



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

### CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

#### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**PREVALENCIA DE *Toxocara cati* EN FELINOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*) EN EL  
SECTOR LA VENECIA II DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Médico Veterinario

Zootecnista

**Autor:**

Gaguancela Padilla Miguel Bladimir

**Tutor:**

Toro Molina Blanca Mercedes, Dra. Mg.

**LATACUNGA- ECUADOR**

**Agosto 2021**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Miguel Bladimir Gaguancela Padilla, con cedula de ciudadanía 1750394676 declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **PREVALENCIA DE *TOXOCARA CATI* EN FELINOS DOMÉSTICOS (*FELIS CATUS*) EN EL SECTOR LA VENECIA II DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**, siendo la Doctora Mg. Blanca Mercedes Toro Molina, tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 12 de Agosto del 2021

**Gaguancela Padilla Miguel Bladimir**

**CC. 1750394676**

**Toro Molina Blanca Mercedes Dra.Mg**

**CC. 0501720999**

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Miguel Bladimir Gaguncela Padilla**, identificado con cédula de identidad **1750394676**, de estado civil soltero y con domicilio en la ciudad de Quito; a quien en lo sucesivo se denomina **EL CEDENTE** y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIO** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

### **ANTECEDENTES:**

**CLÁUSULA PRIMERA. - LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Medicina Veterinaria**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

#### **Historial académico**

Inicio de la carrera: Abril-Agosto 2016

Finalización de la carrera: Abril-Agosto 2021

Aprobación en Consejo Directivo: 20 de Mayo del 2021

Tutora. - Dra. Mg Blanca Mercedes Toro Molina

**Tema: Prevalencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos (*felis catus*) en el sector La Venecia II del Distrito Metropolitano de Quito.**

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

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

**CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los

siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

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

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 12 días del mes de Agosto del 2021.

Miguel Bladimir Gaguancela Padilla

**EL CEDENTE**

Ing. Ph.D. Cristian Tinajero Jiménez

**LA CESIONARIA**

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

PREVALENCIA DE *TOXOCARA CATI* EN FELINOS DOMÉSTICOS (*FELIS CATUS*) EN EL SECTOR LA VENECIA II DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, de la carrera de Medicina Veterinaria , considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 12 de Agosto del 2021

Dra. Mg. Blanca Mercedes Toro Molina

**DOCENTE TUTOR**

**CC. 050172099-9**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales ; por cuanto, el postulante: **Miguel Bladimir Gaguancela Padilla** con el título de Proyecto de Investigación: **Prevalencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos (*felis catus*) en el sector La Venecia II del Distrito Metropolitano de Quito**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

Latacunga, 12 de Agosto del 2021

Para constancia firman:

**Lector 1(Presidente)**

**Dr. Ph.D. Edilberto Chacón Marcheco**

**CC: 1756985691**

**Lector 2**

**Dr. Mg. Xavier Cristóbal Quishpe**

**Mendoza**

**CC: 050188013-2**

**Lector 3**

**Dr. Ph.D. Rafael Alfonso Garzón Jarrin**

**CC: 0501097224**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**  
**PREVALENCIA DE *Toxocara cati* EN FELINOS DOMÉSTICOS (*felis catus*) EN EL**  
**SECTOR DE LA VENECIA II DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**

**Autor: Gaguancela Padilla Miguel Bladimir**

**RESUMEN**

La zoonosis parasitaria constituye un problema de salud pública muy importante en todas las regiones de nuestro país; cuando los animales de compañía presentan este tipo de problemas puede ser muy común que los parásitos lleguen a infectar a los propietarios y dependiendo del parásito y de la cantidad de los mismo, puede llegar a ocasionar algunas dificultades en la salud. La presente investigación nos ayuda a determinar la prevalencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos en el sector la Venecia II del Distrito Metropolitano de Quito mediante exámenes coprológicos con el método de Concentración por Flotación y la técnica de Sacarosa de Sheater no da a conocer el porcentaje de prevalencia que tiene que tiene *Toxocara cati* en el sector de La Venecia II para lo cual se utilizó 100 muestras de gatos y de los cuales se obtuvo 15 muestras positivas, con esto resultamos establecimos un porcentaje de prevalencia, el cual es del 15%, además se estableció las variables de sexo y edad para conocer en que etapas está más presente el parásito con un resultado de 4% en gatos menores a un año, 9% de 1 a 3 años y 2% mayores a 3 años, con la edad un porcentaje de 9% en machos y 6% en hembras. Los exámenes coprológicos son una parte fundamental a la hora de determinar algún tipo de parásito presente en las muestras de los gatos, mediante el manejo adecuado de la técnica de sacarosa se observó e identificó correctamente el parásito planteado en la investigación y con los datos obtenido se estableció un porcentaje de prevalencia sobre el número de muestras utilizado como muestra.

