascenso hacia los bronquios y la tráquea, hacia la epiglotis. Una vez allí, son deglutidas y llegan nuevamente al intestino delgado. Una vez allí, las larvas terminan de madurar y se diferencian en individuos de sexo femenino o masculino. Cuando ambos han madurado totalmente, ocurre la cópula y la fecundación, para

que hembra pueda finalmente liberar los huevos (hasta 250.000 por día). Estos son liberados con las heces, para dar inicio a un nuevo ciclo (45).

1.2.3.1.4 Etiología

Ascaris lumbricoides es un parásito que se encuentra extendido básicamente por todo el globo terráqueo. Es más frecuente en lugares cercanos al campo. Dentro del huésped, las larvas tienen predilección por el ambiente del intestino delgado, especialmente la primera porción del mismo (44).

1.2.3.1.5 Manifestaciones clínicas

La enfermedad tiene diferentes síntomas dependiendo del órgano que esté afectado. Es importante recordar que, durante su ciclo de vida, este parásito realiza un recorrido por el organismo que abarca los pulmones y el intestino. En cada uno de estos lugares la sintomatología será distinta. Debido a su tránsito por los pulmones durante su ciclo de vida, el *Ascaris lumbricoides* ocasiona una serie de daños en el tejido pulmonar que se conoce como el Síndrome de Löffler. Los síntomas son: tos persistente, incremento de la temperatura corporal, sonidos al respirar, falta de aire al mínimo esfuerzo, incremento y acumulación de eosinófilos en el tejido pulmonar (46).

1.2.3.2 *Ancylostoma canis*

Helminto propio de perros, se ha descrito recientemente como parásito intestinal humano en pacientes con enteritis eosinofílica, cólicos, diarrea e hipereosinofilia circulante (47). Algunos pacientes presentaron cuadros de peritonitis y obstrucción intestinal, fueron operados y encontraron los parásitos adultos fijados a la mucosa del yeyuno. El proceso inflamatorio es debido a la actividad alérgica producida por antígenos secretados por el parásito (46).

Se entiende que la zoonosis parasitaria se ocasiona tanto por el estrecho contacto con mascotas bajo condiciones sanitarias deficientes, como por el

contacto con las heces de animales infectados. Estas parasitosis, es de distribución cosmopolita, aunque es más frecuente en regiones tropicales y subtropicales. *Ancylostoma caninum*, se localiza en intestino delgado del perro, mide de 1 a 2 cm, es de color gris-rojizo, posee una cápsula bucal bien desarrollada, con 3 pares de dientes en el borde ventral y otros dos en el fondo de la misma. *A. tubaeforme*, es específico del gato y *A. braziliense*, parasita al perro, gato y otros carnívoros” (48).

1.2.3.2.1 Morfología de *Ancylostoma caninum*

“Son gusanos cilíndricos, de 8-11 mm el macho y 10-13 mm la hembra, por 0.3- 0.4 mm. Poseen una gruesa cutícula blanquecina y un tubo digestivo que se inicia en una cápsula bucal provista de dientes cortantes. El macho presenta en el extremo posterior una dilatación en forma de campana, conocida como bolsacopuladora, que es ancha y translúcida, y presenta espículas para fijarse en el momento de la copulación. La hembra fértil (que puede poner entre 10,000 y 20,000 huevos al día) libera huevos de manera continua; estos son de 65-75µm de longitud por 35-40 µm de anchura y poseen una membrana externa translúcida; aunque al principio no están segmentados, pronto aparecen 2, 4, u 8 blastómeros característicos en su interior” (24).

1.2.3.2.2 Clasificación Taxonómica

Su clasificación científica es de la siguiente forma:

Tabla 8. Clasificación taxonómica

| |
|------------------------------------|
| Reino <i>Animalia</i> |
| Rama <i>Helminta</i> |
| Subrama <i>Nemathelminta</i> |
| Clase <i>Nematoda</i> |
| Subclase <i>Adenophorea</i> |
| Orden <i>Strongylida</i> |
| Suborden <i>Strongylina</i> |
| Superfamilia <i>Strongyloidea</i> |
| Familia <i>Ancylostomatidae</i> |
| Subfamilia <i>Ancylostomatinae</i> |
| Género <i>Ancylostoma</i> |
| Especie <i>Caninum</i> |

Fuente: Datos de Botero (46) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022.

1.2.3.2.3 Ciclo de vida

Los huevos de *Ancylostoma caninum* salen con las heces, pero es necesario que se disperse el bolo fecal. El suelo que más favorece es ligeramente arenoso, con bastante humedad y oxígeno; la temperatura óptima es entre 23 – 30°C. La primera larva se desarrolla en un día, se alimenta de bacterias y muda para llegar al segundo estado larvario (ambas con esófago rabadiforme). Se alimenta y muda para dar lugar al tercer estado larvario, conserva la muda de la segunda larva, ya no sea alimenta y la muda le sirve de protección; esto sucede en 22 días a 15°C o en dos días a 20 o a 30° C. La larva 3 logra infestar al huésped por vía cutánea o por vía oral, sigue la ruta linfática para llegar al corazón y pulmones, en donde a través de los capilares pasa a los alvéolos, sigue su migración por bronquiolos,

bronquios, tráquea y faringe en donde es deglutida para llegar al intestino; esta migración tarda desde dos días hasta una semana. Las larvas que penetran por el intestino generalmente pasan por las glándulas de Lieberkhün del intestino delgado y luego de dos días regresan al lumen del intestino, muda tres días después de la infestación y llegan a adultos; el periodo prepatente es de 15 a 18 días en perros jóvenes y de 15 a 26 en perros adultos, el período patente es de 6 a 12 meses. (19,49)

1.2.3.2.4 Etiología

El *Ancylostoma canina* es la causa principal de Ancylostomiosis canina en la mayoría de las áreas tropicales y subtropicales del mundo (50). Los machos de los *Ancylostoma caninum* tiene 12 mm. de longitud, las hembras 15 mm. Las larvas infestantes de los *Ancylostomas caninum* pueden penetrar y migrar bajo la piel del hombre y causar “larva migrans cutánea” o enteritis eosinófila.

1.2.3.2.5 Manifestaciones clínicas

“Los perros adultos son con infestaciones suaves no muestran síntomas, pero aquellos con infestaciones de *Ancylostomas* severos pueden presentar anemia, deshidratación, debilidad e inquietud. Las heces son de color rojo, oscuro o negras, por la presencia de sangre” (51).

También pueden presentarse diarreas. Los cachorros que sobreviven desarrollan alguna inmunidad y muestran signos clínicos más leves. Sin embargo, los animales debilitados y desnutridos pueden seguir presentando un bajo rendimiento y sufrir una anemia crónica.

1.2.3.3 Strongyloides

Es un nematodo parásito facultativo que, produce una enfermedad denominada estrogiloidiasis. En su forma de vida libre habita en el suelo, por eso

la enfermedad está definida como una geohelmintiasis. La forma parásita puede usar a los mamíferos como reservorio (43).

1.2.3.3.1 Morfología de *Strongyloides*

Presenta dos tipos de larvas, denominadas larva rabditoide y larva filariforme, una hembra parásita, una hembra de vida libre y un macho de vida libre (52).

La larva rabditoide, denominada también L1, mide entre 180 y 380 de largo μm y solo de 14 a 20 μm de ancho. Entre sus características se encuentran una cápsula bucal corta y un esófago dividido en tres secciones, una anterior cilíndrica, una media estrechada y una posterior piriforme. También posee un primordio genital característico, alargado y discoidal, con el centro más ancho que los extremos. Su cola es alargada y filiforme (52).

La larva filariforme o larva L-3, a pesar de poseer cerca del mismo diámetro (25 μm) que la larva rabditoide, mide cerca del doble de largo (500-700 μm), asemejando su forma a un cabello. Otras características de esta larva son un esófago largo, que mide cerca de la mitad del largo de la larva, y una porción distal de la cola trifurcada (52).

La hembra en vida libre presenta una menor longitud y un cuerpo más grueso (1,0 – 1,7 mm por 50 – 75 μm) que el de la hembra partenogenética. Otras características son un esófago anterior o rabditoide corto y un sistema reproductivo formado, entre otros, por una vulva media ventral, un receptáculo seminal y dos pares de gónadas. La hembra partenogenética presenta un cuerpo alargado y delgado (2 mm por 30-40 μm). El esófago anterior es mucho más largo que el de la hembra de vida libre, con una longitud aproximadamente igual a un tercio de la longitud del animal. La vulva está más desplazada hacia atrás, ubicada cerca del tercio distal (52).

El macho siempre es de vida libre, su tamaño es menor que el de la hembra (0,7-1,0 mm de largo por 40-50 μm de ancho). La cola está enrollada ventralmente

en su porción distal y presenta un ápice agudo, y también está provista de un gobernáculo y dos espinas copuladoras de pequeño tamaño (52).

1.2.3.3.2 Clasificación Taxonómica

Tabla 9. Clasificación taxonómica

| | |
|---------------|---------------|
| Reino: | Animalia |
| Filo: | Nematoda |
| Clase: | Secernentea |
| Subclase: | Rhabditida |
| Orden: | Rhabditida |
| Superfamilia: | Strongyloidea |
| Familia: | Strongylidae |
| Género: | Strongyloides |

Fuente: Datos de Botero (46) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022.

1.2.3.3.3 Ciclo de vida

La larva filariforme presente en el suelo puede penetrar la piel de mamíferos e iniciar el proceso infeccioso. Una vez atravesada la piel, la larva puede seguir dos caminos distintos, en el primero de ellos atraviesa los capilares sanguíneos y viaja a los pulmones. Luego, prosigue su viaje hasta la tráquea y de allí penetra al aparato digestivo, hasta llegar a su destino final, ubicado en las criptas de Lieberkühn, en la mucosa entérica del intestino delgado. También es posible que las larvas, tras atravesar la piel, se desplacen por el tejido subcutáneo hasta llegar al duodeno (53).

Las larvas sufren dos mudas y luego maduran sexualmente convirtiéndose en hembras partenogénicas. Estas hembras van a producir huevos, que no necesitan ser fecundados y que se caracterizan por medir entre 40-70 μm de largo por 20-35 μm de ancho, y estar envueltas en una cáscara delgada y de apariencia vidriosa. De estos eclosionan larvas rhabditiformes que emergen al líquido duodenal

y luego llegan a las heces fecales. Si las heces fecales son depositadas en suelos húmedos y cálidos, pero sin exposición directa al sol, las larvas rabditiformes pueden sufrir dos mudas y transformarse en larvas filariformes que pueden reiniciar el ciclo infectivo (53).

Otras larvas rabditiformes pueden continuar en el suelo, y tras cuatro mudas, maduran sexualmente en hembras y machos de vida libre que pueden aparearse. La hembra grávida libera sus huevecillos directamente al medio, que van a eclosionar en larvas L1. Las larvas L1 de las hembras de vida libre, al igual que las de hembras partenogénicas, pueden sufrir dos mudas y volverse infectivas (ciclo homogónico). O, por el contrario, pueden seguir produciendo adultos de vida libre por varias generaciones (ciclo heterogónico) (53).

1.2.3.3.4 Etiología

Los parásitos del género *Trichuris* se alojan en el intestino de algunos mamíferos. El hábitat de la mayoría de las especies es el intestino grueso de diferentes animales. Algunos se localizan a nivel del ciego, como *Trichuris vulpis*; y otros a nivel del colon, como por ejemplo *Trichuris trichiura* (52).

