

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

**“Incidencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos de la parroquia
Veracruz, cantón Pastaza, provincia de Pastaza”**

AUTOR:

Valeria Mikaela Castillo Pilamunga

TUTOR:

MVZ. Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio, Mg.

CEVALLOS – ECUADOR

2023

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, VALERIA MIKAELA CASTILLO PILAMUNGA, portador de la cédula de identidad número: 1600603789, libre y voluntariamente declaro que el informe final del proyecto de investigación titulado: “INCIDENCIA DE *Toxocara cati* EN FELINOS DOMÉSTICOS DE LA PARROQUIA VERACRUZ, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA” es original, auténtico y personal. En la virtud declaro que el contenido es de mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas.



.....

Valeria Mikaela Castillo Pilamunga

C.I. 1600603789

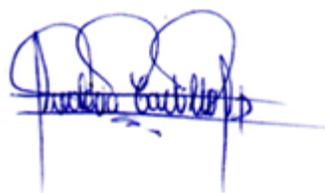
AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Al presentar este Informe Final del Proyecto de Investigación titulado “INCIDENCIA DE *Toxocara cati* EN FELINOS DOMÉSTICOS DE LA PARROQUIA VERACRUZ, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA” como uno de los requisitos previos para la obtención del Título de grado de Medicina Veterinaria Zootecnista, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no ponga una ganancia económica potencial y se respete los derechos de propiedad intelectual del proyecto al cual está asociado, así como al director de este.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la Publicación de este Informe Final, o de parte de él.



.....

Valeria Mikaela Castillo Pilamunga

C.I. 1600603789

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

“Incidencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos de la parroquia Veracruz, cantón
Pastaza, provincia de Pastaza”

REVISADO POR:



MVZ. MSc. Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio.

TUTOR



Ing. Oscar Patricio Núñez Torres, PhD.

PRESIDENTE DE TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

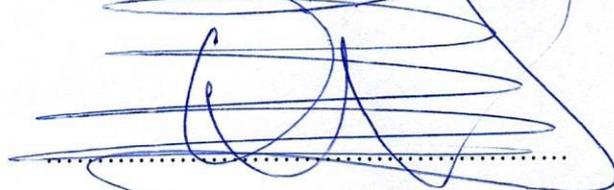
31/08/2023



MVZ. MSc. Ana Rafaela Burgos Mayorga.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

31/08/2023



MVZ. Msc. Byron Enrique Borja Caicedo.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

31/08/2023

DEDICATORIA

En este momento trascendental, quiero dedicar mi tesis a personas muy especiales, quienes han sido mi inspiración y mi motor para alcanzar mis metas académicas. Con gratitud y cariño, dedico este trabajo:

A mi madre, Zoila Rosa Pilamunga Meneses, que con sacrificio y esfuerzo siempre me dio lo mejor incluso en los peores momentos de la vida. Tu apoyo incondicional y tus consejos sabios han sido el faro que me ha guiado en los momentos de duda y dificultad.

A mis hermanos, que de cierta manera contribuyeron y han sido una pieza clave en mi búsqueda de conocimiento y crecimiento personal.

A un Angelito.

Este logro no es solo mío, sino de todos aquellos que de alguna manera formaron parte de este camino. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi formación.

¡Gracias por estar siempre a mi lado!

AGRADECIMIENTOS

En el culminante camino hacia la realización de esta tesis, deseo expresar mi profunda gratitud a todas las personas que han sido fundamentales en este viaje académico y personal. Sin su apoyo incondicional, esta investigación no hubiera sido posible.

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme vivir esta experiencia a lo largo de la carrera y convertirme en el orgullo de mi madre.

En segundo lugar, quiero agradecer a mi familia por aconsejarme y ayudarme cuando más los necesité. Gracias por apoyarme en cada etapa de mi educación y por celebrar conmigo este logro significativo.

En tercer lugar, quiero agradecer a mi tutora la Dra. Blanca Villavicencio, por su orientación y apoyo constante, fueron la piedra angular que guió cada paso de esta tesis. Gracias por brindarme la libertad para explorar nuevas ideas.

En cuarto lugar, me gustaría extender un sincero agradecimiento a la Clínica Veterinaria Mundo Animal, a sus propietarios Ing. Carlos Guevara y Lic. Marianela Inga y a todo el personal médico que lo integra. Gracias por el gran aporte de conocimientos que me han brindado y la oportunidad de poder ser parte de este gran equipo de trabajo.

Finalmente, quiero extender mi gratitud a todas las personas que han sido ángeles a lo largo de mi vida y que, de alguna manera, contribuyeron a mi formación académica.

¡Gracias a todos!

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO 1.-	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes investigativos.....	2
1.3. Categorías fundamentales	6
1.3.1. Parásito	6
1.3.2. Nemátodo	6
1.3.3. <i>Toxocara cati</i>	7
1.3.4. Taxonomía.....	7
1.3.5. Ciclo biológico	8
1.3.6. Morfología.....	9
1.3.7. Distribución geográfica	10
1.3.8. Fisiopatología	10
1.3.9. Manifestaciones clínicas.....	11
1.3.10. Toxocariosis o Zoonosis.....	11
1.3.11. Diagnóstico.....	12
1.3.12. Larva migratoria visceral.....	13
1.3.13. Larva migratoria ocular	14
1.3.14. Tratamiento	14
1.3.15. Prevención.....	15
1.4. Objetivos	16
1.4.1. Objetivo general.....	16
1.4.2. Objetivos específicos	16
1.5. Hipótesis.....	16
CAPÍTULO II.	17
2.1. Ubicación del experimento	17
2.2. Características del lugar	17
2.3. Equipos y materiales	18

2.4. Factores de estudio	19
2.5. Tipo de investigación	20
2.6. Procesamiento de la información	20
2.7. Variables respuesta	20
2.7.1. Edad	20
2.7.2. Sexo	21
2.7.3. Control parasitario	21
2.8. Metodología	21
2.8.1. Recolección de información.....	22
2.8.2. Obtención y transporte de muestras.....	23
2.8.3. Método de diagnóstico.....	23
2.8.3.1. Flotación de Willis Molloy.....	23
2.8.3.2. Método Directo	24
2.8.3.3. Cámara de McMaster	25
CAPITULO III.....	26
3.1. Incidencia de <i>Toxocara cati</i>	26
3.2. Variables de estudio	27
3.3. Cámara de McMaster.....	32
3.4. Odds ratio	39
3.5. Verificación de hipótesis.....	43
CAPÍTULO IV	44
4.1. Conclusiones.....	44
4.2. Recomendaciones	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del parásito <i>Toxocara</i> spp.	7
Tabla 2. Características de la parroquia Veracruz.	17
Tabla 3. Etapas de Desarrollo de los felinos.	21
Tabla 4. Categoría edad.	27
Tabla 5. Categoría sexo.	29
Tabla 6. Categoría control parasitario.	30
Tabla 7. Escala de parasitosis según el número de h.p.g.	32
Tabla 8. Mcmáster en cachorros menores a 6 meses.	32
Tabla 9. Mcmáster en jóvenes de 7 meses a 2 años.	33
Tabla 10. Mcmáster en adultos de 3 a 6 años.	34
Tabla 11. Mcmáster en hembras.	35
Tabla 12. Mcmáster en machos.	36
Tabla 13. Mcmáster en felinos no desparasitados los últimos 3 meses.	37
Tabla 14. Odds ratio en edad.	39
Tabla 15. Odds ratio en sexo.	40
Tabla 16. Odds ratio en control parasitario.	41

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ciclo biológico de <i>Toxocara spp.</i>	9
Ilustración 2. Huevo de <i>Toxocara cati</i>	10
Ilustración 3. Ciclo infeccioso en hospedadores paraténicos de <i>Toxocara spp.</i>	12

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Categoría edad.....	28
Gráfico 2. Categoría sexo.	29
Gráfico 3. Categoría control parasitario.	31

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta.....	51
Anexo 2. Encuesta a las personas de la Parroquia Veracruz.	52
Anexo 3. Encuestas terminadas.	52
Anexo 4. Obtención de muestra en felinos sedados	53
Anexo 5. Etiquetado y transporte de muestras	53
Anexo 6. Preparación de Solución Salina Saturada	54
Anexo 7. Pesaje y dilución de muestras de heces fecales	54
Anexo 8. Filtración y colocación de la mezcla en tubos de ensayo	55
Anexo 9. Muestras en tubos de ensayo con cubreobjetos.....	55
Anexo 10. Observación de muestras en el microscopio.	56
Anexo 11. Preparación de la muestra por el método directo	56
Anexo 12. Preparación de la cámara de McMáster	57
Anexo 13. <i>Toxocara cati</i> método de flotación	57
Anexo 14. <i>Toxocara cati</i> método directo.....	58
Anexo 15. <i>Toxocara cati</i> Cámara de McMáster.	58
Anexo 16. Felinos domésticos infectados por <i>T.cati</i> de la Parroquia Veracruz. .	59
Anexo 17. Otros parásitos encontrados.....	59

RESUMEN

El *Toxocara*, en un nemátodo ascárido, considerado altamente patógeno debido a los signos que produce, los cuales pueden conducir a la muerte del paciente. Además de esto, que es de carácter zoonótico e importancia en la salud pública, provocando así, serios trastornos en la salud humana. Es por esto que se realizó el presente estudio, con el objetivo de determinar la incidencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos de la parroquia Veracruz, provincia Pastaza. Para conocer la población total de gatos se realizó una encuesta a los habitantes de dicha parroquia, la cual resultó en 64 habitantes felinos domésticos, de los cuales fueron muestreados 55. Estos fueron clasificados en tres categorías, edad, sexo y control parasitario. El diagnóstico se realizó mediante dos técnicas, flotación por el método de Willis Molloy y por el método Directo, así también el conteo de huevos se llevó a cabo por medio de la cámara de McMaster para obtener el grado de parasitosis. Como resultado obtuvimos 14 casos positivos a *T.cati*, los cuales en la categoría edad se evidenció una mayor carga parasitaria en cachorros menores a 6 meses que corresponde a un 64%. En cuanto a la variable sexo se encontró una mayor incidencia en hembras con un 64%. Y finalmente con la variable de control parasitario se obtuvo un 100% en felinos no desparasitados. La investigación concluye con un 25% de incidencia de *T. cati* en la parroquia Veracruz, cantón Pastaza, provincia Pastaza.

Palabras claves: *T. cati*, incidencia, zoonótica, cámara McMaster, felinos domésticos.

ABSTRACT

Toxocara, an ascarid nematode, considered highly pathogenic due to the signs it produces, which can lead to the death of the patient. In addition to this, which is zoonotic in nature and important in public health, thus causing serious disorders in human health. That is why the present study was carried out, with the objective of determining the incidence of *Toxocara cati* in domestic felines of the Veracruz parish, Pastaza province. In order to know the total population of cats, a survey was carried out on the inhabitants of said parish, which resulted in 64 domestic feline inhabitants, of which 55 were sampled. These were classified into three categories: age, sex and parasite control. The diagnosis was made using two techniques, flotation by the Willis Molloy method and by the Direct method, as well as the egg count was carried out by means of the McMaster chamber to obtain the degree of parasitosis. As a result, we obtained 14 positive cases for *T.cati*, which in the age category showed a higher parasite load in puppies under 6 months of age, which corresponds to 64%. Regarding the sex variable, a higher incidence was found in females with 64%. And finally, with the parasite control variable, 100% was obtained in non-wormed cats. The investigation concludes with a 25% incidence of *T. cati* in the Veracruz parish, Pastaza canton, Pastaza province.