**Palabras claves:** Prevalencia, toxocariasis, parásito, coproparasitario, variables, sacarosa, técnica, zoonosis, porcentaje, determinación.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**  
**PREVALENCE OF TOXOCARA CATI IN DOMESTIC CATS (*Felis catus*) IN THE**  
**VENICE II-GUAMANI SECTOR**

**Author:** Miguel Bladimir Gaguancela Padilla

**ABSTRACT**

Parasitic zoonosis constitutes a very important public health problem in all regions of our country; When companion animals present these types of problems, it can be very common for parasites to infect the owners and depending on the parasite and their quantity, it can cause some health difficulties. The present investigation helps us to determine the prevalence of *Toxocara cati* in domestic felines in the Venice II sector of the Metropolitan District of Quito through stool tests with the Float Concentration method and the Sheater Sucrose technique does not disclose the percentage of prevalence that *Toxocara cati* has in the La Venecia II sector, for which 100 samples of cats were used and 15 positive samples were obtained, with this we established a prevalence percentage, which is 15%, in addition The variables of sex and age were established to know in which stages the parasite is most present with a result of 4% in cats under one year, 9% from 1 to 3 years and 2% older than 3 years, with age a percentage of 9% in males and 6% in females. Stool tests are a fundamental part of determining any type of parasite present in the cat samples. Through proper handling of the sucrose technique, the parasite raised in the investigation was correctly identified and with the data obtained a percentage of prevalence over the number of samples used as a sample.

**Keywords:** Prevalence, toxocariasis, parasite, coproparasitic, variables, sucrose, technique, zoonosis, percentage, determination.

## ÍNDICE

<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	16
<b>Título del Proyecto:</b> .....	16
<b>Fecha de inicio:</b> .....	16
<b>Fecha de finalización:</b> .....	16
<b>Lugar de ejecución:</b> .....	16
<b>Facultad que auspicia:</b> .....	16
<b>Carrera que auspicia:</b> .....	16
<b>Proyecto de investigación vinculado:</b> .....	16
<b>Equipo de Trabajo:</b> .....	16
<b>Área de Conocimiento:</b> .....	16
<b>Línea de investigación:</b> .....	16
<b>Sub líneas de investigación de la Carrera:</b> .....	16
<b>2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO</b> .....	17
<b>3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	18
<b>3.1. DIRECTOS</b> .....	18
<b>3.2. INDIRECTOS</b> .....	18
<b>4. PROBLEMAS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	18
<b>5. OBJETIVOS</b> .....	20
<b>5.1. GENERAL</b> .....	20
<b>5.2. ESPECÍFICOS</b> .....	20
<b>6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA</b> .....	20
<b>6.1. Descripción del gato domestico</b> .....	20
<b>6.2. Taxonomía de los felinos domésticos (felis catus).</b> .....	20
<b>6.3. Parásitos en los felinos</b> .....	21
<b>6.4. Generalidades de los nematodos</b> .....	23
<b>6.4.1. Etiología</b> .....	23
<b>6.4.2. Distribución geográfica</b> .....	24
<b>6.5 Toxocariosis</b> .....	24
<b>6.5.1. Toxocara cati</b> .....	25
<b>6.5.2. Taxonomía</b> .....	25
<b>6.5.3. Morfología</b> .....	26
<b>6.5.4. Ciclo evolutivo</b> .....	28

6.5.5. Ciclo accidental.....	29
6.5.6. Ciclo de vida.....	30
6.5.7. Transmisión .....	32
6.5.8. Patología.....	34
6.5.9. Periodo de incubación .....	35
6.5.10. Signos y síntomas .....	35
6.5.11 Diagnostico.....	35
6.5.12. Tratamiento .....	36
6.6. Métodos de diagnóstico de enfermedades parasitarias.....	37
6.6.1. Exámenes coprológicos.....	37
6.6.3. Frotis fecal directo .....	37
6.7. Técnica de flotación.....	37
6.7.1 Método de Sucrosa de Sheather.....	38
6.8. Condiciones óptimas de la muestra .....	39
6.9. Rechazo de una muestra .....	40
6.10. Materiales .....	40
<b>7. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS .....</b>	<b>41</b>
<b>8. METODOLOGÍA .....</b>	<b>41</b>
8.1. Ubicación .....	41
8.1.1. Ubicación geográfica .....	41
8.2. Unidades experimentales .....	42
8.3. Tipo de investigación.....	42
8.3.1. Tipos de estudio epidemiológico .....	42
8.3.2. Prevalencia.....	43
8.3.3. Población y muestra .....	43
<b>9. DISEÑO EXPERIMENTAL .....</b>	<b>45</b>
9.1. Métodos de concentración .....	45
9.2. Técnica de Sacarosa de Sheather .....	45
9.2.1 Materiales, equipos e instalaciones .....	45
9.3. Preparación de solución azucarada .....	46
9.4. Procedimiento para la recolección de muestras .....	46
9.4.1. Condiciones de la muestra .....	47
9.5. Procedimiento de exámenes coprológicos .....	47

