



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

Prevalencia de parásitos gastrointestinales mediante diferentes técnicas coprológicas en la población felina (*Felis catus*) en la ciudad de Machala.

**VALAREZO MARTINEZ ARY DAYANA
MEDICA VETERINARIA**

**CUJILEMA MAZA MARIA GABRIELA
MEDICA VETERINARIA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

Prevalencia de parásitos gastrointestinales mediante diferentes técnicas coprológicas en la población felina (*Felis catus*) en la ciudad de Machala.

**VALAREZO MARTINEZ ARY DAYANA
MEDICA VETERINARIA**

**CUJILEMA MAZA MARIA GABRIELA
MEDICA VETERINARIA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRABAJOS EXPERIMENTALES

Prevalencia de parásitos gastrointestinales mediante diferentes técnicas coprológicas en la población felina (*Felis catus*) en la ciudad de Machala.

**VALAREZO MARTINEZ ARY DAYANA
MEDICA VETERINARIA**

**CUJILEMA MAZA MARIA GABRIELA
MEDICA VETERINARIA**

PIMBOSA ORTIZ DIOSELINA ESMERALDA

**MACHALA
2024**

Prevalencia de parásitos gastrointestinales mediante diferentes técnicas coprológicas en la población felina *Felis catus* en la ciudad de Machala

por Gabriela Cujilema y Ary Valarezo

Fecha de entrega: 08-ago-2024 10:53a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2429076417

Nombre del archivo: MEDIANTE_DIFERENTES_T_CNICAS_COPROL_GICAS_EN_LA_POBLACI_N_F.pdf
(252.84K)

Total de palabras: 5309

Total de caracteres: 28835

Prevalencia de parásitos gastrointestinales mediante diferentes técnicas coprológicas en la población felina *Felis catus* en la ciudad de Machala

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	2%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	Submitted to unach Trabajo del estudiante	<1%
4	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	inba.info Fuente de Internet	<1%
6	www.paho.org Fuente de Internet	<1%
7	www.sportsandhealth.com.pa Fuente de Internet	<1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%

9	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
10	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
11	www.canalsalud.com Fuente de Internet	<1 %
12	www.monografias.com Fuente de Internet	<1 %
13	www.bondisalud.com.ar Fuente de Internet	<1 %
14	www.sasharg.com.ar Fuente de Internet	<1 %
15	www.tandfonline.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Apagado

Excluir bibliografía Apagado

Excluir coincidencias Apagado

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

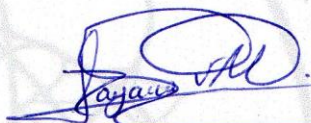
Las que suscriben, VALAREZO MARTINEZ ARY DAYANA y CUJILEMA MAZA MARIA GABRIELA, en calidad de autoras del siguiente trabajo escrito titulado Prevalencia de parásitos gastrointestinales mediante diferentes técnicas coprológicas en la población felina (*Felis catus*) en la ciudad de Machala., otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Las autoras declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Las autoras como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



VALAREZO MARTINEZ ARY DAYANA

0704472406



CUJILEMA MAZA MARIA GABRIELA

0750996944

DEDICATORIA

“Mi investigación se la dedico en primer lugar a Dios que me ha brindado las fuerzas necesarias para seguir adelante y no rendirme durante todo el transcurso de mi carrera, por guiar mi camino y mis estudios.

A mis padres, por inculcarme el ejemplo del esfuerzo y valentía ante las adversidades, a mi querido hermano por su apoyo; a mi amada abuelita; que ha sido el pilar fundamental en mi vida, quien me ha brindado sus consejos, amor, respeto y buenos valores.

Y finalmente a mi prometido Rubén que ha estado apoyándome desde el inicio; que con su amor, consejos y cariño siempre me ha dado fuerzas para no rendirme”

Con amor y admiración.

Ary Dayana Valarezo Martínez.

“Este trabajo lo dedico a mis padres y a mis hermanos de quienes siempre he tenido su apoyo incondicional, han sido la pieza clave, una red de paciencia, cariño y gran motivación en este viaje académico y con el resto de objetivos que he tenido a lo largo de mi vida.

A mis amigos; quienes me han brindado su ayuda, sus consejos y buenos momentos compartidos. Esta tesis se convierte en símbolo de esfuerzo y compromiso en alcanzar nuestras metas y poder celebrar nuestros logros”

María Gabriela Cujilema Maza.

RESUMEN

La convivencia entre humanos y gatos aporta numerosos beneficios emocionales y sociales, pero también conlleva riesgos de zoonosis parasitaria, especialmente en contextos urbanos donde la presencia de felinos es considerable. La infestación de parásitos gastrointestinales en gatos ha aumentado a nivel mundial, incrementando el riesgo de transmisión zoonótica hacia la población humana. En la ciudad de Machala, la falta de control en la atención médica, alimentación y condiciones sanitarias de los gatos, junto con la tenencia negligente, ha elevado el riesgo de propagación de estos parásitos.

Se analizaron 200 muestras de heces de gatos domésticos, encontrando una positividad del 49,5% (99/200) para parasitosis gastrointestinal. La técnica de Ritchie mostró una mayor efectividad en la identificación de parásitos, especialmente en muestras con alto contenido de grasa.

En cuanto a los datos demográficos, la prevalencia fue mayor en gatos jóvenes (30,5%) y en aquellos con una condición corporal ideal (46,5%). Además, se observó una prevalencia ligeramente mayor en hembras (26,0%) y en gatos que salen esporádicamente del hogar (22,0%). El parásito identificado con mayor prevalencia fue *Toxocara spp.* con un 80,8% (80/99), lo que resalta la importancia de esta técnica en la práctica diagnóstica, especialmente en áreas endémicas.

Palabras clave: Prevalencia, *Toxocara spp.*, parásitos gastrointestinales, técnicas coprológicas, técnica de Ritchie, técnica de Faust, zoonosis, salud pública.

CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	I
RESUMEN	II
1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
Objetivo general.....	5
Objetivos Específicos.....	5
2. CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	6
2.1 Comportamiento alimenticio y hábito de caza de los felinos	6
2.2. Prevalencia de parasitosis en gatos (<i>Felis catus</i>).....	8
2.3. Distribución de los parásitos gastrointestinales	9
2.3.1. Generalidades de los cestodos.....	10
2.3.1.1. <i>Dipylidium caninum</i> :.....	10
2.3.1.2. <i>Taenia taeniformis</i>	12
2.3.2. Generalidades de los nemátodos.	13
2.3.2.1. <i>Toxocara cati</i> y <i>Toxocara leonina</i>	14
2.3.2.2. <i>Ancylostoma tubaeforme</i>	16
2.3.3. Generalidades de los Protozoos Intestinales.....	17
2.3.3.1. <i>Giardia duodenalis</i>	18
2.3.3.2. <i>Toxoplasma gondi</i>	20
2.3.3.3. <i>Cystoisospora felis</i>	23

2.4. Métodos coprológicos	26
2.4.1. Método de Flotación	26
2.4.2. Método de Sedimentación.....	28
2.4.3. Método directo.....	29
3. CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	30
3.1. Tipo y diseño de la investigación	30
3.2. Ubicación.....	30
3.3. Población y muestra	31
3.4. Selección de animales	32
3.5. Variables	33
3.5.1. Variables dependientes.....	33
3.5.2. Variables independientes.....	33
3.6. Manejo del objeto de estudio	35
3.7. Manejo para la Toma de Muestra	35
3.8. Materiales	35
3.8.1. Materiales para Toma de Muestra	35
3.8.2. Soluciones para las técnicas coprológicas.....	36
3.8.3. Materiales de laboratorio para las técnicas coprológicas	36
3.9. Metodología.....	36
3.9.1. Métodos coprológicos de laboratorio	36
3.9.1.2. Técnica de Faust o Flotación (Modificada).....	36
3.9.1.3. Técnica de Ritchie o Sedimentación (Modificada).	37
4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39

4.1. Variables relevantes de la población estudiada.....	39
4.2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en los gatos muestreados.....	43
4.3. Diversidad de parásitos gastrointestinales en los gatos muestreados.....	45
4.4. Comparativa de dos métodos coprológicos en la detección de positivos a parásitos gastrointestinales en los gatos de estudio	48
4.5. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación al sexo.	51
4.6. Frecuencias de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la edad.	54
4.7. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la condición corporal.....	58
4.8. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la tenencia.....	61
5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	64
6. CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES.....	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Huevo de <i>Dipylidium caninum</i>	10
Figura 2. Huevo de <i>Taenia</i> ,	12
Figura 3. Escólex de <i>Taenia taeniaeformis</i>	12
Figura 4. Proglotis de <i>Taenia</i> spp. en región perianal de un gato.....	13
Figura 5. Huevo de <i>Toxocara leonina</i>	15
Figura 6. Trofozoito (estadio activo y móvil) de <i>Giardia duodenalis</i>	19
Figura 7. Quiste (estadio inmóvil y resistente al medio) de <i>Giardia duodenalis</i>	19
Figura 8. Oocysto de <i>Toxoplasma gondii</i>	21
Figura 9. Ciclo de vida de <i>Toxoplasma gondii</i>	22
Figura 10. Ooquiste de <i>Cystoisospora felis</i>	24
Figura 11. Ciclo vital de <i>Cystoisospora</i> spp.	25
Figura 12. Parroquias urbanas de la Ciudad de Machala.	31
Figura 13. Sexo de los gatos domésticos estudiados.....	39
Figura 14. Edad de los gatos domésticos estudiados.....	39
Figura 15. Condición Corporal de los gatos domésticos estudiados.....	40
Figura 16. Tipo de Tenencia de los gatos domésticos estudiados.....	41
Figura 17. Prevalencia de parásitos gastrointestinales.....	42
Figura 18. Frecuencia de parásitos gastrointestinales presentes en la población de felinos estudiados.....	45
Figura 19. Comparativa de la eficacia de métodos coprológicos en la detección de parásitos gastrointestinales.....	49
Figura 20. Frecuencias de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación al sexo.....	52
Figura 21. Frecuencias de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a Edad.....	55
Figura 22. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la Condición Corporal.....	59
Figura 23. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la Tenencia.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables relevantes de la población estudiada.	39
Tabla 2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales.	43
Tabla 3. Diversidad de parásitos gastrointestinales en los gatos muestreados.	45
Tabla 4. Comparativa de la eficacia de métodos coprológicos en la detección de parásitos gastrointestinales.	48
Tabla 5. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación al sexo.	51
Tabla 6. Prueba de chi-cuadrado presencia de parásitos con relación al Sexo.	52
Tabla 7. Frecuencias de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la edad.	54
Tabla 8. Prueba de chi-cuadrado presencia de parásitos con relación a Edad.	55
Tabla 9. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la Condición Corporal.	58
Tabla 10. Prueba de chi-cuadrado presencia de parásitos con relación a Condición Corporal. ...	59
Tabla 11. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la Tenencia.	61
Tabla 12. Prueba de chi-cuadrado presencia de parásitos con relación a Tenencia.	62

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La convivencia estrecha entre humanos y gatos conlleva beneficios emocionales y sociales, pero también puede plantear riesgos significativos en términos de zoonosis parasitaria. La infestación de parásitos gastrointestinales en gatos cada vez va en aumento a nivel mundial; así como las enfermedades zoonóticas transmitidas a la población humana, de igual forma los gatos infectados que deambulan libremente se convierten en un potencial riesgo de infección para más animales de su entorno (1)

La falta de control en la atención médica, alimentación y condiciones sanitarias de los gatos aumenta la probabilidad de que porten parásitos intestinales y, por ende, incrementa el riesgo de contagio a los seres humanos. Esta situación resalta la necesidad crítica de comprender los vínculos entre la tenencia negligente de mascotas y la propagación de zoonosis parasitaria.

Las infecciones parasitarias intestinales pueden impactar a los gatos en diversas etapas de su vida, siendo los cachorros y los gatos de edad avanzada los más susceptibles, aunque los síntomas podrían manifestarse en momentos distintos a la infestación inicial. El control de una parasitosis en gatos implica dos enfoques principales: la identificación del parásito en el animal huésped y la prevención del contacto entre el gato y el parásito (2)

Los sectores urbanos de la ciudad de Machala albergan una considerable población de gatos, convirtiéndose en un foco importante de riesgo zoonótico en la localidad. Numerosas personas mantienen actividades diarias en zonas donde se encuentran deambulando varios ejemplares felinos; algunos en situación de abandono y otros por tenencia negligente.

El presente trabajo tiene como finalidad dar a conocer a la población de Machala sobre los efectos de la tenencia irresponsable de estas mascotas, haciendo contraste con

diferentes técnicas coprológicas para identificar con mayor precisión los parásitos gastrointestinales presentes en gatos, y brindar información actualizada en cuanto a la distribución y abundancia de estos parásitos intestinales de interés zoonótico y veterinario.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a la falta de control en la tenencia responsable de mascotas domésticas, los parásitos intestinales representan un importante factor de riesgo en el brote y propagación de varias enfermedades. Sin embargo, este tema ha sido poco difundido dentro del sector urbano, a pesar del alto riesgo que presenta para la salud pública, dado que estas enfermedades son transmisibles a las personas. Por ello, es crucial reconocer la relevancia acerca de los tipos de parásitos presentes en los gatos, ya que esto permitirá implementar planes de acción y prevención para evitar posibles contagios dentro de la comunidad.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la humanización de los gatos en un ambiente familiar; como la escasa conciencia de la tenencia responsable de los mismos, durante los últimos años han ido adquiriendo mayor relevancia las infecciones zoonóticas, considerándose algunas emergentes. Sin duda, las mascotas más frecuentes en los hogares y que conviven más estrechamente con los humanos son los gatos. Comprendiendo que el tracto gastrointestinal de los felinos está expuesto de manera constante a la colonización de varios agentes patógenos gastrointestinales que son un problema para la salud pública.

La poca información ofrecida debido a la insuficiencia de estudios acerca de la prevalencia de parásitos gastrointestinales realizada en nuestra ciudad llega a resaltar la necesidad de realizar esta investigación para poder tener una mejor comprensión del impacto y a qué nivel estos parásitos internos se distribuyen en el medio. Asimismo, concientizando acerca de la tenencia responsable de los gatos domésticos, así se busca llegar a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas.

Este estudio también contribuirá a la ampliación de la base de datos sobre la prevalencia de parásitos internos en la población felina de la ciudad de Machala, lo que puede permitir a futuras comparaciones con investigaciones similares y registrar posibles correlaciones entre regiones y provincias sobre factores causantes.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en la población de gatos domésticos (*Felis catus*) a través de la aplicación de distintos métodos coprológicos, en zonas urbanas de la ciudad de Machala.

Objetivos Específicos

1. Determinar la positividad de parásitos gastrointestinales en gatos a través de dos métodos coprológicos.
2. Caracterizar la diversidad y frecuencia de parásitos gastrointestinales que puedan estar presentes en la población felina.
3. Relacionar la presencia de parásitos gastrointestinales con variables de riesgo como la edad, el sexo, la condición corporal y la tenencia en los gatos de estudio.

2. CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1 Comportamiento alimenticio y hábito de caza de los felinos

Los ancestros de los gatos domésticos modernos (*Felis catus*) se originan en la domesticación de la especie silvestre conocida como gato montés africano (*Felis silvestris lybica*). Esta especie se encuentra en el desierto africano y partes de Oriente Medio, a lo largo de los siglos, estos gatos silvestres se involucran en interacciones con humanos, principalmente debido a su habilidad para cazar roedores que afectan las reservas de alimentos humanos (1) (3).

Los gatos domésticos han sido parte integral de la convivencia humana por más de 9000 años. Dentro de este contexto de domesticación, estos felinos han desempeñado roles muy prácticos, uno de sus aportes más significativos ha sido el control de la población de roedores que históricamente fueron vectores de graves enfermedades para los humanos (ej. Peste Negra) (4).

Este tipo de conducta instintiva de cacería es una de las características más destacables y que se encuentra altamente desarrollada en estos animales. Esta clase de comportamiento también ha traído consigo un impacto significativo tanto en la salud pública como dentro de los ecosistemas, ya que existe animales que son huéspedes de parásitos, y de los cuales los felinos se alimentan. (5).

Según ciertos estudios realizados en 2006, algunos investigadores sugieren que la conducta exploratoria y esta actividad de caza empiezan alrededor de los 5 a 6 meses de edad. Aunque, hay otros que señalan que el instinto de depredador suele surgir cerca de los 3 a 4 meses de vida, sobre todo en situaciones específicas donde exista una alimentación inadecuada (5).

A lo largo de la evolución, los gatos domésticos han mantenido una dieta principalmente carnívora, lo que los ha llevado a desarrollar un estómago sencillo, adecuado para digerir carne cruda. Además, poseen una lengua dura y de aspecto rugoso que les permite extraer carne de los huesos de los animales, sin embargo, sus hábitos alimenticios han variado en relación a los alimentos como los balanceados que actualmente el mercado comercializa, administrados por el ser humano, aunque los gatos lo complementan con sus propios trofeos de caza, siendo este comportamiento muy común en gatos callejeros (6).

A pesar de que la mayoría de los gatos domésticos son alimentados por sus dueños, esto no impide que los gatos en libertad continúen mostrando comportamientos depredadores al aire libre. Aunque cohabiten con personas como mascotas o controladores de plagas, retienen su instinto de supervivencia independiente del respaldo humano, manteniéndose fácilmente como animales salvajes. La mayoría de los gatos conservan una inclinación innata a manifestar conductas de caza, incluso cuando no es esencial para su alimentación (7).

Se categorizaron los animales presa identificados en seis grupos: insectívoros (*Sorex* spp. y *Talpa europaea*), roedores, lagomorfos, otros mamíferos, aves y reptiles (que incluía a los anfibios). Siendo los roedores los que desempeñan un papel crucial como huéspedes intermediarios en el ciclo de vida de algunos parásitos como *T. gondii*, siendo presas significativas para los felinos y, por ende, constituyendo una de las principales fuentes de infección (8) (9).

Los gatos desempeñan un papel epidemiológico esencial al actuar como amplificadores y propagadores de *T. gondii* mediante la caza, vinculando los ciclos del parásito en entornos selváticos y domésticos y acercándolo a los hogares humanos. Además, de que algunos estudios revelan la hipótesis de que para sitios como *T. gondii*

son influyentes en el comportamiento de sus huéspedes roedores para mejorar la transmisión al huésped felino definitivo, garantizando así la finalización exitosa de su ciclo de vida (8).

2.2. Prevalencia de parasitosis en gatos (*Felis catus*)

Los gatos han sido identificados como una potencial fuente de diversas enfermedades tanto para humanos como para otros animales, especialmente aquellas ocasionadas por parásitos gastrointestinales. La creciente población de gatos domésticos en áreas urbanas y rurales, combinada con su capacidad para deambular libremente ha incrementado el contacto con los seres humanos. Este contacto aumenta la contaminación ambiental y el riesgo de transmisión de parásitos zoonóticos (10) (11).

Los gatos desempeñan un papel crucial al facilitar la transmisión de estos endoparásitos a otros hospedadores mediante la liberación de huevos en entornos públicos. Así, actúan como portadores, reservorios y hospedadores definitivos para numerosas especies de parásitos gastrointestinales. En cuanto al tema de zoonosis, los felinos domésticos actúan como reservorios de gran cantidad y diversidad de microorganismos, de los cuales varios grupos pueden constituirse en una zoonosis (12) (13).