Keywords: *T. cati*, incidence, zoonotic, McMaster camera, domestic cat

CAPÍTULO 1.- MARCO TEÓRICO

1.1. Introducción

Las enfermedades causadas por parásitos internos o gastrointestinales son consideradas un problema de salud pública a nivel mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS), debido a su impacto zoonótico en los seres humanos principalmente a la población infantil, al estar presentes en animales domésticos como son los perros y gatos y, estos actuar como reservorios y fuentes de contaminación directa con los niños que son los que mayor vulnerabilidad tienen ante cualquier patógeno. Asimismo, estos parásitos tienen un medio de contaminación indirecta, es decir no es necesario mantener contacto con el animal, ya que este a través de sus heces puede infectar fómites y estos ser una fuente de infección al ser humano (**Jaramillo, 2022**).

El *Toxocara spp.*, es un parásito que puede encontrarse a nivel mundial, sin embargo, según algunos estudios realizados su mayor prevalencia corresponde a climas cálidos-húmedos, tropicales y subtropicales como es el caso de la Costa y Oriente Ecuatoriano. El *T. cati* y *T. canis* corresponde a las especies que afectan a felinos y caninos respectivamente, que son las más importantes. Así como el *T. vitulorum* que pertenece a la especie que está presente en rumiantes (**Sarmiento, 2018**).

En la actualidad, gracias a varias investigaciones se ha descubierto el gran impacto que tiene el *Toxocara* en las personas. Dentro de los signos clínicos que se han evidenciado a causa de la Toxocariosis van desde síntomas de alergia en etapas tempranas hasta invadir órganos vitales como corazón, pulmones, hígado, causando fiebre, cansancio, tos, dolor abdominal, anorexia y pérdida de peso (**Quinteros, 2019**).

Debido a la poca importancia y falta de información de las personas en relación con este parásito con sus mascotas, se procederá a realizar esta investigación en la parroquia rural de la Provincia de Pastaza, en la región Amazónica, en donde los cuidados dirigidos a la salud de los animales de compañía, como la prevención y la terapéutica no están considerados como parte esencial por parte de los propietarios. Por lo que el objetivo de esta investigación trata sobre determinar la incidencia de *T. cati* en la parroquia Veracruz.

1.2. Antecedentes investigativos

La parasitosis es una enfermedad digestiva que puede resultar mortal en el peor de los casos, cuando el cuadro clínico se encuentra agravado, y afecta más a cachorros menores de 6 meses, ya que estos aun no tienen desarrollada su capacidad inmunológica, para responder frente a estos patógenos. Como es de esperarse, se han venido desarrollando nuevas investigaciones sobre prevalencias e incidencias de este parásito a nivel de mundo entero. En Ecuador, provincia de Chimborazo (**Peñaherrera, 2019**), realizó un proyecto de investigación sobre “*Tipificación genética de Toxocara en la zona urbana de Latacunga*” realizada en caninos y felinos los cuales vivían en condiciones diferentes y fueron clasificados según sus edades. Los resultados en caninos arrojaron 30 casos

positivos a *Toxocara spp.* de 60 muestras. De los cuales mediante PCR se determinó el 80% correspondiente a *T. canis* y el 20% restante a *T. cati*.

De la misma manera (**Tapia, 2018**), elaboró un estudio de “*Prevalencia de Toxocara cati en gatos domésticos en el sector de Balerio Estacio, en Guayaquil*” un sitio urbano de clima tropical, donde se evaluó a 80 felinos utilizando el método de flotación y directo, dando como resultado 18 casos positivos correspondiente a un 22.5% y 62 casos negativos con un 77,5%. Con respecto a la edad de 1 a 24 meses 16 felinos dieron positivo, de 1 a 2 años, solamente 1 felino dio positivo y de 6 a 8 años dio como resultado 1 positivo, demostrando así que los felinos menores a 1 años presentan mayor susceptibilidad a contraer parásitos gastrointestinales y más si no lleva un calendario de desparasitaciones.

Otra investigación realizada por (**Hajipour, 2019**), que trata sobre prevalencia de huevos *Toxocara cati*, *canis* y *leonina* en heces de perros y gatos callejeros en noroeste de Irán, donde existe un riesgo inminente para la salud humana, aquí se seleccionaron 50 gatos de los cuales 15 eran hembras y 35 machos y 100 perros de los cuales 52 eran machos y 48 hembras. Se registraron características como edad según su dentadura, peso, sexo y raza. Para la detección de huevos se realizó técnica de flotación y por el método directo. En los resultados se encontró en 43 (86%) gatos dieron positivo para al menos un huevo. La prevalencia de *T. cati* y *T. leonina* se calculó en 86% y 12% respectivamente. Las infecciones con endoparásitos entre gatos menores de 1 año y 1-2 años fueron significativamente mayores en comparación con los gatos mayores de 2 años (30%; $p < 0,001$). No hubo ninguna diferencia significativa entre gatos machos y hembras ($p = 1,00$), sin embargo, las tasas de infecciones entre las hembras (100%) fueron superiores a las de los machos (83,72%).

En el estudio ejecutado por **(El-Seify et al., 2021)**, que habla sobre la prevalencia y caracterización molecular de la infección de *Toxocara cati* en gatos asilvestrados en el norte de Egipto. Esto se llevó a cabo en 100 gatos salvajes atrapados de diferentes áreas de la ciudad, se procedió a darles eutanasia y realizar necropsia donde se logró recuperar gusanos adultos del intestino delgado. Finalmente, los resultados arrojaron que 40 (40%) de 100 gatos se encontraban infectados con *T. cati*, presentando de 1 a 9 gusanos en gato.

(Virta et al., 2022), realizó una investigación sobre prevalencia de *Toxocara cati* en el lince euroasiático (*Lynx lynx*) salvaje y en libertad en Finlandia, donde se utilizaron 2756 cuerpos sin vida de lince que habían sido cazados ilegalmente o habían sido víctimas de accidentes automovilísticos, donde fueron disecados, clasificados por edad según su dentadura y diseccionados, en el intestino se recogieron los parásitos gastrointestinales visibles. Se encontró gusanos adultos en 2565 lince de los cuales 2324 lince presentaban *T.cati* que fueron identificados por sus características morfológicas. La prevalencia fue alta en todas las edades y no hubo diferencias en cuanto al sexo.

Asimismo, **(Karimi et al., 2022)**, realizó un trabajo de investigación sobre prevalencia y caracterización molecular de *Toxoplasma gondii* y *Toxocara cati* y su posible papel de infección con los dueños. En este estudio se recolectaron 132 muestras fecales de gatos callejeros y 33 muestras fecales de gatos domésticos y 33 muestras de sangre de sus propietarios. Las muestras fecales se sometieron a la técnica de flotación para visualizar ooquistes donde se observó una alta prevalencia de *T.cati* en gatos callejeros sobre gatos domésticos. La identificación molecular de *T.cati* se realizó mediante pruebas de PCR en suero de los propietarios donde no se observó *T.cati* IgG en ninguna de las 33 muestras obtenidas.

En una investigación realizada por **(Phoosangwalthong et al., 2022)**, que habla sobre la prevalencia y factores de riesgo la presencia de *Toxocara cani* y *cati* en gatos y perros callejeros de Tailandia. Los resultados de prevalencia de *T. cani* indicó 27 perros infectados correspondiente al 5,4% de 500 muestras tomadas, que correspondió a machos jóvenes deambulantes en zonas suburbanas, mientras que en gatos se identificó infección de *T. cati* en 3 animales de 500 muestras tomadas que correspondió a jóvenes de 1 a 5 años.

Igualmente, **(Mussa et al., 2021)** realizó detección de huevos de *Toxocara cati* a partir de muestras fecales en diferentes clínicas veterinarias y su viabilidad en medios *in vitro*. Se tomaron 30 muestras fecales de 5 veterinarias diferentes. El método de diagnóstico usado fue coprología directa con ayuda de un microscopio de aumento 100 veces. Los resultados mostraron que 2 muestras fueron positivas a *T. cati* correspondiente a un 6.67% y el mejor medio de durabilidad es 1% PBS (Phosphate Buffered Saline).

En un estudio realizado por **(Garedaghi, 2020)** sobre “*Prevalencia de Toxocara cati en gatos domésticos y su importancia zoonótica en la ciudad de Tabriz, Irán*”. Donde se seleccionó al azar a 50 gatos de diferentes áreas geográficas de Irán, de los cuales se tomaron muestras fecales y estas fueron diagnosticadas por el método de propagación directa donde se examinaron por medio de un microscopio y una cámara de McMáster. Los resultados que arrojó la investigación fue la presencia de *T. cati* que 4 gatos de 50 muestras que corresponde a un 8% con un máximo de 29 huevos encontrados por gato.

Asimismo, **(Bakhshani et al., 2019)** realizó una investigación sobre la presencia de *Toxocara cati* en el pelo de gatos callejeros en Irán. Se obtuvieron 167 gatos recolectados semanalmente en la ciudad, de los cuales fueron tomadas muestras de pelo y heces. Las muestras fueron examinadas mediante el método de sedimentación seguido de estudio microscópico con aumento de 40x. En los resultados se obtuvo 20 casos positivos a *T. cati* en las heces, de los 20 casos, 18 presentaban huevos en el pelo. De estos 7 eran gatos adultos, 1 gato joven y 10 gatitos, con lo que el autor demostró que la edad es un factor asociado a una infección parasitaria. Los demás gatos no presentaron huevos ni en las heces ni en el pelo.

1.3. Categorías fundamentales

1.3.1. Parásito

Se define como parásito a un organismo que vive a expensas de otro organismo, y obtiene sus recursos y nutrientes del huésped sin proporcionar ningún beneficio significativo a cambio, este se asocia a una connotación negativa ya que puede ser causante de enfermedades, perjudicando la salud de su huésped **(Cárdenas et al., 2006)**.

1.3.2. Nemátodo

Los nemátodos son gusanos de cuerpo cilíndrico, generalmente de tamaño microscópico a milimétrico de, con cuerpos no segmentados y extremidades (patas)

ausentes. Su nombre proviene de la palabra griega "nema", que significa "hilo", haciendo referencia a su apariencia alargada y cilíndrica similar a un hilo (Cárdenas et al., 2006).

1.3.3. *Toxocara cati*

El *T. cati* es un parásito, que pertenece al *phylum* nemátodo que afecta a todos los felinos a nivel mundial. Su contextura es semejante a la del nemátodo *Ascaris lumbricoides*, los gusanos adultos son de color rosa, cuerpo cilíndrico, no segmentado, presentan una boca provista de tres labios bien desarrollados y unas aletas. Los machos se diferencian de las hembras ya que estos son más pequeños midiendo de 4 a 6 cm y teniendo la parte posterior en forma de curva con papilas caudales, mientras las hembras son más grandes midiendo de 6 a 10 cm y teniendo su parte posterior recta con terminación en punta (Archelli, 2007).