1.2.3.3.5 Manifestaciones clínicas

La estrongiloidiasis puede ser asintomática aguda o crónica. Cuando las larvas penetran en un hospedador, causan diversas lesiones antes de llegar al intestino. Entre estas lesiones se encuentran inflamaciones, úlceras y pápulas en la piel. También puede producirse urticaria serpigínea en las extremidades inferiores. Su presencia en los pulmones puede producir hemorragias, inflamaciones, irritación traqueal y tos similares a la bronquitis. Y los asentamientos en el duodeno ocasionan cólicos, diarrea acuosa, o heces pastosas y grasientas difíciles de limpiar. También puede presentarse el síndrome de malabsorción (54).

Cuando la estrongiloidiasis es crónica y no asintomática, se presentan deposiciones frecuentes, síntomas de dolor epigástrico, urticaria y en ocasiones

artritis reactiva. Otros síntomas frecuentes son tos, fiebre, úlceras en nalgas, pies o muñecas, disfonía, pancreatitis, mareo, vómitos, hemorragias, pérdida de peso y eosinofilia. La reacción alérgica por la presencia del parásito en los pulmones puede ocasionar síndrome de Loeffler, enfermedad caracterizada por un incremento en la cantidad de eosinófilos en estos órganos (54).

1.2.3.4 Toxocara canis

Este término aparece con Gloria Webster (55), la cual denomina al parásito ***Toxocara canis*** como un helminto de distribución mundial que parasita perros y otros cánidos. Además, establece que son unisexuales (muestran dimorfismo sexual) en su etapa adulta, llegando a medir desde 9 a 18 cm. Son de coloración blanca a amarillenta, y se encuentran en el intestino de sus hospedadores definitivos. En los perros adultos, la infección es normalmente asintomática, mientras que en los cachorros puede ser mortal (55,56).

“Toxocara canis es un verme que se encuentra de forma habitual. En cachorros durante sus primeros meses de vida. Los adultos miden de 10 a 15 cm de longitud, y tienen un color crema, con los órganos reproductores internos de color blanco y visibles a través de su cutícula. A veces, cuando los vermes salen en las heces, el intestino tiene un aspecto más bien gris o negro, dando un aspecto más oscuro que cuando aún estaban vivos. Se Pueden encontrar perros adultos infectados con este parásito que eliminan los huevos en sus heces” (41).

Las larvas de los nematodos ascaridoides pueden dirigirse a los tejidos, tal migración ocurre también si los huevos son tragados por el hombre. La mayoría de las lesiones humanas son asintomáticas, pero puede haber fiebre, eosinofilia persistente y hepatomegalia, produciendo una afección conocida como larva visceral migrans (57).

1.2.3.4.1 Ciclo de vida

El perro adulto ingiere huevos que contienen larvas L2, las cuales llevan a cabo una migración entero-hepato-pulmonar. En los perros adultos, más incluso en los que han padecido con anterioridad una infestación por estos mismos parásitos, se desarrolla cierto grado de inmunidad y las larvas se vuelven silentes, pero todavía vitales y capaces de sobrevivir durante varios meses. Si el perro hospedador es hembra y está preñada, las larvas se reactivan debido a las modificaciones hormonales, entran otra vez en el torrente circulatorio, atraviesan la placenta y entran en la circulación de los fetos completando la migración pulmonar hasta llegar al intestino. De esta forma, los cachorros nacen infestados por *Toxocara* aunque la madre no muestre signos de parasitación (4,8).

1.2.3.4.2 Vías de transmisión para toxocariasis humana

La infección se adquiere por contacto con los huevos fértiles larvados del parásito, que pueden persistir como infectantes hasta años, en suelo húmedo y temperatura templada; también, soportan la desecación por su cubierta muy resistente. Se describe 2 formas de infección:

La primera es la ingestión accidental de los huevos, por contacto con áreas de tierra que los contienen, tanto en parques públicos o jardines de hogares donde los animales hayan depositado sus deposiciones contaminadas con el parásito. Este mecanismo es importante en niños y adolescentes, que por la actividad lúdica tienen contacto con estos lugares (6,58). La segunda se refiere a manipulación accidental de las deposiciones de los canes que hayan estado expuestas al medio ambiente, hecho que puede ocurrir con personas encargadas de la limpieza pública (6,58).

Si bien es teóricamente posible la transmisión a través del contacto directo con un animal infectado tanto a través del juego en el caso de los niños o adultos dueños del animal o a través de la actividad profesional de los veterinarios, quienes obviamente guardan todas las precauciones del caso para evitar este problema-,

esta opción es muy reducida, debido a que los huevos requieren semanas para ser infectantes y solo podría darse el caso en animales con mal estado de higiene (58).

1.2.3.4.3 Tratamiento para *Toxocara*

En animales adultos el control se establece mediante tratamientos periódicos o tratamientos basados en los resultados del examen de las heces (59). Los benzimidazoles pueden utilizarse para controlar las infecciones patentes, poseen en general cierta actividad contra las formas larvarias y escasa toxicidad (60,61). La piperacina, el levamisol y el pyrantel son solamente eficaces contra las formas adultas (30,62).

La infección en el hombre se adquiere por la ingesta de huevos larvados de *Toxocara* sp. Las larvas eclosionan en el intestino delgado y luego migran por vía sistémica para alojarse en los distintos tejidos. Las manifestaciones de la enfermedad dependen de la localización de las larvas migrantes y la respuesta del organismo contra estas larvas. La enfermedad es más frecuente en niños, en los que ocasiona síndrome de larva *migrans* visceral y ocular” (63).

1.2.3.4.4 Toxocariosis

La toxocariosis es una **zoonosis** causada por larvas de los nematodos del género *Toxocara*. Las dos principales especies patógenas son: ***Toxocara canis***, parásito de perros y zorros, y *Toxocara cati*, parásito de gatos. Otro agente involucrado, con mucha menor frecuencia, es *Toxascaris leonina* (16). Es una parasitosis que afecta sobre todo a niños, que mantienen contacto estrecho con sus mascotas y/o juegan en cajas de arena y parques públicos, susceptibles de estar contaminados con heces fecales disueltas de perros y gatos (64). También son sujetos en riesgo las personas que ingieren carne cruda de diversos animales. Se identifican dos síndromes "clásicos": larva migrans visceral (LMV) y larva migrans ocular (LMO). Adicionalmente, se reconocen los cuadros de "toxocariasis encubierta subclínica" y la toxocariasis común (de adultos).”

1.2.3.5 Trichuris

Trichuris es un género de parásitos pertenecientes al filo Nematoda que está conformado por gusanos redondos. Estos se alojan en el intestino de algunos mamíferos como el ser humano y algunos animales domésticos como perros y gatos. Tienen costumbres hematófagas y presentan dimorfismo sexual (43).

1.2.3.5.1 Morfología de Trichuris

Los miembros del género Trichuris también son conocidos como “gusanos látigo”. Al igual que el resto de los integrantes del filo Nematoda, el género Trichuris está conformado por gusanos redondos. Así mismo, la mayoría de las especies presentan un marcado dimorfismo sexual. Generalmente los ejemplares adultos femeninos son de mayor tamaño que los de género masculino. El cuerpo de la hembra presenta un extremo posterior recto, mientras que el extremo posterior del macho tiene forma de espiral (en la mayoría de las especies). De igual forma, el extremo anterior del parásito es delgado y representa un elevado porcentaje del cuerpo total del animal adulto (24).

Los huevos de los miembros de este género tienen forma de barril; es decir, ensanchados en el centro y con los extremos de ancho reducido. En estos extremos polares se observan unos tapones mucosos que tienen el objetivo de proteger el interior del huevo. Además, tienen una coloración que se ubica entre el pardo y el color miel (24).

1.2.3.5.2 Clasificación Taxonómica

Tabla 10. Clasificación taxonómica

| | |
|----------|--------------|
| Reino: | Animalia |
| Filo: | Nematoda |
| Clase: | Adenophorea |
| Orden: | Trichurida |
| Familia: | Trichuridae |
| Género: | Trichuris |
| Especie: | T. trichiura |

Fuente: Datos de la OPS (3) Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022

1.2.3.5.3 Ciclo de vida

Los huevos de *Trichuris trichiura* son expulsados con las heces del huésped y caen en un ambiente húmedo, sombreado y con una temperatura adecuada. En este estado, durante 10 - 14 días desarrollan una larva (estadio larvario 1 o L1), que será la forma infectante de este parásito. Al ser ingeridos, a nivel del duodeno eclosionan, liberando la larva de primer estadio (L1) del parásito en el intestino delgado. Esta realiza varias mudas progresivamente hacia el estadio adulto del parásito, cuyo hábitat definitivo será el ciego. En esta etapa las hembras comienzan la ovoposición posterior a la copula, los cuales son arrastrados al exterior con las heces para comenzar de nuevo otro ciclo (65).

1.2.3.5.4 Etiología

Los parásitos del género *Trichuris* se alojan en el intestino de algunos mamíferos. El hábitat de la mayoría de las especies es el intestino grueso de diferentes animales. Algunos se localizan a nivel del ciego, como *Trichuris vulpis*; y otros a nivel del colon, como por ejemplo *Trichuris trichiura* (65).

1.2.3.5.5 Manifestaciones clínicas

La mucosa intestinal se inflama y queda edematosa. Cada tricocéfalo adulto consume al día 0,005 ml de sangre, por lo que cargas altas de este parásito producen anemia. Esta puede agravarse por hemorragias en los sitios en que los parásitos están unidos. Cuando el recto presenta edemas, la defecación tiende a prolapso rectal. Algunas veces algunos parásitos adultos invaden el apéndice y causan apendicitis, en ciertos casos se produce diarrea secundaria a invasión bacteriana cuando se obtienen muchos tricocéfalos (65).

1.3. Diagnóstico para parasitosis

Los huevos ovalados de cascara fina se pueden ver fácilmente cuando se hace flotaciones de heces frescas tomadas de perros infectados. La anemia aguda y la muerte debidas a infecciones lactógenas pueden observarse en cachorros pequeños antes de que los huevos sean evacuados en las heces. (57)

1.3.1 Técnicas para diagnóstico de parasitología

Las materias fecales que se utilizan para diagnósticos parasitarios se deben tomar directamente del recto por encontrarse libres de elementos extraños que puedan impedir su interpretación. De no lograr extraerlas directamente del recto, pueden tomarse para el estudio, las materias fecales logradas al momento de la deposición o en caso extremo las materias frescas encontradas en el piso, libres de cuerpos extraños, de tierra o de heces de otros animales. (66)

1.3.2. Técnicas de laboratorio coproparasitarias

Método de Frotis directo. (Preparaciones frescas). De gran utilidad en el diagnóstico de formas vegetativas o quísticas de protozoarios intestinales, y de huevos de helmintos. Se requiere de muestras frescas para evitar la alteración de formas vegetativas o quísticas **de protozoarios** o el desarrollo de huevos de helmintos a estados de mórula o larvas que impiden el adecuado reconocimiento (15,67).

Método de Willis. Constituye un método de enriquecimiento de huevos a través del uso de un medio con una densidad de 1200, lo que permite concentrar los huevos de los helmintos más frecuentes. La técnica se basa en la separación de las heces en dos partes, conteniendo una de ellas los parásitos presentes en la muestra y en la otra los restos fecales no útiles para nuestro estudio. Esta técnica está indicada para la investigación de huevos y larvas de helmintos, así como quistes de protozoos (15).