<b>10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	48
<b>10.1. Resultados en general de las muestras de todos los animales</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>11. IMPACTOS</b> .....	51
<b>11.1 Impacto social</b> .....	51
<b>11.2. Impacto ambiental</b> .....	52
<b>12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	52
<b>13. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>14. ANEXOS</b> .....	61

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 Taxonomía del felino doméstico (felis catus).....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 2 Síntomas de parásitos intestinales en gatos.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 3 Principales endoparásitos .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 4 Taxonomía de nematodos (toxocara cati) .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 5 Ciclo biológico de Toxocara cati .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 6 Tipos de estudios epidemiológicos.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 7 Resultados de exámenes coprológicos que presentan Toxocara cati .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 8 Resultados con relación a la edad de los gatos..... ¡Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Tabla 9 Prevalencia de Toxocara cati total según las variables de edad.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 10 Prevalencia de Toxocara cati total según las variables de sexo.....</b>	<b>50</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Ciclo biológico de <i>Toxocara</i> .....	30
<b>Figura 2</b> Ciclo de vida de <i>Toxocara cati</i> .....	32
<b>Figura 3</b> Transmisión de <i>Toxocara cati</i> .....	34
<b>Figura 4</b> Croquis del sector.....	42
<b>Figura 5</b> Resultados de los exámenes coprológicos.....	48
<b>Figura 6</b> Resultados de los exámenes coprológicos.....	49

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Hoja de vida del estudiante .....	61
<b>Anexo 2</b> Hoja de vida del docente tutor .....	62
<b>Anexo 3</b> Datos del centro de salud.....	63
<b>Anexo 4</b> Ficha de animales.....	64

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

**PREVALENCIA DE *Toxocara cati* EN FELINOS DOMÉSTICOS (*felis catus*) EN EL SECTOR DE LA VENECIA II DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.**

**Fecha de inicio:** Abril 2021.

**Fecha de finalización:** Agosto 2021.

**Lugar de ejecución:** Barrio La Venecia II Parroquia Guamani Cantón Quito.

**Facultad que auspicia:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:** Medicina Veterinaria

### **Proyecto de investigación vinculado:**

Determinación de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales domésticos de la región 3 del Ecuador

### **Equipo de Trabajo:**

Miguel Bladimir Gaguancela Padilla (Anexo 1)

Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, MSc. (Anexo 2)

**Área de Conocimiento:** Agricultura

**Sub área:** 64 Veterinaria

### **Línea de investigación:**

Salud Animal

### **Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad Animal

## 2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Los gatos en la actualidad se han convertido en una mascota muy común en los hogares de muchas familias al ser un animal compacto y que no representa una constante atención debido a su naturaleza individual y que necesita de sus dueños únicamente para necesidades específicas como son agua y comida (1).

La Toxocariosis es una enfermedad zoonótica de distribución mundial ocasionada por los parásitos del género *Toxocara*, siendo *T. canis* (perros) y *T. cati* (gatos) los más importantes respectivamente debido a su alto grado de contagio. La importancia dada a este paracitico radica en que es muy común encontrarlos ya sea en los intestinos del gato o perro y su alto grado de contagio para propietarios de estos animales domésticos (2).

La Toxocariosis causada por el parásito *Toxocara cati* es una de las más importantes enfermedades parasitarias de los felinos, su distribución geográfica es muy alta y es un problema latente para la salud pública. Es una zoonosis parasitaria de transmisión directa a través del suelo o vegetales contaminados. Por lo que el propietario de un gato debe conocer cuáles son los parásitos que pueden afectar a su mascota, los síntomas que producen en los animales infestados y la forma más efectiva para el control y prevención en su caso particular (3).

El *Toxocara cati* al ser un parásito de fácil transmisión, sin duda, presenta una amenaza importante para la salud de los gatos ya que, estos al ser muy resistente se encuentran en lugares muy comunes como puede ser el suelo, donde la carga parasitaria es muy elevada y de fácil transmisión, además se debe tener muy en cuenta que no afecta únicamente a los gatos sino que también puede ser transmitido a los seres humanos convirtiéndose no solo en un problema de salud animal sino que ya se presenta como una enfermedad zoonótica y de salud pública (4).