En un estudio europeo, donde se incluyeron 1.519 gatos, todos con propietario, realizado en varias veterinarias de los siguientes países europeos como Austria, Bélgica, Francia, Hungría, Italia, Rumania y España, el nemátodo encontrado con mayor frecuencia fue *Toxocara cati* con 19.7%, seguido de los protozoos como *Giardia spp* en un 3.2% y *Cystoisospora spp* 9.7% y con menos frecuencia en un 3.0% el cestodo *Dipylidium caninum* (14).

En Europa, Italia se realizó un estudio durante 12 meses, donde se analizaron un total de 987 muestras de heces en gatos usando el mismo método diagnóstico, ubicados en 13 centros de estudio diferentes como: refugios, colonias y hogares. Encontrándose *Toxocara cati* en un 25.6%, considerado el nemátodo con mayor presencia, seguido de *Ancylostomatidae* en un 9.9% (15).

En un estudio realizado en Brasil, específicamente en la ciudad de Sousa, se tomaron 207 muestras de heces frescas en gatos domiciliados y callejeros, donde se usó como método coprológico la centrifugación simple y flotación, por medio de solución de sacarosa, el parásito con mayor prevalencia fue el nemátodo *Ancylostoma spp* en un 67,1%, seguido de un 28,5% del céstodo *Taenia spp* (16).

Al norte del estado de Mississippi, en 7 distintos refugios, se recogieron 56 cadáveres de felinos, donde se analizó la materia fecal contenido en órganos como el estómago, intestino delgado e intestino grueso, por medio del método de flotación, con mayor prevalencia se registró la presencia de helmintos en 46 gatos de 56, siendo *Ancylostoma spp* en un 52% el más frecuente, seguido de *Toxacara cati* en un 43%, en un 36% *Taenia taeniformis* y con menos prevalencia con un 29% *Dipylidium caninum* (17).

2.3. Distribución de los parásitos gastrointestinales

Los parásitos gastrointestinales tienen una gran distribución a nivel mundial ya que estos están divididos en dos grupos como los protozoos que son organismos unicelulares y también están los helmintos que son organismos pluricelulares (18).

➤ Helmintos intestinales:

Los helmintos son gusanos o parásitos que están clasificados en:

- Cestodos
- Nemátodos
- Trematodos

2.3.1. Generalidades de los cestodos. Los cestodos pertenecientes al orden Cyclophyllidea son helmintos endoparásitos obligados, destacándose como los cestodos más significativos en relación con la salud humana y animal, en cuanto a la morfología de estos ciclofilídeos se caracteriza por ser larga, parenquimatosa y acelomada, está compuesta por segmentos denominados proglótides. Asimismo, poseen un escólex con cuatro ventosas musculares dispuestas de forma radial y la presencia de un róstelo (19).

2.3.1.1. Dipylidium caninum: *Dipylidium caninum* es un parásito clasificado como cestodo, donde su forma adulta alcanza una longitud de hasta 50 cm, macroscópicamente su estructura es vista como una aglomeración de semillas. Es un parásito que carece de sistema digestivo, su crecimiento es a partir de células proliferantes en el cuello, desarrollando así sus proglótides, su alimentación es por medio del sistema tegumentario, también tiene reproducción asexual por su hermafroditismo, mediante el proceso de diferenciación continua, obtiene proglótides grávidas que contienen huevos infecciosos (20).

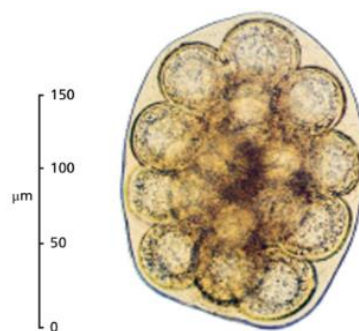


Figura 1. Huevo de *Dipylidium caninum*

Fuente: Otranto, D. & Wall, R. (*Veterinary Parasitology 5th ed.*)
https://books.google.com.ec/books?id=64v5EAAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&pg=PA188&dq=Cystoisospora+felis&hl=es&source=newbks_fb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

Las pulgas son parásitos externos los cuales se consideran como hospedadores intermedios que ayudan en la transmisión de *Dipylidium caninum*, las larvas de estos parásitos externos consumen los huevos de *Dipylidium* que se alojan en el pelaje o en las heces de los gatos, la transmisión directa se da por la acción diaria de lamerse entre ellos (21).

Los síntomas que produce *Dipylidium* muchas veces suelen pasar desapercibidos ya que suele presentarse en muchas ocasiones de forma asintomática, cuando la infestación de este parásito es mayor, aparecen síntomas como diarreas, pérdida de peso, causa intranquilidad por la acción irritante de las proglótides en el ano (22).

En cuanto a las lesiones intestinales, los análisis de Quiroz (2011) y Cordero del Campillo & Rojo (2007) detallan las lesiones intestinales de *D. caninum* como una enteritis crónica, especialmente en el duodeno y el yeyuno. Sin embargo, es importante señalar que las manifestaciones descritas parecen estar asociadas solo con infestaciones que superan los 100 parásitos, pudiendo resultar en enteritis hemorrágicas y úlceras (23).

2.3.1.2. *Taenia taeniformis*.

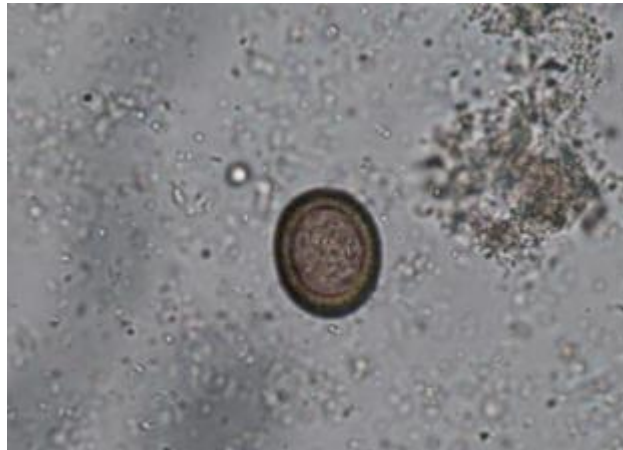


Figura 2. Huevo de *Taenia*, morfológicamente indistinguible de cualquier huevo de la Familia Taeniidae (31 x 37 μ m)

Fuente: Anja Joachim (Atlas de Diagnóstico parasitológico del perro y el gato)
[https://www.google.com.ec/books/edition/Atlas de diagn%C3%B3stico parasitol%C3%B3gico de/66ZHEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=los+parasitos+y+los+gatos&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/Atlas%20de%20diagn%C3%B3stico%20parasitol%C3%B3gico%20de/66ZHEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=los+parasitos+y+los+gatos&printsec=frontcover)

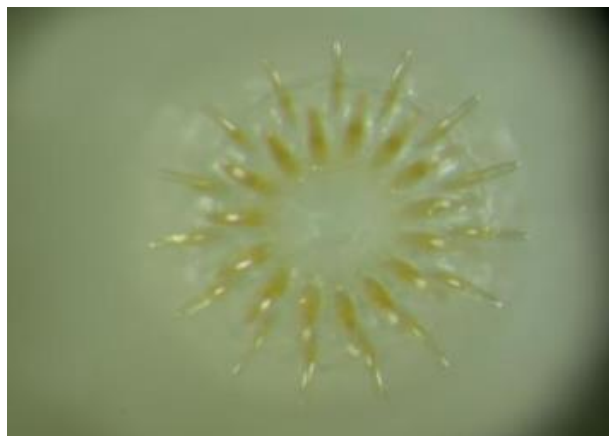


Figura 3. Escólex de *Taenia taeniaeformis*

Fuente: Andrei Mihalca (Veterinary Parasitology 5th ed.)
https://books.google.com.ec/books?id=64v5EAAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&pg=PA188&dq=Cystoisospora+felis&hl=es&source=newbks_fb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

La transmisión por *Taenia taeniformis* en gatos es por medio de hospedadores intermedios como las ratas, estos últimos se infectan al consumir elementos contaminados del medio donde se encuentran. Por lo general en los gatos no suele presentarse una

sintomatología clínica, pero se puede ver a simple vista, las proglótides que la tenia adulta produce, estos suelen salir por el ano, provocando picazón e irritación del área y los animales afectados adoptan una posición sentada, frotando el ano contra el suelo, la fase donde se produce la contaminación hasta la manifestación de los parásitos oscila entre 5 a 10 semanas (24) (25).



Figura 4. Proglotidis de *Taenia* spp. en región perianal de un gato.

Fuente: Miró-Corrales, G. (Atlas de Diagnóstico parasitológico del perro y el gato) https://www.google.com.ec/books/edition/Atlas_de_diagn%C3%B3stico_parasitol%C3%B3gico_de/66ZHEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=los+parasitos+y+los+gatos&printsec=frontcover

Es muy frecuente encontrar *Taenia taeniformis* en gatos, ya que es un parásito de distribución mundial; generalmente causa síntomas leves no muy notorios cuando el parásito se encuentra en menor cantidad, a excepción de cuando la infestación es mayor; causa trastornos digestivos como diarreas por la destrucción de las vellosidades intestinales (26).

2.3.2. Generalidades de los nemátodos. Los nemátodos están dentro de la clasificación de los helmintos, son parásitos con mayor afinidad al tubo gastrointestinal, están compuestos por una capa gruesa denominada cutícula, la cual le confiere una gran resistencia, caracterizados por no poseer un cuerpo segmentado, son gusanos alargados y

redondos, estos parásitos tienen facilidad de movimiento, debido a que su cuerpo es pobre en fibras musculares redondas a comparación de otros grupos de parásitos estos tienen movimientos en forma de ondulante (27) (28) (29).

2.3.2.1. Toxocara cati y Toxocara leonina. La hembra *Toxocara cati* es muy reproductiva, en su fase adulta puede expulsar a diario hasta 200.000 huevos, en la fase embrionaria los huevos poseen una pequeña resistencia al medio externo, por su característica de poseer una envoltura gruesa permitiéndoles conservar su viabilidad en el medio por períodos extensos, siempre y cuando las condiciones climáticas y del suelo los favorezcan, por ello suele desencadenar una enfermedad zoonótica (30).

Se tratan de parásitos que están alojados en el intestino, muy común en los gatos, por lo general estos animales, con mayor frecuencia los gatos callejeros, tienen un mayor desarrollo en cuanto a sus habilidades de caza y de supervivencia, alimentándose de ratas, aves, etc. Estos actúan como hospedadores intermediarios siendo un reservorio temporal hasta infectar al hospedador definitivo (31).

Los huevos experimentan un proceso de embrionación que dura de 1 a 4 semanas en el entorno. Durante la tercera fase larval, que es la fase infecciosa, los huevos eclosionan cuando el huésped definitivo ya está infectado, en este punto, las larvas atraviesan la pared intestinal. En los felinos, las larvas se dirigen hacia los pulmones, dentro de los bronquios y sus ramificaciones, hasta llegar al esófago, posteriormente, son expulsadas a través de arcadas y vuelven a ser ingeridas, completando así su ciclo hacia el tracto gastrointestinal. Donde, los parásitos adultos alcanzan la madurez y depositan huevos en el intestino delgado (32).

Morfológicamente, el parásito *Toxocara leonina* presenta dos características distintivas entre los sexos, visualizados macroscópicamente. Una de estas diferencias

radica en el tamaño; las hembras son más grandes, alcanzando una longitud de hasta 10 cm por su función de albergar huevos, mientras que los machos son más pequeños, midiendo alrededor de 7 cm. Es relevante destacar que la parte posterior del macho se caracteriza por tener una forma de gancho, mientras que la de la hembra es puntiaguda (33).

Los huevos de *Toxocara leonina* miden aproximadamente de 75 a 85 μm por 60 a 75 μm , y su forma es similar a una esfera, la cual se compone de una envoltura gruesa y lisa, cada óvulo guarda de 1 a 2 células, cuando recién es expulsado, en cuanto a la visualización de estos huevos tanto *Toxocara cati* como *leonina*, los podemos encontrar mediante la técnica de flotación (34).



Figura 5. Huevo de *Toxocara leonina*

Fuente: Otranto, D. & Wall, R. (Veterinary Parasitology 5th ed.)

https://books.google.com.ec/books?id=64v5EAAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&pg=PA188&dq=Cystoisospora+felis&hl=es&source=newbks_fb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

Las lesiones que produzca el parásito en el cuerpo del animal varían en función de la ruta migratoria hacia los órganos y las necesidades metabólicas de las larvas. Realiza procesos traumáticos ya que, las larvas afectan la mucosa intestinal y el parénquima hepático, pudiendo causar rupturas en capilares y alveolos pulmonares. Además, su acción exfoliatriz implica la alimentación de tejidos, sangre y líquidos tisulares, siendo el intestino su principal fuente de nutrientes, como vitamina C, proteínas, entre otros elementos (35).

Cuando existe una elevada cantidad de larvas se produce una obstrucción en el intestino, impidiendo el paso de alimentos y la absorción de nutrientes. La acción mecánica se manifiesta cuando la alta cantidad de larvas obstruye el intestino, impidiendo el paso de alimentos y la absorción de nutrientes. En el intestino la forma adulta de los parásitos, causan enteritis catarral y llegar a producir perforación del intestino y peritonitis, lo que podría conducir a la muerte del animal (23).

2.3.2.2. Ancylostoma tubaeforme. El Gusano Ganchudo Felino, son nemátodos que parasitan el intestino delgado. Estos parásitos se adhieren a la mucosa del intestino delgado, donde utilizan tres pares de dientes afilados en el margen ventral de su boca, ya que, secretan un anticoagulante a través de la boca, facilitando así la continua salida de sangre en la zona de unión (36).

Debido a este tipo de forma alimentaria las sintomatologías clínicas son en las heces en forma de melena o heces negras. Estas heces contienen huevos ovalados o elipsoides con una pared delgada y una mórula de 8 a 16 células cuando son excretados (36).

Las hembras de estos parásitos depositan sus huevos en las heces del animal afectado, donde pasan por las etapas de larva 1 hasta larva 3 (L1-L3) en aproximadamente una semana. La transmisión oral ocurre al ingerir alimentos contaminados con larvas infestivas L3 encapsuladas. En el caso de la transmisión cutánea, las larvas L3 penetran a través de la piel del gato, causando dermatitis y picazón (36).

Posteriormente, migran hacia los pulmones para ingresar a la circulación sanguínea y finalmente alcanzar el intestino, su ubicación definitiva, donde maduran sexualmente en un periodo de 17 a 21 días. En situaciones con una alta carga parasitaria, pueden ocasionarse daños en los alvéolos pulmonares (37).

Los gusanos hematófagos extraen grandes cantidades de hierro del organismo. Se estima que la pérdida diaria de hierro debido a la presencia de *Ancylostoma* como parásito puede alcanzar hasta 0,8 ml de sangre. En casos de infecciones severas, esta pérdida de hierro puede llegar a ser casi de 10 mg (38).

Ya en el intestino, provoca las lesiones más severas al morder y digerir fragmentos del epitelio intestinal, lo que resulta en la destrucción de los enterocitos que forman las criptas intestinales. Este proceso culmina en la formación de úlceras hemorrágicas en la mucosa intestinal, ya que los gusanos se alimentan en diversas áreas del intestino (39).

2.3.3. Generalidades de los Protozoos Intestinales.

Constituyen una categoría de micro parásitos, caracterizada por su diminuto tamaño, oscilando entre 5 y 200 μm de longitud. Estos organismos exhiben una amplia variedad de hábitats, morfologías diversas, distintos modos de movilidad, patrones de reproducción variados, así como requisitos nutricionales y metabolismos heterogéneos (40). Es importante señalar que la mayoría de ellos son móviles y heterótrofos, aunque los Gamboa & Radman en 2023 nos proporcionan información detallada al respecto:

“Los estados morfológicos del ciclo de vida (e.g. trofozoíto, quiste u ooquiste) son característicos en simbioses y parásitos, pero al igual que otros aspectos de la biología, los ciclos de vida son muy diversos. El estado activo (trofozoíto) se alimenta, el quiste es inactivo metabólicamente y es la forma infectante que sale del hospedador y sobrevive a condiciones ambientales desfavorables por su pared resistente. El ooquiste es una forma de resistencia y diseminación que puede ser inmaduro o maduro y en este último caso ser infectante”

En lo que respecta a la clasificación según estudios moleculares, se destaca la consideración del modo de locomoción, ya sea mediante pseudópodos, flagelos o cilios, así como los esporozoos, que carecen de estructuras de movilidad. Sin embargo, es

importante señalar que persisten controversias en torno a esta clasificación de estos microorganismos (41).

Las lesiones que comúnmente ocasionan los protozoarios es que al unirse al borde del epitelio intestinal y daña a su paso las células de la mucosa del intestino, provocando un deterioro en la función gastrointestinal de digestibilidad y absorción de nutrientes (42).

2.3.3.1. Giardia duodenalis. La giardiasis está ocasionada por el protozoo *Giardia duodenalis*; también conocida como *Giardia lamblia*, *Giardia intestinalis*. En la actualidad, se ha podido clasificar genotipos de la A hasta la G, de acuerdo a la especificidad por el hospedador, siendo así que el genotipo F lo es de los felinos y genotipos como A y B tienen una relación patogénica con los humanos, aunque se han descrito que estos dos genotipos se han encontrado en perros y gatos (43).

Las Giardias son parásitos con afinidad por el intestino delgado de sus hospederos, los flagelos que contienen le permiten su movilidad, existe una fase perjudicial para los individuos infectados, se trata de la destrucción de los enterocitos encargados de la absorción en ese segmento intestinal; provocado por los trofozoítos maduros activos, la segunda fase es inactiva, se da la liberación de los quistes al medio externo por medio de las heces, donde su viabilidad será por medio de condiciones propicias del medio, pudiendo infectar a más individuos (44).

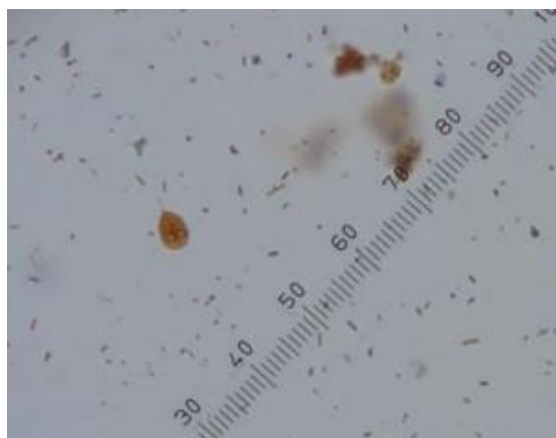


Figura 6. Trofozoito (estadio activo y móvil) de *Giardia duodenalis* (15 x 10 µm)

Fuente: Miró-Corrales, G. (Atlas de Diagnóstico parasitológico del perro y el gato)
https://www.google.com.ec/books/edition/Atlas_de_diagn%C3%B3stico_parasitol%C3%B3gico_de/66ZHEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=los+parasitos+y+los+gatos&printsec=frontcover

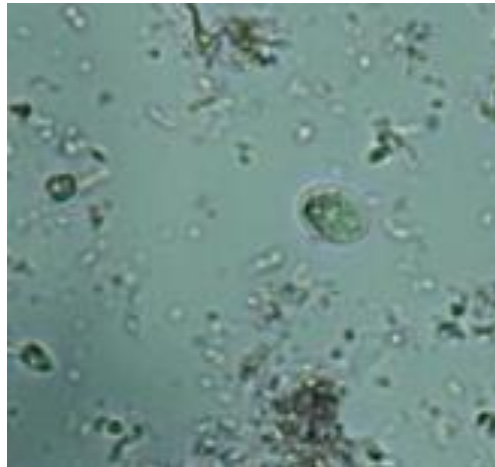


Figura 7. Quiste (estadio inmóvil y resistente al medio) de *Giardia duodenalis* (10 x 8 µm)

Fuente: Miró-Corrales, G. (Atlas de Diagnóstico parasitológico del perro y el gato)
https://www.google.com.ec/books/edition/Atlas_de_diagn%C3%B3stico_parasitol%C3%B3gico_de/66ZHEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=los+parasitos+y+los+gatos&printsec=frontcover

La transmisión de *Giardia duodenalis* es feco-oral, generalmente la forma inactiva de este parásito como lo son sus quistes, los cuales se encuentran en el exterior que han sido expulsados por medio de las heces de animales infectados; están presentes en el suelo, en el agua y en los alimentos contaminados. El ciclo de vida de *Giardia* se realiza de forma directa, es decir, este protozooario no realiza ninguna migración extraintestinal por lo que tampoco hay transmisiones transplacentarias o transmamarias (45) (46).