Este método está recomendado para la investigación de protozoos y helmintos: La técnica consiste en muestras de heces de aproximadamente el tamaño de un garbanzo y colocarlo en un tubo de boca estrecha. Anadir una pequeña cantidad de solución de cloruro de sodio a saturación para disolver la muestra. Una vez disuelta la muestra debemos llenar el recipiente hasta el borde con la misma solución. Colocamos un porta objeto sobre el extremo del recipiente de tal forma que contacte con el líquido intentando no dejar burbujas de aire entre el porta y el líquido. A los 15-20 minutos retiramos el porta y colocamos un cubre para poder observarlo al microscopio.(68)

Técnica de Baermann. Es un método de elección eficiente para recobrar larvas de infecciones por *Strongyloides stercoralis*. Recobrar larvas de nemátodos y en algunos casos gusanos adultos, de las heces, suelo, tejidos, etc. Se basa en la migración activa o movimiento de las larvas. Las heces son suspendidas en agua. Las larvas se mueven hacia el agua. Se hunden hacia el fondo, donde pueden ser colectadas para su identificación (69).

1.3.3 Obtención de la muestra

La muestra debe ser fresca y estar libre de piedras, tierra o paja. Se debe cerciorar de que el espécimen pertenece al animal al que se busca tratar. A menos que el examen microscópico vaya a realizarse en el mismo lugar donde se toma la muestra, habrá que poner una porción de la misma en un recipiente adecuado para su transporte al laboratorio (66,70).

1.3.3.1. Conservación de las heces

Si existiese dificultad para realizar inmediatamente el examen de heces en el laboratorio, se recomienda que éstas sean guardadas en refrigeración por unos pocos días especialmente en el caso de la *Fasciola hepática* cuyos huevos son más estables. También puede sustituirse el método anterior, agregándole a las heces formol (formaldehído, aldehído fórmico o formalina), en solución al 10% en agua corriente o en solución salina fisiológica. La cantidad que algunos recomiendan es de un 10 a un 15% del total de heces (71). Ejemplo: si se tienen diez gramos de heces, se debe agregar aproximadamente 1 a 1.5 c.c. de la solución.

Sin embargo, es preferible aumentar la solución de formol hasta un 20 o 25%. De esta manera, se tiene una mayor seguridad que las heces queden en contacto con la solución conservadora. Además, no debe olvidarse que una buena homogenización de dichas sustancias dará los resultados perseguidos.

Si se desea investigar la presencia de larvas en las materias fecales (*Dictyoculus*, etc.) por el método de Baermann, no podrá agregarse ningún preservativo, debido que dicho examen se basa en la migración de las larvas que por ello, deben permanecer viva (72).

En base a Manual de Parasitología de Kaminsky (73), el diagnóstico de las infecciones parasitarias puede establecerse de dos maneras fundamentales, a través de métodos directo e indirectos.

Los métodos directos, son aquellos diseñados para observar o detectar el parásito o alguno de sus elementos identificables. Entre estos se encuentran: El análisis parasitológico de heces, el cual consta de un examen microscópico directo, con y sin coloraciones, examen macroscópico por tamizado, métodos de concentración (73).

Los métodos indirectos están dirigidos a evidenciar la respuesta inmune del hospedero frente al parásito. Los métodos indirectos de diagnóstico tienen fundamental importancia para el diagnóstico de parasitosis en que es imposible o

muy difícil la visualización directa del parásito o de alguno de sus elementos o para controlar la evolución post-terapéutica de la infección (73).

1.3.5.1 Técnica de Sheather modificada para la flotación por azúcar

La solución saturada de azúcar (sucrosa) empleada en la técnica de flotación fecal fue propuesta por primera vez en 1923 por Sheather (74). La investigación de Benbrook demuestra que, al emplear centrifugación, la solución de azúcar (grav. Esp. 1.200 a 1.300) es el líquido de flotación disponible más satisfactorio para los exámenes fecales clínicos cualitativos de rutina. Esta solución no permite que floten la mayoría de los huevecillos de tenías, trematodos y gusanos con cabeza espinosa, lo que no constituye una objeción seria, ya que los huevecillos de las tenías por lo general, abandonan el huésped en el interior de los segmentos del céstodo, los que pueden ser observados con facilidad en la superficie o en el interior de las heces. Además, con excepción de ciertos lugares, los trematodos y los gusanos de cabeza espinosa no son parásitos de mucha importancia en los animales domésticos (74).

1.4 Tratamiento y control

Los tratamientos incluyen pamoato de pirantel en dosis de 12.5 mg/kg, administrados por vía oral solo o con los alimentos(75). Otros fármacos son más eficaces si se administran en dosis divididas. Estos incluyen ditiazanina, fenbendazol en dosis 5.7 mg/kg, mebendazol en dosis 20 mg/kg por tres días consecutivos, flubendazol (47). Cuando la anemia es severa la quimioterapia puede tener que ser apoyada por transfusión de sangre y/o suplementos de hierro y seguido en una dieta llegue rica en proteínas hasta que la concentración de hemoglobina a la normalidad (57).

El praziquantel es un cestocida que incrementa la permeabilidad de la membrana celular de los parásitos susceptible, provocando la salida de calcio intracelular y parálisis. Esto permite que los parásitos sean fagocitados o digeridos. Dosis 3,5-7,5 mg/kg i.m . o s.c, o 5mg/Kg oral. (76)

1.5 MARCO LEGAL.

ORDENANZA MUNICIPAL N° 0030-2021 ORDENANZA PARA EL MANEJO Y PROTECCIÓN DE LA FAUNA URBANA EN EL CANTÓN LOJA EXPOSICIÓN DE MOTIVOS: Los animales son seres vivos, que por su capacidad de sentir y sufrir, científicamente comprobada, deben ser protegidos y tratados con respeto por los seres humanos, dentro de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir “sumak kawsay”. Con la promulgación del presente Proyecto de Ordenanza, se busca precautelar el bienestar de las especies animales que conforman parte de la fauna urbana, fomentar una cultura de paz y minimizar los riesgos o efectos negativos que se generan en la salud pública, en los ecosistemas urbanos, suburbanos y rurales, en la movilidad, en el ornato, en la cultura, debido a prácticas y conductas inadecuadas por parte de las y los ciudadanos del cantón Loja y en general. En los últimos años se ha visto un gran avance en materia de protección animal, no sólo a nivel internacional, nuestro país también ha formado parte de grandes cambios en su legislación en pro del bienestar animal. Varios cantones han ido incrementando con implementar poco a poco, dentro de su marco legal, normativas que favorecen a los derechos de los animales.

SECCIÓN II INFRACCIONES Y SANCIONES Artículo 82. Sanciones en el manejo de la fauna urbana. - Para el manejo responsable de la fauna urbana se considerarán las siguientes sanciones:

a. Obligación de prestar de 200 a 500 horas de servicio comunitario; b. Multas económicas, de conformidad con las disposiciones y parámetros dictados en la presente ordenanza; c. La obligación de que los infractores cubran la totalidad de los costos derivados de la atención veterinaria, alimentación y mantenimiento que requiera el animal para su recuperación; d. El retiro de los animales objeto de la infracción, según corresponda, para ser colocados al cuidado de una persona natural o jurídica que se designe al efecto; e. Clausura temporal o definitiva de los establecimientos; f. Valoración y tratamiento psicológico; g. La prohibición de adquirir y mantener animales de forma temporal o definitiva.

Artículo 84. Infracciones Leves. - Las infracciones leves serán sancionadas con 200 horas de servicio comunitario; y, una multa del 50% de una (1) remuneración básica unificada. Serán infracciones leves las siguientes: d.) No recoger las deyecciones

producidas por los animales en el espacio público o privado, e.) No mantener a los animales dentro de los predios privados, permitiendo que deambulen por el espacio público sin supervisión; f.) Transitar con los perros sin trailla, collar o arnés por las vías y espacios públicos;

CAPÍTULO 2

ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 Métodos

La investigación es de tipo cuantitativa, se utilizó el método descriptivo de manera unificada, ya que se inicia de la observación de los problemas detectados en la ciudad de Loja por la presencia de materia fecal de perros en la Ciudad y espacios públicos.

La metodología de evaluación a implementar fue el modelo de estadística descriptiva en donde se verificó, clasificó la información recolectada, organizando los datos de frecuencia y porcentaje, para su respectivo análisis mediante cuadros estadísticos y gráficos, permitiendo identificar la presencia de parásitos en la Ciudad de Loja.

Entre los métodos teóricos se utilizó: el análisis y la síntesis. El primero nos permite recabar información científica que oriente la presente investigación, y el segundo permitirá definir conclusiones verídicas, tras el contraste de los resultados de la investigación con el análisis teórico inicial.

En el análisis se usó en laboratorio sería por Frotis directo, Método de Willis y la Técnica de Baermann

Las muestras de materia fecal se procesaron en forma individual mediante tres métodos:

1) Flotación de Willis: (Solución sobresaturada de NaCl 1.20 densidad), se realizó previamente una mezcla homogénea del material a procesar, eliminando elementos groseros; luego se diluye las heces en la solución de Willis, en un recipiente adecuado de boca ancha, se coloca sobre la lámina porta objeto, y luego se llena el recipiente hasta que el líquido toque dicho porta objeto (flotación por menisco), se espera diez minutos, se retira el porta objeto, se lo cubre con una laminilla cubre objeto, llevando luego a la platina del microscopio para proceder a observar e identificar los huevos de los parásitos.

2) Frotis directo: Expandir en un portaobjeto una parte de la muestra ayudados con palillos de dientes y adicionar 1 gotas de Cloruro de sodio (NaCl) 1 gota de Lugol cubrir el extendido con un cubreobjeto y llevar a observación en el microscopio.

3) Método de Baermann: Armar el embudo plástico con la unión de goma de caucho y en su base extrema con pinza se fijó en un vaso de precipitación y con la gasa envolvió las heces a investigar y colocó en el embudo a su vez se puso cloruro de sodio a temperatura de 22° C; se dejó incubar por 24 horas para que migren larvas al fondo del aparato de Baermann, luego se recogió líquido para ser analizado en microscopio y otro poco de líquido se centrifugó por 5 minutos y ese sedimento se hizo observación.

2.1.1 Modalidad y tipo de investigación

Tipo de investigación es no experimental.

2.2 Variables

2.2.1 Variable Independiente

Frecuencia de Genero de parásitos gastro intestinales de perros encontrados

Grado de contaminación fecal a nivel de Zonas Verdes

Muestras positivas a parásitos Zoonoticos

Área del parque muestreado

Número de muestras encontradas por cada parque

2.2.2 Variable Dependiente

Cantidad muestras contaminadas huevos/parásitos gastrointestinales.