1.3.4. Taxonomía

Tabla 1. Taxonomía del parásito *Toxocara spp.*

Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Nematoda
Clase	Secernentea
Orden	Ascaridida
Familia	<i>Toxocaridae</i>
Género	<i>Toxocara</i>
Especie	<i>T.cati</i>

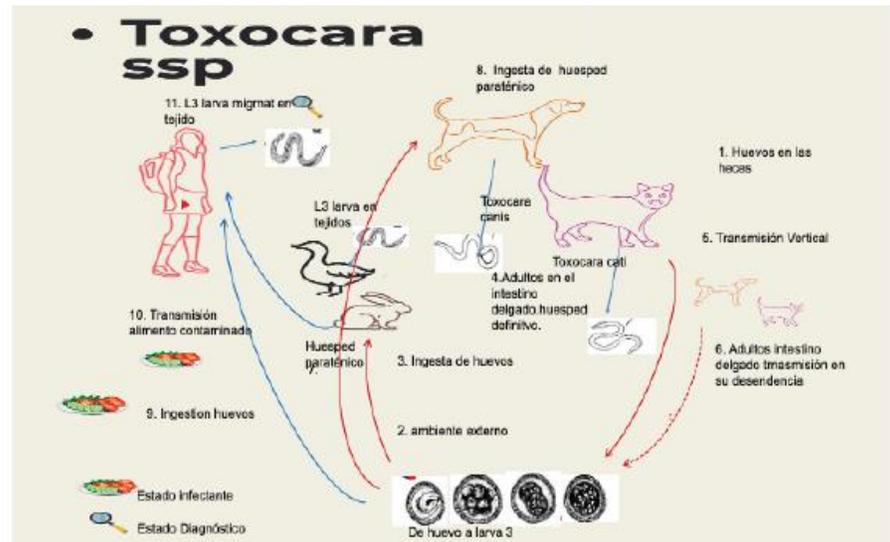
Fuente: (Archelli, 2007)

1.3.5. Ciclo biológico

El ciclo inicia con los gusanos maduros en el intestino ya que estos eliminan una gran número de huevos inmaduros que son eliminados en las heces, luego estos huevos en condiciones óptimas de humedad y a una temperatura de entre 25-30 ° C se desarrollan y se vuelven embrionados, las larvas en temperatura menores a 10 ° C no pueden madurar ya a una temperatura de -15°C mueren **(Delgado, 2009)**.

Cuando los gatos consumen los huevos embrionados las larvas que se encuentran dentro maduran y se desarrollan en intestino, estas larvas ingresan en las paredes del intestino y por el torrente sanguíneo llegan a los pulmones, una vez ahí penetran los alveolos y emigran hasta tráquea, bronquios y bronquiolos, las larvas que se encuentran en la faringe vuelven a ser ingeridas y cuando llegan al intestino por segunda vez se desarrollan ahí copulan y liberan los huevos. Algunas veces los gusanos adultos se pueden encontrar en las heces. *T. cati* no se puede transmitir por vía intrauterina los cachorros solo se pueden infectar ya sea por la leche o el calostro, en gatos adultos la migración traqueal no se completa como en cachorros, en esta especie las larvas se van a encontrar principalmente en músculos **(Delgado, 2009)**.

Ilustración 1. Ciclo biológico de Toxocara spp.



Fuente: (Quintero et al., 2021)

1.3.6. Morfología

Son nemátodos ascárides intestinales de color blanquecino con cuerpo delgado sin segmentaciones, con un diámetro de 0.3 cm aproximadamente, pueden ser hembras o machos. Las hembras se diferencian de los machos por ser más largas midiendo de 10 a 12 cm, y por presentar su extremo posterior en romo, mientras que los machos llegan a medir de 4 a 6 cm y su extremo posterior digitiforme con las espículas desarrolladas. En su parte anterior presentan alas cervicales que son similares a la punta de una flecha y una boca provista de 3 labios. Los huevos tienen forma esférica y son más pequeños que los huevos de *T. canis*, y más grandes que los *A. lumbricoides* midiendo de 70 a 75µm, son de color marrón oscuro con una cubierta externa irregular y gruesa (Hombu, 2016).

Ilustración 2. Huevo de Toxocara cati



Fuente: (Peñaherrera, 2019).

1.3.7. Distribución geográfica

T. cati se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial, existiendo mayor prevalencia en países con climas tropicales, subtropicales y templados, ya que las altas temperaturas y humedad ayudan a mantener la viabilidad de este parásito. Según varias investigaciones realizadas, se ha determinado que existe mayor prevalencia en Latinoamérica entre 0.5% a 89%, siendo el continente más afectado. Los países más afectados son Colombia con un 47% seguido de Uruguay con un 16,1 % y Brasil con un 3,6% (Tapia, 2018).

1.3.8. Fisiopatología

Los huevos de *T. cati* se encuentran en el suelo de forma natural y estos infectan a caninos, felinos y otros animales. Los humanos se pueden contagiar de este parásito cuando ingieren accidentalmente huevos, ya sea por falta de higiene o consumo de carnes y órganos mal cocidos, pertenecientes a huéspedes intermediarios. Una vez hayan ingresado al organismo humano estos incuban en la pared intestinal y una vez eclosionan suelen atravesarla dirigiéndose hacia órganos diana como el hígado, pulmones, afectando también al sistema nervioso, estas se conocen como larvas migratorias (**Peñaherrera, 2019**).

1.3.9. Manifestaciones clínicas

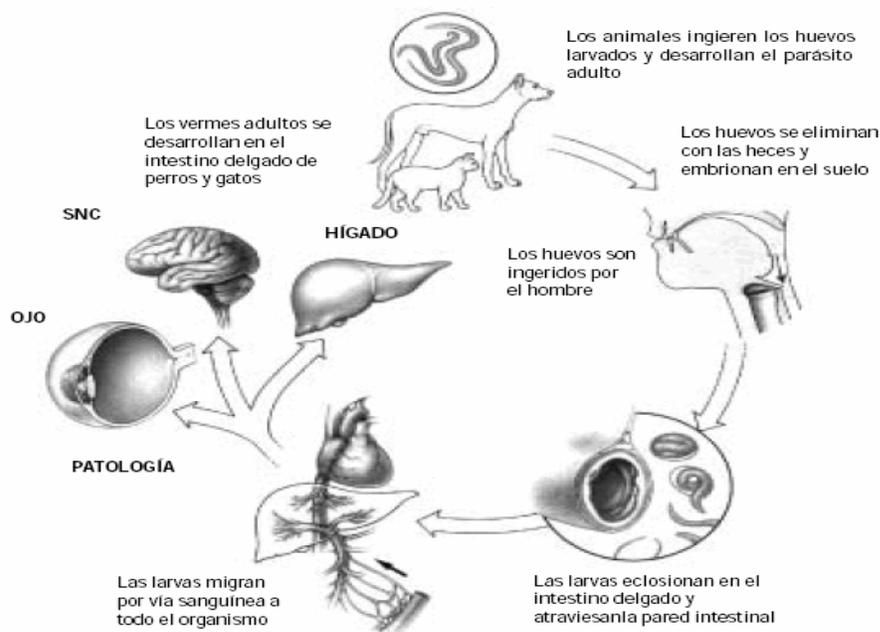
La toxocariosis en animales adultos no puede presentar síntomas lo que se conoce como infestación silente, mientras que en cachorros los signos son más evidentes, incluso pueden provocar la muerte. Los principales signos son mala condición corporal, pérdida de apetito, pelaje sin brillo e insurto, en ocasiones vómitos y diarreas, distensión abdominal, tos persistente ya que el parásito puede migrar hacia los pulmones del cachorro, secreción ocular exagerada (**Petri, 2022**).

1.3.10. Toxocariosis o Zoonosis

La *T. cati* al ser de carácter zoonótico produce una toxocariosis en los humanos que son causantes de la migración de larvas L3 que son la forma infectante, tomando vía sanguínea afectando al músculo y a diferentes órganos como hígado, ojos y cerebro. Las larvas suelen producir hemorragias y necrosis como muestra de su migración, así como también

infiltrados inflamatorios debido a la secreción de lectinas, mucinas, enzimas, etc., que dan lugar a una respuesta inflamatoria como una manera de defensa del organismo contra el agente patógeno (Orlando-Indacochea et al., 2018).

Ilustración 3. Ciclo infeccioso en hospedadores paraténicos de Toxocara spp.



Fuente: (Despommier, 2003).

1.3.11. Diagnóstico

Para el diagnóstico de la Toxocariasis en gatos, es necesario tener en cuenta una correcta anamnesis e historia clínica debido a que el clínico debe indagar sobre el medio en el que habita el paciente, ya que el animal al estar expuesto a suelos contaminados por material fecal de cachorros infectados y este factor puede determinar los antecedentes epidemiológicos de la enfermedad. En los exámenes de laboratorio en el hemograma se

puede encontrar una Eosinofilia marcada y leucocitosis, dentro de la Bioquímica sanguínea va a existir disminución de la relación de albumina/globulina. Dentro de los exámenes de imagenología, la más sensible es la ecografía, en las cuales encontraremos a nivel de hígado zonas hipoeoicas y para un mejor diagnostico la Biopsia hepática es de gran ayuda. Según la literatura es necesario también realizar un examen coprológico, en donde el clínico aplicará la técnica de flotación fecal, pero según varios estudios no será tan fácil encontrar huevos de Larva Migrans Visceral **(Delgado, 2009)**.

1.3.12. Larva migratoria visceral

La larva migratoria visceral (LMV), también conocida como migrans visceral, es una enfermedad parasitaria causada por las larvas de ciertos gusanos nematodos estas pueden afectar a los seres humanos y a otros animales. La infección por larva migratoria visceral ocurre cuando las larvas del nemátodo penetran en la piel de un huésped, generalmente a través del contacto con suelo o arena contaminada con heces de animales. Una vez dentro del cuerpo, las larvas pueden migrar a través de los tejidos y órganos internos, en lugar de establecerse en el intestino **(Wu & Bowman, 2020)**.

La forma clínica de LMV puede incluir hepatomegalia, dolor abdominal, fiebre, erupciones cutáneas y presentar granulomas en pulmones, ojos, nódulos linfáticos e incluso en cerebro. Las personas más susceptibles a contraer esta patología son los niños de 1 a 5 años, ya que tienen mayor contacto con el suelo debido a hábitos de juego **(Rodríguez et al., 2006)**.

1.3.13. Larva migratoria ocular

La larva migratoria ocular causada por *T. cati*, es una condición parasitaria que afecta los ojos de los seres humanos y otros animales. Los gatos se infectan al ingerir huevos de *T. cati* presentes en el ambiente, una vez dentro del gato, los huevos eclosionan en el intestino delgado, liberando las larvas que penetran en las paredes intestinales. Estas larvas luego migran a través del cuerpo del gato y, en algunos casos, pueden llegar a los tejidos oculares. Sin embargo, las larvas en los gatos generalmente no completan su ciclo de vida en los ojos (**Tosson, 2020**).

Cuando los seres humanos o animales que no son gatos (conocidos como huéspedes accidentales) ingieren huevos de *T. cati*, las larvas pueden migrar a diferentes partes del cuerpo, cuando estas migran a los ojos, se puede desarrollar la larva migratoria ocular. Los síntomas pueden variar, pero los más comunes incluyen; visión borrosa o disminución de la visión en el ojo afectado, enrojecimiento, sensación de cuerpo extraño o picazón en el ojo. Es importante destacar que la larva migratoria ocular por *Toxocara cati* es una condición rara, pero puede tener consecuencias graves si no se trata adecuadamente (**Rodríguez et al., 2006**).