Estos protozoarios causan daño en las células epiteliales de la parte distal del intestino delgado, lo que produce una atrofia en las vellosidades, asimismo como inflamación y malabsorción de los nutrientes. Los signos clínicos pueden manifestarse previamente a la liberación de los quistes en las deposiciones, tardando entre 5 y 16 días (43).

Varios ejemplares felinos infectados por *Giardia* generalmente son asintomáticos. Los cachorros y animales inmunodeprimidos son los más susceptibles a infectarse y desarrollar signos clínicos. Entre los signos clínicos más destacables está la diarrea, que puede ir de aguda a crónica, en algunos casos la diarrea puede ser persistente o intermitente (43).

El cuadro clínico agudo se caracteriza por diarreas típicas con origen en el intestino delgado (aunque hay algunos casos donde la diarrea proviene del intestino grueso), estas diarreas se presentan con mal olor, mayor volumen y esteatorreicas. Con menor frecuencia, se logran encontrar casos con infección grave donde el animal desarrolle pérdida de peso, anorexia y/o vómitos, además que los cuadros con melena o hipertermia son raros en parasitosis por *Giardia* (43).

En relación con su potencial zoonótico, este microorganismo se describe comúnmente en la especie humana, especialmente en niños. Aunque ha habido un extenso debate acerca de si la giardiasis es una enfermedad zoonótica, investigaciones más recientes han evidenciado que los gatos muestran una prevalencia significativa de *Giardia* del genotipo A, sugiriendo así que los gatos pueden transmitir este parásito a los humanos. Sin embargo, aún no existen estudios completos que aborden su transmisión zoonótica, pero no se puede descartar la posible influencia de los gatos en la transferencia de *G. duodenalis* a los seres humanos (43).

2.3.3.2. Toxoplasma gondii. La toxoplasmosis es una de las enfermedades parasitarias con mayor prevalencia en gatos domésticos. Este parásito intracelular es capaz de reproducirse dentro de las células del individuo al que está infectando este microorganismo, *Toxoplasma gondii*, tiene dos formas de reproducción: una asexual que tiene lugar en las células de los hospedadores intermedios que pueden ser animales de

reproducción, aves, ratas, entre otros. El gato, en la cadena alimenticia se lo considera como un carnívoro estricto, siendo esta la forma de infección más común en el mismo, donde *Toxoplasma gondii* tiene una reproducción sexual (47).

Los ooquistes no esporulados de *Toxoplasma gondii* tienen forma esférica; que miden entre 10 a 12 μm de diámetro; mientras que los esporulados tienen una forma elíptica con un diámetro entre 11 a 13 μm , dentro del ooquiste está el esporoquiste que mide entre 6 a 8 μm y dentro de estos están los esporozoitos con una medida de 2 x 6 a 8 μm ; en cuanto a los quistes tisulares intramusculares su medida es de 100 μm de largo de forma elongada, el tamaño de los bradizoitos va desde 7 x 1.5 μm (48).

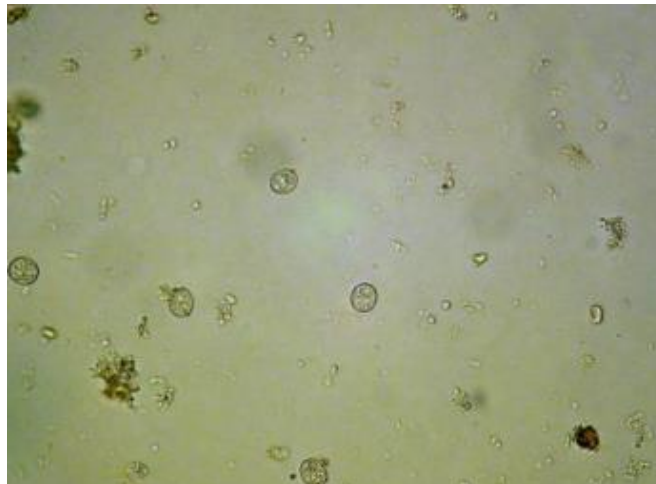


Figura 8. Oocysto de *Toxoplasma gondii*

Fuente: Anja Joachim (Veterinary Parasitology 5th ed.)

https://books.google.com.ec/books?id=64v5EAAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&pg=PA188&dq=Cystoisospora+felis&hl=es&source=newbks_fb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

La transmisión más común de este parásito es vía oral, el gato se infecta al consumir carne de hospedadores intermediarios como ratones, palomas, entre otros, que están infectados de quistes tisulares que contienen bradizoitos, alojados en los músculos de los mismos, ya consumidos por el gato; los bradizoitos son liberados en el intestino por la acción de las enzimas presentes, allí se da la reproducción sexual o formación de gametos en un lapso de 3 a 15 días de la infección; produciendo un cigoto el cual se

transforma en ooquistes no esporulados liberados en las heces del gato al medio donde se volverán infecciosos (49).

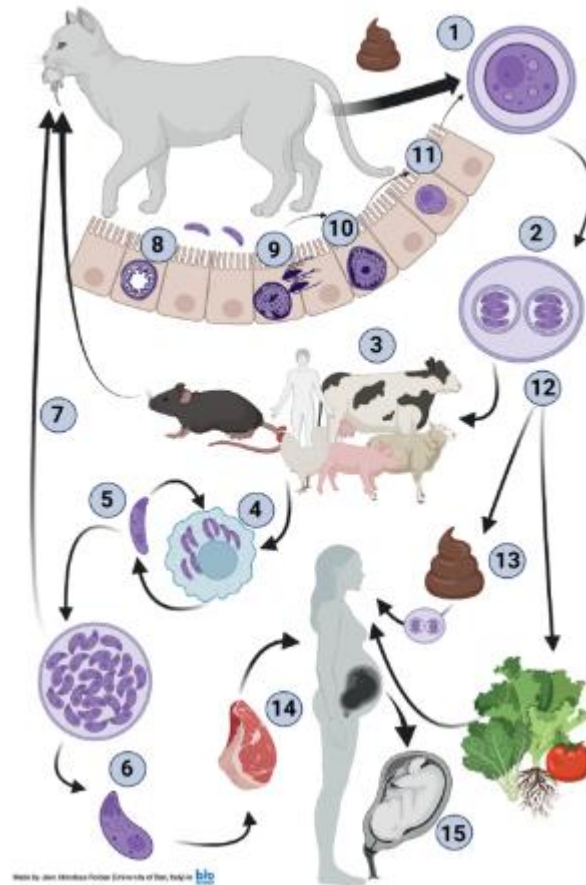


Figura 9. Ciclo de vida de *Toxoplasma gondii*.

Fuente: Jairo Mendoza-Roldan (Universidad de Bari, Italia)

https://www.google.com.ec/books/edition/Atlas_de_diagn%C3%B3stico_parasitol%C3%B3gico_de/66ZHEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=los+parasitos+y+los+gatos&printsec=frontcover

Los signos clínicos muchas veces no suelen ser evidentes, a menos que el animal tenga su sistema inmune comprometido, por presencia de una enfermedad o infección secundaria; se manifestara letargia, fiebre intermitente, pérdida progresiva de peso, estornudos, respiración dificultosa, diarreas, vómitos y en muchos casos abortos (50).

Las lesiones por *Toxoplasma gondii* causa lesiones anatomopatológicas en gatos en muchas veces en los ojos; provocando uveítis, tejido ocular necrosado, lesiones en

pulmones causadas por neumonías, se producen miocarditis, lesiones cardíacas, existe un agrandamiento del hígado y del páncreas, todas estas lesiones conducen a la muerte del animal (48).

2.3.3.3. *Cystoisospora felis*. En 1977, se propuso la inclusión del género *Cystoisospora* tras la observación de quistes en los tejidos de roedores, quienes actuaban como hospedadores intermediarios de *Isospora felis* e *Isospora rivolta* en gatos. Inicialmente, se clasificó este género dentro de la familia Eimeriidae. No obstante, análisis filogenéticos han demostrado que *Cystoisospora* presenta una afinidad más estrecha con *Toxoplasma*, *Neospora* y *Sarcocystis* spp. que con *Eimeria*. Este hallazgo implica que *Cystoisospora* debería ser reubicada en la familia Sarcocystidae (51).

La caracterización morfológica de las especies pertenecientes al género *Cystoisospora* presenta desafíos significativos, dado que numerosos ooquistes exhiben similitudes con aquellos de *Toxoplasma*, *Hammondia* y *Sarcocystis*. En el caso específico de *Cystoisospora*, sus ooquistes se caracterizan por poseer dos esporoquistes, cada uno conteniendo cuatro esporozoítos, y se distinguen por la ausencia de micrópila, cuerpo de Stieda y residuo en el ooquiste (51) (52).

Los ooquistes de *C. felis* presentan dimensiones de 38–51 μm por 27–29 μm (43 x 32 μm), mientras que los de *C. rivolta* son considerablemente más pequeños, midiendo 21-28 μm por 18–23 μm (25 x 21 μm). Esta información resalta la complejidad de la identificación morfológica de las especies de *Cystoisospora* y subraya la importancia de emplear múltiples criterios en la caracterización taxonómica de estos protozoos (52).



Figura 10. Ooquiste de *Cystoisospora felis* (43 x 32 μm)

Fuente: Ricardo Paolo Lia. (Veterinary Parasitology 5th ed.)

https://books.google.com.ec/books?id=64v5EAAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&pg=PA188&dq=Cystoisospora+felis&hl=es&source=newbks_fb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

La modalidad de transmisión de *Cystoisospora* implica tanto la vía fecal-oral como la ingestión de huéspedes vertebrados, destacando especialmente la participación de los ratones como huéspedes paraténicos. Una vez que un huésped felino ha superado una infección por *Cystoisospora sp.*, típicamente desarrolla una inmunidad robusta que confiere protección frente a futuras exposiciones a la misma especie del parásito (52).

El hospedador principal elimina los ooquistes no esporulados en las heces. Los ooquistes inician la esporulación entre las 40 horas a temperatura de 20 °C y 8 horas a 38 °C (fase de esporogonia), cabe mencionar que la formación de las esporas no tiene lugar en temperaturas superiores a 45 °C. Una vez el ooquiste infeccioso se encuentra en el hospedador definitivo rompe su pared y libera a los esporozoitos en el tracto intestinal y empieza la reproducción asexual (merogonia o esquizogonia) (40).

Luego de la multiplicación asexual le sigue la fase de reproducción sexual denominada gametogonia, los merozoitos comienzan con la diferenciación entre Macro y Microgametocitos los cuales su fertilización da paso a la formación de los ooquistes

que serán eliminados al medio ambiente en las heces (pueden haber cerca de 200.000 por gr. de heces) y nuevamente se inicia el ciclo (40).

Es necesario mencionar que, hay hospedadores intermediarios que pueden participar de manera opcional en el ciclo vital del parásito como los roedores, ellos ingieren los ooquistes esporulados, sin embargo, los esporozoitos que se liberan no sufren cambios y se contienen en una vacuola y no es hasta que el hospedador definitivo lo ingiera (40).

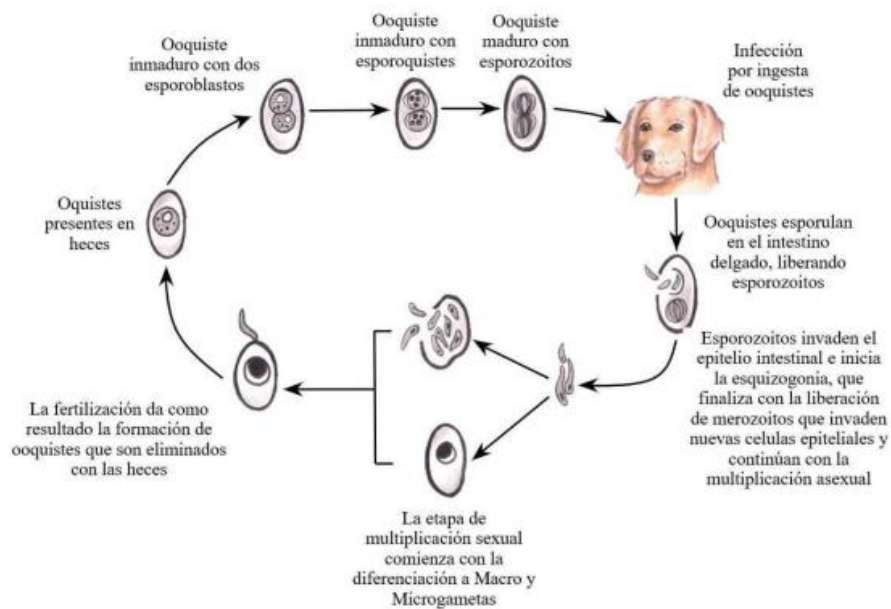


Figura 11. Ciclo vital de *Cystoisospora* spp.

Fuente: Gamboa, M. Inés (Parasitología comparada. Modelos parasitarios. Parte I. Protozoos)

Es relevante señalar que las infecciones son más frecuentes en gatos jóvenes, con una edad mínima de aproximadamente una semana, y las manifestaciones clínicas son especialmente prevalentes durante el periodo de destete. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la edad y el proceso de destete al abordar las infecciones por *Cystoisospora* en gatos, aspecto crucial para la comprensión integral de la dinámica de la enfermedad (53).

En los signos clínicos destaca la diarrea verde-grisácea, pudiendo ser blanda a acuosa con presencia de sangre o moco en animales muy jóvenes, neonatos o inmunodeprimidos, en casos de gravedad puede llegar a observarse vómitos, anorexia, diarreas graves, deshidratación, letargo y muerte (40).

C. rivolta es más perjudicial que *C. felis*, posiblemente debido a la ubicación de su desarrollo. *C. felis* se reproduce en los enterocitos de la superficie, que tienen una tasa de recambio rápido, mientras que *C. rivolta* puede multiplicarse en los enterocitos de las glándulas de Lieberkühn, afectando la reproducción de los enterocitos (40).

2.4. Métodos coprológicos

A nivel mundial existen diferentes técnicas coprológicas para la detección de distintas formas parasitarias, en la actualidad se ha descrito como mejores técnicas diagnósticas a usar; las técnicas de concentración de parásitos (54).

A lo largo del tiempo, la mayoría de las clínicas veterinarias se han limitado al uso de un solo método coprológico en su práctica diaria; el método más simple y fundamental, como el frotis directo, que aún se utiliza debido a su facilidad y rapidez. Sin embargo, la desventaja de este tipo de métodos coprológicos radica en su incapacidad para proporcionar un diagnóstico positivo en animales con una baja carga parasitaria (54).

2.4.1. Método de Flotación

El método de flotación o también llamada como la técnica de Faust, hace uso de una solución con una densidad alta, que se caracteriza por la flotación de elementos de menor densidad como los quistes de los protozoos, el material que se debe usar es el sulfato de zinc que contiene una densidad específica de 1,180 (55).

Este método no solo identifica huevos de protozoos; sino también huevos de nemátodos y cestodos, su procedimiento se basa en el uso de agua destilada junto con la materia fecal fresca en un tubo de centrífuga, el cual debe ser centrifugado hasta tres veces a 1500 rpm, el sobrenadante debe ser eliminado hasta que se torne más limpio, para luego cambiar por la solución específica de la técnica y someter a centrifugación junto con el sedimento, para luego ser examinado (56) (57).

Las técnicas de flotación aprovechan las disparidades de densidad entre varios tipos de parásitos y los residuos alimenticios presentes en las heces. Cuando una muestra de heces se suspende en agua, los ooquistes, huevos y larvas presentes, así como partículas fecales sólidas, tienden a sedimentarse, mientras que las grasas y pigmentos disueltos se decantan (56).

La selección de soluciones para la técnica de flotación debe considerar las densidades relativas, junto con sus ventajas y desventajas. Aunque el principio de flotación es eficaz para huevos de parásitos como nematodos y cestodos, así como algunos ooquistes de protozoos, puede resultar menos viable para los huevos de trematodos, especialmente cuando se prepara una solución con baja densidad (56).

Las soluciones usadas en las técnicas de flotación pueden causar deformaciones en los trofozoítos y quistes de los protozoos, así como en algunas larvas de nematodos y huevos de trematodos, pudiendo dificultar su identificación bajo observación microscópica. Por ende, la elección de la densidad de la solución dependerá del tipo específico de parásito que se busca recuperar. Por ejemplo, el uso de soluciones de sulfato de zinc con una densidad de 1.18 puede ser más efectivo que el uso de soluciones de sacarosa con la misma densidad, especialmente al recuperar quistes de protozoos como *Giardia* o larvas de nematodos (56).

2.4.2. Método de Sedimentación

Las técnicas de sedimentación presentan la capacidad de identificar objetos que son demasiado pesados o delicados para ser concentrados mediante técnicas de flotación o métodos directos. En comparación con el frotis directo, los métodos de sedimentación son más sensibles en cuanto al número de organismos que pueden ser detectados, y la observación microscópica se simplifica debido a la eliminación de gran parte de la materia fecal (58) (59).

La sedimentación, como método, implica separar el sobrenadante del tubo de ensayo y extraer unas gotas para su observación al microscopio. La separación del sedimento puede efectuarse mediante la centrifugación a 1500 r.p.m durante 3 minutos, con el propósito de mejorar la eficiencia temporal y garantizar una disposición más adecuada del sedimento. No obstante, existe la opción de realizar la separación de manera natural, permitiendo que el tiempo transcurra y esperando a que el sedimento se asiente completamente en el fondo del tubo (59) (60).

Dado que el principio fundamental de esta técnica radica en la concentración de la mayor cantidad posible de elementos de diseminación presentes en las muestras fecales mediante la fuerza de la gravedad. Estas técnicas demuestran una eficacia notable al aplicarse para la detección de huevos de trematodos, acantocéfalos, ciliados y quistes de *Giardia* fijados con formalina (61).

Melo-Franco y su equipo (2015) sugieren la aplicación de la sedimentación natural, junto con la adición de una gota de azul de metileno. En este método, se homogeneiza directamente sobre el portaobjetos y luego se procede a la observación microscópica. La característica distintiva de este enfoque es que el azul de metileno se combina con los restos orgánicos, coloreándolos de azul. Sin embargo, las formas

parasitarias presentes conservan su coloración marrón, ya que el colorante no puede penetrar las paredes de estos microorganismos parasitarios (62).

Dentro de los procedimientos de sedimentación, se destaca el método Ritchie, también conocido como técnica de formol-éter, la cual está ampliamente adoptada en laboratorios de Parasitología. Esta metodología se fundamenta en dividir las heces en dos componentes, siendo uno de ellos portador de los parásitos de la muestra, mientras que el otro contiene residuos fecales no pertinentes para el análisis. Esta técnica resulta efectiva para la detección de huevos y larvas de helmintos, así como quistes de protozoos (63).