Frecuencia de Huevos/parásitos encontrados

2.2.3 Operacionalización de las Variables: Matriz de operacionalización de las variables.

Tabla 11. Matriz de operacionalización de variables

| TIPO DE VARIABLE | | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | TIPO DE MEDICIÓN | INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN |
|------------------|-------------------------------|---|--|---|------------------|---|
| INDEPENDIENTE | Contaminación fecal | Identificación de parásitos gastrointestinales en la Parroquia El sagrario de la ciudad de Loja en espacios públicos con la toma de muestras de heces y analizadas en laboratorio | Porcentajes de contaminación por presencia de parásitos gastrointestinales en los lugares públicos de la Parroquia el Sagrario | Cantidad de muestras analizadas | Cuantitativa | Análisis de laboratorio |
| DEPENDIENTE | Parásitos gastrointestinales. | | Fauna de la zona | Cantidad de parásitos gastrointestinales obtenido | Cuantitativa | Toma de muestras y expresar su resultado en estadística |

Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022

2.3 Población

Según los datos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Municipal de Loja, la Parroquia Urbana El Sagrario, así como las otras parroquias urbanas, muestra tres tipos de áreas verdes: plazoletas, áreas recreativas y ornamentación; las cuales, conforman el área de estudio (77). En la siguiente tabla se especifican

Tabla 12. Áreas Verdes de la Parroquia Urbana El Sagrario

| Nro. | Tipo de área verde | Nombre | Descripción |
|------|--------------------|---------------------|---|
| 1 | PLAZOLETA | Santo Domingo | Calle Bolívar y Rocafuerte, esq. |
| 2 | PLAZOLETA | Central | Calles Bolívar y Bernardo Valdivieso entre José Antonio Eguiguren y 10 de Agosto. |
| 3 | AV. PARTERRE | 24 Mayo | Av. 24 de mayo |
| 4 | AREA COMUNAL | Estadio | Avda. Río Cenepa y Calle Río Nangaritza |
| 5 | PARQUE | Entrada Ciudad | Calle Sucre y Av Manuel agustin Aguirre |
| 6 | AREA COMUNAL | Mirador El Churo | Calle Santa Mariana de Jesús, entre Río San Miguel y Río Sangay |
| 7 | PARQUE | Coliseo Ciudad Loja | Avda. Manuel Aguirre Cariamanga y Pio Jaramillo |

Fuente: Datos del GAD Municipal de Loja (77). Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022

2.4. Muestra

Criterios de inclusión y exclusión:

1. Se tomaron todas las muestras de heces de fauna urbana que se encontraron en las áreas verdes descritas.
2. Se excluyeron las muestras que se encontraron contaminadas con factores externos, como por ejemplo piedras, hojas, etc.

| | | | m ² | 7 am - 8am | | | | | | Domingo | Número de muestras | visitas |
|---|--------------|------------------|----------------|------------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|--------------------|---------|
| | | | | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | | | |
| 1 | Plazoleta | Santo Domingo | 1830 | x | x | x | | | | x | 30 | 4 |
| 2 | Plazoleta | Central | 4856 | | x | x | x | | | x | 30 | 4 |
| 3 | Parterre | 24 Mayo | 2454 | | | | x | X | x | x | 50 | 4 |
| 4 | Sector | Estadio | 20587 | x | | | | X | x | x | 50 | 4 |
| 5 | Parque | Entrada Ciudad | 17151 | x | x | | | | x | x | 50 | 4 |
| 6 | Área Comunal | Mirador El Churo | 7628 | x | x | x | | | | x | 40 | 4 |
| 7 | Parque | Ciudad de Loja | 17075 | | x | x | x | | | x | 60 | 4 |

| | | | 17h00 - 18h00 | | | | | | | Domingo | Número de muestras | visitas |
|---|--------------|---------------------|---------------|--------|-----------|--------|---------|--------|---|---------|--------------------|---------|
| | | m ² | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | | | | |
| 1 | Plazoleta | Santo Domingo | 1830 | x | x | x | | | | x | 30 | 4 |
| 2 | Plazoleta | Central | 4856 | | x | x | x | | | x | 30 | 4 |
| 3 | Parterre | 24 Mayo | 2454 | | | | x | x | x | x | 50 | 4 |
| 4 | Sector | Estadio | 20587 | x | | | | | x | x | 50 | 4 |
| 5 | Parque | Entrada Ciudad | 17151 | x | x | | | | | x | 50 | 4 |
| 6 | Área Comunal | Mirador El Churo | 7628 | x | x | x | | | | x | 40 | 4 |
| 7 | Parque | Coliseo Ciudad Loja | 17075 | | x | x | x | | | x | 60 | 4 |

Autor Wilmer Quizhpe, 2022

2.5 Técnicas de recolección de datos

Se usaron mapas de identificación del barrio y áreas verdes, para la toma de muestras y ser llevadas al laboratorio las que fueron procesadas y mediante observación directa verificar la existencia de parásitos gastrointestinales.

2.6 Estadística Descriptiva o Inferencial

Descriptivo aplicando las fórmulas para determinar el tamaño de la muestra y población.

2.7 Diseño Estadístico

- Se determino el grado de contaminación de heces de perros por metros cuadrados

- Se tomaron muestras de heces de las calles, parques y espacios públicos.
- Desarrollo del análisis de las muestras en laboratorio para determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales con potencial zoonótico.

2.8 Cronograma de Actividades

Tabla 13. Cronograma de actividades

| | | MESES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|-------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|---------|---|---|---|-----|---|
| | | JULIO | | | | AGOSTO | | | | SEPTIEMBRE | | | | OCTUBRE | | | | NOV | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| ACTIVIDADES | Presentación del Tema | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Elaboración del anteproyecto. | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Aprobación del anteproyecto sustentación | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | |
| | Sectores en los que se desarrollará la investigación | | | | | | x | x | x | | | | | | | | | | |
| | Toma de muestras | | | | | | | | | x | x | x | x | | | | | | |
| | Análisis de las muestras en laboratorio | | | | | | | | | | | x | x | x | | | | | |
| | Procesamiento de la información | | | | | | | | | | | | | x | X | | | | |

Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022

3. MATERIALES Y MÉTODOS LABORATORIO

Para el presente estudio se utilizaron diferentes materiales, de acuerdo a las técnicas de diagnóstico coproparasitológicos utilizados:

Técnica de Flotación de Willis.

- Bolsas de polietileno.
- Lámina portaobjeto.
- Lámina cubreobjeto.
- Gradillas.
- Frasco Precipitación 100 ml.
- Tamiz colador.
- Lugol.
- Tubos de ensayo.
- Marcador indeleble
- Microscopio.

Del mismo modo para el análisis de muestras de heces utilizamos:

Técnica de Frotis Directo (método directo)

- Lámina portaobjeto.
- Lámina cubreobjeto.
- Palillos de dientes
- Solución saturada de NaCl.
- Lugol.

- Microscopio.

Así mismo para el análisis de muestras de heces se usó:

Técnica de Baermann (recoger larvas)

- Lámina portaobjeto.
- Lámina cubreobjeto.
- Embudos plásticos
- Goma de caucho tubular
- Gasas
- Solución saturada de NaCl.
- Lugol.
- Vasos de precipitación
- Centrifuga
- Microscopio

RESULTADOS

De acuerdo a los objetivos establecidos en la presente investigación se detallan los siguientes resultados:

En el primero objetivo se logró establecer el grado de contaminación por m² de las áreas verdes con heces de perros, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 14. Grado de contaminación por m²

| | m ² | muestras | /1000m ² | /m ² |
|-------------------------------|----------------|----------|---------------------|-----------------|
| PLAZOLETA SANTO DOMINGO | 1830 | 2 | 1,0929 | 0,0010929 |
| PLAZOLETA CENTRAL | 4856 | 2 | 0,4119 | 0,00041186 |
| AV. PARTERRE 24 MAYO | 2454 | 58 | 23,6349 | 0,02363488 |
| AREA COMUNAL ESTADIO | 20587 | 68 | 3,3031 | 0,00330306 |
| PARQUE ENTRADA DE LA CIUDAD | 17151 | 10 | 0,5831 | 0,00058306 |
| AREA COMUNAL EL CHURO | 7628 | 28 | 3,6707 | 0,00367069 |
| PARQUE COLISEO CIUDAD DE LOJA | 17075 | 5 | 0,2928 | 0,00029283 |

Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022

Se puede ver en la tabla que el área más contamina en m² es la Av. 24 de mayo con el 72%, que corresponde al 0,02363488 m² de área contamina de una superficie de 2454 m². Consecutivamente está el área Comunal El Churo con el 11%, con un área contaminada de 0,00367069 m² de una superficie de 7628m². Casi a la par está el área Comunal Estadio con el 10% que corresponde a 0,00330306 m² de área contaminada de una superficie de 20587 m². Mientras que, los parques y plazoletas tienen un porcentaje menor al 3%, siendo así, la plazoleta Santo Domingo con el 3% de contaminación que equivale a 0,0010929 m² de área contaminada de una superficie de 1830 m²; la plazoleta Entrada a la Ciudad con el 2% de contaminación, equivalente a 0,00058306 m² de área contaminada de una superficie de 17151 m². Finalmente está la Plazoleta Central y el Coliseo Ciudad de Loja con el 1% correspondiente a 0,00041186 m² de una superficie de 4856 m² y 0,00029283m² de una superficie de 17075, respectivamente de área contaminada.

En base al segundo objetivo se logró establecer la presencia de cuatro parásitos gastrointestinales: el *Toxocara*, *Ancylostoma*, *Dipylidium* y *Strongyloides*, en 34 muestras positivas de un total de 173; como se puede observar en la tabla:

Tabla 15. Parásitos gastrointestinales encontrados

| | Área Comunal Estadio | Av. 24 de mayo | Área comunal Churo | Parque entrada de la ciudad | Parque Coliseo Ciudad de Loja | Plazoleta Central | Plazoleta Santo Domingo | Total |
|---------------------------|----------------------|----------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------|------------|
| Muestras recogidas | 68 | 58 | 28 | 10 | 5 | 2 | 2 | 173 |
| <i>Toxocara canis</i> | 10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| <i>Ancylostoma</i> | 2 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| <i>Dipylidium</i> | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Strongyloides</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Total resultados | 15 | 9 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 34 |
| Grado de Contaminación | 22% | 16% | 32% | 10% | 0% | 0% | 0% | |

Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022

La tabla 15 señala la contaminación según el número de muestras; en donde se puede notar que en el área comunal Estadio se obtuvo una muestra de 68, teniendo un total de 15 muestras positivas con presencia de parásitos gastrointestinales, 10 con *Toxocara*, 2 con *Ancylostoma*, 2 con *Dipylidium* y 1 con *Strongyloides*. Seguidamente está la Av. 24 de mayo, con 58 muestras recogidas, de las cuales 9 muestran presencia de parásitos; 5 *Toxocara* y 4 *Ancylostoma*. En el área comunal Churo se recolectó 28 muestras, de las cuales 9 de ellas tienen presencia de parásitos, 5 *Toxocara*, 3 *Ancylostoma* y 1 *Dipylidium*. En cambio, en la Puerta de la ciudad se obtuvo una muestra de 10 con un resultado de 1, es decir, de las 10 muestras sólo una de ella tuvo la presencia del parásito *Ancylostoma*. Mientras que, en el Parque Coliseo Ciudad de Loja, Plazoleta central y la Plazoleta de Santo Domingo, con una muestra de 5, 2, y 2, respectivamente, no se encontró la presencia de ningún parásito gastrointestinal.

Finalmente, en el tercer objetivo se identificó la frecuencia de parásitos gastrointestinales según su potencial Zoonótico, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 16. Frecuencia de parásitos gastrointestinales según su potencial zoonótico

| | Área Comunal | Avenidas | Parques | Plazoletas |
|------------------------|--------------|----------|---------|------------|
| | 96 | 58 | 15 | 4 |
| <i>Toxocara cannis</i> | 17 | 6 | 0 | 0 |
| <i>Ancylostoma</i> | 5 | 4 | 1 | 0 |
| <i>Dipylidium</i> | 3 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Strongyloides</i> | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 26 | 10 | 1 | 0 |
| Grado de Contaminación | 59% | 17% | 10% | 0% |

Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022

Como se puede observar, en las áreas comunales hay un grado de contaminación del 59% de 96 muestras, de las cuales hay un total de 26 muestras positivas, correspondiente a 17 muestras con presencia de parásito *Toxocara*, 5 con *Ancylostoma*, 3 con *Dipylidium* y 1 muestra de *Strongyloides*. En las avenidas, se obtuvo una muestra de 58, de las cuales 10 son positivas, 6 *Toxocara* y 4 *Ancylostoma*, que comprenden un grado de contaminación del 17%. En los parques se identificó un grado de contaminación del 10%, que corresponde a 1 muestra positiva de *Ancylostoma* de un total de 15 muestras tomadas. Finalmente, las plazoletas no muestran presencia de parásitos gastrointestinales.