1.3.14. Tratamiento

El tratamiento de la parasitosis causado por *Toxocara cati* en gatos implica el uso de medicamentos antiparasitarios efectivos contra las larvas y adultos del parásito. El objetivo es eliminar las larvas y reducir la carga parasitaria en el intestino del gato para

mejorar su salud y prevenir la transmisión del parásito a otros animales y humanos. Se pueden utilizar medicamentos antihelmínticos que son efectivos contra los gusanos intestinales y larvas presentes en el tracto gastrointestinal del gato como la piperazina, Fenbendazol, Febantel o Milbemicina oxima, que son antihelmínticos de amplio espectro que se utiliza para tratar infecciones por parásitos intestinales redondos como *Toxocara cati* y *Toxascaris leonina* (Cárdenas et al., 2006).

1.3.15. Prevención

Para prevenir la infección, es importante mantener una buena higiene, especialmente al manipular tierra, arena o cualquier material altamente contaminado con heces de gatos. Lavar bien las manos después de tocar animales y evitar la ingesta de alimentos o agua contaminada también es fundamental para reducir el riesgo de infección. Es esencial llevar a cabo una desparasitación regular en gatos, especialmente aquellos con acceso al exterior o con mayor riesgo de infección. Los gatos cachorros deben ser desparasitados a intervalos regulares, comenzando desde las primeras semanas de vida y siguiendo las recomendaciones del veterinario (Cárdenas et al., 2006).

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la Incidencia de *Toxocara cati* en los felinos domésticos de la parroquia Veracruz, provincia de Pastaza.

1.4.2. Objetivos específicos

- Categorizar a los individuos del estudio según sexo, edad y control parasitario.
- Analizar muestras fecales (g) de los individuos por medio de método de concentración por flotación de Willis Molloy y método directo.
- Estimar la carga parasitaria mediante métodos cuantitativos, Mcmáster.

1.5. Hipótesis

Ho: El *T. cati* no se encuentra presente en la población de felinos domésticos de la Parroquia Veracruz, Cantón Pastaza, Provincia Pastaza.

Hi: El *T. cati* se encuentra presente en la población de felinos domésticos de la Parroquia Veracruz, Cantón Pastaza, Provincia Pastaza.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1.Ubicación del experimento

La Parroquia Veracruz, se encuentra ubicada en la región Centro de la Amazonía Ecuatoriana, a 7 kilómetros al sureste de la capital Puyo, pertenece al Cantón y Provincia de Pastaza. En cuanto a la limitación, al límite norte se encuentra la parroquia 10 de agosto, al límite Sur las Parroquias Pomona y Simón Bolívar, al límite este las Parroquias El Triunfo y Canelos y finalmente, al límite oeste las parroquias Puyo y Tarqui (**GAD parroquial de Veracruz, 2021**).

2.2.Características del lugar

Tabla 2. Características de la parroquia Veracruz.

Parámetros	Promedio
Extensión	29.520 km ²
Altitud media	800 m.s.n.m
Altitud máxima	2000 m.s.n.m
Altitud mínima	70 m.s.n.m
Temperatura, °C	18 °C y 24°C

Fuente: (GAD parroquial de Veracruz, 2021).

2.3.Equipos y materiales

Equipos

- Microscopio
- Cámara de Mcmáster
- Balanza Gram EH-3 000 (cap. 3 000; 0,1g)

Materiales de laboratorio

- Solución saturada de cloruro de sodio
- Láminas cubreobjetos
- Láminas portaobjetos
- Pipeta
- Probeta
- Densímetro
- Toallas de papel
- Embudos
- Colador
- Gradillas
- Vasos de precipitación
- Tubos de ensayo
- Mandil
- Cofias

- Zapatones
- Frascos para recolectar muestras
- Hielera
- Bolsas de gel congeladas
- Papel Kraft
- Hisopos
- Varilla de vidrio
- Agua destilada
- Jeringas 3 ml

Materiales de oficina

- Esferos
- Portafolio
- Hojas papel boom

Fármacos

- Maleato de acepromazina

2.4. Factores de estudio

Incidencia de *T. cati* en felinos domésticos de la parroquia Veracruz.

2.5.Tipo de investigación

El tipo de diseño experimental que se empleó en este trabajo de investigación fue el estudio descriptivo transversal este nos ayudó a medir la presencia de este parásito en relación con otras variables como edad, sexo y control parasitario (**Orlando-Indacochea et al., 2018**).

2.6.Procesamiento de la información

Para realizar el procesamiento de información de los datos obtenidos se utilizó el programa de Microsoft Excel® 2016, además se aplicó el Odds ratio (OR) con intervalo de confianza del 95%, herramienta estadística epidemiológica que nos ayudó a conocer el factor de riesgo predominante, entre las variables propuestas.

2.7.Variables respuesta

2.7.1. Edad

Se consideró la variable de la edad que presenta el animal, como factor influyente para presentar parasitosis de *T.cati*, cuando exista una diferencia significativa en presencia de parásitos en diferentes edades, clasificados en cachorros, jóvenes y adultos.

Tabla 3. Etapas de Desarrollo de los felinos.

Etapa	Edad
Cachorro	Nacimiento - 6 meses.
Jóvenes	7 meses – 2 años
Adultos	3 años – 6 años

Fuente: (Mejía, 2022)).

2.7.2. Sexo

Se consideró la variable del sexo que presente el animal, como factor influyente para presentar parasitosis de *T.cati*, cuando exista una diferencia significativa en cuanto a la presencia de parásitos en un sexo sobre el otro, hembras y machos.

2.7.3. Control parasitario

Se consideró la variable de control parasitario que presente el animal, como factor influyente para presentar parasitosis de *T.cati*, cuando exista una diferencia significativa en cuanto a la presencia de parásitos en animales desparasitados y no desparasitados.

- Desparasitado: que el felino haya sido desparasitado dentro de los últimos 3 meses.
- No desparasitado: que el felino no haya sido desparasitado dentro de los 3 últimos meses (Cárdenas et al., 2006).

2.8. Metodología

2.8.1. Recolección de información

En el presente estudio se empleó una encuesta (*Anexo 1*), dirigido hacia la población felina de la parroquia Veracruz, con el fin de conocer su población actual. Al finalizar la encuesta se obtuvo un resultado de 64 felinos domésticos presentes en la parroquia Veracruz. Una vez obtenido este dato se procedió aplicar el cálculo de población finita y sacar la muestra a evaluar en esta investigación el cual nos dio un valor de 55 felinos a muestrear.

Tamaño de la muestra

n: Tamaño de muestra buscado

N: Tamaño de la población o Universo

Z: Nivel de Confianza (95% = 1.96)

e: Error de estimación máximo aceptado 5%

P: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

Q: (1-p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * (P * Q)}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0,5 * 0,5 * 64}{(64 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * (0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{61.4656}{1.11} = 55.37$$

$$n = 55$$

2.8.2. Obtención y transporte de muestras

Para la toma de muestra se realizó una previa sedación del individuo, utilizando una dosis de 0.2 mg/kg de maleato de acepromazina intramuscular. Una vez que el animal se encontraba bajo los efectos del anestésico, se procedía a extraer la muestra directamente del recto. Las muestras fueron colocadas en frascos y estos fueron membretados con datos como edad, sexo y control parasitario. Posterior a esto los frascos eran colocados en una hielera con el fin de mantener las muestras frescas y estas eran llevadas de inmediato al laboratorio para ser estudiadas.

2.8.3. Método de diagnóstico

2.8.3.1. Flotación de Willis Molloy

La técnica de flotación es uno de los más utilizados en el ámbito de la parasitología, este consiste en la diseminación de los huevos en un líquido con mayor densidad que ellos.

Preparación de Solución Salina Saturada (SSS)

Vertimos agua destilada en un vaso de precipitación y los colocamos en la calentadora hasta que llegue a la ebullición, mientras pesando la sal (gr), estos deben ir a una relación de 40gr por cada 100 ml. Luego colocamos la sal en el agua destilada y mezclamos con ayuda de la varilla de vidrio. Dejamos enfriar y filtramos el exceso de sal con el papel filtro. La solución resultante la colocamos en una probeta y con ayuda del densímetro nos aseguramos de tener una densidad de 1.2 que es la que se necesita para que los huevos de los parásitos suban a la superficie (**Serrano, 2010**).

El procedimiento consiste en los siguientes pasos:

1. Se separa una cantidad pequeña de heces de 3 a 5 gramos en un envase y se agrega 20 ml de solución salina saturada.
2. Se revuelve con ayuda de una varilla o cucharilla, hasta que quede una mezcla uniforme.
3. Luego, esta mezcla la pasamos por un colador y el resultante colocamos en un tubo de ensayo con el líquido al borde y colocamos un cubreobjetos durante 10 minutos aproximadamente. Hay que evitar la formación de burbujas.
4. Después de transcurrido este tiempo se procede a retirar el cubreobjetos cuidadosamente y colocar en un portaobjetos y observar en el microscopio (**Alaín et al., 2021**).

2.8.3.2.Método Directo

En el método directo podemos identificar parásitos macroscópica y microscópicamente presentes en la materia fecal. Con los siguientes pasos:

1. En un portaobjetos colocamos una gota de solución salina fisiológica
2. Con la ayuda de un palillo de madera tomamos una muestra pequeña de heces y la colocamos en el portaobjetos. La mezclamos hasta obtener una mezcla homogénea.

3. Se coloca un cubreobjetos sobre la muestra y se observa en el microscopio con un lente de 10x y 40x.

(Serrano, 2010).

2.8.3.3. Cámara de Mcmáster

Una cámara de Mcmáster, también conocida como cámara de recuento de huevos ovoalantoides, es un dispositivo utilizado para estimar la carga de parásitos internos, como nematodos gastrointestinales (gusanos redondos), en muestras fecales de animales. Es una herramienta utilizada en la medicina veterinaria, especialmente en la ganadería, para monitorear y controlar la presencia de parásitos en rebaños y determinar la necesidad de medidas de desparasitación. Se recolecta una muestra fecal fresca del animal que se desea analizar se mezcla con una solución salina. La mezcla de la muestra fecal y la solución diluyente se coloca en la cámara de McMáster. La cámara consta de dos compartimentos, cada uno con una capacidad de 0,15 ml. La cámara de McMáster se deja reposar durante unos minutos para que estos floten hacia la superficie de la cámara. Una vez que ha transcurrido el tiempo de reposo, se coloca la cámara en un microscopio y se procede a realizar la lectura y conteo de huevos de parásitos presentes en cada compartimento. Los huevos se observan a través del microscopio y se cuentan en cada cuadrante de la cámara **(Capello et al., 2020).**

Cálculo: sumatoria del número de huevos total de los dos cuadrantes (A+B), multiplicado por 50.

$$H.p.g = (A+B) \times 50$$

CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Incidencia de *Toxocara cati*

$$I = \frac{\text{número de casos positivos}}{\text{población}} \times 100$$

$$I = \frac{14}{55} \times 100$$

$$I = 25.45 \%$$

Para determinar la incidencia se aplica la fórmula anterior, la que nos da como resultado que, de los 55 individuos que fueron muestreados solo 14 de estos resultaron positivos, lo que corresponde a un 25.45% de incidencia en la parroquia Veracruz.