2.4.3. Método directo

El Frotis Directo es un procedimiento que implica el uso de una pequeña muestra de heces suspendida en una gota de solución salina. Se caracteriza por su simplicidad y rapidez en la ejecución. Al llevar a cabo el análisis de pacientes ambulatorios de manera habitual, se obtienen las heces adheridas al termómetro rectal, las cuales son posteriormente colocadas directamente en un portaobjetos (58).

La utilización de solución salina constituye una medida preventiva para evitar la lisis de los trofozoítos delicados de ciertos protozoos y amebas durante el proceso de producción. Estos microorganismos son susceptibles a deformaciones morfológicas causadas por cambios osmóticos, en contraste con los posibles efectos adversos que podría tener el uso de agua en este contexto (58).

3. CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Esta investigación es de carácter descriptivo cuantitativo, no experimental y se llevó a cabo mediante el estudio de las variables dependientes e independientes, se aplicó la prueba Chi cuadrado de Pearson para determinar si existe o no una diferencia estadística significativa en los individuos estudiados.

Se manejó 200 gatos como muestra, de diferentes edades, diversas razas, diversa condición corporal y aparentemente sanos en diferentes zonas urbanas de la ciudad de Machala.

3.2. Ubicación

La ciudad de Machala se encuentra en el extremo noroeste de la Provincia de El Oro, bordeando al norte los cantones El Guabo y Pasaje, al sur y este el Cantón Santa Rosa, y al oeste el Archipiélago de Jambelí.

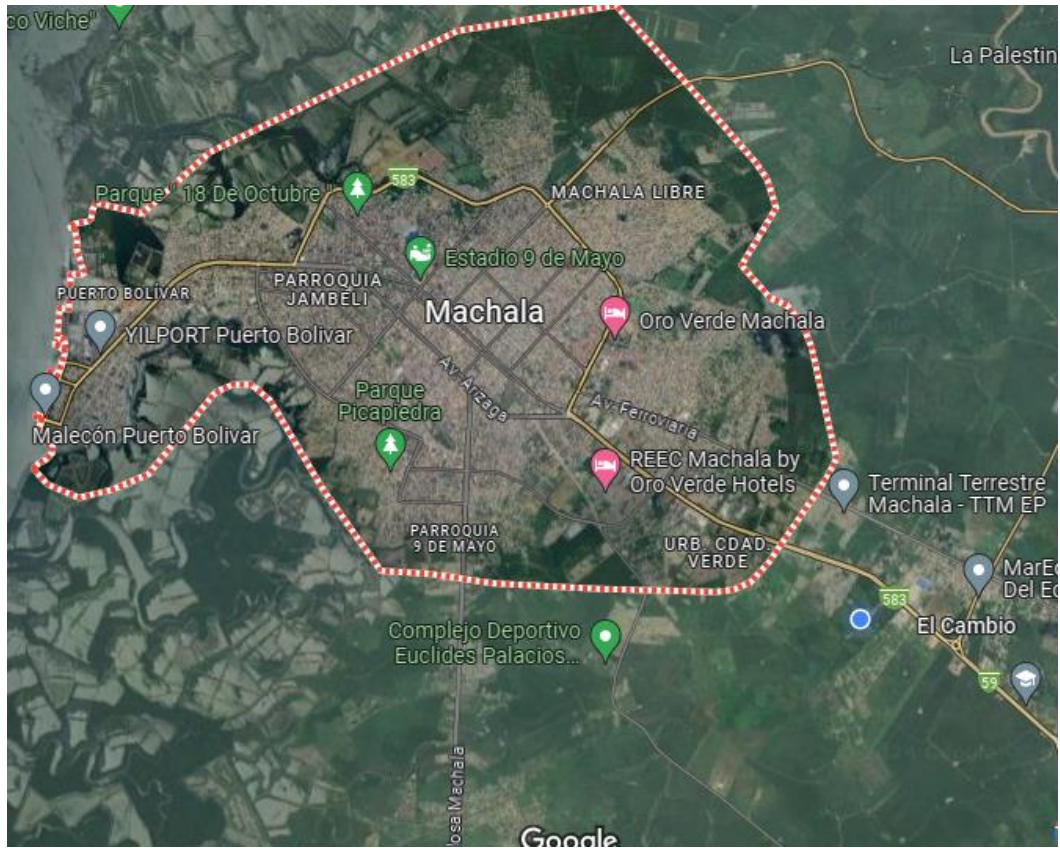


Figura 12. Delimitación de la ciudad de Machala.

Fuente: Google Maps.

3.3. Población y muestra

Según Vargas González, *et al.* (2021), en un estudio realizado por medio de encuestas sobre: La población de animales domésticos en la ciudad de Machala, El Oro, Ecuador y su repercusión en la salud humana, existe una población de gatos de 22,329 (64).

Tomando el estudio de Vargas González, *et al.* (2021) se determinó una muestra de 200 animales, calculados con la fórmula correspondiente con un intervalo de confianza del 95% y estimación de error del 7%.

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

Donde:

- N= tamaño de la población: 22,329 gatos.
- n= tamaño de la muestra
- p= población a favor: 0,5.
- q= población en contra: 0,5.
- z= nivel de confianza: 95% = 1.96.
- e= margen de error: 7% = 0,07
- l = precisión o error admitido

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

$$n = \frac{1,96^2 * 0,50 * 0,50 * 22329}{0,07^2(22329 - 1) + 1,96^2 * 0,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{3,84 * 0,25 * 22329}{0,0049(22328) + 3,84 * 0,25}$$

$$n = \frac{21.435,84}{110,3672}$$

$$n = 194$$

Redondeamos la muestra a **200 gatos (n = 200)**

3.4. Selección de animales

En este estudio se tomó una muestra coprológica de 200 gatos, entre hembras y machos, todos con propietarios; de edades, condición corporal, razas y hábitos diferentes, se procedió a realizar el examen físico, para asignar el nivel de condición corporal de cada

uno, en que las que se encontraban y se anotaron todos los datos necesarios en la ficha clínica.

3.5. Variables

3.5.1. Variables dependientes

- **Presencia de parásitos**
 - Si
 - No
- **Tipo de parasito gastrointestinal**

3.5.2. Variables independientes

- **Sexo (Macho, hembra)**

Variable cualitativa: de cada animal que se muestreó, se registró en la hoja de campo su sexo, con la finalidad de contabilizar según su sexo la infestación de los parásitos.

- **Edad (Meses, años)**

Variable cualitativa: al momento de tomar las muestras se procedió a identificar asimismo en la hoja de campo, la edad del animal, dividiéndolo en las siguientes categorías:

- Cachorro (menores a 6 meses)
- Joven (entre 6 meses y 2 años)
- Adulto (entre 3 años y 5 años)
- Adulto mayor (entre 6 años y 10 años)
- Geronte (11 años en adelante)

➤ **Condición Corporal**

Variable cualitativa: se registró al momento de tomar las muestras en la hoja de campo la condición corporal del animal, clasificándolo en las siguientes condiciones:

- **Nivel 1: Muy delgado** - Los gatos en este nivel muestran claramente los espacios entre las costillas, así como los huesos de la cadera y la columna vertebral. Además, presentan una cintura muy marcada.
- **Nivel 2: Delgado** - En esta categoría, los huesos de las costillas, la columna y la cadera son visibles, pero de manera menos pronunciada. La cintura sigue siendo evidente.
- **Nivel 3: Ideal** - En el estado ideal, los huesos de las costillas, la cadera y la columna pueden sentirse al tacto, aunque no son visibles. La cintura se mantiene visible.
- **Nivel 4: Sobrepeso** - Para los gatos con sobrepeso, los huesos de las costillas, la columna y la cadera son difíciles de palpar, y la cintura no está bien definida.
- **Nivel 5: Obeso** - En este nivel, no se pueden observar ni palpar los huesos de las costillas la cadera. Hay un exceso de piel en la región del lomo y el abdomen.

➤ **Tenencia (Hábitat del animal)**

- Dentro de casa
- Fuera de casa
- Mixto/Esporádicamente

3.6. Manejo del objeto de estudio

Una vez seleccionados los objetos de estudio, se realizó una reseña del mismo en la hoja de campo donde se registra el nombre del animal, la edad, el sexo, la condición corporal del animal, entre otras. Las cuáles fueron ubicadas a una hoja de Excel, todos estos datos se obtuvieron a través de la comunicación con los propietarios.

3.7. Manejo para la Toma de Muestra

La toma de muestra se manejó de forma indirecta con la ayuda de una pala como recolectora, se tomaron las heces de los areneros en caso de ser gatos que se encuentran dentro del hogar, los que permanecen fuera o su hábitat es mixto se tomaron muestras del lugar donde hacen sus necesidades biológicas. Las muestras deben ser frescas y que no estén muy sucias y reseca, fueron puestas en los recipientes rotulados por cada animal y ubicarlos en el cooler con geles refrigerantes, para su posterior traslado a laboratorio.

3.8. Materiales

3.8.1. Materiales para Toma de Muestra

- Guantes quirúrgicos
- Mandil o filipina
- Mascarillas
- Recipientes para heces
- Pala para toma de las muestras de heces (toma indirecta)
- Hoja de campo (registro)
- Marcadores para rotular
- Cooler

3.8.2. Soluciones para las técnicas coprológicas

- Sulfato de zinc 33% (preparada a densidad de 1.180)
- Solución formol 37% (se diluye al 10%)
- Solución éter
- Suero Salino
- Alcohol taponado pH7

3.8.3. Materiales de laboratorio para las técnicas coprológicas

- Gasas estériles para filtración
- Colador plástico
- Agua destilada
- Embudo
- Pipetas Pasteur
- Mandil
- Aplicadores de madera para toma de heces
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Tubos falcón
- Probeta de 100 ml
- Vasos precipitados de 50 ml

3.9. Metodología

3.9.1. Métodos coprológicos de laboratorio

3.9.1.2. Técnica de Faust o Flotación (Modificada).

1. Se mezclan 5 gramos de heces con 50 ml de agua destilada.

2. Ya realizada la mezcla se tamizó a través de un colador plástico, filtrándolo sobre una gasa en un vaso precipitado.
3. Se recogen 10 ml del filtrado y agregarlo a un tubo falcón para llevar a centrífuga, durante 3 minutos a 1500 r.p.m, luego descartamos el sobrenadante. Este proceso se debe repetir al menos 3 veces o hasta que el sobrenadante quede limpio y solo quede el sedimento en la punta del tubo falcón.
4. Se agregan al sedimento final 3 o 4 ml de solución de sulfato de zinc (a densidad de 1180) y se homogenizó con ayuda de una varilla, para luego completar el sulfato de zinc hasta 10 ml del tubo, procederemos a llevar a una última centrífuga por 3 minutos a 1500 r.p.m.
5. Por último, con ayuda de una pipeta Pasteur se absorben unas gotas de la película superficial sin retirar el tubo de la centrífuga o haciéndolo con sumo cuidado para evitar que por agitación se destruya la película y se rompan los huevos y así poder ser colocarlas en los portaobjetos para poder visualizar al microscopio iniciando con el lente de (10x) para luego pasar al lente de (40x).

3.9.1.3. Técnica de Ritchie o Sedimentación (Modificada).

1. Se mezclan 5 gramos de heces frescas con agua destilada en 50 ml de agua destilada.
2. Ya realizada la mezcla tamizamos a través de un colador plástico, filtrándolo sobre una gasa en un vaso precipitado.
3. Se recogen 10 ml del filtrado y agregarlo a un tubo falcón para llevar a centrífuga, durante 3 minutos a 1500 r.p.m, luego descartamos el sobrenadante. Este proceso se tendrá que repetir al menos 3 veces o hasta que el sobrenadante quede limpio y solo quede el sedimento en la punta del tubo falcón.

4. Ya con el sedimento en el tubo falcón agregamos 6 ml de formol al 10% con ayuda de una pipeta pasteur vamos a homogeneizar la mezcla y la dejamos reposar unos 5 minutos máximo.
5. Pasado el tiempo de reposo se agregó 4 ml de solución éter hasta llegar a 10 ml del tubo falcón, para llevar a una última centrifuga unos 3 min a 1500 r.p.m.
6. Para terminar, retiramos el sobrenadante y recogemos con pipeta Pasteur el sedimento para observar al microscopio, visualizando al microscopio a 10x en un principio, y posteriormente a 40x.

4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos para la identificación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en gatos domésticos de la ciudad de Machala, escogidos de las zonas urbanas de la ciudad de Machala en la cual se analizaron un total de 200 muestras (n=200) para determinar la frecuencia donde se obtuvieron los siguientes datos.

4.1. Variables relevantes de la población estudiada

Como se puede observar en la **Tabla 1** los datos más relevantes sobre las 200 muestras analizadas, fue de un 55,0% (110/200) de hembras, en cuanto a la edad se registró un 55,5% (111/200) de gatos jóvenes (6 meses y 2 años), la condición corporal con mayor relevancia dentro de la población muestreada fue de un 93,5% (187/200) perteneciente al Nivel 3 (ideal) y por último en cuanto a la tenencia de los gatos muestreados fue de un 41,0% (82/200) que habitaban dentro del hogar.

Tabla 1. Variables relevantes de la población estudiada.

			Frecuencia	Porcentaje
Variables relevantes de la población estudiada	Sexo	Hembra	110	55,0%
	Edad	Joven	111	55,5%
	Condición corporal	Nivel 3	187	93,5%
	Hábitat/ Tenencia	Dentro del hogar	82	41,0%

Elaborado por: Los Autores.

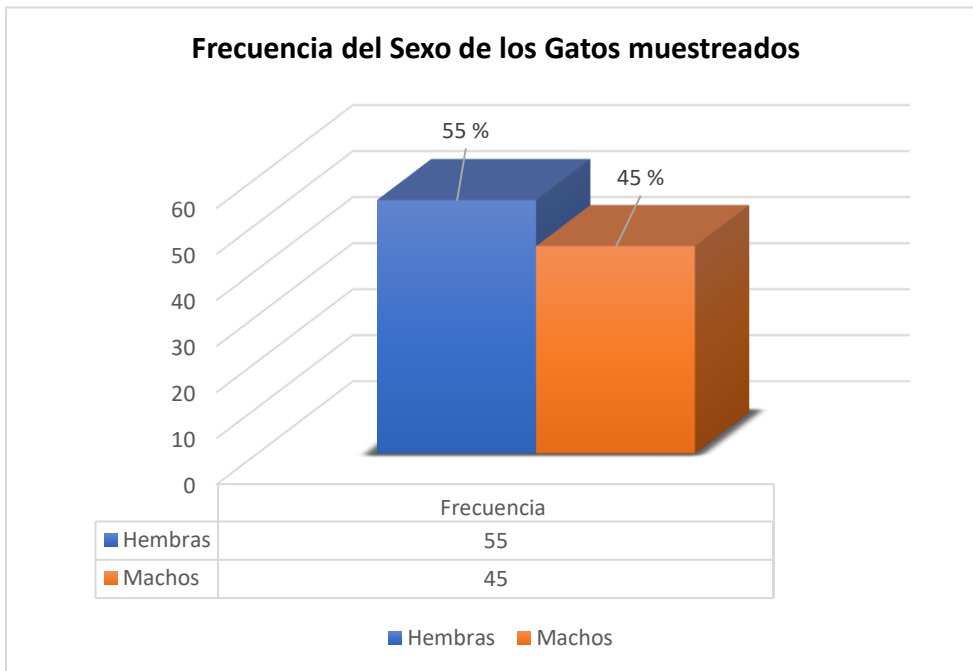


Gráfico 13. Sexo de los gatos domésticos estudiados

Elaborado por: Los Autores.

Como se puede observar en el **Gráfico 13**, se registró el 55,0% hembras y un 45,0% de machos sobre las 200 muestras analizadas. Siendo las hembras el sexo más predominante en la población de esta investigación.

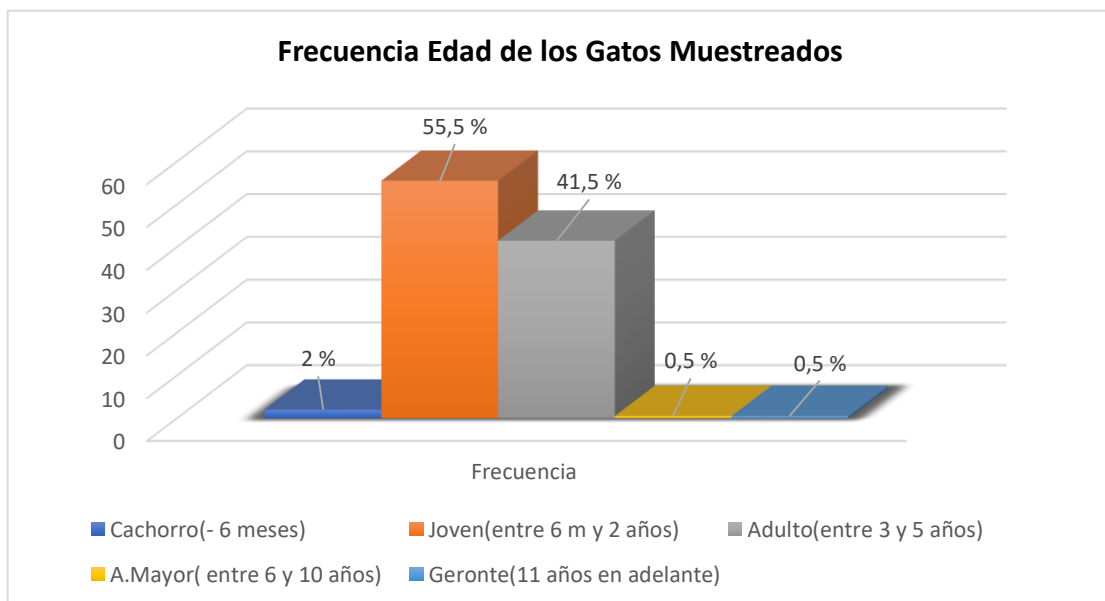


Gráfico 14. Edad de los gatos domésticos estudiados

Elaborado por: Los Autores.

En el **Grafico 14**, se puede observar que, de los 200 gatos domésticos registrados, el 2,0% fueron cachorros, el 55,5% correspondieron a jóvenes, el 41,5% fueron adultos, y solo el 0,5% adulto mayor y 0,5% geronte. Siendo así los gatos jóvenes los más predominantes dentro de esta investigación.

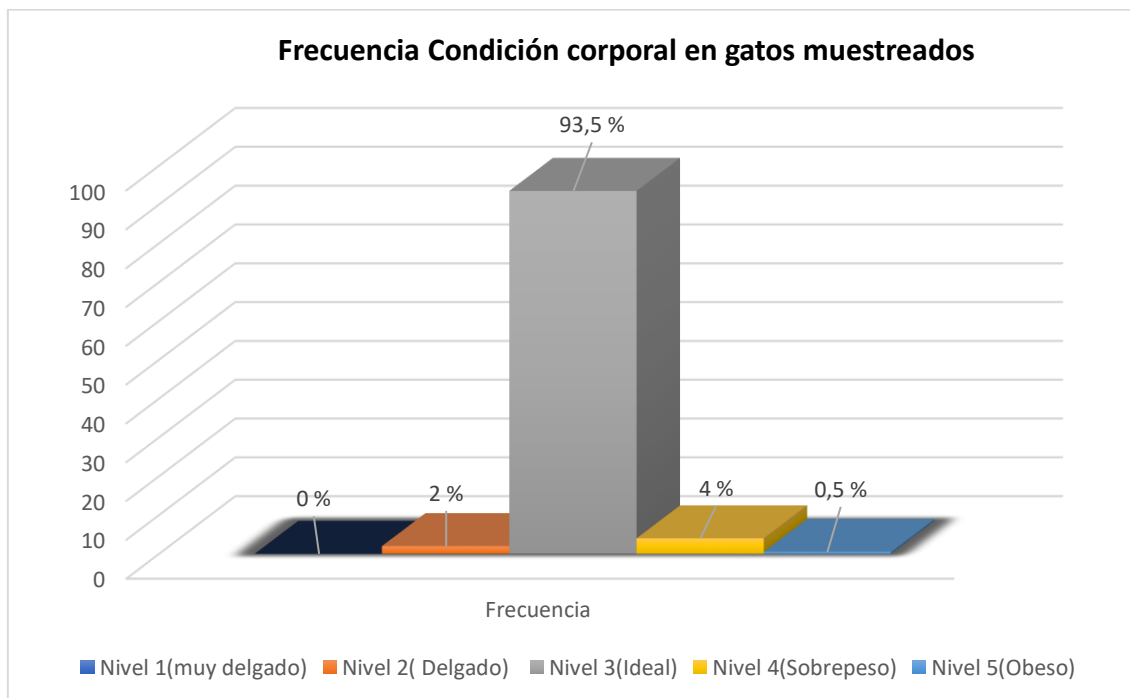


Gráfico 15. Condición Corporal de los gatos domésticos estudiados
Elaborado por: Los Autores.