Estos parásitos a menudo ocasionan problemas gastrointestinales que a menudo pueden ser fácilmente confundidos con otro tipo de parásito debido a la similitud que tiene en cuanto a los signos y síntomas que pueden llegar a precisar o incluso se los puede asociar con problemas de origen viral y que dificulta su pronta detección (5).

La presente investigación da a conocer y determina la prevalencia que tiene el parásito *Toxocara cati* en los felinos domésticos mediante la técnica de Sacarosa de Sheather. para la determinación de parásitos en muestras fecales, el estudio realizado no va dirigida únicamente para el conocimiento de los estudiantes de Medicina Veterinaria sino también a los propietarios que desconocen todos los factores que pueden ocasionar problemas de salud a sus mascotas enfocado principalmente en el tema de parásitos.

La determinación de los parásitos ayudada con la técnica de Sacarosa de Sheater utilizada dentro de la investigación nos da a conocer el porcentaje de prevalencia que se tiene dentro de nuestra población utilizada como referencia para obtener la prevalencia de *Toxocara cati* en el sector de La Venecia II.

### **3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. DIRECTOS**

- Propietarios de gatos utilizados para la toma de muestras del sector La Venecia II.
- El investigador del proyecto como requisito previo a la obtención de Título de Médico Veterinario Zootecnista.

#### **3.2. INDIRECTOS**

- Pobladores del sector La Venecia II.
- Clínicas veterinarias.

### **4. PROBLEMAS DE LA INVESTIGACIÓN**

Las enfermedades parasitarias que afectan a las mascotas sin duda son un problema de vital importancia, no solo en el ámbito de la veterinaria sino también en el ámbito zoonótico, debido a la estrecha relación humano-mascota y a los patógenos que pueden ser transmitidos y que pueden llegar a ocasionar diversas alteraciones en la salud humana como pueden ser problemas digestivos, estados anémicos y posibles infecciones intestinales: al no tener un control adecuado el cual permita eliminar o disminuir significativamente la carga parasitaria (6).

Los problemas ocasionados por parásitos gastrointestinales son los más frecuentes que presentas los pacientes al momento de ser llevados por su propietaria a las clínicas veterinarias, la principal complicación que se tiene con los parásitos es que ocasionan

problemas importantes en el sistema gastrointestinal además de que sin duda son enfermedades de importancia zoonóticas. Debido al alto grado de contacto que tienen los felinos domésticos con sus propietarios surge la gran posibilidad que se efectúe una infección cruzada por lo que, la determinación de *Toxocara cati* es muy importante a la hora de una evaluación de diversos cuadros diarreicos y gastrointestinales que puedan llegar a presentar (7).

El *Toxocara cati* constituye un parásito de gran importancia epidemiológica por su alto grado de patogenicidad además de que es una de las zoonosis más prevalentes a nivel mundial. La prevalencia de esta varía de acuerdo al nivel socioeconómico y ubicación geográfica del país; así se reportan seroprevalencias de 13.9% en Estados Unidos, 47.5% en Colombia y 92.8% en la Isla de La Reunion-Océano Índico (8).

Los gatos que presenten problemas con *Toxocara cati* promueven el riesgo zoonótico ya que, al momento de defecar en lugares públicos o que tenga concurrencia de personas, causan contagios directos y que a posterior podrían presentar problemas importantes para la salud. El alto grado de patogenicidad se ve ligado directamente al incumplimiento de los calendarios de desparasitación que los propietarios descuidan por el desconocimiento de las consecuencias que esto podría traer y por la libre interacción que permiten de sus mascotas con otros animales de los cuales se desconoce su procedencia o si llevan un control veterinario adecuado (2).

En general se debe tener muy en cuenta que un buen estado nutricional, sanitario e inmunológico ayudan a prevenir en cierta medida la aparición de algún tipo de parasitosis que afectan el estado de salud de las mascotas.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. GENERAL**

- Determinar la prevalencia de *Toxocara cati* en felinos domésticos del sector la Venecia II del Distrito Metropolitano de Quito mediante exámenes coprológicos con el método de Concentración por Flotación y la técnica de Sacarosa de Sheater.

### **5.2. ESPECÍFICOS**

- Identificar la presencia de *Toxocara cati* mediante exámenes coprológicos en los gatos del sector La Venecia II.
- Establecer el porcentaje de prevalencia de *Toxocara cati* en relación a las variables de edad y sexo.