Este resultado concuerda con la investigación realizada por **(Perrucci et al., 2010)**, donde encontró una prevalencia de 22,2% de *T.cati*, de 75 gatos muestreados.

Del mismo modo se encontraron resultados similares en el proyecto de investigación ejecutado por (Tapia, 2018), cuyo estudio fue realizado en la provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil, sector Balerio Estacio, cuyo clima es semejante al lugar de nuestra investigación con climas tropicales cálido-húmedo, en donde existe la presencia de este parásito en un porcentaje similar al nuestro con un 22,5% de prevalencia de *T.cati*, que corresponde a 18 casos positivos de 80 felinos muestreados.

3.2. Variables de estudio

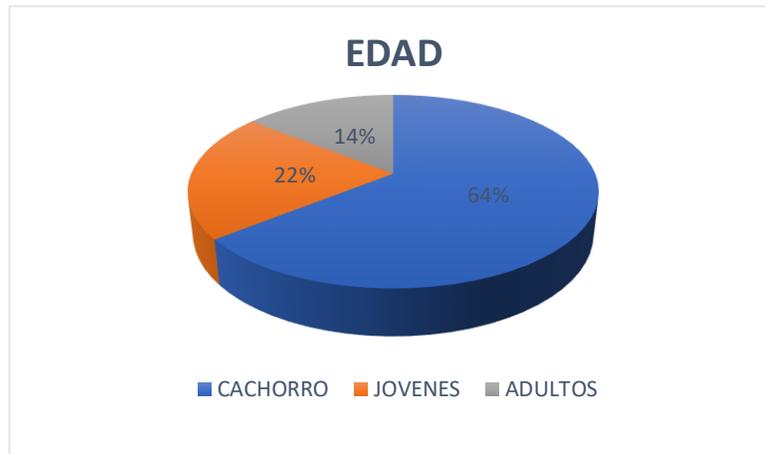
Edad

Tabla 4. Categoría edad.

Variable	Frecuencia	Casos positivos	Porcentaje
Cachorros	16	9	64 %
Jóvenes	13	3	22%
Adultos	26	2	14%
Total	55	14	100%

Elaborado por: Valeria Castillo

Gráfico 1. Categoría edad.



Elaborado por: Valeria Castillo

En la tabla 4 y en el gráfico 1, se puede observar que el parásito *T. cati* se encuentra presente en 9 gatos cachorros menores de 6 meses que corresponde a un 64%, seguido de un 22% que pertenece a 3 gatos jóvenes y por último tenemos 3 casos positivos de gatos adultos que corresponde a un 14 % de la población. Teniendo así una mayor incidencia en felinos cachorros, con relación a jóvenes y adultos.

Este estudio concuerda con la investigación realizada por **(Bakhshani et al., 2019)**, quién manifiesta que obtuvo una mayor prevalencia de *T.cati* en gatitos cachorros menores a 6 meses con un 55% de casos positivos de la población total, seguido de los adultos y jóvenes donde encontró un 39% y 6% respectivamente. De la misma manera **(Tapia, 2018)**, también obtuvo como resultado una mayor prevalencia de *T.cati* en felinos menores a 1 año, donde obtuvo 16 casos positivos, mientras que en jóvenes y adultos solo encontró 1 caso positivo de cada uno. Lo que nos demuestra que la edad es un factor de riesgo importante que hay que tener en cuenta, el cual muestra una mayor susceptibilidad en gatitos cachorros, mientras que en gatos jóvenes y adultos mayores a un 1 año ya muestran resistencia a este parásito, por lo que no se ve afectada su salud.

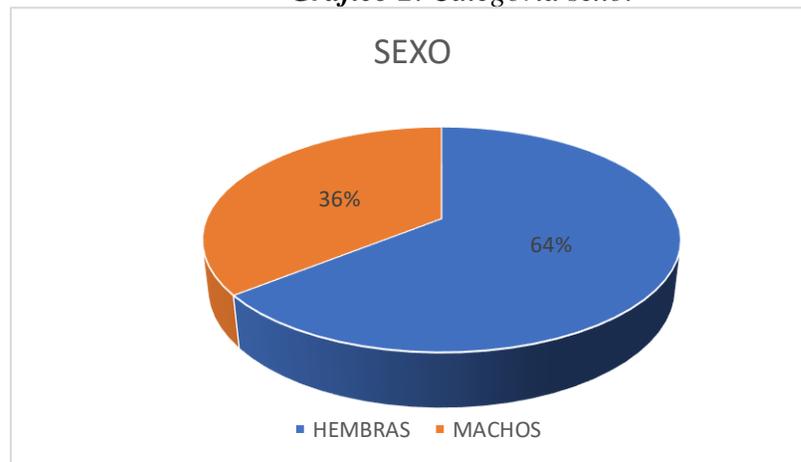
Sexo

Tabla 5. Categoría sexo.

Variable	Frecuencia	Casos positivos	Porcentaje
Hembras	29	9	64 %
Machos	26	5	36%
Total	55	14	100%

Elaborado por: Valeria Castillo

Gráfico 2. Categoría sexo.



Elaborado por: Valeria Castillo

Según la tabla 5 y en el gráfico 2 se puede apreciar que tenemos como resultado 9 casos positivos en hembras y 4 positivos en machos con un 64% y 36% s respectivamente. Con lo que se observa un índice mayor de incidencia en hembras sobre los machos.

En base a la investigación de (Virta et al., 2022), donde evidencia que en su trabajo no existen diferencias significativas en la presencia de *T.cati*, entre machos y hembras. Por lo que afirma que ese no es un factor influyente sobre esta patología. Asimismo, en la opinión de (Hajipour, 2019), enfatiza que en sus resultados sobre hallazgos de *T.cati*, no hubo diferencias en cuanto al número de casos positivos entre hembras y machos, sin embargo se observó un mayor grado de parasitosis en hembras sobre los machos. No obstante, desde el punto de vista de otro autor (Echeverry et al., 2012), encontró una leve diferencia entre el sexo, argumentando que encontró 75 casos positivos en hembras, y 56 en machos. Lo que nos lleva a deducir que la relación en cuanto al sexo del animal no presenta un factor riesgo para contraer este nemátodo, sin embargo, no hay que dejar pasar por alto que existe una posibilidad mínima de mayor prevalencia en hembras.

Control parasitario

Tabla 6. Categoría control parasitario.

Variable	Frecuencia	Casos positivos	Porcentaje
Desparasitados	11	0	0 %
No desparasitados	44	14	100%
Total	55	14	100%

Elaborado por: Valeria Castillo

Gráfico 3. Categoría control parasitario.



Elaborado por: Valeria Castillo

En la tabla 6 y en el gráfico 3 nos demuestra la importancia del control parasitario, dando como resultado 14 casos positivos en gatos no desparasitados, mientras que en los gatos desparasitados no se encontró el parásito que se buscaba en específico.

Según (Tapia, 2018), comenta que en su investigación obtuvo resultados similares, donde encontró tan solo 2 casos positivos en gatos desparasitados, mientras que en gatos no desparasitados obtuvo 16 casos de *T.cati*, teniendo claramente una diferencia significativa. Lo que nos demuestra que este parásito presenta mayor incidencia en animales que no presentaron ningún tratamiento antiparasitario.

3.3. Cámara de Mcmáster

Tabla 7. Escala de parasitosis según el número de h.p.g.

Niveles de Infección	
Leve	50 – 200 h.p.g
Moderado	>200 – 800 h.p.g
Alto	>800 h.p.g

Fuente: (Morales & Pino, 2009)

Edad

Tabla 8. Mcmáster en cachorros menores a 6 meses.

Cachorros	Compartimento 1	Compartimento 2	h.p.g.h
C1	16	13	1450
C2	24	6	1500
C3	17	11	1400
C4	49	36	4250
C5	51	29	4000
C6	36	39	3750
C7	10	20	1500
C8	21	23	2200
C9	46	36	4100
	Promedio		2683

Elaborado por: Valeria Castillo

En base a la tabla 8, podemos observar el número de huevos por gramo de heces expresada en la cámara de McMaster correspondiente a cachorros menores a 6 meses, donde obtenemos un rango de 1450 - 4250 h.p.g. dando un promedio de 2683 h.p.g. que, de acuerdo a la clasificación anterior, al encontrarse >800 h.p.g. se categoriza como una parasitosis alta o severa, donde la vida del paciente ya se puede ver comprometida.

Tabla 9. McMaster en jóvenes de 7 meses a 2 años.

Jóvenes	Compartimento 1	Compartimento 2	h.p.g.h
J1	17	15	1600
J2	30	10	2000
J3	26	23	2450
	Promedio		2016

Elaborado por: Valeria Castillo

Conforme a la tabla 9, podemos observar el número de huevos por gramo de heces expresada en la cámara de McMaster correspondiente a felinos jóvenes de 6 meses a 2 años, donde obtenemos un rango de 1600 - 2450 h.p.g. dando un promedio de 2016 h.p.g. que, de acuerdo con la clasificación anterior, al encontrarse >800 h.p.g. se categoriza como una parasitosis alta o severa, donde la vida del paciente ya se puede ver comprometida.

Tabla 10. Mcmáster en adultos de 3 a 6 años.

Adultos	Compartimento 1	Compartimento 2	h.p.g.h
A1	14	7	1050
A2	18	2	1000
	Promedio		1025

Elaborado por: Valeria Castillo

Acorde a la tabla 10, podemos observar el número de huevos por gramo de heces expresada en la cámara de Mcmáster correspondiente a felinos adultos >2 años, donde obtenemos un rango de 1000 - 1050 h.p.g. dando un promedio de 1025 h.p.g. que, de acuerdo con la clasificación anterior, al encontrarse >800 h.p.g. se categoriza como una parasitosis alta o severa, donde la vida del paciente y sus cachorros se puede ver afectada ya que en este caso uno de los individuos se encontraba en estado de gestación.

(García-Galán et al., 2017), nos demuestra que dentro de los parásitos estudiados en su investigación, la especie con los recuentos más elevados fue *T.cati* con un máximo de 6500 huevos/g de heces en la flotación de sulfato de zinc. En este mismo estudio, a diferencia de los resultados de nuestra investigación donde encontramos los recuentos más altos en cachorros menores a 6 meses, este autor argumenta que en su caso se halló mayores recuentos de huevos de este parásito en felinos de 2 años.

Sexo

Tabla 11. Mcmáster en hembras.

Hembras	Compartimento 1	Compartimento 2	h.p.g.h
H1	24	6	1500
H2	17	11	1400
H3	49	36	4250
H4	36	39	3750
H5	21	23	2200
H6	14	7	1050
H7	18	2	1000
H8	17	15	1600
H9	30	10	2000
	Promedio		2083

Elaborado por: Valeria Castillo

En base a la tabla 11, podemos observar el número de huevos por gramo de heces expresada en la cámara de Mcmáster correspondiente a hembras, donde obtenemos un rango de 1000 - 4250 h.p.g. dando un promedio de 2083 h.p.g. que, de acuerdo con la clasificación anterior, al encontrarse >800 h.p.g. se categoriza como una parasitosis alta o severa, donde la vida del paciente ya se puede ver comprometida.

Tabla 12. Mcmáster en machos.