DISCUSION

En la presente investigación se destacó el grado de contaminación por m² y la presencia de parásitos gastrointestinales; siendo así la más contaminada en m² la Av. 24 de mayo con el 72%, que corresponde al 0,02363488 m² de área contamina de una superficie de 2454 m². Consecutivamente está el área Comunal El Churo con el 11%, con un área contaminada de 0,00367069 m² de una superficie de 7628 m² De acuerdo a la ordenanza Municipal N° 30-2021 en su literal d.) - No recoger las deyecciones producidas en el espacio público o privado serán sancionadas con 200 horas de servicio comunitario; y una multa del 50% de una remuneración básica unificada (77) se encontró menos contaminación de heces en las zonas verdes de estudio. Se determino la presencia de cuatro parásitos gastrointestinales: el ***Toxocara, spp Ancylostoma, Dypilidium*** y ***Strongyloides***, en 34 muestras positivas de un total de 173; por lo que se concluye que hay áreas de contaminación de heces de perro en las zonas verdes. Mientras que la tesis de Guzmán Quinche f, González Marcillo RL Carrasco Carrasco R. Contaminación Ambiental con huevos de ***Toxocara spp***, en los parques públicos de la ciudad de Loja del año 2019; El 45.71% de Parques Públicos de la ciudad de Loja están contaminados con Huevos de ***Toxocara spp***. El parque Miraflores es el más contaminado con el 85.71%seguido del parque Zamora Huayco 2, Santa teresita, Colinas Lojanas y Clodoveo con el (42.28%). (10) Al comparar ambos trabajos investigativos se destaca la presencia alta de un parásito gastrointestinal y muy zoonótico como es el ***Toxocara spp***, solo haciendo referencia a esta especie de parásito. Mientras que, en la presente investigación se destacan otros parásitos gastrointestinales como son ***Ancylostoma, Dypilidium*** y ***Strongyloides***. Con carácter zoonótico. Múltiples estudios en el mundo han resaltado el impacto de los nemátodos en la salud publica debido a que ocasionan enfermedades tales como el síndrome de larva migrans visceral (*Toxocara canis*), síndrome de larva migrans cutánea (*Ancylostoma sp*) y algunas enfermedades gastroentéricas; y resaltan que las plazas y parques públicos son lugares que actúan como reservorio de infecciones helmínticas (Giraldo et al., 2005; Vásquez et al., 2005; Cala et al., 2010; Devera, et al., 2014; Morales et al., 2016). (49).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La presente investigación se concluye:

Las áreas comunales del Av. 24 Mayo y el área comunal Estadio son las zonas de más contaminación por heces y por ende de parásitos gastrointestinales.

Se determina que el ***Toxocara cannis*** es el género con mayor frecuencia en las áreas verdes de los parques de la ciudad de Loja de la parroquia el Sagrario, seguido del ***Ancylostoma***

Los parásitos de mayor frecuencia en las áreas verdes de la parroquia el Sagrario de la ciudad de Loja son el ***Toxocara Cannis*** y ***Ancylostoma***, son altamente zoonóticos.

Recomendaciones

Las Áreas verdes y Avenida de alta contaminación en la ciudad de Loja de la Parroquia el Sagrario sean consideradas como focos de peligro por ser zona de parásitos gastrointestinales zoonóticos, de acuerdo a los resultados encontrados en la presente investigación.

Realizar este tipo de propuesta investigativa en zonas no urbanas y más bien destacarlas en zonas rurales, donde será más evidente la presencia de parásitos gastrointestinales en perros

La alta frecuencia de parásitos gastrointestinales con potencial zoonótico es evidente en las zonas de estudio de la presente investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. López J, Abarca K, Paredes P, Inzunza E. Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en. Santiago; 2006. p. 1–6.
2. Méndez P. Los veterinarios, la primera barrera en la defensa de la Salud Pública [Internet]. 2020 [cited 2021 Aug 20]. Available from: <https://www.diarioveterinario.com/t/2014389/veterinarios-primera-barrera-defensa-salud-publica>
3. Organización Panamericana de la Salud. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al humano y a los animales. OPS. 2003;3.
4. Burgio F, Sabaleta-Moya T, Fariñas-Guerrero F. Zoonosis frecuentes por parásitos helmínticos caninos y felinos | PortalVeterinaria. Portal Veterinaria [Internet]. 2011 [cited 2021 Aug 20]; Available from: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/21431/zoonosis-frecuentes-por-parasitos-helminticos-caninos-y-felinos.html>
5. Guarín C. Situación de la Toxocariasis en algunos países de Latinoamérica: Revisión sistemática [Internet]. [Bogotá]; 2014 [cited 2021 Aug 20]. Available from: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/50419/715569.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Delgado O, Rodríguez-Morales AJ. Aspectos clínico-epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina. Boletín de Malariología y Salud Ambiental [Internet]. 2009 [cited 2021 Aug 21];49(1). Available from: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482009000100001
7. Latorre E, Nápoles M. Estudio para Determinar la Contaminación con Parásitos Zoonóticos Caninos en Parques de la Zona Urbana del Distrito Metropolitano de Quito. 2014;78.

8. The Center for Food Security & Public Health. Toxocariasis [Internet]. Iowa; 2005 May [cited 2021 Aug 20]. Available from:
<https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/toxocariasis.pdf>
9. Montañó Ramón GA. Diagnóstico de la tenencia de hembras caninas en la ciudad de Loja y formulación de una propuesta para el manejo técnico [Internet]. Loja: Universidad Nacional de Loja; 2016 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <https://dspace.unl.edu.ec//handle/123456789/12815>
10. Guzman Quinche F, González Marcillo RL, Carrasco Carrasco R. Contaminación ambiental con huevos de *Toxocara* spp, en los parques públicos de la ciudad de Loja. *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*. 2019;3(1):80.
11. Montenegro MÁ. Sobrepoblación canina relacionada con salud pública y su incidencia en la transmisión de enfermedades en los habitantes de la ciudad de Tulcán. *Horizontes de Enfermería* [Internet]. 2014 Dec 29 [cited 2021 Aug 22];(4):36–47. Available from:
<https://revistasdigitales.upec.edu.ec/index.php/enfermeria/article/view/553>
12. Gómez-G L, Aterhortua C, Orozco S. La influencia de las mascotas en la vida humana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* [Internet]. 2007 [cited 2021 Aug 22];20(3):377–86. Available from:
<https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023025016.pdf>
13. Arévalo-Ramírez AF. Diagnóstico de las condiciones de manejo de los caninos en la ciudad de Loja y formulación de una propuesta que garantice el bienestar animal [Internet]. [Loja]; 2016 [cited 2021 Aug 22]. Available from:
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10272/1/TESIS%20ANGIE%20AREVALO.pdf>
14. Flores Cruz U, Franco Escobar LG, Orozco Cerón N, Trejo Reyes II, Tlazola Blancas RY, Barragán López N, et al. Enfermedades parasitarias dependientes de los estilos de vida. *Journal of Negative and No Positive*

- Results [Internet]. 2018;3(6):398–411. Available from:
<http://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/2409>
15. Navone GT, Gamboa MI, Kozubsky LE, Costas ME, Cardozo MS, Sisliauskas MN, et al. Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por tres diferentes métodos de enriquecimiento coproparasitológico. *Parasitol Latinoam* [Internet]. 2005 [cited 2021 Aug 21];60:178–81. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/parasitol/v60n3-4/art14.pdf>
 16. Loza Vega A, Gonzales Rojas JL, Marin López G. Study Epidemiologist of *Toxocara sp . canis* and *Ancylostoma sp .* in Dogs and Strolls Public from Districts I to the V of Santa Cruz de la Sierra). *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* [Internet]. 2006;VII(1695–7504):1–23. Available from: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html>
 17. Posada A. Descripción de los parásitos intestinales más comunes en caninos llevados a consulta a la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez [Internet]. [Caldas]; 2013 [cited 2021 Aug 20]. Available from:
http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/853/1/DESCRIPCION_PARASITOS_INTESTINALES_COMUNES_CANINOS.pdf
 18. Cadena GJ. Estudio para la estimación de la población de perros callejeros en Mercados Municipales del Distrito Metropolitano de Quito. *DMQ* [Internet]. [Quito]; 2013 [cited 2021 Aug 21]. Available from:
<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2692/1/109108.pdf>
 19. Quiroz-Romero H. *Parasitología* [Internet]. Décima. México: Editorial Limusa. S.A. de C.V.; 2000 [cited 2021 Aug 21]. Available from:
<http://www.fmvz.uat.edu.mx/Libros digitales/PARASITOLOGÍA- Héctor Quiroz Romero.PDF>
 20. Gamboa MI, Navone GT, Kozubsky L, Costas ME, Cardozo M, Magistrello P. Protozoos intestinales en un asentamiento precario: manifestaciones

clínicas y ambiente. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. 2009;43(2):213–21.

21. Gomila-Sard B, Toledo-Navarro R, Esteban-Sanchis G. Amebas intestinales no patógenas: una visión clinicoanalítica Non-pathogenic intestinal amoebae: a clinical-analytical overview. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]. 2011 [cited 2021 Aug 24];29:20–8. Available from:
<https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/parasitologia/ccs-2009-parasitologia.pdf>
22. Geiman QM, Ratcliffe HL. Morphology and Life-cycle of an Amoeba Producing Amoebiasis in Reptiles¹. Parasitology [Internet]. 1936 [cited 2021 Oct 7];28(2):208–28. Available from:
<https://www.cambridge.org/core/journals/parasitology/article/abs/morphology-and-lifecycle-of-an-amoeba-producing-amoebiasis-in-reptiles1/A7BC003D6503CDEC0A7EADD406F294EA>
23. Barrón-González M, Morales-Rubio M, Morales-Vallarta M. Inhibición del crecimiento y enquistamiento de entamoeba histolytica por liofilizados de factores difusibles de lactobacillus plantarum y bifidobacterium longum. III Congreso Internacional Sobre Cambio Climático y Desarrollo Sustentable [Internet]. 2014 [cited 2021 Oct 8];676–83. Available from:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/97809/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Pumarola A, Rodríguez-Torres A, García-Rodríguez JA, Piédrola-Angulo G. Microbiología y parasitología médica. Segunda. Salvat Editores S.A; 2009.
25. Rodríguez JC, Royo G. Cryptosporidium y criptosporidiosis. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]. 2001 [cited 2021 Oct 9]; Available from:
<https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/parasitologia/cryptopdf>

26. Robertson LJ. Introduction to Cryptosporidium: The Parasite and the Disease. In: Cryptosporidium as a Foodborne Pathogen [Internet]. primera. 2014 [cited 2021 Oct 9]. p. 1–10. Available from: https://www.researchgate.net/publication/299674900_Introduction_to_Cryptosporidium_The_Parasite_and_the_Disease
27. García Tapia AM, Fernández Gutiérrez Del Álamo C, López García C, García Martos P, Marín Casanova P. Brotes epidémicos de criptosporidiosis. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]. 2004 [cited 2021 Oct 9]; Available from: <https://seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/parasitologia/Brotcripto.pdf>
28. Soriano Alcaraz MJ. Giardia y Giardiosis. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]. 2002 [cited 2021 Oct 13];1–9. Available from: <https://seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/parasitologia/Giardia.pdf>
29. Vázquez Tsuji O, Campos Rivera T. Giardiasis. La parasitosis más frecuente a nivel mundial. Revista del Centro de Investigación [Internet]. 2009 [cited 2021 Oct 13];8(31):75–90. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/342/34211305006.pdf>
30. Vásquez Turriago CLA. Protocolos de desparasitación de mascotas y percepción de propietarios frente al riesgo zoonótico en la ciudad de Bogotá [Internet]. [Bogotá]; 2019 [cited 2021 Aug 21]. Available from: https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_ciencias_veterinarias
31. Giraldo Restrepo ML. Toxoplasmosis. Medicina & Laboratorio, [Internet]. 2008 Jul [cited 2021 Oct 13];14(7–8):359–75. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2008/myl087-8c.pdf>
32. Olaya Urueña CA, Flórez García DF. Guía de práctica clínica para diagnóstico y manejo de la toxoplasmosis gestacional. Revista Colombiana