## **6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

### **6.1. Descripción del gato domestico**

Los gatos (*felis catus*) son mamíferos carnívoros pertenecientes a la familia de los felinos con una estructura que oscila en los 50 cm, que van desde la cabeza hasta la parte de la cola, su cabeza es relativamente redonda, lengua sumamente áspera debido a los cientos de espinas curvadas llamadas papilas, de patas cortas o largas dependiendo de la raza y con una variable en el pelaje que puede ser largo o corto y con tonalidades desde el blanco, gris, pardo, rojizo, hasta el negro (9).

Uno de los rasgos característicos de estos animales es que son muy astutos para entender ciertos patrones de comportamiento y aprovecharlos a su beneficio, son muy ágiles al momento de casar y sumamente independiente de sus dueños a diferencia de otros tipos de animales de compañía (10).

### **6.2. Taxonomía de los felinos domésticos (*felis catus*).**

Se la llama comúnmente la ‘ciencia de clasificación’. Es la que se encarga de clasificar por grupos los diferentes organismos mediante familias, ramas y conjuntos de razas. Se distribuyen en siete clases, a saber: reino, filo, clase, orden, familia, género y especies. A partir de estos grupos principales, pueden surgir otras subdivisiones como subfilo, subclase o infra clase. (11)

**Tabla 1 Taxonomía del felino doméstico (*felis catus*).**

<b>Taxonomía del gato</b>	
Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrados
Clase	Mammalia
Subclase	Theria
Orden	Carnívora
Suborden	Feliformia
Familia	Felidae
Subfamilia	Felinae
Género	Felis
Especie	Felis silvestris
Subespecie	Felis silvestris catus

**Fuente:** (12)

### **6.3. Parásitos en los felinos**

Los endoparásitos o también conocido como parásitos internos, son pequeños organismos que pueden alojarse y cumplir su ciclo completo dentro de su hospedador, dentro de los parásitos que pueden afectar al felino se tiene a los nemátodos, céstodos, tremátodos y los protozoos (13).

**Tabla 2 Síntomas de parásitos intestinales en gatos.**

<b>Signos y síntomas</b>	
Pérdida de peso	Vómitos
Anemia	Heces oscuras
Diarrea	Gastritis
Problemas de crecimiento	Mala asimilación del alimento
Pelaje sin brillo	Apatía
Abdomen hinchado	Diarrea con sangre
Abdomen inflamado	Diarrea acuosa

---

**Fuente:** (14)

Algunos de estos parásitos son de importancia zoonótica debido al alto índice de contagio que puede tener los humanos y las complicaciones en la salud que pueden llegar a ocasionar (15).

**Nematodos:** También conocido como gusanos redondos, Los nematodos son un filo de animales invertebrados vermiformes, es decir, con forma de gusanos (16).

Son seres relativamente simples, poseen un aparato digestivo bien formado, con boca, ano y tubo digestivo. Además, tienen un sistema nervioso complejo, aunque carecen de sistema respiratorio y circulatorio. Se cree que este grupo está formado por unas 500 000 especies distintas, muchas de ellas parásitas, como las que veremos a continuación. son parásitos que cuentan con un cuerpo cilíndrico, no segmentado y elongado, se los denomina redondos por su sección transversal que es redonda (17).

**Céstodos:** Son endoparásitos del tubo digestivo, que consta de un cuerpo alargado y en forma de cinta constituido por una serie de segmentos denominados proglótides.

Los cestodos son helmintos largos, acintados, que en español se denominan tenias, y en inglés han ganado la denominación común de “gusano de cinta” (tapeworm) por su semejanza superficial a la cinta métrica de costura. Su aspecto, número y reputación exagerada de inducir pérdida de peso han hecho de ellos los mejor conocidos de los gusanos intestinales. Si bien las mejorías del saneamiento han reducido de manera notoria su prevalencia en Estados Unidos, siguen habitando el intestino de muchos de sus ciudadanos (18).

**Tremátodos:** Son parásitos del tubo digestivo y de las glándulas anejas y del sistema respiratorio de diversos vertebrados (19).

Los Trematodos digenéticos son, en estado adulto, endoparásitos en diversos órganos o tejidos (conductos biliares, intestino, venas mesentéricas y vesicales, pulmones, etc.) de vertebrados. Son aplanados, de tamaño variable (desde 30 µm a 30 mm), con una o dos ventosas y ciclos complejos con dos o más hospedadores El hospedador definitivo (vertebrado) alberga la fase adulta y los intermediarios (molusco, artrópodo o, raramente,

vertebrado) las fases larvarias. Todos los Trematodos son hermafroditas, excepto los miembros de la familia Esquistosomátidos que presenta machos y hembras (20).