Machos	Compartimento 1	Compartimento 2	h.p.g.h
M1	16	13	1450
M2	51	29	4000
M3	10	20	1500
M4	46	36	4100
M5	26	23	2450
	Promedio		2700

Elaborado por: Valeria Castillo

De acuerdo con la tabla 12, podemos observar el número de huevos por gramo de heces expresada en la cámara de Mcmáster correspondiente a machos, donde obtenemos un rango de 1500 - 4100 h.p.g. dando un promedio de 2700 h.p.g. que, conforme a la clasificación del grado de infección del parásito, al encontrarse >800 h.p.g. se categoriza como una parasitosis alta o severa, donde la vida del paciente ya se puede ver comprometida.

De acuerdo con (**García-Galán et al., 2017**), indica que él obtuvo un mayor porcentaje de prevalencia en hembras con un 55% respecto a los machos con un 45%, aun que no existen diferencias significativas, hay un dato sobre hembras gestantes que menciona este autor y es que encontró un número elevado de huevos de *T.cati*, en hembras gestantes con una media de 2740 h/g, mientras que en hembras no gestantes fue un recuento de 811 h/g.

Control parasitario

Tabla 13. *Mcmáster en felinos no desparasitados los últimos 3 meses.*

No Desparasitados	Compartimento 1	Compartimento 2	h.p.g.h
D1	16	13	1450
D2	24	6	1500
D3	17	11	1400
D4	49	36	4250
D5	51	29	4000
D6	36	39	3750
D7	10	20	1500
D8	21	23	2200
D9	46	36	4100
D10	14	7	1050
D11	18	2	1000
D12	17	15	1600
D13	30	10	2000
D14	26	23	2450
	Promedio		2303

Elaborado por: Valeria Castillo

De acuerdo con la tabla 13, podemos observar el número de huevos por gramo de heces expresada en la cámara de Mcmáster correspondiente felinos no desparasitados dentro de los 3 últimos meses, donde obtenemos como resultado un rango de 1000 - 4250 h.p.g. dando un promedio de 2303 h.p.g. que, al compararse con la escala de grado de infección mencionado anteriormente, al encontrarse >800 h.p.g. se categoriza como una parasitosis alta o severa, donde la vida del paciente ya se puede ver comprometida.

En cuanto, a los felinos desparasitados dentro de los últimos 3 meses, no se encontró ningún positivo a *T. cati*. Sin embargo, se encontraron otros parásitos en gran cantidad y que son de importancia zoonótica como el *Ancylostoma spp.* y *Dipylidium spp.* Por lo que se sugiere realizar una investigación sobre estos.

Podemos observar que en la investigación realizada por **(Perrucci et al., 2010)**, el 17.6% de felinos sometidos previamente un tratamiento antihelmíntico presentó una disminución del 15% en el número de huevos de ascárides. Igualmente, el autor **(Figueiredo et al., 2021)**, obtuvo un recuento máximo de 4566 h/g de *T.cati* donde fue el valor más alto dentro de otros parásitos encontrados, estos animales no se encontraban desparasitados ya que eran felinos silvestres.

Del mismo modo **(García-Galán et al., 2017)**, también menciona sobre el control sanitario en su investigación, cuyos resultados concuerdan con el resto de los autores, en donde obtuvo un recuento elevado en gatos callejeros (no desparasitados) con una media de 1075 h/g, mientras por otro lado se obtuvo una media de 50 h/p en gatos desparasitados. En síntesis, estos autores nos manifiestan que el mantener un control sanitario en los felinos puede disminuir la carga parasitaria de, nemátodos u otros parásitos, más no la elimina por completo.

3.4. Odds ratio

Edad

Hipótesis

H0: La parasitosis por *Toxocara cati* en felinos domésticos en la Parroquia de Veracruz, no está relacionada con la edad.

H1: La parasitosis por *Toxocara cati* en felinos domésticos en la Parroquia de Veracruz, está relacionada con la edad.

Tabla 14. Odds ratio en edad

	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL
MENOR A 6 MESES	9	7	16
MAYOR A 6 MESES	5	34	39
TOTAL	14	41	
RESULTADOS			
Odds ratio	8,74		
Intervalo de confianza	2.23 - 34.15		
Valor de significancia (P)	0.018		

Elaborado por: Valeria Castillo

De acuerdo con la tabla 14 se puede apreciar el valor obtenido de Odds ratio de 8,74 y este al ser (>1) nos indica una asociación positiva entre sus variables, es decir que la variable “edad” es un factor de alto riesgo sobre la infección parasitaria por *T.cati*. Asimismo, se obtuvo una significancia inferior al 0.05 ($p>0.05$) en la correlación Toxocariosis y edad, por lo que se acepta la hipótesis alternativa la cual menciona que:

“La parasitosis por *Toxocara cati* en felinos domésticos en la Parroquia de Veracruz, está relacionada con la edad”, donde queda en evidencia que si existe una diferencia significativa entre las diferentes edades de los felinos al contraer este parásito, teniendo una mayor probabilidad de contagio en cachorros menores a 6 meses.

Sexo

Hipótesis

H0: La parasitosis por *Toxocara cati* en felinos domésticos en la Parroquia de Veracruz, no está relacionada con el sexo.

H1: La parasitosis por *Toxocara cati* en felinos domésticos en la Parroquia de Veracruz, está relacionada con el sexo.

Tabla 15. Odds ratio en sexo

	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL
MACHOS	5	21	26
HEMBRAS	9	20	29
TOTAL	14	41	
RESULTADOS			
Odds ratio	0,52		
Intervalo de confianza	0.15 – 1.85		
Valor de significancia (P)	0.31		

Elaborado por: Valeria Castillo

De acuerdo con la tabla 15 se puede apreciar el valor obtenido de Odds ratio de 0,52 y este al ser (<1) nos indica una asociación negativa entre sus variables, es decir que la variable “sexo” no representa un factor de riesgo sobre la infección parasitaria por *T.cati*. Asimismo, se obtuvo una significancia superior al 0.05 ($p>0.05$), por lo que se acepta la hipótesis nula la cual menciona que: “La parasitosis por *Toxocara cati* en felinos domésticos en la Parroquia de Veracruz, no está relacionada con el sexo”, donde queda en evidencia que no existe una diferencia significativa entre el sexo, es decir, tanto machos como hembras tienen la misma posibilidad de infectarse.

Control parasitario

Hipótesis

H0: La parasitosis por *Toxocara cati* de los felinos domésticos en la Parroquia de Veracruz, no está relacionada con el control parasitario.

H1: La parasitosis por *Toxocara cati* de los felinos domésticos en la Parroquia de Veracruz, está relacionada con el control parasitario.

Tabla 16. Odds ratio en control parasitario

	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL
DESPARASITADOS	0	11	11
NO DESPARASITADOS	14	30	44
TOTAL	14	41	
RESULTADOS			
Odds ratio	0		
Intervalo de confianza	0.005 – 0.66		
Valor de significancia (P)	0.1		

Elaborado por: Valeria Castillo

De acuerdo con la tabla 16, se puede apreciar el valor obtenido de Odds ratio de 0 y este al ser (<1) nos indica una asociación negativa entre sus variables, es decir que la variable “control parasitario” no representa un factor de riesgo sobre la infección parasitaria por *T.cati*. Asimismo, se obtuvo una significancia superior al 0.05 ($p>0.05$), por lo que se acepta la hipótesis nula la cual menciona que: “La parasitosis por *Toxocara cati* en felinos domésticos en la Parroquia de Veracruz, no está relacionada con el control parasitario”, donde queda en evidencia que no existe una diferencia significativa entre estas variables, es decir, tanto felinos desparasitados como felinos no desparasitados tienen la misma posibilidad de infectarse.

Según (Ursache et al., 2021), expresa que en su estudio logró identificar algunos factores de riesgo en individuos contaminados con *T. cati*, dentro de ellos; la falta de desparasitación dentro de los últimos tres meses donde obtuvo un odds ratio (OR) de 15.9, el acceso de los felinos al exterior con un OR de 13.8, la presencia de signos digestivos con un OR de 5.4 y la edad corta < 24 meses con un OR de 4.2. Estos valores de OR al ser (>1) nos indica una asociación positiva entre sus variables, es decir que todas las variables antes mencionadas son un factor de riesgo para contaminarse con *T.cati*, a diferencia de la variable sexo que presentó un OR de 0.55 que al ser (<1) presenta una asociación negativa entre sus variables (machos-hembras), lo que nos indica que no se identifica como un factor de riesgo. Es decir, ambos sexos tienen la misma probabilidad de infectarse por este parásito.

Por otro lado (Phoosangwalthong et al., 2022) manifiesta que, aunque en investigaciones anteriores se encontró asociaciones positivas entre las variables edad, sexo y ubicación para infección por *T.cati*, en su investigación no se logró establecer dicha asociación, y argumenta que se puede deber a la baja tasa de infección. Sin embargo, a diferencia de

nuestra investigación este autor observó que los animales desparasitados tuvieron un mayor riesgo estadísticamente significativo con un OR de 2.2 que al ser >1 se identifica como un factor de riesgo.

3.5. Verificación de hipótesis

En base a los resultados obtenidos en esta investigación se cumple la hipótesis alternativa, al encontrar los 14 casos positivos de *T.cati* en felinos domésticos en la Parroquia Veracruz.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se concluye que *T. cati* si se encuentra presente en los felinos domésticos de la Parroquia Veracruz, Provincia Pastaza, teniendo como resultado una incidencia de 25,45%. Siendo este un valor bajo en cuanto a número de animales infectados, sin embargo, hay que tener en cuenta el grado de infección que presentan los mismos al pertenecer a una zona rural donde los cuidados hacia las mascotas están minimizados. Los animales fueron categorizados según su sexo, edad y control parasitario para identificar si estas variables tenían relación con el grado de infección. Odds ratio nos permitió obtener el factor riesgo, dándonos como resultado que la edad aumenta el riesgo de susceptibilidad hacia *T. cati*, mientras que el sexo y el control parasitario, no se consideran factores influyentes para contraer este parásito. Es decir que los felinos menores a seis meses son más propensos a enfermarse con este nemátodo, mientras que tanto machos como hembras pueden o no presentarlo, al igual que los animales que estén o no desparasitados.
- La investigación fue realizada por medio de dos métodos de diagnóstico, para evaluar su eficacia y veracidad. Con el método de flotación de Willis Molloy se pudo identificar los 14 casos positivos a *T.cati*, teniendo en cuenta que la

visualización de sus huevos fue casi nítida, sin ningún cuerpo extraño que opacara su morfología, donde fue fácil reconocer sus estructuras anatómicas, mientras que con el Método directo, solo se pudieron identificar 9 casos positivos, donde los huevos eran opacados por cuerpos extraños o restos de heces, los cuales no se podían observar claramente. En cuanto al número de huevos encontrados era menor, en comparación al primer método. En conclusión, la técnica con mayor efectividad y mejores resultados fue el método de Flotación de Willis Molloy.

- Se estimó la carga parasitaria mediante la cámara de McMáster, donde se cuantificó el número de huevos por gramos de heces, en el cual se obtuvieron valores elevados >800 h.p.g clasificándose en parasitosis altas o severas en las tres categorías (edad, sexo, control parasitario).