En el **Grafico 15**, el 93,5% de los gatos presentaba una condición corporal de nivel 3 (ideal), seguido de un 4,0% de nivel 4 (sobrepeso), un 2,0% de nivel 2 (delgado) y, por último, solo un 0,5% pertenece al nivel 5 (obesidad). Siendo así los gatos de condición corporal (ideal) los sujetos de estudio más predominantes en esta investigación.

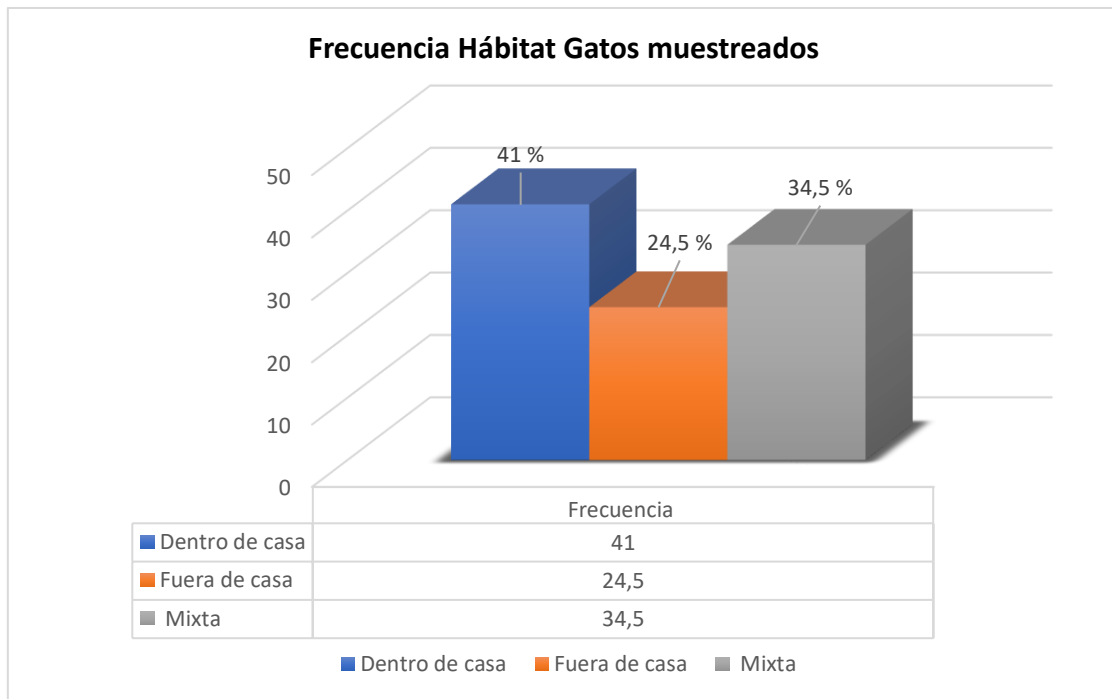


Gráfico 16. Tipo de Tenencia de los gatos domésticos estudiados

Elaborado por: Los Autores

En el **Gráfico 16**, se observa que el 41,0% de los gatos convive dentro del hogar, el 34,5% pasa por igual dentro y fuera del hogar y solo un 24,5% de los gatos domésticos convive fuera del hogar. Siendo así los gatos que habitan dentro de casa, los más predominantes dentro de esta investigación.

4.2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en los gatos muestreados

En la **Tabla 2** y **Grafico 17**, solo el **49,5%** de las muestras analizadas dieron positivo a la presencia de parásitos gastrointestinales, mientras que el **50,5%** de las muestras dieron como resultado negativo.

Tabla 2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	<i>Positivo</i>	99	49,5 %
	<i>Negativo</i>	101	50,5 %
	TOTAL	200	100 %

Elaborado por: Los Autores.

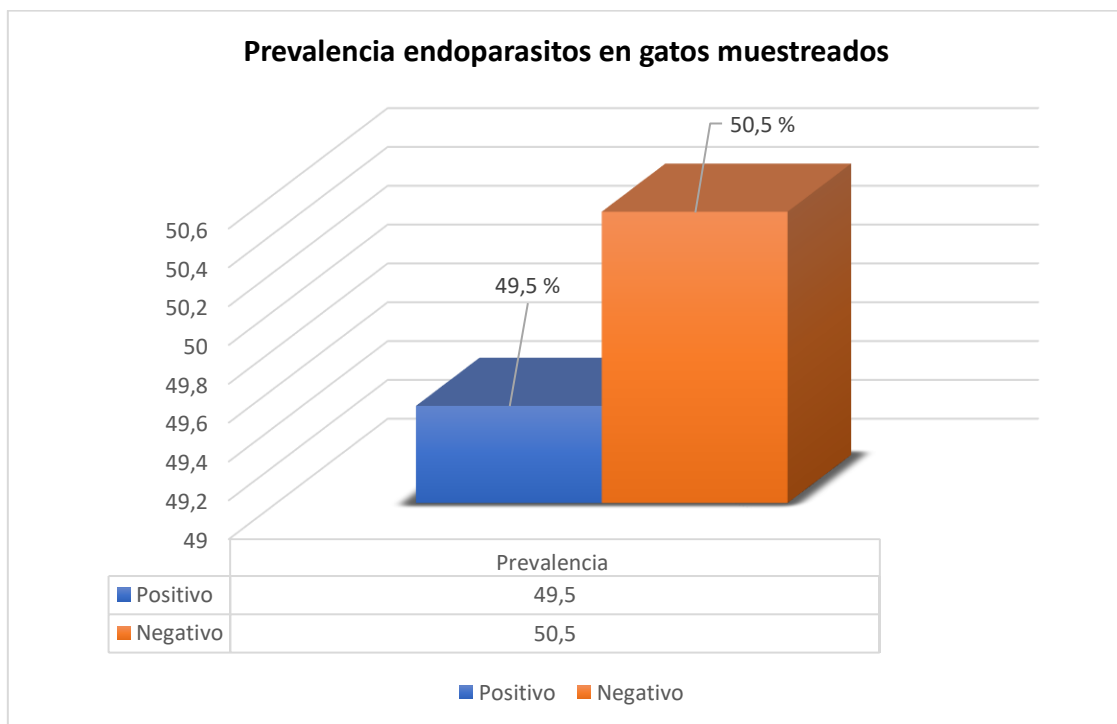


Gráfico 17. Prevalencia de parásitos gastrointestinales

Elaborado por: Los Autores

En la presente investigación, realizada en 200 gatos, se encontró una prevalencia de parásitos gastrointestinales del 49,5%. Este resultado es comparable al de otros estudios, como el realizado por Morales (2015) en la ciudad de Machala, quien reportó una positividad del 50,55% en una muestra de 366 gatos (65). De manera similar, Silva (2022) en la ciudad de Guayaquil encontró una prevalencia del 49,6% en una muestra de 260 gatos del sector El Recreo, cantón Durán (66)

4.3. Diversidad de parásitos gastrointestinales en los gatos muestreados

A través del siguiente trabajo de investigación sobre los gatos domésticos que presentaron parásitos gastrointestinales, se determinó el tipo de parásito por su género. Como se puede observar en la **Tabla 3** y **Grafico 18**, un 80,8% presentó *Toxocara spp.*, seguido por un 8,1% de *Coccidia spp.*, también se evidencio la presencia de *Ancylostoma spp.* con el 6,1%, y por último *Dipylidium spp.*, con tan solo un 5,0%.

Tabla 3. Diversidad de parásitos gastrointestinales en los gatos muestreados.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	<i>Toxocara spp</i>	80	80,8 %
	<i>Coccidia spp.</i>	8	8,1 %
	<i>Ancylostoma spp</i>	6	6,1 %
	<i>Dipylidium spp</i>	5	5,0 %
	TOTAL	99	100 %

Elaborado por: Los Autores.

Difiriendo con los datos obtenidos por Jaramillo (2022) en la ciudad de Guayaquil, donde de las 100 muestras solo 42 dieron positivo, su prevalencia de *Toxocara spp.*, fue del 55%, menor al valor de este estudio que fue de un 80,8%. *Ancylostoma spp.*, alcanzó un 10%, y *Dipylidium spp.*, presentó un 21%, valores superiores a los de la presente investigación (67).

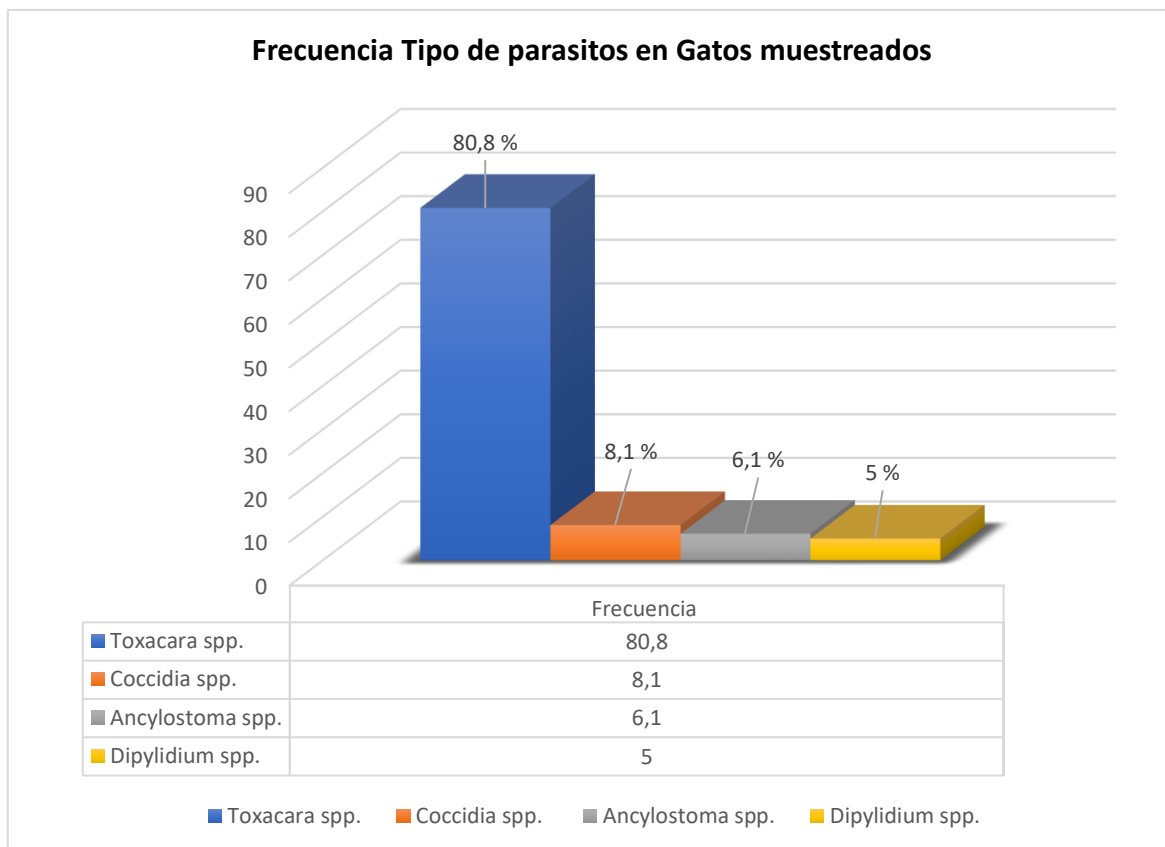


Gráfico 18. Frecuencia de parásitos gastrointestinales presentes en la población de felinos estudiados.

Elaborado por: Los Autores

El nematodo más representativo en este estudio fue *Toxocara spp.*, con un 80,8% de frecuencia. En una revisión sistemática realizada por Rostami *et al.* (2020) (68), se analizaron 1.733 artículos revisados, de los cuales 143 fueron seleccionados para su inclusión. Estos estudios abarcaron un total de 2.158.069 gatos de 51 países, y la prevalencia global agrupada de la infección por *Toxocara* en gatos fue estimada en un 17,0% (IC del 95%: 16,1%-17,8%). En América del Sur, la prevalencia de *Toxocara* en gatos oscila entre el 4% y el 78% (Castrillón Salazar *et al.*, 2018; Bonilla, 1980), lo que indica que los resultados de la investigación presente son ligeramente mayores a los de este estudio (69).

En Chile, la frecuencia de infecciones por *Toxocara* spp. en gatos muestra una variabilidad considerable, oscilando entre el 15% y el 78%, según la región (Bonilla, 1980; García-Soto, 2014). En Brasil, se ha reportado una prevalencia del 40,7%, mientras que en Ecuador la tasa fue del 20,2% (Bustamante, 2020). En Argentina, Barrientos, Antunes y Alonso (2003) registraron una prevalencia del 19,0%, y en México, Muñoz et al. (2012) informaron una incidencia del 11,11%, siendo estos últimos países los que presentan una menor prevalencia (70) (71) (72).

En este estudio, al encontrar una notable prevalencia de *Toxocara* en las heces de gatos, se resalta la preocupación por su impacto en la salud pública. Aunque los huevos de *Toxocara* no son infecciosos al ser excretados (entre 3-6 semanas), estudios como el de Alonso *et al.* (2006) en Resistencia, Argentina, han demostrado que un alto porcentaje de estos huevos en el suelo pueden embrionar, alcanzando una etapa infecciosa que puede durar al menos un año (73). La investigación de Sánchez *et al.* (2003) también revela cómo la prevalencia de *Toxocara* varía según la estación, siendo mayor en primavera. Estos datos, sumados a la amplia presencia reportada en diversos estudios de América del Sur, subrayan la necesidad de tomar medidas preventivas para evitar la exposición en áreas urbanas, donde la contaminación del suelo es común (74).

4.4. Comparativa de dos métodos coprológicos en la detección de positivos a parásitos gastrointestinales en los gatos de estudio

Durante el trabajo de campo y laboratorio se recolectaron y analizaron 200 muestras de heces de gatos domésticos a los que se le realizó ambas técnicas coproparasitarias, como se puede observar en la **Tabla 4** y **Gráfico 19** la prevalencia de parásitos gastrointestinales en gatos de la ciudad de Machala fue del **49,5%**.

Con respecto al uso de los dos métodos modificados de flotación (Faust) y sedimentación (Ritchie) para la identificación de los parásitos, se obtuvieron valores del **44,0%** de efectividad en la técnica de Ritchie modificada, siendo superiores en comparación con la técnica de Faust modificada con el 31,0% de los casos positivos. Siendo así la técnica de Ritchie el método más efectivo en cuanto a mayor positividad para la identificación de parásitos gastrointestinales

Tabla 4. Comparativa de la eficacia de métodos coprológicos en la detección de parásitos gastrointestinales.

TÉCNICA DE RITCHIE (MODIFICADO)

	Frecuencia	Porcentaje (%)
VÁLIDO	Positivo	88
	Negativo	11
	Total	99
PERDIDOS SISTEMA	101	50,5
TOTAL	200	100,0

Elaborado por: Los Autores.

TÉCNICA DE FAUST (MODIFICADO)

	Frecuencia	Porcentaje (%)
VÁLIDO	Positivo	62
	Negativo	37
	Total	99
PERDIDOS SISTEMA	101	50,5
TOTAL	200	100,0

Elaborado por: Los Autores.

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian que la técnica de Ritchie formol-éter es más efectiva para detectar parásitos intestinales en comparación con la flotación Faust. Este hallazgo se alinea con estudios previos como el de Alonso-Rosales & Bautista (2020) que han resaltado la alta sensibilidad del método de Ritchie para la identificación de parásitos, a pesar de las limitaciones asociadas a los insumos tóxicos requeridos, como el formol y el éter. En Perú, donde la implementación de esta técnica es limitada, se prefiere el uso de métodos como la sedimentación simple. Sin embargo, estos métodos presentan inconvenientes, como una mayor cantidad de detritus fecales y una mayor tasa de falsos negativos, que pueden reducir la precisión en la detección de parásitos (75).

El estudio de Echeverry, Giraldo & Castaño (2012) en Colombia, que reportó una prevalencia del 37,2% de parásitos en heces de gatos usando la técnica de Ritchie, resalta la eficacia de este método para identificar una alta proporción de parásitos en diferentes contextos. Esta evidencia apoya la superioridad del método de Ritchie en la detección de parásitos intestinales como *Toxocara cati* (76).

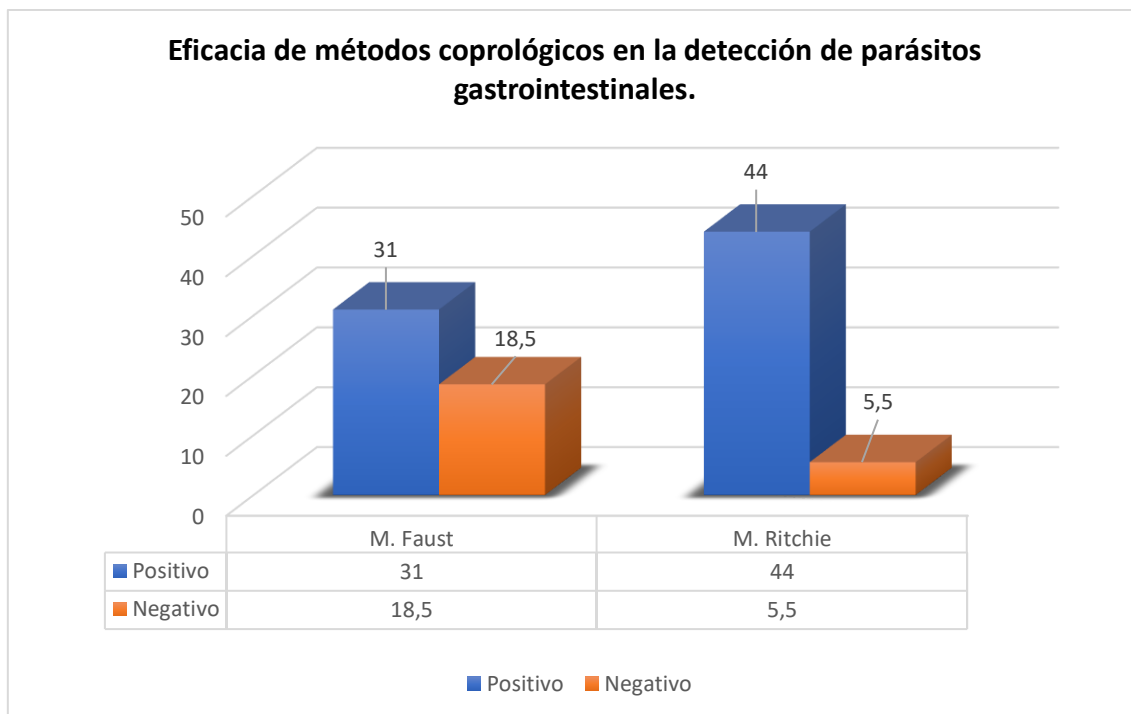


Gráfico 19. Comparativa de la eficacia de métodos coprológicos en la detección de parásitos gastrointestinales.