- de Obstetricia y Ginecología [Internet]. 2003 [cited 2021 Oct 13];54(3):164–70. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v54n3/v54n3a04.pdf>
33. Kim K, Kasper LH. Infección por *Toxoplasma gondii*. In: Harrison Principios de Medicina Interna [Internet]. 19th ed. McGraw-Hill; 2016 [cited 2021 Oct 13]. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717§ionid=114925888>
34. Pereira Á, Pérez M. Cestodosis larvianas. *Offarm* [Internet]. 2001 Apr [cited 2021 Oct 13];20(4):132–9. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-cestodosis-larvianas-12004183>
35. Saini VK, Gupta S, Kasondra A, Rakesh • R L, Latchumikanthan • A. Diagnosis and therapeutic management of *Dipylidium caninum* in dogs: a case report. *Journal of Parasitic Diseases* [Internet]. 2016 Jan [cited 2021 Aug 24];40:1426–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12639-015-0706-9>
36. Martínez-Barbabosa I, Gutiérrez Quiroz M, Ruiz González LA, Fernández Presas AM, Gutiérrez Cárdenas EM, Aguilar Venegas JM, et al. Dipilidiasis: Una zoonosis poco estudiada. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio* [Internet]. 2014 [cited 2021 Oct 13];61(2):102–7. Available from: www.medigraphic.com/patologiaclinicawww.medigraphic.org.mx
37. Ayala Rodríguez I, Doménech Cañete I, Rodríguez Llanes M, Urquiaga Gardentey A. Parasitismo intestinal por *Dipylidium caninum*. *Revista Cubana de Medicina Militar* [Internet]. 2012 [cited 2021 Oct 13];41(2):191–4. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v41n2/mil10212.pdf>
38. Wani ZA, Allaie IM, Shah BM, Raies A, Athar H, Junaid S. *Dipylidium caninum* infection in dogs infested with fleas. *Journal of Parasitic Diseases* 2013 39:1 [Internet]. 2013 Mar 26 [cited 2021 Oct 13];39(1):73–5. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12639-013-0281-x>

39. Orrego-Solano MÁ, Cangalaya C, Nash TE, Guerra-Giraldez C. Identificación de células proliferativas en quistes de taenia solium. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2014 [cited 2021 Oct 13];31(4):702–6. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v31n4/a13v31n4.pdf>
40. Orta Mira N, Guna Serrano M del R, Pérez Sáenz JL, Gimeno Cardona C. Diagnóstico de las teniasis intestinales. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]. 2004 [cited 2021 Oct 13];1–9. Available from: www.dpd.cdc.gov/dpdx
41. Bowman DD. Georgis Parasitología para Veterinarios [Internet]. Novena. Elsevier Health Sciences Spain; 2011 [cited 2021 Aug 21]. 467 p. Available from: <https://www.elsevier.com/books/georgis-parasitologia-para-veterinarios/bowman/978-84-8086-705-4>
42. García H, Gonzáles A, Martínez SM, Gilman RH. Teniasis/cisticercosis por taenia solium, un serio problema de salud pública en el Perú [Internet]. Lima; 2001 [cited 2021 Oct 13]. Available from: http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_invepi/iepi0.pdf
43. Guzmán Piedrahita ÓA, Castaño Zapata J, Villegas Estrada B. Principales nematodos fitoparásitos y síntomas ocasionados en cultivos de importancia económica. Revista Agronomía [Internet]. 2012 [cited 2021 Oct 13];20(1):38–50. Available from: [http://vip.ucaldas.edu.co/agronomia/downloads/Agronomia20\(1\)_5.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/agronomia/downloads/Agronomia20(1)_5.pdf)
44. Sebastián Cerqueda C. Ascariasis. Radiología [Internet]. 2008;50:435. Available from: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=13127641&r=10>
45. Kuon Yeng LC, Rey Guevara R. Ascariasis: Actualización sobre una Parasitosis Endémica Hospita. Revista Hallazgos 21. 2019;4(1):87–99.
46. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas [Internet]. Sexta. Fondo Editorial; 1998 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <https://cib.org.co/servicios/catalogo/parasitosis-humanas/>

47. González-Molinares RE. Parasitosis por Ancylostomas en la clínica veterinaria universo canino en Medellín Colombia [Internet]. [Caldas]; 2020 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2714/1/20122189.pdf>
48. Peña I, Vidal F, del Toro A, Hernández A, Zapata R, Margarita M. Zoonosis parasitarias causadas por perros y gatos, aspecto a considerar en Salud Pública de Cuba. Revista Electrónica de Veterinaria [Internet]. 2017 Oct [cited 2021 Aug 21];1–11. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653470002.pdf>
49. Quiroz-Romero H, Figueroa-Castillo A, Ibarra-Velarde F, López-Arellano ME. Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos [Internet]. Primera. México DF; 2011 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0684.%20Epidemiolog%C3%ADa%20de%20enfermedades%20parasitarias%20en%20animales.pdf>
50. Consejo Tropical para el Control de los Parásitos en, los Animales de Compañía. Directrices para el diagnóstico, tratamiento y control de endoparásitos caninos en los trópicos [Internet]. 2017 May [cited 2021 Aug 21]. Available from: <http://www.troccap.com/2017press/wp-content/uploads/2018/05/TroCCAP-Canine-Endo-Guidelines-Spanish.pdf>
51. John-Borrillo H, Entrena-García Á, Miranda-Cabrera I, Vega-Cañizares E. Prevalencia de Ancylostoma caninum en Canis lupus familiaris en La Habana, Cuba. Revista de Salud Animal [Internet]. 2019 [cited 2021 Aug 21];41(01):1–7. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v41n1/2224-4700-rsa-41-01-e08.pdf>
52. Carrada-Bravo T. Strongyloides stercoralis: Ciclo vital, cuadros clínicos, epidemiología, patología y terapéutica. Revista Mexicana de Patología Clínica [Internet]. 2008 [cited 2021 Oct 13];55(2):88–110. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2008/pt082f.pdf>

53. Arango JH. *Strongyloides stercoralis*. Colombia Médica [Internet]. 1998 [cited 2021 Oct 13];29(1):32–42. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/283/28329108.pdf>
54. Martínez Leyva L, González-Carbajal M, Cañete Villafranca R, Almenarez García Z. Diagnóstico y tratamiento de la estrogiloidosis. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2011 [cited 2021 Oct 13];40(2):157–67. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v40n2/mil07211.pdf>
55. Webster GA. A Report On *Toxocara Canis* Werner, 1782. Canadian Journal of Comparative Medicine and Veterinary Science [Internet]. 1958 Aug [cited 2021 Aug 21];22(8):272. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1614637/>
56. Morrondo P, Díez-Morrondo C, Pedreira J, Díez-Baños N, Sánchez-Andrade R, Paz-Silva A, et al. *Toxocara canis* larvae viability after disinfectant-exposition. Parasitol Res [Internet]. 2006 [cited 2021 Aug 21];99:558–61. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Patrocinio-Morrondo/publication/7140702_Toxocara_canis_larvae_viability_after_disinfectant_-_Exposition/links/566daf3d08ae1a797e40572c/Toxocara-canis-larvae-viability-after-disinfectant-Exposition.pdf
57. Kahn CM. El Manual Merck de veterinaria [Internet]. Oceano Difusion Editorial S A; Translation, Anniversary edición; 2007 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <https://www.amazon.com/-/es/Cynthia-M-Kahn/dp/8478410821>
58. Huapaya H P, Espinoza Y, Roldán W, Jiménez S. Toxocariosis humana: ¿problema de salud pública? Anales de la Facultad de Medicina. 2012;70(4):283.
59. Kaminsky R, Groothousen CM, Zúniga AM, Contreras M, Ferrera A, Henríquez K. Infección por *Toxocara Canis* en perros y riesgo de toxocariasis humana, Honduras. Revista Médica Honduras [Internet]. 2014 [cited 2021 Aug 21];82(2):50–8. Available from: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2014/pdf/Vol82-2-2014-3.pdf>

60. Oryan A, Sadjjani S, Azizi S. The effects of benzimidazoles on the larval stage of *Toxocara cati* in experimentally infected chickens. *Trop Biomed* [Internet]. 2009 Apr [cited 2021 Aug 21];26(1):30–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19696725/>
61. Márquez-Navarro A, Noguera-Torres B, Hernández-Campos A, Soria-Arteche O, Castillo R, Rodríguez-Morales S, et al. Anthelmintic activity of benzimidazole derivatives against *Toxocara canis* second-stage larvae and *Hymenolepis nana* adults. *Acta Tropica*. 2009 Mar 1;109(3):232–5.
62. Isea G, Rodríguez I, Urdaneta R. Antihelmínticos en perros y gatos. Un enfoque farmacológico y toxicológico. *Centro Veterinario* [Internet]. 2014 [cited 2021 Aug 21];48:14–20. Available from: http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/centroveterinario/48/cv_48_Antihelminticos_perros_gatos.pdf
63. Vignau ML, Basso W, Eiras D, Romero J, Venturini L. *Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias en los animales domésticos* [Internet]. Primera. La Plata; 2007 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <http://meran.fcv.unlp.edu.ar/meran/opac-detail.pl?id1=1632#.YSH0Ko4zBIU>
64. Orlando-Indacochea NF, Osejos-Merino MA, Jaramillo-Véliz JJ, Saltos-Bury MA, Alcívar-Cobeña JL. Prevalencia de *Toxocara canis* y su incidencia zoonótica ambiental en niños de la ciudad de Jipijapa. *Polo del Conocimiento*. 2018;3(8):29.
65. Carrada Bravo T. Trichuriasis: Epidemiología, diagnóstico y tratamiento. *Revista Mexicana de Pediatría* [Internet]. 2004 Oct [cited 2021 Oct 13];71(6):299–305. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2004/sp046j.pdf>
66. World Health Organization. Training manual on diagnosis of intestinal parasites : tutor's guide. World Health Organization [Internet]. 2004 [cited 2021 Aug 21];1–48. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69987/WHO_CTD_SIP_98.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y

67. Restrepo-Von Schiller IC, Mazo-Berrío LP, Salazar-Giraldo ML, Montoya-Palacio MN, Botero-Garcés JH. Evaluación de tres técnicas coproparasitoscópicas para el diagnóstico de geohelminthos intestinales. *Iatreia* [Internet]. 2013 [cited 2021 Aug 21];26(1):15–24. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v26n1/v26n1a02.pdf>
68. Romero IPJRV. PARASITOLOGIA EN EL LABORATORIO, Guía Básica de Diagnóstico. Primea Edi. Murcia, España; 2015. 126 p.
69. Lau Chong C, Samalvides Cuba F, Terashima Iwashita A. Evaluación de técnicas parasitológicas en el diagnóstico de estrogiloidiasis por *Strongyloides stercoralis*. *Revista Médica Herediana* [Internet]. 2005 [cited 2021 Oct 13];16(1):11–8. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3380/338029544003.pdf>
70. Organización Panamericana de la Salud. Procedimientos para la identificación de *Vibrio cholerae* en el laboratorio de microbiología. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2010 [cited 2021 Aug 21]; Available from: <https://www.paho.org/disasters/dmdocuments/ProcedimientoIdentificacionVcholeraLAB.pdf>
71. de la Sota M. Manual de Procedimientos Recolección y envío de muestras. Dirección Nacional de Sanidad Animal [Internet]. 2005 [cited 2021 Aug 21]; Available from: http://www.intranet.senasa.gov.ar/intranet/imagenes/archivos/dnsa/manuales_de_procedimiento/03_Reco_Muestras.pdf
72. AXON Veterinaria. Diagnóstico Parasitológico a partir de muestras fecales (II). *Cria y Salud* [Internet]. 2014 [cited 2021 Aug 21];22–4. Available from: [http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/29/cys_29_22-24_Diagnostico_parasitologico_partir_muestras_fecales_\(II\).pdf](http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/29/cys_29_22-24_Diagnostico_parasitologico_partir_muestras_fecales_(II).pdf)
73. Kaminsky R. Manual de Parasitología. Técnicas para Laboratorios de Atención Primaria de Salud y para el Diagnóstico de las Enfermedades Infecciosas Desatendidas [Internet]. Tercera. Astarté A, editor. Instituto de