**Protozoos:** Son organismo unicelulares o compuestos por un grupo de células, se denomina protozoos o protozoarios a un conjunto de microorganismos que se hallan en ambientes húmedos o acuáticos, y que podrían considerarse como animales microscópicos (21).

### **Tabla 3 Principales endoparásitos**

---

#### **Endoparásitos del perro y el gato**

---

Toxocara canis

Toxocara leonina

Toxocara cati

Dipylidium caninum

Echinococcus granulosus

Echinococcus multilocularis

Taenia pisiformis

Trichuris vulpis

Ancylostoma caninum

Giardia cati

Giardia lamblia

Coccidias

---

**Fuente:** (22)

## **6.4. Generalidades de los nematodos**

### **6.4.1. Etiología**

La parasitación por helmintos transmitidos a través del suelo (nematodos intestinales), se ha visto incrementada y ha sido reconocida como un importante problema de salud pública, particularmente en países en desarrollo. El progreso ha hecho posible el conocimiento ecológico, el epidemiológico y la morbilidad relacionada con los nematodos intestinales, así como el desarrollo de los instrumentos para su control (23).

El phylum Nematoda (del griego, nema: hilo; oídos: con aspecto de) también conocidos como nemátodos, nematodes o nematelmintos, incluye alrededor de 25.000 especies descritas y

ocupa el tercer lugar entre los phyla más ricos en especies dentro del Reino Animalia (junto con Arthropoda y Mollusca). Comúnmente se los llama gusanos redondos. La mayoría de los nematodos son de vida libre (aguas continentales, marinos y terrestres) y en menor proporción de vida parásita (24).

#### **6.4.2. Distribución geográfica**

Los animales multicelulares más numerosos, pueden ser encontrados en casi todos los ambientes, desde la cálida primavera hasta el helado ártico y antártico, muchos son parásitos patógenos de las plantas y animales; incluyendo los humanos, otros pueden cumplir funciones benéficas muy importantes en los suelos de actividad agrícola, muchos y varios géneros de nemátodos son antagonistas y ayudan al control de organismos que causan importantes enfermedades a las plantas (25).

El *Toxocara cati* se encuentran distribuido en todo el mundo y sus grandes capacidades lo convierte en un parásito prevalente ya sea en regiones tropicales o templadas, su distribución geografía es cosmopolita con un alto grado de patogenicidad por lo que se lo considera como un problema para la salud pública (26).

#### **6.5 Toxocariosis**

*Toxocara cati* es uno de parásitos que afecta el aparato digestivo de los felinos, de mayor prevalencia a nivel mundial. Los huevos eliminados con la materia fecal, contaminan el ambiente en el cual desarrollan la forma infectante para otros felinos, hospedadores paraténicos y el ser humano. Existe escasa evidencia sobre el comportamiento biológico e inmunopatológico de los hospedadores durante la fase migratoria de las larvas de *T. cati* (27).

El ratón es un hospedador paraténico natural en el ciclo del parásito y las larvas tisulares son infectantes para felinos cazadores. Como de experimentación, presenta similitudes con el humano en la ruta migratoria y en la patogenicidad de la enfermedad (27).

Toxocara es un género de ascarido, parásito de animales capaz de infectar accidentalmente al hombre pudiendo producir una severa enfermedad. Las especies involucradas son *Toxocara canis* (parásito del perro), *T. cati* (de felinos), *T. vitulorum* (de bovinos) siendo la primera la más importante por su frecuencia en humanos. Existen referencias de infecciones humanas con cuadros similares producidos por otros parásitos como *Toxocaras leonina* y *Baylisascaris procyonis*. (28)

### **6.5.1. Toxocara cati**

*Toxocara cati* es un parasito redondo que afecta principalmente a los gatos y a otros felinos, es un parasito de distribución mundial y que puede ser transmitidos a los seres humanos. Este parasito tiene la forma típica de un gusano redondo, con el cuerpo alargado que puede llegar a medir alrededor de 7 a 11 cm de longitud y en sus partes cervicales se asemeja a una punta de flecha (29).

Las larvas inician su desarrollo dentro de los huevos expulsado en las heces de un gato infectado, estos huevos son altamente resistentes, pudiendo soportar altas o bajas temperaturas y mantener su capacidad de contagiar durante un periodo de 5 años. Por esto se considera a la desparasitación trimestral de suma importancia para una completa protección durante todos los días del año (30).