Elaborado por: Los Autores

Adicionalmente, el trabajo de Medrano (2022) en Quito refuerza la superioridad del método de Ritchie, especialmente en muestras con alto contenido de grasa o en casos de sospecha de helmintiasis. Medrano demostró que el método de Ritchie es particularmente eficaz para visualizar formas parasitarias grandes debido a la capacidad del éter para atrapar la grasa en micelas (77). Por otro lado, Truant, Elliott, Kelly, y Smith (1981) resaltan que la combinación de métodos puede ofrecer una cobertura más completa en la detección de parásitos, apoyando la validez de la técnica de Ritchie mientras se reconoce el valor de otros métodos, como los de flotación, en contextos específicos (78).

4.5. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación al sexo.

En la siguiente **Tabla 5** y **Grafico 20**, se observa una alta prevalencia de parásitos gastrointestinales en las hembras con un 26,0% en comparación a los machos que se obtuvo solo el 23,5% de las muestras analizadas.

Tabla 5. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación al sexo.

		Presencia de Endoparásitos			
			Positivo	Negativo	Total
Sexo de los pacientes muestreados	Hembra	Recuento	52	58	110
		% dentro de Sexo de los pacientes muestreados	26,0%	29,0%	55,0%
	Macho	Recuento	47	43	90
		% dentro de Sexo de los pacientes muestreados	23,5%	21,5%	45,0%
Total	Recuento	99	101	200	
	% dentro de Sexo de los pacientes muestreados	49,5%	50,5%	100,0%	

Elaborado por: Los Autores.

Tabla 6. Prueba de chi-cuadrado presencia de parásitos con relación al Sexo.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,485 ^a	1	,486
Razón de verosimilitud	,485	1	,486
Asociación lineal por lineal	,483	1	,487
N de casos válidos	200		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 44,55.

Elaborado por: Los Autores.

Al realizar la prueba de inferencia estadística de Chi cuadrado de Pearson, se obtuvo un **p-valor= ,486** como se observa en la **Tabla 6** al ser este mayor a 0,05 se puede concluir que no existe dependencia entre la parasitosis gastrointestinal y el sexo de los gatos estudiados.

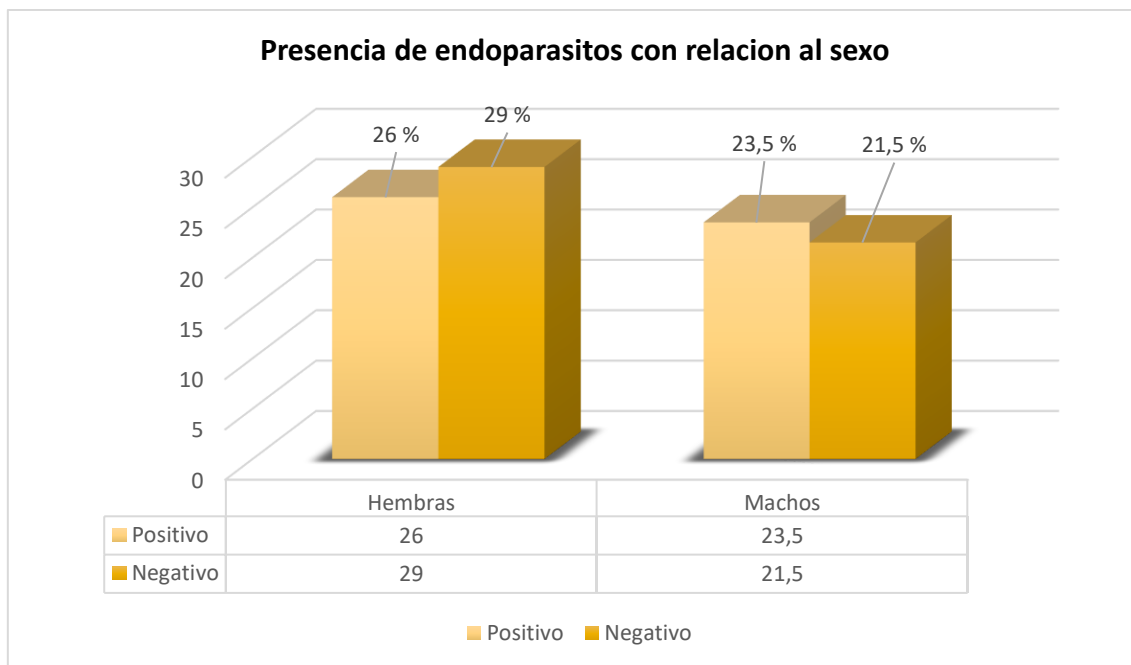


Gráfico 20. Frecuencias de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación al sexo.

Elaborado por: Los Autores

Al analizar la presencia de parásitos gastrointestinales en relación con el sexo de los gatos muestreados, se encontró que el 26,0% de las hembras y el 23,5% de los machos resultaron positivos. Estos resultados coinciden con los reportados por Dueñas (2018) en Perú, quien registró una prevalencia similar de 25,0% en hembras y 21,05% en machos (79). Por otro lado, en el estudio de Visco, Corwin & Selby (1978), no se identificó una relación significativa entre el sexo de los animales y la prevalencia de parasitismo. Sin embargo, se observó que la castración influía en la incidencia de infecciones por ascárides, con una prevalencia del 14,3% en hembras esterilizadas y del 17,8% en machos castrados, en comparación con el 26% en animales no castrados. Esto sugiere que, aunque el sexo por sí solo no afecta directamente la susceptibilidad al parasitismo, la castración podría influir en la vulnerabilidad de los animales a ciertos parásitos (80).

4.6. Frecuencias de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la edad.

En relación de la presencia de parásitos a la edad, en la **Tabla 7** y **Gráfico 21**, indica que el porcentaje más alto fue de los gatos jóvenes (entre 6 meses y 2 años) con un porcentaje de 30,5%, también se registró un 17,5% de gatos adultos (entre 3 años y 5 años), en los cachorros (menor a 6 meses) se obtuvo el 1,5% de los casos positivos, y se registró el 0% de los casos en adulto mayor y geronte.

Tabla 7. Frecuencias de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la edad.

Presencia de Endoparásitos					
		Positivo	Negativo	Total	
		Recuento	3	1	4
Edad de los pacientes muestreados	Cachorro	% dentro de Edad de los pacientes muestreados	1,5%	0,5%	2,0%
		Recuento	61	50	111
	Joven	% dentro de Edad de los pacientes muestreados	30,5%	25,0%	55,5%
		Recuento	35	48	83
	Adulto	% dentro de Edad de los pacientes muestreados	17,5%	24,0%	41,5%
		Recuento	0	1	1
	Adulto Mayor	% dentro de Edad de los pacientes muestreados	0,0%	0,5%	0,5%

	Recuento	0	1	1
Geronte	% dentro de Edad de los pacientes muestreados	0,0%	0,5%	0,5%
	Recuento	99	101	200
Total	% dentro de Edad de los pacientes muestreados	49,5%	50,5%	100,0%
	Recuento	99	101	200

Elaborado por: Los Autores.

Tabla 8. Prueba de chi-cuadrado presencia de parásitos con relación a Edad.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,107 ^a	4	,191
Razón de verosimilitud	6,936	4	,139
Asociación lineal por lineal	5,644	1	,018
N de casos válidos	200		

a. 6 casillas (60,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 50.

Elaborado por: Los Autores.

En la prueba de inferencia estadística, el **p-valor= ,191** como se observa en la **Tabla 8**; al ser este mayor a 0,05 se puede afirmar que no existe una dependencia entre la positividad a parasitosis gastrointestinal y la edad de los gatos de estudio.

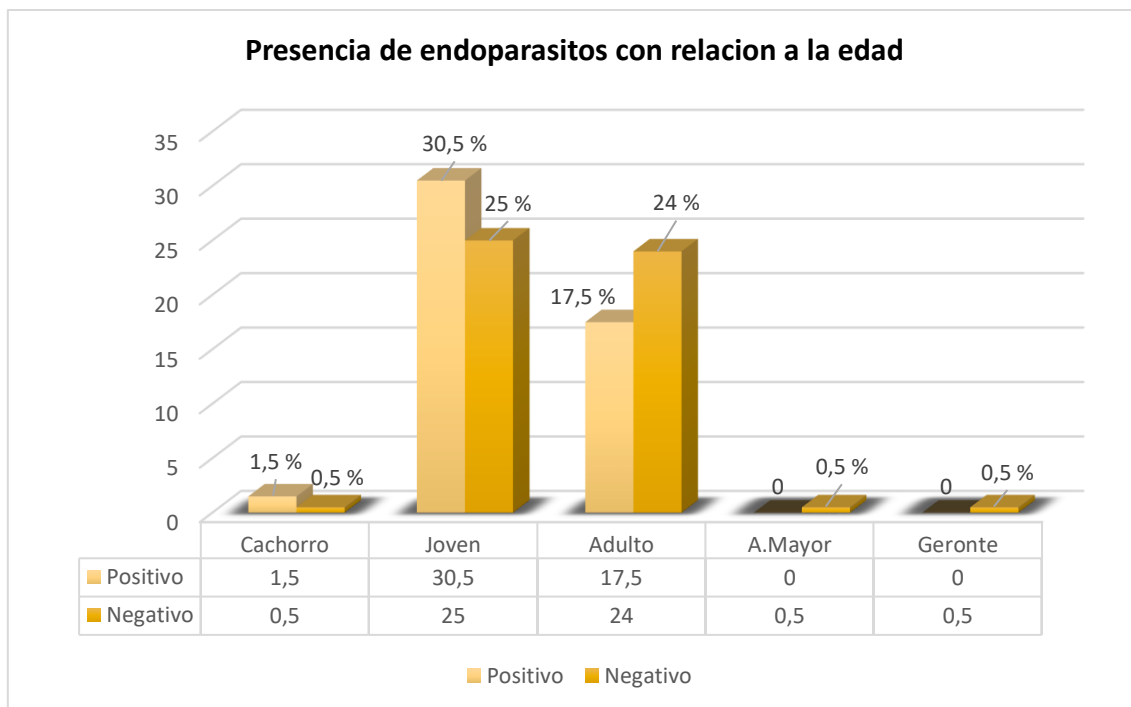


Gráfico 21. Frecuencias de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a Edad.

Elaborado por: Los Autores

En un estudio realizado por García (2014) en Santiago de Chile, en el que se analizaron 300 gatos categorizados por diferentes etapas de vida, se observó que la edad influye en la presencia de parásitos, siendo los cachorros los más propensos al parasitismo, con una prevalencia del 35,71% (81). Sin embargo, en el presente estudio, se encontró que los gatos jóvenes mostraron una mayor asociación con la presencia de parásitos, con un 30,5%. Es importante destacar que la mayoría de los gatos muestreados en este estudio eran jóvenes (entre 6 meses y 2 años). Por otro lado, la investigación en Colombia por Echeverry *et al.* (2012) encontró que los gatos de entre 1 y 4 años presentaban una mayor prevalencia de parásitos (76).

En cuanto a la relación entre la edad y la presencia de parásitos en el presente estudio, no se detectó un efecto significativo entre ambas variables, lo que coincide con las conclusiones de Hoggard, Jarriel, Bevelock & Verocai (2019), quienes tampoco encontraron relación alguna entre la edad y la parasitosis (82). No obstante, Nagamori *et*

al. (2018) reportaron que el 75,8% de los gatos menores de 6 meses estaban infectados con al menos un parásito, lo que sugiere una posible relación de dependencia entre la edad y la parasitosis (83).

4.7. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la condición corporal.

Con respecto a la condición corporal que presentaron los gatos estudiados en la **Tabla 9** y **Grafico 22**; se observa que el 46,5% presentó una condición corporal de nivel 3 (ideal), 2,5% registra el nivel 4 (sobrepeso), y por último se registra un 0,5% en el nivel 2 (delgado).

Tabla 9. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la Condición Corporal.

Presencia de Endoparásitos						
		Positivo	Negativo	Total		
		Recuento	1	3	4	
Condición corporal de los pacientes muestreados	Condición corporal 2	% dentro de Condición corporal de los pacientes muestreados	0,5%	1,5%	2,0%	
			Recuento	93	94	187
	Condición corporal 3	% dentro de Condición corporal de los pacientes muestreados	46,5%	47,0%	93,5%	
			Recuento	5	3	8
	Condición corporal 4	% dentro de Condición corporal de los pacientes muestreados	2,5%	1,5%	4,0%	
		Recuento	0	1	1	
Condición corporal 5	% dentro de Condición corporal de los pacientes muestreados	0,0%	0,5%	0,5%		

	Recuento	99	101	200
Total	% dentro de Condición corporal de los pacientes muestreados	49,5%	50,5%	100%

Elaborado por: Los Autores.

Tabla 10. Prueba de chi-cuadrado presencia de parásitos con relación a Condición Corporal.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,486 ^a	3	,478
Razón de verosimilitud	2,923	3	,404
Asociación lineal por lineal	,267	1	,605
N de casos válidos	200		

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 50.

Elaborado por: Los Autores.

Con respecto a los resultados la inferencia estadística, el **p-valor= ,478** como se observa en la **Tabla 10** al ser este mayor a 0,05 se puede concluir que no existe dependencia entre las variables de condición corporal del animal y la presencia de parásitos gastrointestinales.

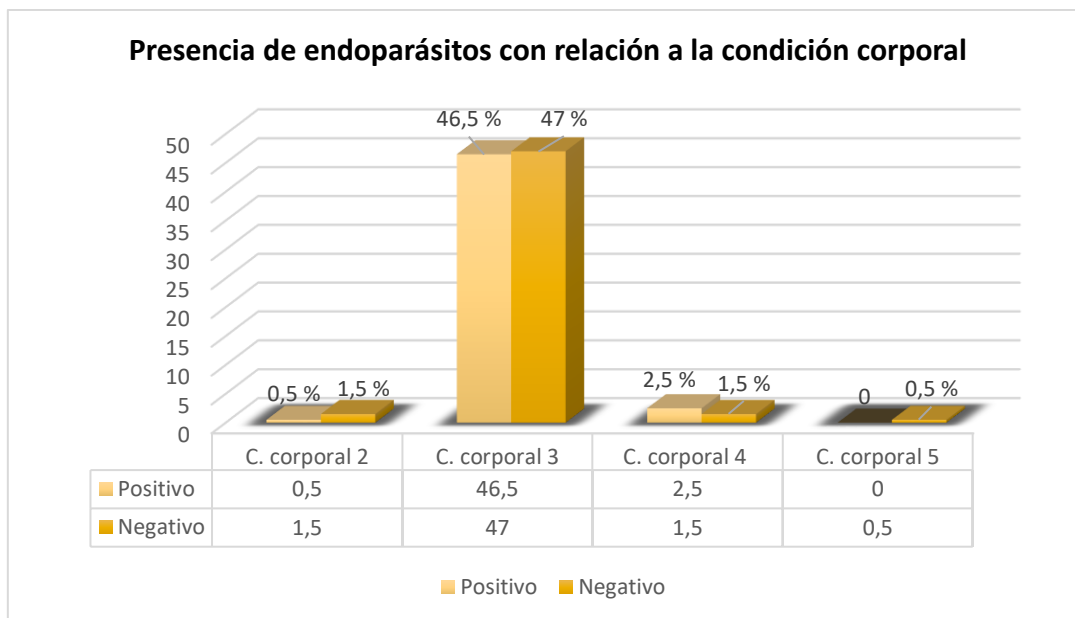


Gráfico 22. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la condición corporal.

Elaborado por: Los Autores

En un estudio realizado en Colombia por Echeverry, Giraldo & Castaño (2012) se observó que la mayoría de los gatos evaluados presentaban una condición corporal buena, y este grupo mostró la menor frecuencia de helmintos intestinales. Aunque la presencia de parásitos suele estar asociada negativamente con la condición corporal del gato, esta relación podría explicarse por la capacidad del sistema inmunitario del animal para manejar y controlar la infección de manera eficaz (76).

El autor Jaramillo (2022), en su investigación realizada en la ciudad de Guayaquil, nos dice que obtuvo el 61% de positivos a parasitismo, en condición corporal de nivel 2 (delgado), concluyendo que la condición corporal en sus investigaciones sí influye en la presencia de parásitos. Diferenciando con la presente investigación donde los gatos con condición corporal de nivel 3 (ideal), tuvieron un 46,5%, de positividad a la presencia de parásitos, con la observación de que la mayor cantidad de gatos muestreados corresponden a este nivel de condición corporal, podemos concluir que, en el presente estudio, no influye la condición corporal con la presencia de parasitismo (67).

4.8. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la tenencia.

Con respecto a la tenencia (hábitat) de la mascota, como se observa en la **Tabla 11** y **Grafico 23**, el 22,0 % que presentan positivos a parásitos sale esporádicamente del hogar, seguido de un 20,5 % que pasan parte del tiempo fuera y solo un 7,0 % permanece dentro.

Tabla 11. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la Tenencia.

Presencia de Endoparásitos					
			Positivo	Negativo	Total
Tenencia de los pacientes muestreados		Recuento	14	68	82
	Dentro de casa	% dentro de Tenencia de los pacientes muestreados	7,0%	34,0%	41,0%
		Recuento	41	8	49
	Fuera de casa	% dentro de Tenencia de los pacientes muestreados	20,5%	4,0%	24,5%
		Recuento	44	25	69
	Mixta/Esporádica	% dentro de Tenencia de los pacientes muestreados	22,0%	12,5%	34,5%
Recuento		99	101	200	
Total	% dentro de Tenencia de los pacientes muestreados	49,5%	50,5%	100%	

Elaborado por: Los Autores.

Tabla 12. Prueba de chi-cuadrado presencia de parásitos con relación a Tenencia.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	63,004 ^a	2	,000
Razón de verosimilitud	68,315	2	,000
Asociación lineal por lineal	35,190	1	,000
N de casos válidos	200		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 24,26.

Elaborado por: Los Autores.

En relación a la prueba estadística se obtiene un **p-valor= ,000** como se observa en la **Tabla 12** al ser este menor a 0,05 se establece que si existe una relación entre el hábitat de los gatos estudiados y la presencia de parásitos gastrointestinales.