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar una investigación donde se estudie la incidencia de *Ancylostoma spp*, *Toxocara leonina* y *Dipylidium spp*, debido a que en la investigación realizada se encontró estos parásitos además de *Toxocara cati*.
- Al ser una enfermedad zoonótica y de importancia en la salud pública, se recomienda coordinar acciones en conjunto con el Ministerio de Salud, para que realicen campañas de desparasitación en los sectores rurales de la provincia, así como también informen a la ciudadanía sobre los riesgos que puede causar estos parásitos, donde las personas tienen un mínimo o nulo acceso a información sobre las consecuencias de la infección parasitaria en sus mascotas.

- Para obtener un mejor resultado en el diagnóstico de *T.cati*, se recomienda hacer uso del método de Flotación de Willis Molloy, puesto que es capaz de brindar una mayor confiabilidad en sus resultados en comparación al método directo tradicional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaín, E., Ríos, N., Mena, A., Tejada, Y., & Sandoval, N. (2021). Prevalencia de *Toxocara* spp. en suelos de siete facultades de campus Octavio Méndez Pereira, Universidad de Panamá. *UNIVERSIDAD DE PANAMA*, 23, 229–243.
- Archelli. (2007). *Toxocara and toxocariosis*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/535/53510975007.pdf>
- Bakhshani, A., Maleki, M., Haghparast, A., Parande Shirvan, S., & Borji, H. (2019). A survey on *Toxocara cati* eggs on the hair of stray cats: A potential risk factor for human toxocariasis in Northeastern Iran. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 64, 10–13. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2019.02.002>
- Capello, B., Arce, A., Barbieri, F., Alvarez, F., & Lozina, L. (2020). Estudio comparativo entre las técnicas de McMaster modificada INTA y Mini Flotac para el conteo de huevos de nematodos en materia fecalde equinos. *Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental.*, 7, 17–24.
- Cárdenas, M., Chávez, A., & Casas, E. (2006). *Efectividad del febendazol y praziquantel para el control en dosis única de nemátodos y céstodes en perros. I*, 20–25.
- Delgado. (2009). *Aspectos clínico-epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina*. Obtenido de [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482009000100001#:~:text=Su%20morfolog%C3%ADa%20es%20similar%20a,x%2030%20CE%BCm\)%20\(Fig.](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482009000100001#:~:text=Su%20morfolog%C3%ADa%20es%20similar%20a,x%2030%20CE%BCm)%20(Fig.)
- Despommier, D. (2003). Toxocariasis: aspectos clínicos, epidemiología, ecología médica y aspectos moleculares. *Clin Microbiol Rev*.
- Echeverry, D., Giraldo, M., & Castaño, J. (2012). *Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del departamento del Quindío, Colombia*.

- Figueiredo, A. M., de Carvalho, L. M., González, M. J. P., Torres, R. T., Pla, S., Núñez-Arjona, J. C., Rueda, C., Vallverdú-Coll, N., Silvestre, F., Peña, J., Carmena, D., Habela, M. A., Calero-Bernal, R., Fonseca, C., & Nájera, F. (2021). Parasites of the Reintroduced Iberian Lynx (*Lynx pardinus*) and Sympatric Mesocarnivores in Extremadura, Spain. *Pathogens*, *10*(3), 274. <https://doi.org/10.3390/pathogens10030274>
- García-Galán, A., Muñoz, C., Bernal, A., Ortuño, M., Risueño, J., Ortiz, J., Goyena, E., & Berriatua, E. (2017). Coprological study of parasitosis in cats from the periurban area of Murcia city and their zoonotic implications. *Anales de Veterinaria Murcia*, *33*, 7–19.
- Garedaghi, S. A. S. (2020). Prevalence of *Toxocara cati* in pet cats and its zoonotic importance in Tabriz city, Iran. *Journal of Zoonotic Diseases*, *4*(2476-535X), 61–66.
- Hajipour, N. (2019). A survey on the prevalence of *Toxocara cati*, *Toxocara canis* and *Toxascaris leonina* eggs in stray dogs and cats' faeces in Northwest of Iran: a potential risk for human health. 143–151.
- Jaramillo. (2022). *Prevalencia de Ancylostoma caninum en caninos domésticos en la comunidad de Sacha Runa, Provincia de Pastaza*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/36370/1/Tesis%2020206%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-%20Jaramillo%20Arias%20Ambar%20Solange.pdf>
- Mejía. (2022). *Ciclo de vida del Gato*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/ciclo-de-vida-del-gato-3826.html>
- Mussa, O. R. P. A., Kurnianto, A., & Hermawan, I. P. (2021). Detection of *Toxocara cati* from Fecal Samples of Domestic Pet Cats at Pet Clinic Surabaya and Durability of *Toxocara cati* Eggs with In Vitro Media. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, *16*(4), 297–300. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.16.4.297-300>
- Orlando-Indacochea, N. F., Osejos-Merino, M. A., Jaramillo-Véliz, J. J., Saltos-Bury, M. A., & Alcívar-Cobeña, J. L. (2018). Prevalencia de *Toxocara canis* y su incidencia

- zoonótica ambiental en niños de la ciudad de Jipijapa. *Polo Del Conocimiento*, 3(8), 29. <https://doi.org/10.23857/pc.v3i8.591>
- Peñaherrera. (2019). *Tipificación genética de Toxocara en la zona urbana de Latacunga* . Universidad de Cotopaxi.
- Perrucci, S., Mannella, R., Mazzei, M., & Intorre, L. (2010). *Endoparassitosi in cani e gatti della Toscana e valutazione dell'efficacia del trattamento antielmintico*.
- Petri. (2022). *Toxocariasis (Larva migratoria visceral; Larva migratoria ocular)*. Obtenido de <https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/infecciones/infecciones-parasitarias-nematodos-lombrices/toxocariasis>
- Phoosangwalthong, P., Luong, N. H., Wongwigkan, J., Kamyinkird, K., Phasuk, J., Pattanatanang, K., Thammasonthijareern, N., Kengradomkij, C., Chimnoi, W., Odermatt, P., & Inpankaew, T. (2022). Toxocara canis and Toxocara cati in Stray Dogs and Cats in Bangkok, Thailand: Molecular Prevalence and Risk Factors. *Parasitologia*, 2(2), 88–94. <https://doi.org/10.3390/parasitologia2020009>
- Quintero, P., Gutiérrez, A., & Ríos, D. (2021). *Toxocariosis*. 37, 160–173.
- Rodríguez, Duménigo, Brito, & Aguiar. (2006). *Toxocara y Síndrome Larva Migrans Visceralis (Toxocara canis and Syndrome Larva Migrans Visceralis)*. VII, 1–42.
- Sarmiento. (2018). *Parásitos intestinales en perros y gatos con dueño de la ciudad de Barranquilla, Colombia*. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v29n4/a36v29n4.pdf>
- Serrano, F. (2010). *Revista de la Sociedad Egipcia de Parasitología*. Universidad de Extremadura.
- Tapia. (2018). *Prevalencia de Toxocara cati en gatos domésticos en el sector de Balerio Estacio, de la ciudad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33196/1/2018-%20335%20Tapia%20Anrango%2c%20Dolores.pdf>

- Tosson, A. (2020). Toxocariasis: Visceral and ocular larva migrans. *Revista de La Sociedad Egipcia de Parasitología*, *50*, 41–48.
- Ursache, A. L., Györke, A., Mircean, V., Dumitrache, M. O., Codea, A. R., & Cozma, V. (2021). *Toxocara cati* and Other Parasitic Enteropathogens: More Commonly Found in Owned Cats with Gastrointestinal Signs Than in Clinically Healthy Ones. *Pathogens*, *10*(2), 198. <https://doi.org/10.3390/pathogens10020198>
- Virta, M., Huitu, O., Heikkinen, J., Holmala, K., & Jokelainen, P. (2022). High *Toxocara cati* prevalence in wild, free-ranging Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Finland, 1999–2015. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, *17*, 205–210. <https://doi.org/10.1016/J.IJPPAW.2022.02.004>
- Wu, T., & Bowman, D. (2020). Capítulo cuatro - Migrans larvales viscerales de *Toxocara canis* y *Toxocara cati* en huéspedes no cánidos y no felinos. *Elsevier*, *109*, 63–88.

Anexo 2. Encuesta a las personas de la Parroquia Veracruz.



Anexo 3. Encuestas terminadas.

ENCUESTA

Esta encuesta está dirigida a las familias de la Parroquia Veracruz, con la finalidad de conocer la población felina actual.

Bonita Comunidad.

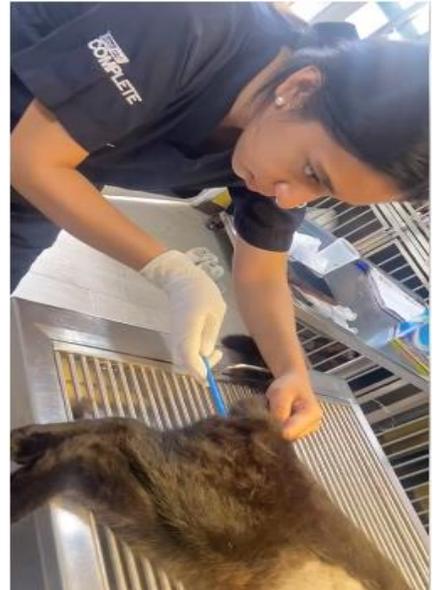
Nº	FAMILIA	Nº. GATOS	SEXO	EDAD	CONTROL PARASITARIO
1 pm.	Guzmán Gómez	1	H (macho)	6 años	Dep. hace 3 meses
		1	H (macho)	2 años	Dep. " 3 meses
Central	Avendaño	1	H	2 1/2 años	Nunca.
		1	?	16 días	No
		1	?	15 días	No
4 pm.	Cusma Guzmán	1	H	15 días	No.
		1	H	1 año	Hace 1 año.
		1	H	1 año	Nunca.
		1	H	2 años	No
		1	M	5 meses	No
		1	H	1 1/2 años	No
		1	?	1 mes	No
		1	?	1 mes	No
4 pm.	Santos Acebo	1	M	2 años	Hace 5 meses.
		1	H	9 años	Haz. 4 meses.
		1	H	5 años	"

Anexo. 1

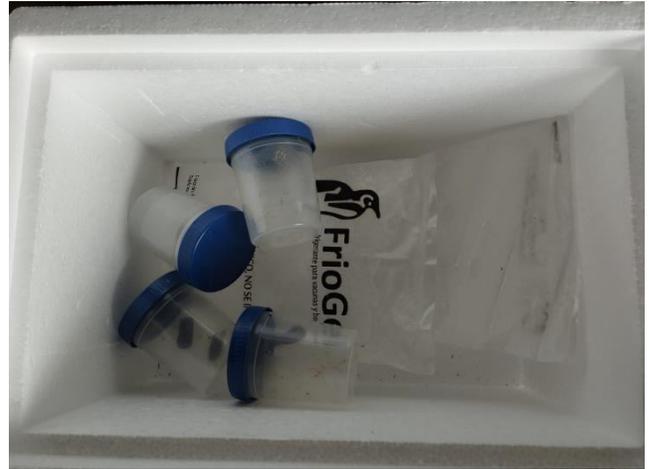
Nº	FAMILIA	Nº GATOS	SEXO	EDAD	CONTROL PARASITARIO
9	Coca Núñez	1	H	3 años	Nunca
10	Ponchi Nájera	1	H	1 mes	No
10	Ponchi Nájera	1	M	1 mes	No
		1	M	1 1/2 años	Nunca
11	Sanchez Soa	1	H	1 1/2 años	Nunca
		1	H	4 años	Nunca
11	Sanchez Soa	1	H	4 años	No
12	Castro Zamora	1	H	4 años	No
13	Bonita (gato)	1	H	9 meses	No
14	Nájera Albin	1	M	9 meses	No
14	Nájera Albin	1	M	1 año	SI
15	Rodriguez Nájera	1	H	2 años	NO
		1	H	2 meses	NO
15	Rodriguez Nájera	1	M	2 meses	NO
16	Pérez Chamba	1	M	1 1/2 años	SI
		1	M	2 años	SI
16	Pérez Chamba	1	H	6 meses	SI
		1	H	6 meses	SI
17	García Galán	1	H	6 meses	SI
		1	H	5 años	NO
18	Chamba García	1	H	3 años	NO
		1	M	1 año	SI
18	Chamba García	1	M	3 años	NO