Las larvas pueden llegar a ser ingerida ya sea por roedores, insectos, etc. Tras ser ingerida por los gatos ya sea directamente o por la ingestión de algún hospedador, las larvas de *Toxocara cati* atravesaran la pared intestinal y emigran por su cuerpo y órganos de su cuerpo, al cabo de 25 a 30 días ya completado su fase adulta se aloja en el intestino delgado y allí comenzará la producción intensiva de huevos (31).

### **6.5.2. Taxonomía**

La taxonomía de los nematodos tiene por objetivo ubicar y catalogar individuos mediante las categorías de la sistemática zoológica, tales como phylum, clase, orden, suborden, familia, subfamilia, hasta llegar a la raza. La clasificación de nematodos ha sido objeto de constante revisión, por lo cual, hasta el momento, no existe un modelo de completa aceptación (32).

**Tabla 4 Taxonomía de nematodos (*toxocara cati*)**

<b>Taxonomía de <i>Toxocara cati</i></b>	
Reino	Animalia
Filo	Nematodo
Clase	Secernentae
Orden	Ascaridida
Familia	Toxocaridae
Género	Toxocara
Especie	Toxocara cati

**Fuente:** (33)

### **6.5.3. Morfología**

Algunas características morfológicas de los nematodos ,la cavidad Bucal presenta un orificio ,puede tener situación apical, subdorsal o ventral, lo componen 6 labios con dos papilas cada uno; el intestino es un tubo con pared no muscular compuesta por una lámina basal y por una capa epitelial 13 de células ,el sistema reproductor de machos y hembras están formados por tubos cuyo extremo distal es ciego, los órganos reproductores del macho son testículo, vesícula, vaso deferente y conducto eyaculador que termina en la cloaca (34).

La superficie corporal está cubierta por una cutícula proteica, que brinda protección y contribuye al movimiento del nemátodo junto con el líquido blastocelómico; de la misma forma, la carencia de musculatura circular confiere el movimiento ondulatorio propio del grupo. El blastocele contiene al aparato digestivo que es completo, exhibiendo como órgano más destacado al esófago, cuya forma y componentes varía de acuerdo con el tipo de alimentación de estos gusanos: hematófaga, mucófaga o de alimento predigerido, entre otras (35).

**Huevos:** Son similares a los de *Áscaris suum* pero un poco mayores de tamaño, miden 85 $\mu$  de diámetro, son subglobulosos, presentan una cubierta irregular; el protoplasma se aprecian con un aspecto granuloso y no están embrionados cuando salen a través de la heces de los animales infectados. Presentan un sistema reticular de cresta y nervadura (36).

**Larvas:** Las larvas de *T. cati* miden aproximadamente  $0,4\mu$  de longitud por  $0,015-0,021$  de diámetro y son fácilmente distinguibles de las larvas de otras especies. En el medio externo siempre se encuentran en el interior de los huevos (37).

En la morfología de los nematodos existe un órgano llamado fasmido que se ubica en la parte lateral a la altura de la región anal, este órgano es muy importante para la clasificación a nivel de especie (38).

La superficie corporal está cubierta por una cutícula proteica, que brinda protección y contribuye al movimiento del nemátodo junto con el líquido blastocelómico; de la misma forma, la carencia de musculatura circular confiere el movimiento ondulatorio propio del grupo. El blastocele contiene al aparato digestivo que es completo, exhibiendo como órgano más destacado al esófago, cuya forma y componentes varía de acuerdo con el tipo de alimentación de estos gusanos: hematófaga, mucófaga o de alimento predigerido, entre otras (38).

El sistema nervioso es de tipo ganglionar, con 4 cordones hipodérmicos que inervan todo el cuerpo, unidos mediante anillos en las regiones esofágica y anal. En las especies parásitas, los órganos sensoriales están reducidos, restringiéndose a la presencia de anfidios, fasmidios, deiridios y papilas, principalmente (35).

El aparato excretor es glandular o tubular, desembocando al exterior mediante un poro ventral situado en la región anterior del cuerpo, el aparato reproductor de la hembra tiene uno o dos ovarios (en algunos casos el ovario posterior se convierte en un saco post-uterino), oviducto, de 1 a 4 úteros y una vagina que desemboca al exterior en una vulva que se localiza en diferentes lugares del cuerpo dependiendo de la especie (35).