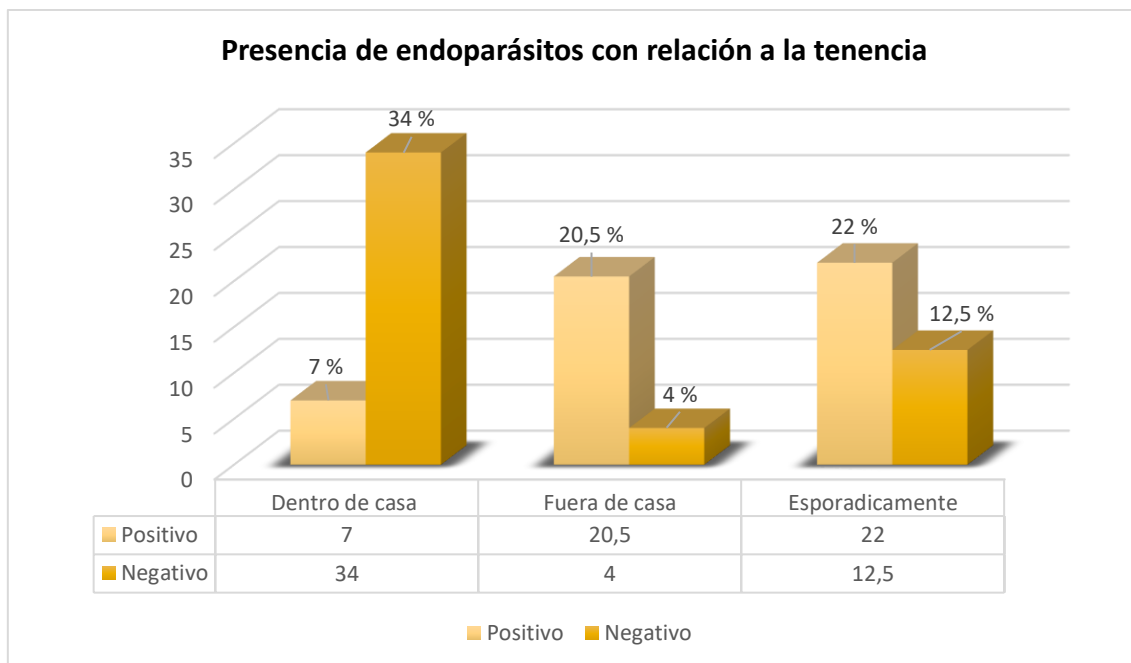


Gráfico 23. Frecuencia de la presencia de parásitos gastrointestinales con relación a la Tenencia.

Elaborado por: Los Autores.

En una investigación realizada por Gallegos (2012) (84) , en la que se examinaron 40 gatos al azar en las ciudades de Quito y Manta, se observó que mantener a los gatos en un entorno interior reduce significativamente la presencia de parásitos. Este hallazgo coincide con los resultados del presente estudio, en el que se encontró que los gatos que vivían en el interior de la casa tenían una menor probabilidad de presentar parásitos gastrointestinales. Por otro lado, un estudio llevado a cabo en Machala por Morales (2015) (65) reportó una prevalencia del 44,44% de parasitismo en gatos con un hábitat mixto, lo cual está en línea con los resultados actuales. En este estudio, los gatos con hábitos mixtos también mostraron los niveles más altos de parasitismo, alcanzando un 22,0%.

5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

En este estudio se observó una alta prevalencia de *Toxocara spp.* en las heces de gatos, lo que subraya su relevancia en salud pública. Este parásito, conocido por su capacidad zoonótica, puede infectar a los humanos, especialmente a los niños y personas inmunocomprometidas, a través del contacto con ambientes contaminados. Dada su capacidad para causar enfermedades graves como el síndrome de larva migrans, es crucial prestar atención a su presencia en mascotas y considerar medidas preventivas para minimizar el riesgo de transmisión. La permanencia prolongada de heces en areneros o suelos puede aumentar la posibilidad de infección, lo que hace indispensable una adecuada higiene en estos espacios.

Se obtuvo una prevalencia del 49,5 % de positivismo a parásitos gastrointestinales en felinos, de los cuales el 22% fueron gatos con hábitos mixtos (dentro y fuera de casa), por lo que representa un riesgo zoonótico para sus propietarios, ya que estos animales están más expuestos a ser portadores de enfermedades parasitarias, siendo un tema de interés en la salud pública.

Los propietarios de los gatos domésticos, en las que su hábitat es únicamente en el interior de la casa, son más comprometidos a realizar las desparasitaciones de manera frecuente, presentando menor probabilidad de presentar parásitos, representando en un 1,5% de negatividad en gatos con hábitos caseros.

Queda demostrado que el hábitat del gato, si influye en la predisposición de ser portadores de parásitos gastrointestinales, siendo los gatos con hábitos mixtos, que permanecen fuera y dentro de casa, más probables a padecer enfermedades parasitarias.

Se usaron dos métodos de detección de parásitos, la técnica de Faust con una densidad de 1.180 y la técnica de Ritchie; siendo este último método, el más efectivo en cuanto a mayor positividad en la identificación de parásitos.

6. CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

- Se deben implementar charlas acerca de la importancia de la desparasitación, y cuidados del animal y su entorno, e indicar que todos los parásitos son zoonóticos, ya que es una problemática de salud pública.
- Se recomienda ser regular con las desparasitaciones, por lo general cada 3 meses, más aún si el gato no tiene hábitos netamente caseros.
- Los propietarios deben ser conscientes de llevar un control mayor en cuanto a la tenencia de los mismos, ya que los gatos con hábitos callejeros o que acostumbran a salir y entrar de casa de manera frecuente, son más propensos a adquirir endoparásitos.
- Para mayor efectividad en cuanto al proceso de las muestras en laboratorio, se recomienda usar muestras frescas, y mantenerlas en refrigeración máximo 2 días.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Felipe. CC. Mascotas felinas, medicina y arte. Rev. méd. Chile [Internet]. 2019; 147(1).
2. Pardo E, Montes Y, & Cardales Y. Variabilidad genética del gato doméstico (*Felis catus*) en Magangué, Bolívar, Colombia. Rev. investig. vet. Perú. 2016; 27(2).
3. Lopez Tellez R. Una historia de gatos. Rev. Elementos: ciencia y cultura. 2000; 6(3661-66).
4. Lemus-García M, Fimia-Duarte R, Iannacone J, & Suarez-Fernández Y. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN GATOS DOMÉSTICOS (*FELIS SILVESTRIS CATUS* SCHREBER, 1775) EN LA HABANA, CUBA. Paideia XXI. 2020; 10(2): p. 443-457.
5. Sciabarrasi A, Sensevy A, Cervantes-Gómez D, Scaglione MC, & Cerutti R. Influencia del enriquecimiento ambiental en las conductas de *Felis catus*, *Leopardus geoffroyi* y *Puma yagouaroundi*. rev. colombiana cienc. anim. Recia [internet]. 2020; 12(2): p. 60-72.
6. GEOGRAPHIC N. NATIONAL GEOGRAPHIC. [Online]; 2023. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.es/animales/gato-domestico>.
7. Cecchetti M, Crowley SL, McDonald R. Drivers and facilitators of hunting behaviour in domestic cats and options for management. Rev. Mammal Review. 2020; 51(3).
8. Kauhala K, Kati T, Timo V. Gatos domésticos en libertad en zonas urbanas y rurales del norte: ¿útiles asesinos de roedores o dañinos depredadores de aves? Rev. Folia Zoologica. 2015; 64(1): p. 45-55.
9. Pardo M, Hegglin D, Briner T, Maja R, Müller N, Moré G, et al. Altas tasas de prevalencia de *Toxoplasma gondii* en pequeños mamíferos cazados por gatos: ¿evidencia de manipulación conductual inducida por parásitos en el entorno natural? Rev. Internacional de parasitología: parásitos y vida silvestre. 2023; 20: p. 108-116.

- 10 Darabi E, Kia EB, Mohebbali M, Mobedi I, Zahabiun F, Zarei Z, et al. Parásitos helmínticos gastrointestinales de gatos callejeros (*Felis catus*) en el noroeste de Irán. *Rev. Irán Journal of Parasitology*. 2021; 16(3): p. 418-425.
- 11 Lara-Reyes E, Quijano-Hernández I, Rodríguez-Vivas R, Del Ángel-Caraza J, & Martínez-Castañeda J. Factores asociados con la presencia de endoparásitos y ectoparásitos en perros domiciliados de la zona metropolitana de Toluca, México. *Rev. Biomed [Internet]*. 2021; 41(5).
- 12 Giannelli A, Capelli G, Joachim A, Hinney B, Losson B, Kirkova Z, et al. Gusanos pulmonares y parásitos gastrointestinales de gatos domésticos: una perspectiva europea. *Rev. International Journal for Parasitology*. 2017; 47(9): p. 517-528.
- 13 Chinchilla-Carmona M, Valerio-Campos I, Gutiérrez-Espeleta G, Soto S, Vanegas-Pissa J, Salom-Pérez R, et al. Intestinal Parasites Found in Fecal Samples of Wild Cats of Costa Rica. *International Journal of Veterinary Science*. 2020; 9(1): p. 153-156.
- 14 Beugnet F, Bourdeau P, Chalvet-Monfray K, Cozma V, Farkas R, Guillot J, et al. Parásitos de gatos domésticos en Europa: coinfecciones y factores de riesgo. *Rev. Parasites & Vectors*. 2014; 7(291).
- 15 Genchi M, Vismarra A, Zanet S, Morelli S, Galuppi G, Cringoli G, et al. Prevalencia y factores de riesgo asociados a los parásitos de los gatos en Italia: un estudio multicéntrico. *Rev. Parasites & Vectors*. 2021; 14(475).
- 16 Silva W, Ferreira E, Oliveira J, de Melo Alves M, Pinheiro C, Peixoto A, et al. Endoparásitos en gatos domésticos (*Felis catus*) en la región semiárida del Nordeste de Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Veterinario*. 2023; 32(4).
- 17 Loftin C, Donnett UB, Schneider L, Varela AS. Prevalencia de endoparásitos en gatos de refugios del norte de Mississippi. *Rev. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. 2019; 18.
- 18 Esccap. Control de vermes en perros y gatos. En ESCCAP Guía nº 01. Sexta Ed. ed. Gran Bretaña; 2021. p. 42.

- 19 Inchaurre IG, Muñoz-Araújo B, Aguirre A. Manual de laboratorio de Parasitología. . Reduca (Biología). 2008; 1(1): p. 67-93.
- 20 Millán-Orozco J, Betancourt A, Barrera I, Valledor MS, Méndez V. Efecto del . Pyrantel-Oxantel en la tenia *Dipylidium caninum*: estudio in vitro. Rev. mex. de cienc. pecuarias [revista en la Internet]. 2021; 12(3).
- 21 Olave Leyva J, García R, Martínez J, Figueroa J, Luqueño C. Prevalencia de . helmintos gastrointestinales en perros procedentes del servicio de Salud de Tulancingo, Hidalgo. Rev. ABANICO VETERINARIO. 2019; 9: p. 1-10.
- 22 Zayas I, Mestre P, Cañete I, González Z. Prurito anal en niños cubanos con . dipylidiosis. Rev. Cubana Pediatr. [Internet]. 2021.
- 23 Quiroz H. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos.. . Primera ed ed. México D.F: Limusa S.A; 1990.
- 24 ESCCAP. Control de vermes en perros y gatos. Consejo Europeo para el control de . las parasitosis de los animales de compañía. tercera ed. Gran Bretaña; 2018.
- 25 Gomez-Puerta L, Tiao N, Lopez-Urbina M, & Gonzalez A. Ocurrencia de cestodos . anormales: hallazgo de *Taenia multiceps* trirrariado. Rev. investig. vet. Perú [Internet]. 2022; 33(4).
- 26 Betancourt A, Pereira A, Quintero W, López P, Uribe N. Identificación de helmintos . en *Didelphis marsupialis* (Didelphidae) y *Rattus rattus* (Muridae) en el área metropolitana de Bucaramanga, Colombia. Rev. Actu. Biol [internet]. 2022; 43(114).
- 27 García-Prieto L, Osorio-Sarabia D, & Lamothe-Argumedo M. Biodiversidad de . Nematoda parásitos de vertebrados en México. Rev. Mex. Biodiv. 2014; 85.
- 28 Orozco-Aceves M, Hernández-Gamboa J, & Jiménez-Rocha A. Supervivencia de las . fases preparasíticas de nematodos gastrointestinales en bocashi elaborado con estiércol vacuno. Agronomía Mesoamericana. 2015; 26(1).
- 29 Flores E, Miqui S, Pino E, Ramos A, Torrez E, & Gutiérrez-Vásquez M. Prevalencia . de parásitos gastrointestinales en canes refugiados en un albergue de la ciudad de La

- Paz y en el municipio de Mapiri. *Revista Estudiantil AGRO-VET.* 2021; 5(1): p. 30-35.
- 30 Benavides-Melo C, Vallejo-Timarán D, Astaiza-Martínez J, Bastidas YS, & Portilla . JA. Identificación de huevos de *Toxocara* spp. en zonas verdes de conjuntos cerrados del municipio de Pasto - Colombia. *Revista Biosalud.* 2017; 16(1): p. 44-52.
- 31 Quintero-Cusguen P, Gutiérrez-Álvarez AM, & Ríos-Patiño D. Toxocariosis. *Acta . Neurol Colomb.* 2021; 37(1): p. 169-173.
- 32 Muñoz-Rodríguez F, Ramírez-Gutiérrez S, Pérez L, & Cala-Delgado D. Infestación . por *Toxocara cati* en un ejemplar de *Leopardus pardalis* en Colombia: reporte de caso. *Rev. investig. vet. Perú [Internet].* 2021; 32(2).
- 33 Jaramillo-Hernández DA, Salazar-Garcés LF, Baquero-Parra MM, da Silva-Pinheiro . C, & Alcantara-Neves NM. Toxocariasis and *Toxocara* vaccine: a review. *Rev. Orinoquia [Internet].* 2020; 24(2): p. 79-95.
- 34 Elsemore D. Chapter Twenty-Seven - Antigen detection: Insights into *Toxocara* and . other ascarid infections in dogs and cats. *ElSevier.* 2019; 109: p. 545-559.
- 35 Muñoz F, Ramírez S, Pérez L, Cala D. Infestación por *Toxocara cati* en un ejemplar . de *Leopardus pardalis* en Colombia: reporte de caso. *Rev. investig. vet. Perú.* 2021; 32(2).
- 36 Mehlhorn H, Düwel D, Raether W. *Manual de Parasitología Veterinaria Bogotá: . Presencia Ltda.; 1994.*
- 37 Jaramillo A. Prevalencia de *Ancylostoma caninum* en caninos domésticos en la . comunidad de Sacha Runa, provincia de Pastaza. Tesis. Cevallos: Universidad técnica de Ambato, Facultad de ciencias agropecuarias.
- 38 Regidor-Cerrillo J, Arranz-Solís D, Moreno-Gonzalo J, Pedraza-Díaz S, Gomez- . Bautista M, Ortega-Mora L. Prevalence of intestinal parasite infections in stray and farm dogs from Spain. *Rev. Bras. Parasitol Vet.* 2020; 29(3): p. 1-6.

- 39 Pérez R. Farmacología Veterinaria. Concepción: Chile: Universidad de Concepción; . 2010.
- 40 Gamboa MI&RNE. Reino Protista. En Gamboa MI, & Radman NE. Reino Protista.: . Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP); 2023. p. 10-22.
- 41 Klockiewicz M, Długosz E, & Jakubowski T. A review of the occurrence and clinical . consequences of protozoan infections in carnivorous fur farm animals. Ann Agric Environ Med. 2021; 28(2): p. 199-207.
- 42 Chelsea M, William A. Manual MSD. [Online]; 2022. Acceso 29 de febrerode 2024. . Disponible en: <https://www.msmanuals.com/>.
- 43 Miró Corrales G. Atlas de diagnóstico parasitológico del perro y el gato. Volumen I: . endoparásitos Asis G, editor. España; 2021.
- 44 Esccap. <https://www.esccap.org/>. [Online]; 2020. Acceso 18 de febrerode 2024. . Disponible en: https://www.esccap.org/uploads/docs/cdikjk78_1056_ESCCAP_Giardia_Fact_Sheet_Spanish_v2.pdf.
- 45 Glombowskv P, Campigotto G, Marchiori M, Favaretto JA, Galli GM, & Silva AS. . Uso de secnidazol y homeopatía para el control de giardiasis en perros. Revista MVZ Córdoba [internet]. 2022; 25(3).
- 46 Quezada-Lázaro R, & Ortega-Pierres G. Giardiosis. Rev. Ciencia [internet]. 2017; . 68(1): p. 34-37.
- 47 Mengana-Sánchez D, Entrena-García A, Alfonso P, Lobo-Rivero E, Corona- . González B, & Vega-Cañizares E. Seropositividad a Toxoplasma gondii en Felis catus del municipio Güines, Mayabeque, Cuba. Rev Salud Anim. [Internet]. 2021; 43(1).
- 48 Grandía R, Entrena Á, Cruz J. Toxoplasmosis en Felis catus: etiología, epidemiología . y Enfermedad. Rev. investig. vet. Perú [internet]. 2013; 24(2).
- 49 Karakavuk M, Can H, Hüseyin T, Gül A, Erkunt S, Gül C, et al. Rapid detection of . Toxoplasma gondii DNA in cat feces using colorimetric loop-mediated isothermal

- amplification (LAMP) assays targeting RE and B1 genes. *Rev. Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 2022; 81.
- 50 Rivera-Fernández N, & García-Dávila P. El papel de los gatos en la toxoplasmosis: . Realidades y responsabilidades. *Rev. Fac. Med. (Méx.)* [internet]. 2017; 30(6).
- 51 Frenkel JK. *Besnoitia wallacei* of cats and rodents: with a reclassification of other . cystforming isosporoid coccidia. *Journal of Parasitology.* 1977; 63: p. 611-628.
- 52 Guzmán-Lara MD, Kruth P, Rangel-Díaz J, Juárez-Estrada M, Soriano-Vargas E, & . Barta J. *Cystoisospora felis* infection in a captive jaguar cub (*Panthera onca*) in Michoacán, México. *Rev. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports.* 2020; 19.
- 53 Dubey JP. A review of *Cystoisospora felis* and *C. rivolta*-induced coccidiosis in cats. . *Vet Parasitol.* 2018; 15.
- 54 Giraldo-Forero J, & Guatibonza-Carreño A. Comparación de sensibilidad y . especificidad de dos técnicas de diagnóstico directo: kato–katz–saf y ritchie–frick (formol-gasolina) en examen coproparasitológico para la identificación de estadios infectivos de geohelminthos en población infantil en edad p. *Revista Med [Internet].* 2017; 25(2): p. 22-41.
- 55 Tarqui-Terrones K, Ramírez-Carranza G, & Beltrán-Fabián M. Evaluación de . métodos de concentración y purificación de *Giardia* spp. a partir de muestras coprológicas. *Rev. Perú. med. exp. salud pública [Internet].* 2019; 36(2): p. 275-280.
- 56 Medeiros KL, Lucio-Forste A, Bowman DD. Evaluation of Parasite Egg and Cyst . Recovery Using Devices Designed for Centrifugal or Stationary Flotation. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* [internet]. 2018; 54(1): p. 36-45.
- 57 Figueroa-Castillo JA, Jasso-Villazul C, Liébano-Hernández E, Martínez-Labat P, . Rodríguez-Vivas RI, Zárate-Ramos JJ. Capítulo 3: Examen coproparasitoscópico En: *Técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria.* En AMPAVE-CONASA , editor.; 2015. p. 78-128.