- Enfermedades Infecciosas y Parasitología Antonio Vidal; 2014 [cited 2021 Aug 22]. Available from:
<http://www.bvs.hn/Honduras/Parasitologia/ManualParasitologia/pdf/Manual.pdf>
74. Benbrook E, Sloss M. Parasitología Clínica Veterinaria [Internet]. Tercera. Compañía Editorial Continental, S.A.; 1965 [cited 2021 Aug 22]. Available from: <https://www.todocoleccion.net/libros-segunda-mano-ciencias/parasitologia-clinica-veterinaria-edward-benbrook-margaret-sloss-1965~x173138825>
75. Dib A, Paredes A, Aldrovandi A, Allemandi A, Lanusse C, Palma S, et al. Antiparasitic efficacy of a Ricobendazole controlled release formulation against *Ancylostoma caninum* and *Trichuris* sp intended for oral administration in dogs. *Veterinaria* [Internet]. 2016 [cited 2021 Aug 21];52(204):11–21. Available from:
<http://www.scielo.edu.uy/pdf/vet/v52n204/v52n204a02.pdf>
76. Borrego-Sánchez AM. Interacción de prazicuantel con excipientes inorgánicos micro- y nanoestructurados [Internet]. [Granada]; 2018 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <http://hdl.handle.net/10481/54777>
77. GAD Municipal de Loja. Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020 [Internet]. Ecuador; 2020. Available from:
https://www.loja.gob.ec/files/image/LOTAIP/2020/plan_de_desarrollo_y_ordenamiento_territorial_del_canton_loja_-_sociabilizacion_del_documento.pdf

ANEXOS

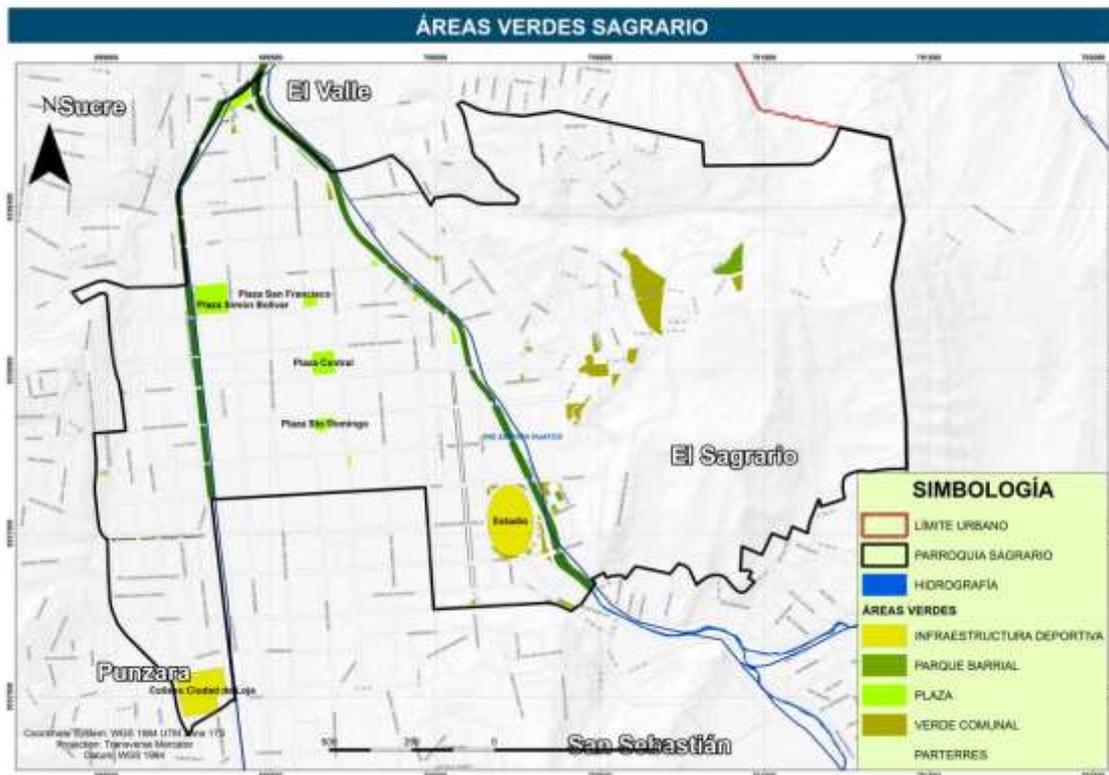
PARROQUIA EL SAGRARIO

| SIMBOLOGIA | |
|---------------------|---|
| Limite Urbano | — |
| Division Parroquial | — |
| Division Barrial | — |



Anexo 1. Mapa Político de la Parroquia Urbana El Sagrario

Fuente: Municipio de Loja



Anexo 2. Mapa de zonas verdes la Parroquia Urbana El Sagrario

Fuente: Municipio de Loja



**Anexo 3. Coordenadas UTM WGS 84 699866.366, 9557828.6513005 metros cuadrados
parque Santo Domingo parroquia el Sagrario -Loja
Elaboración: Autor Wilmer Quizhpe, 2022**



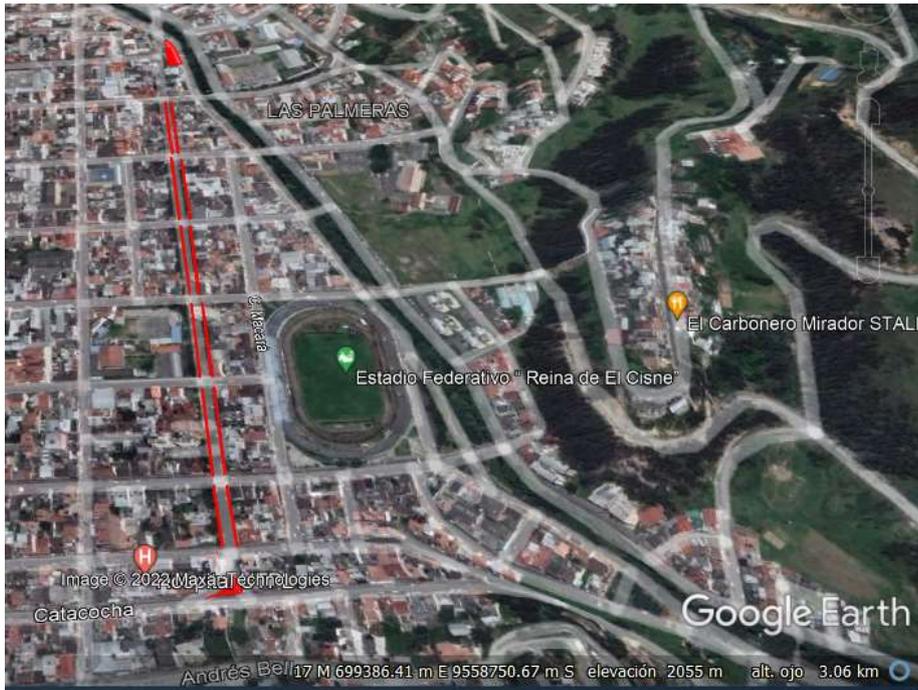
**Anexo 4. Coordenadas UTM 699358.56, 9556922.30 sector Coliseo Ciudad de Loja parroquia
Sagrario – Loja**

Elaboración: Autor Wilmer Quizhpe, 2022



Anexo 5. Coordenadas UTM 700 estadio

Elaboración: Autor Wilmer Quizhpe, 2022



Anexo 6. Parterre de la 24 de Mayo
Elaboración: Autor Wilmer Quizhpe, 2022



Anexo 7. Parque Central
Elaboración: Autor Wilmer Quizhpe, 2022



Anexo 8. Sector Churo
Elaboración: Autor Wilmer Quizhpe, 2022



Anexo 9. Puerta de la Ciudad
Elaboración: Autor Wilmer Quizhpe, 2022



Anexo 10. Mascota contaminación de heces en área verde



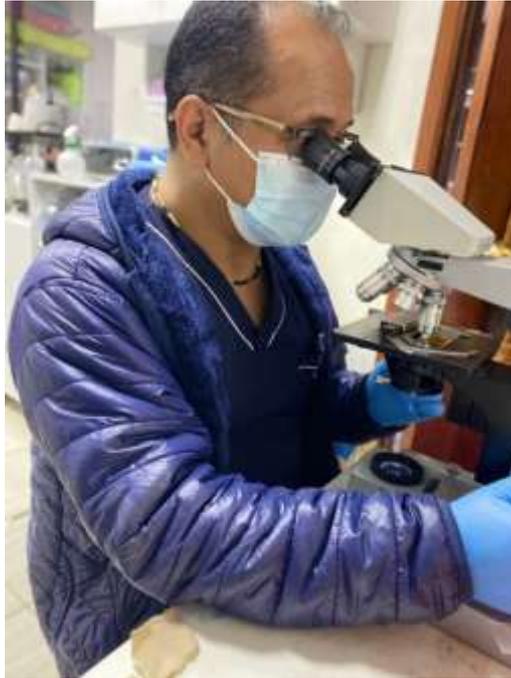
Anexo 11. Toma de muestras en área verde



Anexo 12. Equipo de laboratorio para análisis de muestras



Anexo 13. Toma de muestras en área verde



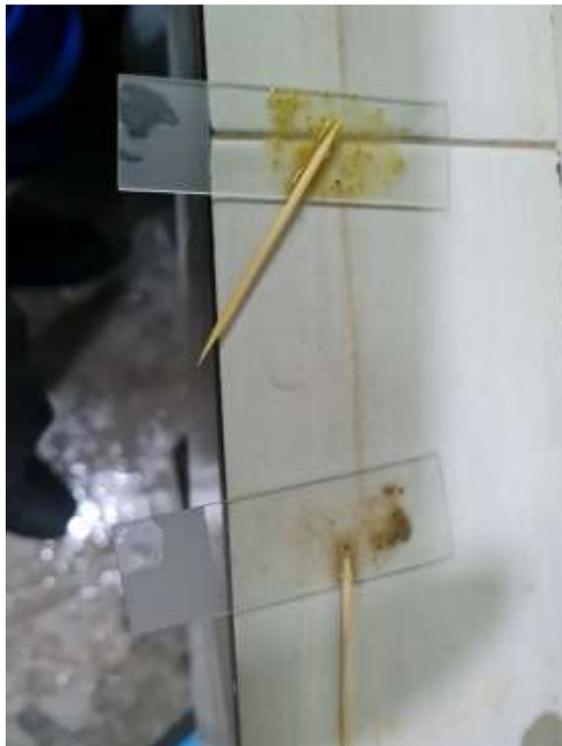
Anexo 14. Revisión de muestras en microscopio



Anexo 15. Preparación de método de laboratorio para análisis de examen copoparasitario de Baermann vasos de sedimentación