26

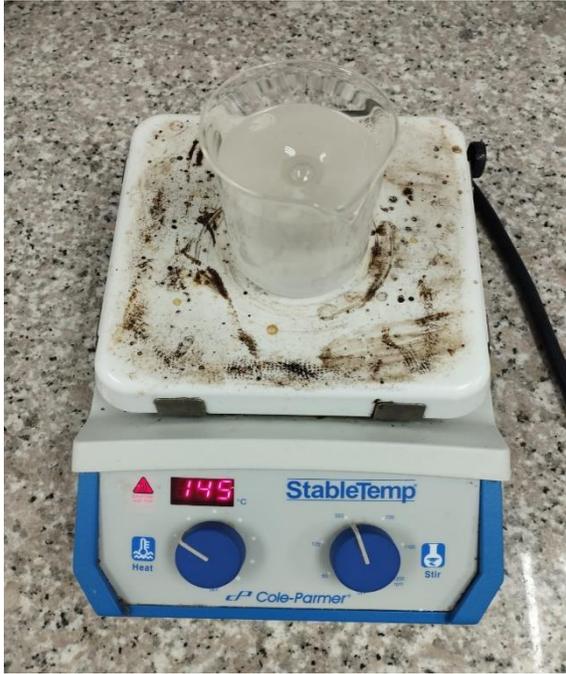
Anexo 4. Obtención de muestra en felinos sedados



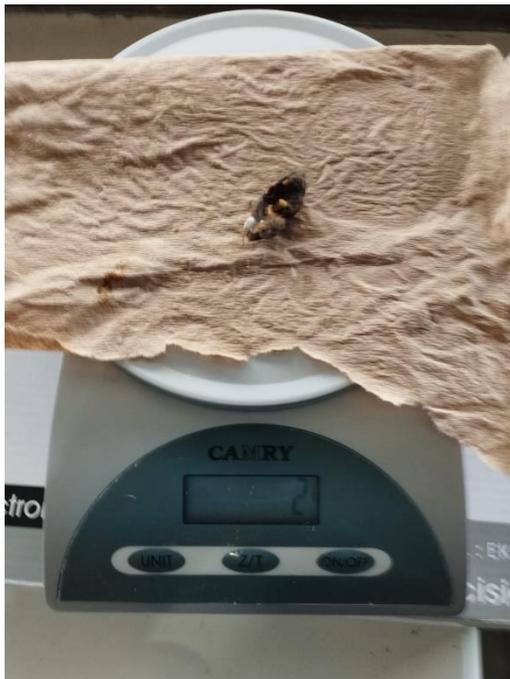
Anexo 5. Etiquetado y transporte de muestras



Anexo 6. Preparación de Solución Salina Saturada



Anexo 7. Pesaje y dilución de muestras de heces fecales



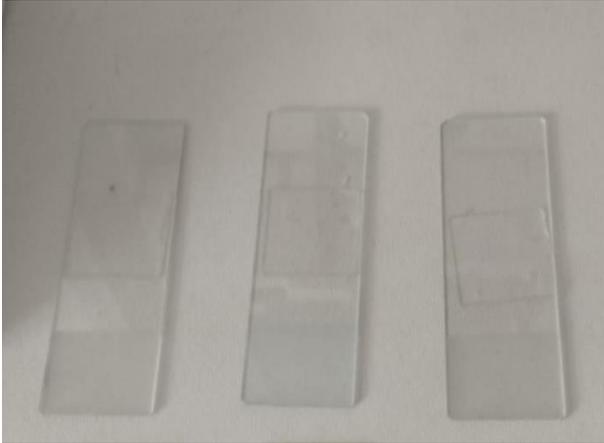
Anexo 8. Filtración y colocación de la mezcla en tubos de ensayo



Anexo 9. Muestras en tubos de ensayo con cubreobjetos



Anexo 10. Observación de muestras en el microscopio.



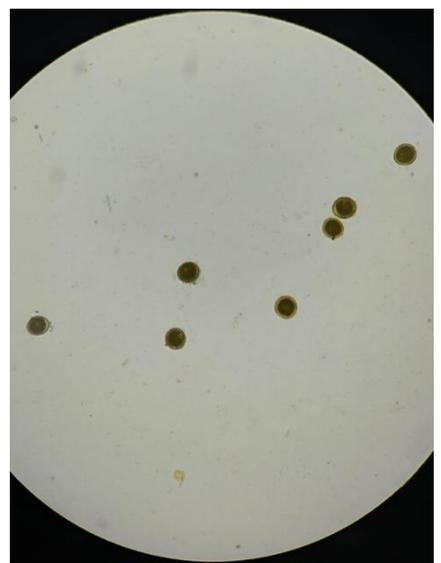
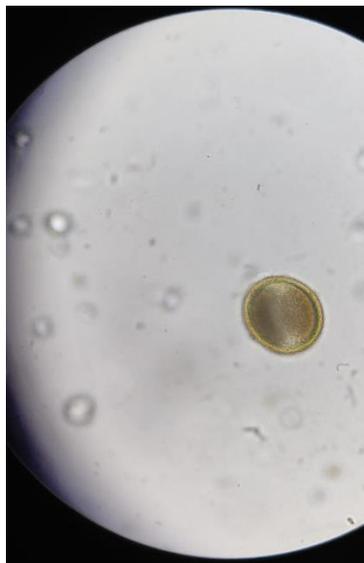
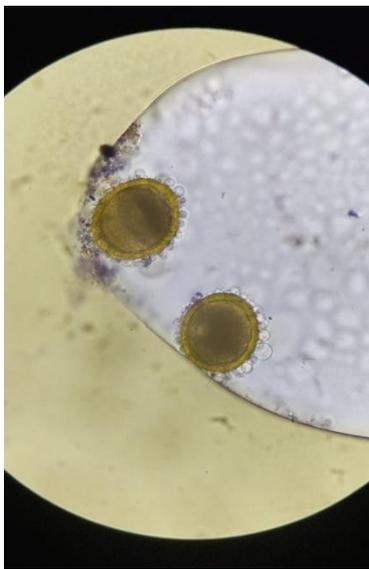
Anexo 11. Preparación de la muestra por el método directo



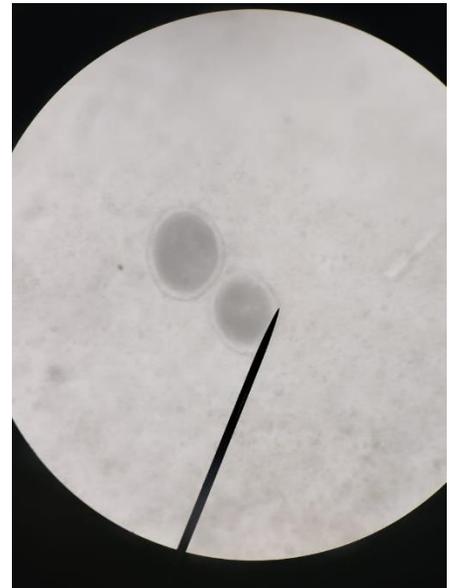
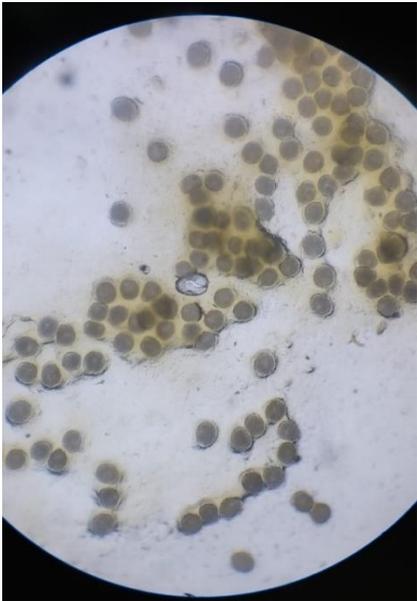
Anexo 12. Preparación de la cámara de McMaster



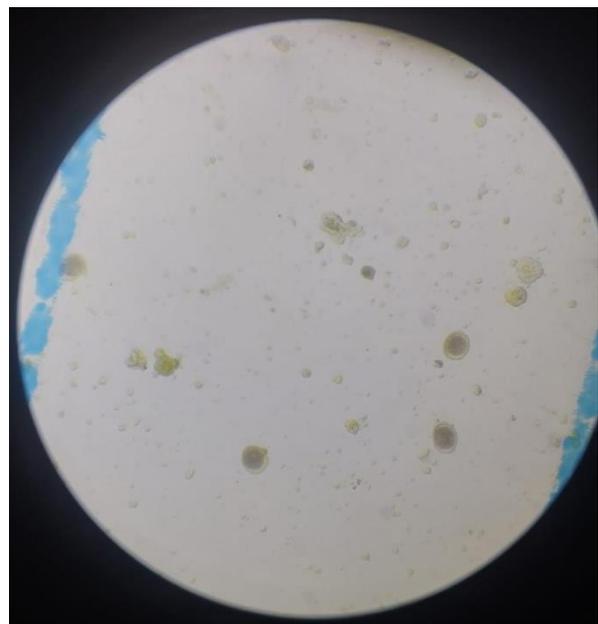
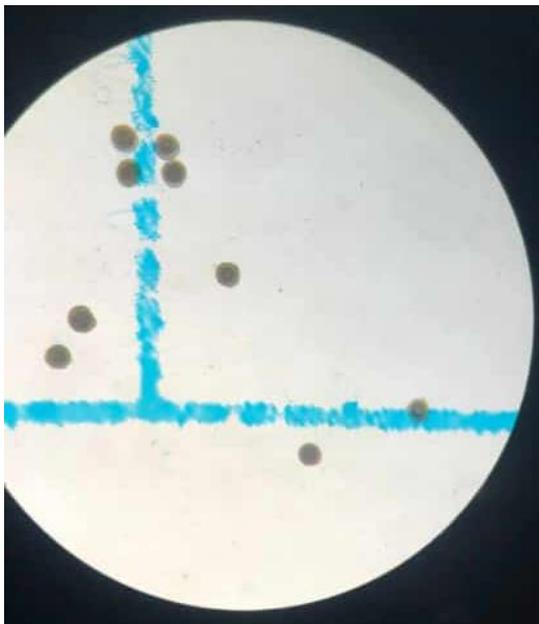
Anexo 13. Toxocara cati método de flotación



Anexo 14. Toxocara cati método directo



Anexo 15. Toxocara cati Cámara de McMaster.



Anexo 16. Felinos domésticos infectados por T.cati de la Parroquia Veracruz.



Anexo 17. Otros parásitos encontrados.