- 58 Bowman DD. Georgi. Parasitología para veterinarios. 11th ed. Sciences EH, editor.; . 2022.
- 59 Sátiva Cifuentes S. Caracterización de la infestación parasitológica gastrointestinal y . respiratoria en gatos ferales (*Felis silvestris catus*) de la ciudad de Córdoba, comunidad autónoma de Andalucía, España. Trabajo de tesis. Bogotá: Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas.
- 60 Ibarra-Velarde F, Martínez-Ortíz C, Pérez-Fonseca A, Ramírez Guadarrama A, . Romero-Callejas E, Vera-Montenegro J, et al. Diagnóstico de parásitos de interés en Medicina Veterinaria. En Alcalá Canto Y, editor.. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2019.
- 61 Serrano F, Frontera E, Gómez L, Martínez-Estéllez M, Pérez J, Reina D, et al. Manual . Práctico de Parasitología Veterinaria. En Universidad de Extremadura SdP, editor.. España: Manuales UEX ON_LINE; 2010.
- 62 Melo-Franco B, Alho A, Calero-Bernal R, & Madeira de Carvalho L. Simple and . practical methods of laboratory diagnosis in equines. Rev. Argos - Informativo Veterinario. 2015;(167).
- 63 Puerta I, Vicente MR. PARASITOLOGÍA EN EL LABORATORIO: Guía básica de . diagnóstico. Primera ed ed.: Área de Innovación y Desarrollo,S.L.; 2015.
- 64 Vargas-Gonzáles O, Maza-Valle W, Álvarez-Díaz C, & Sánchez-Quinche A. . Población de animales domésticos en la ciudad de Machala, El Oro, Ecuador y su repercusión en la salud humana. Rev. Metropolitana de Ciencias Aplicadas. 2021; 4(2): p. 68-43.
- 65 Morales G. PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN . FELINOS DE LA CIUDAD DE MACHALA. Tesis de pregrado. Machala: Universidad Técnica de Machala, Facultad de ciencias agropecuarias.
- 66 Silva E. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN GATOS . DOMÉSTICOS DE LA CDLA. EL RECREO DE LA CIUDAD DE DURÁN. Tesis de grado. Guayaquil: Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de medicina veterinaria.

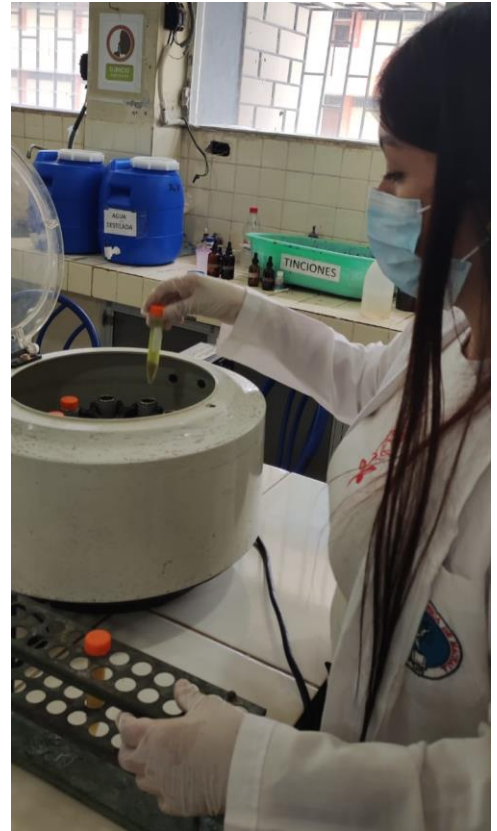
- 67 Jaramillo-Jara D. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en gatos domésticos . atendidos en la veterinaria “Pet Angels”, ubicada en la ciudad de Guayaquil. Trabajo de titulación. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de educación técnica para el desarrollo.
- 68 Rostami A, Sepidarkish M, Ma G, Wang T, Ebrahimi M, Fakhri Y, et al. Global . prevalence of Toxocara infection in cats. *Rev. Adv Parasitol.* 2020; 109: p. 615-639.
- 69 López S, Penagos F&CJ. Chapter Thirty-Four - Prevalence of Toxocara spp. in dogs . and cats in South America (excluding Brazil). *Rev. Adv Parasitol.* 2020; 109: p. 743-778.
- 70 Bustamante M. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en gatos domésticos de la . Cdla, El Cóndor de la Ciudad de Guayaquil. Tesis de grado. Guayaquil: Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnica.
- 71 Barrientos C, Antunes C, & Alonso F. Exame parasitológico de fezes de gatos (*Felis . catus domesticus*) domiciliados e errantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2003; 36(3).
- 72 Muñoz C, Villanueva C, Romero E, Osorio D, Gama L, & Rendón E. Prevalencia de . parásitos zoonóticos: *ancylostoma tubaeforme* y *toxocara cati* en gatos ferales (*felis catus*) del sureste mexicano. *Rev. The Biologist.* 2012; 10(2).
- 73 Alonso ME. Huevos de Toxocara en suelos destinados a la recreación en una ciudad . argentina. *Rev. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana.* 2006; 40(2): p. 219-222.
- 74 Sánchez P, Raso S, Torrecillas C, Mellado I, Ñancuñil A, Oyarzo C, et al. . Contaminación biológica con heces caninas y parásitos. *Rev. Parasitol. latinoam.* 2003; 58(3-4).
- 75 Alonso-Rosales J, & Bautista-Manchego K. Comparación de tres métodos de . concentración de enteroparásitos en muestras fecales humanas. *Rev. Cubana de Medicina Tropical.* 2020; 72(2).
- 76 Echeverry D, Giraldo I, & Castaño J. Prevalencia de helmintos intestinales en gatos . domésticos del departamento del Quindío, Colombia. *Rev. Biomédica.* 2012; 32(3).

- 77 Medrano MG. Comparación entre la técnica de concentración de heces con formol-éter y la muestra directa para la detección de parásitos en canes dentro de un hospital veterinario y centros de acogida de la ciudad de Quito. Disertación para obtención del título de Microbióloga. Quito: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, Facultad de ciencias naturales y exactas.
- 78 Truant A, Elliot S, & Smith J. Comparison of formalin-ethyl ether sedimentation, formalin-ethyl acetate sedimentation, and zinc sulfate flotation techniques for detection of intestinal parasites. *Rev. Clin. Microbiol.* 1981; 13(5): p. 882-884.
- 79 Dueñas-Peralta R. Prevalencia de infección por *Toxocara cati* Y *Giardia duodenalis* en gato doméstico. Tesis de grado. Lima: Universidad Alas Peruanas, Facultad de medicina Humana y ciencias de la Salud.
- 80 Visco R, Corwin R, & Selby L. Effect of age and sex on the prevalence of intestinal parasitism in cats. *Rev. Vet Med Assoc.* 1978; 172(7): p. 797-800.
- 81 García-Soto M. HELMINTOS Y PROTOZOOS GASTROINTESTINALES DE GATOS (*Felis catus*) DE LA CIUDAD DE SANTIAGO, CHILE. Tesis de grado. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Facultad de ciencias veterinarias y pecuarias.
- 82 Hoggard K, Jarriel D, Bevelock T, & Verocai G. Prevalence survey of gastrointestinal and respiratory parasites of shelter cats in northeastern Georgia, USA. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports.* 2019; 16.
- 83 Nagaromi Y, Payton M, Duncan-Decocq R, & Johnson E. Fecal survey of parasites in free-roaming cats in northcentral Oklahoma, United States. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports.* 2018; 14: p. 50-53.
- 84 Gallegos S. Determinación de Prevalencia de Parásitos Intestinales y Externos. Tesis de grado. Quito: Universidad de Las Américas, Facultad de ingeniería y ciencias agropecuarias.

ANEXOS



Anexo 1. Proceso de muestras.



Anexo 2. Centrifugación de muestras.



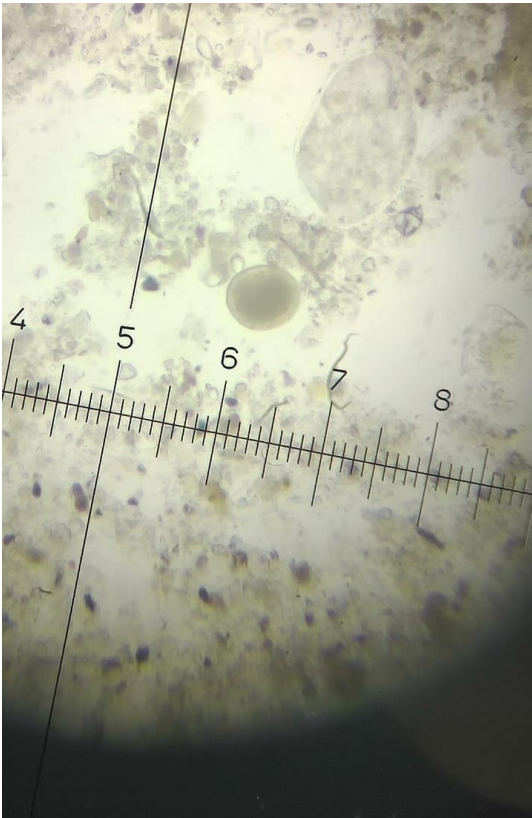
Anexo 3. Rotulación de muestras.



Anexo 4. Visualización de muestras.

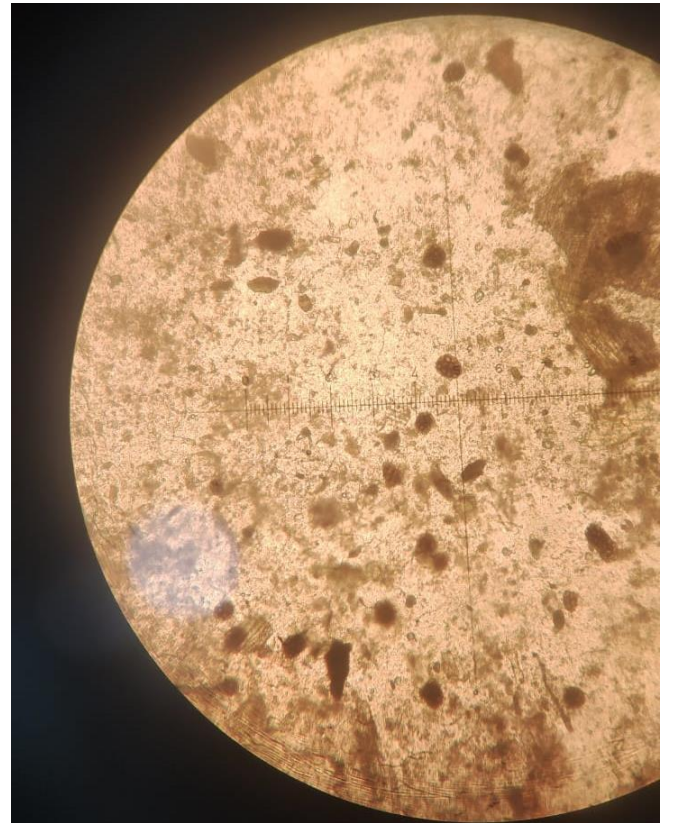


Anexo 5. Desparasitaciones en gatos.



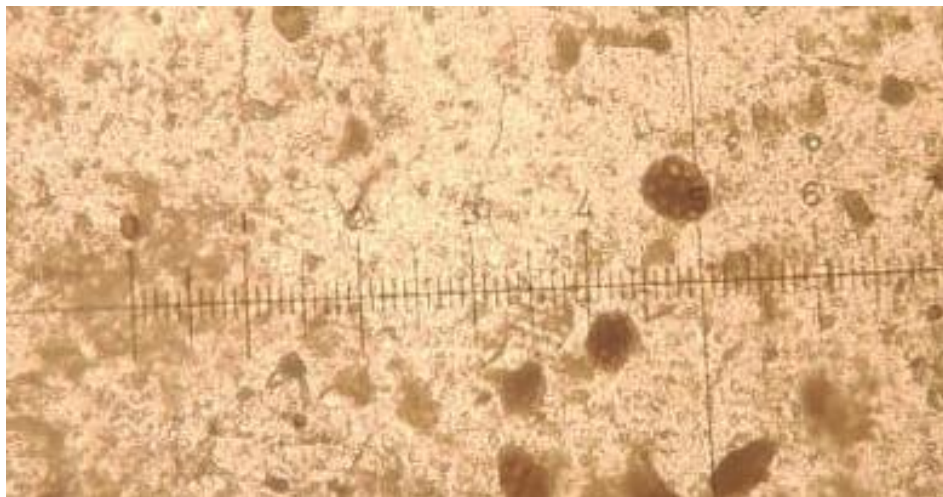
Anexo 6. *Toxacara* spp. con técnica de Ritchie.

Fuente: Autores



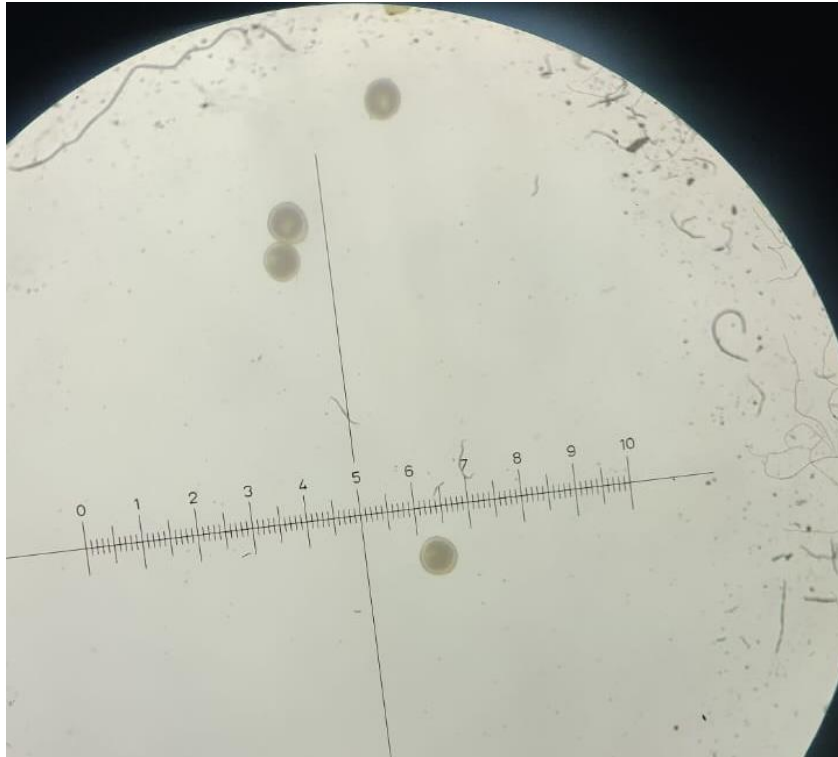
Anexo 7. *Dipylidium* spp vista al microscopio.

Fuente: Autores



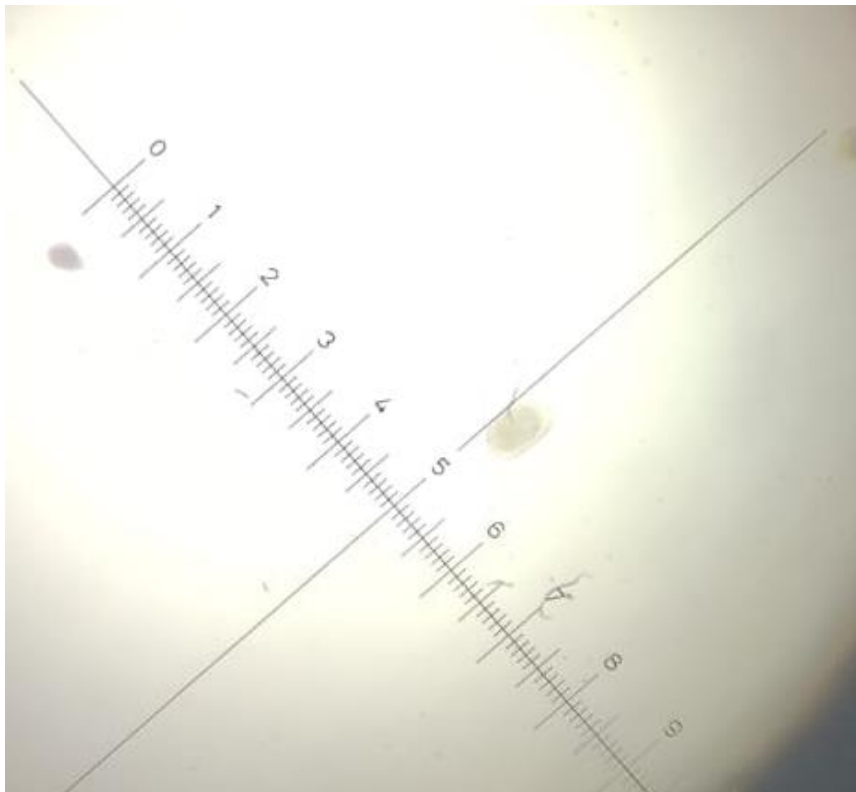
Anexo 8. Huevo de *Dipylidium* spp.

Fuente: Autores



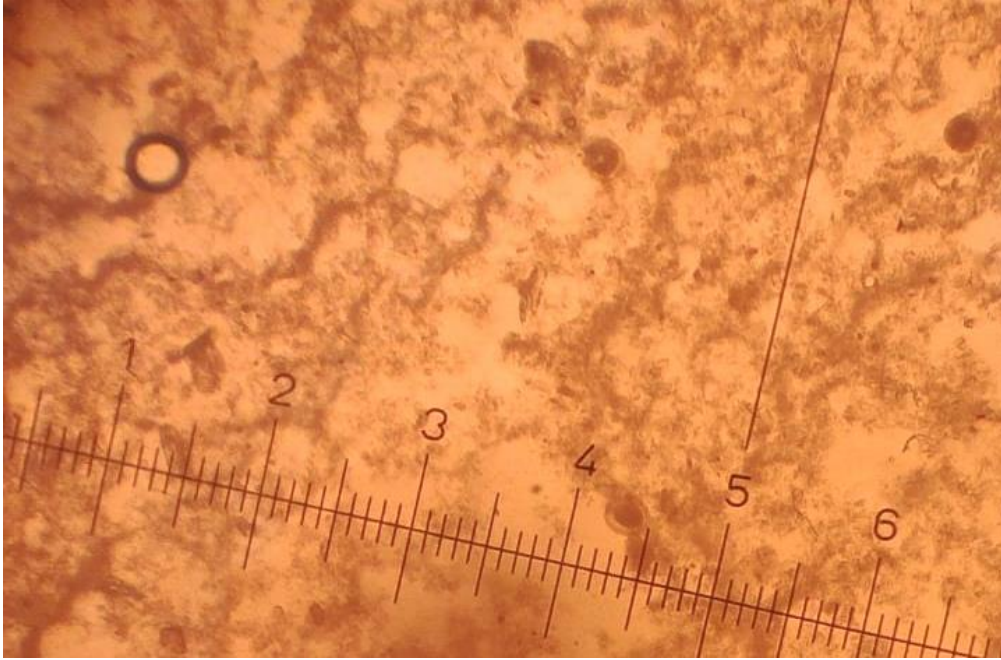
Anexo 9. Huevos de Toxacara spp. con técnica de Faust.

Fuente: Autores



Anexo 10. Huevo de Ancylostoma spp. con técnica de Faust.

Fuente: Autores



Anexo 11. Huevo de Coccidia.

Fuente: Autores

Anexo 12. Formato de registro de los animales a muestrear

FORMULARIO DE REGISTRO DE ANIMALES

Fecha: _____

1. Datos del Animal

Nombre:	
Propietario:	
Número de celular:	
Ubicación:	
Última desparasitación	

2. Sexo

- Macho
- Hembra

3. Edad

- **Edad en meses/años:** _____

Categoría:

- Cachorro (menores a 6 meses)
- Joven (entre 6 meses y 2 años)
- Adulto (entre 3 años y 5 años)
- Adulto mayor (entre 6 años y 10 años)
- Geronte (11 años en adelante)

4. Condición Corporal

- Nivel 1: Muy delgado
- Nivel 2: Delgado
- Nivel 3: Ideal
- Nivel 4: Sobrepeso
- Nivel 5: Obeso

5. Tenencia (Hábitat del animal)

- Dentro de casa
- Fuera de casa
- Mixto/Esporádicamente

6. Observaciones Adicionales:

.....

.....

.....

Fuente: Autores