Anexo 16. Método de flotación Wylis con cloruro de sodio densidad 1.20



Anexo 17. Método de frostis directo preparado en placas portaobjetos



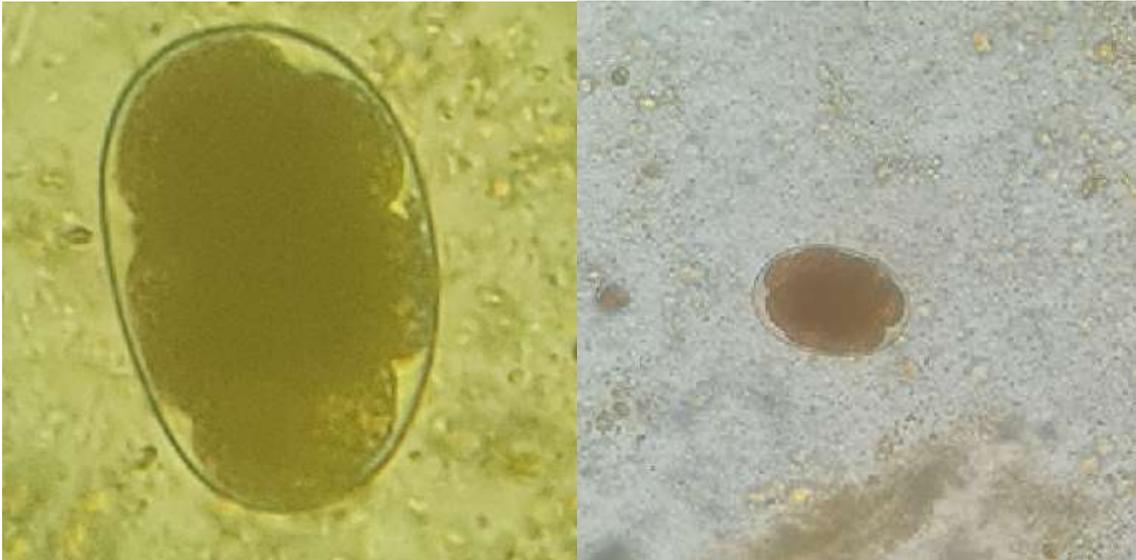
Anexo 18. Ancylostoma



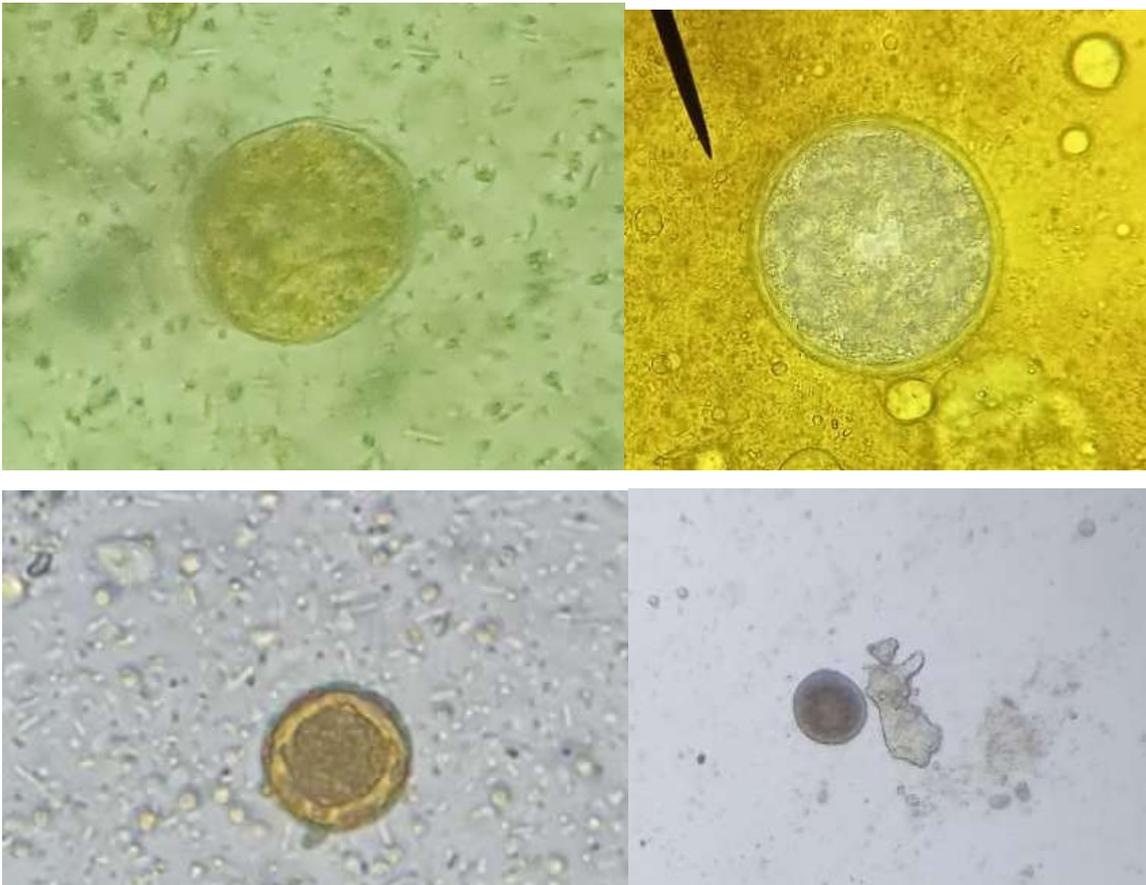
Anexo 19. Huevos Dypilidium 40 X



Anexo 20. Larvas de Strongyloides 40x



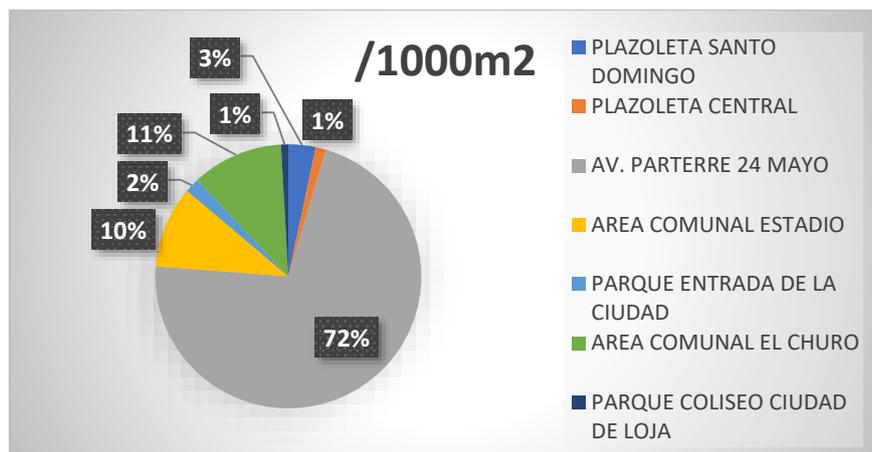
Anexo 21. Ancylostoma 40 X



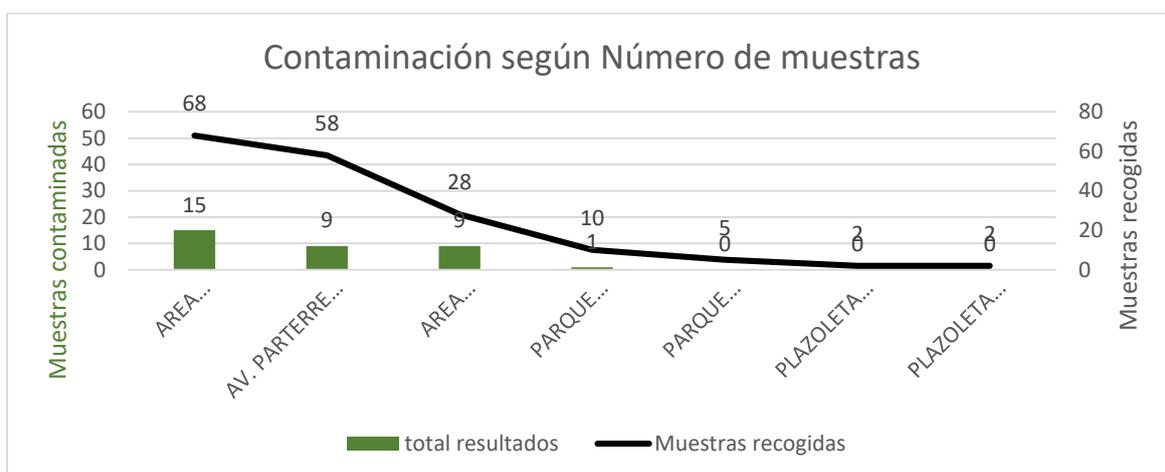
Anexo 22. Toxocara 40 X



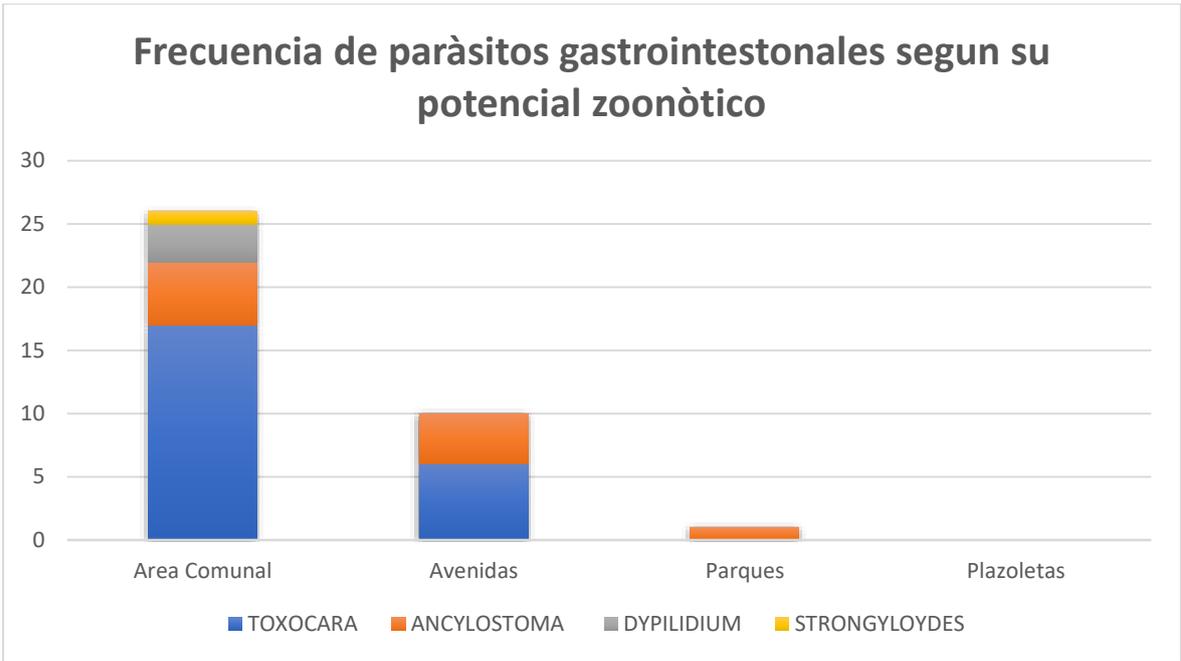
Anexo 23. Strongyloides en larva 40X



Anexo 24. Grado de contaminación por m²
 Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022



Anexo 15: Contaminación según número de muestras
 Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022



Anexo 2. Frecuencia de paracitos gastrointestinales según su potencial zoonótico

Elaborado por: Autor Wilmer Quizhpe, 2022