Los huevos se producen en el ovario, luego pasan a la espermatógena donde se fertilizan, después de esto la cáscara del huevo se forma antes de abandonar el cuerpo de la hembra pasando por la vagina y la vulva. En el Macho el aparato reproductor masculino, está conformado por uno o dos testículos, esperma ducto, vesícula seminal y conducto eyaculador muscular que desemboca en la cloaca, donde también se encuentra el ano. (38)

Los machos de la mayoría de las especies tienen dos estructuras esclerotizadas denominadas espículas, que utiliza para sujetar a la hembra durante la copulación, su función es mantener

la vulva abierta para que el esperma pase de la vagina a la espermiática. La fecundación comúnmente es cruzada y el desarrollo consta de 6 estadios y 4 ecdisis, las cuales pueden ocurrir fuera o dentro del hospedero. La forma infectiva para el hospedero definitivo es la larva de tercer estadio. Sus ciclos biológicos pueden ser directos o indirectos, con la participación de 1 o varios hospederos intermediarios. La transmisión a un hospedero se realiza por la ingestión de huevos o larvas, penetración cutánea, asistida por un vector, o bien, transmamaria o transplacentaria (30).

#### **6.5.4. Ciclo evolutivo**

*Toxocara cati* tiene un ciclo de vida directo, pero notablemente complejo. Tras la excreción de los huevos en las heces, las larvas se desarrollan en su interior hasta el estadio L-II en 10 a 15 días. Los gatos, pero también muy a menudo roedores (ratones, ratas, etc.), lombrices de tierra o escarabajos ingieren las larvas. En estos hospedadores intermediarios las larvas se enquistan y permanecen infectivas, pero no completan el desarrollo a adultos. Cuando un gato los ingiere, las larvas se reactivan en el intestino del gato. Tras ser ingeridas por el gato, directamente o a través de roedores, lombrices o escarabajos, las larvas L-II eclosionan en el intestino, atraviesan la pared intestinal y emigran hasta los pulmones a través de la vena porta y el hígado (39).

En los pulmones mudan a L-III y de ahí, pasan de ordinario a la tráquea y, por tos o estornudos, son expulsadas al exterior o llegan a la boca de la mascota y son ingeridas. Esta migración dura unos 10 a 15 días. Una vez ingerida, la larva L-III llega hasta el intestino y muda a L-IV y al estado adulto, en total 25 a 30 días tras la infección. Al poco tiempo empieza a producir huevos que se expulsarán por las heces... Este ciclo suele tener lugar en gatos jóvenes de pocos meses de edad. Los gusanos adultos no chupan sangre, sino que se alimentan de los nutrientes del hospedador, con el que compiten, en gatos adultos se hace cada vez menos frecuente (40).

Las larvas L-II inician una migración somática que puede llevarles a numerosos órganos: hígado, pulmones, corazón, cerebro, músculo esquelético, y a la pared del tracto gastrointestinal. En estos órganos acaban encapsulándose, inician una etapa de dormancia (período en el ciclo biológico de un organismo en el que el crecimiento, desarrollo y actividad física se suspenden temporalmente) y pueden permanecer infectivas durante años. En esta

migración somática las larvas pueden llegar también a las glándulas mamarias de las hembras y a través de la leche infectar a las crías, sobre todo durante las tres primeras semanas de lactancia. Por esta vía, las larvas no harán una migración somática dentro del gato, sino que se instalarán directamente en el intestino donde completan el ciclo y empiezan a poner huevos. La madre puede reinfectarse con estos huevos al lamer a la cría. En los gatos no se da la infección intrauterina que puede ocurrir en perros con *Toxocara canis* (40).

#### **Tabla 5 Ciclo biológico de *Toxocara cati***

---

##### **Transmisión y ciclo de vida**

---

Huevos no embrionados excretados en las heces.

Huevos embrionados infecciosos que contienen larvas de tercer estadio. Esta etapa está presente luego de que los huevos se desarrollan por al menos 1 a 2 semanas en el ambiente.

Larvas inmaduras, que migran a través de los tejidos

Larvas inmaduras latentes ('hipobióticas'), presentes en varios tejidos

Gusanos maduros, hallados en los intestinos

---

**Fuente:** (41)

##### **6.5.5. Ciclo accidental**

El hombre es el hospedero accidental de *Toxocara canis* o *Toxocara cati*. En este, a diferencia de lo que ocurre en los hospederos definitivos, los estadios juveniles del parásito no progresan a estadios adultos (42).

La infección se inicia con la ingesta de huevos larvados, que se encuentran contaminando el suelo. En forma similar a lo que ocurre en los hospederos definitivos, los huevos larvados eclosionan en el intestino delgado, liberando las larvas, las cuales penetran la pared intestinal e ingresan a la circulación, a través de la cual migran hasta ubicarse en órganos como: hígado, pulmones, cerebro u ojos 1,2. La migración larvaria causa a su paso hemorragia, necrosis e inflamación, con predominio de eosinófilos (8).

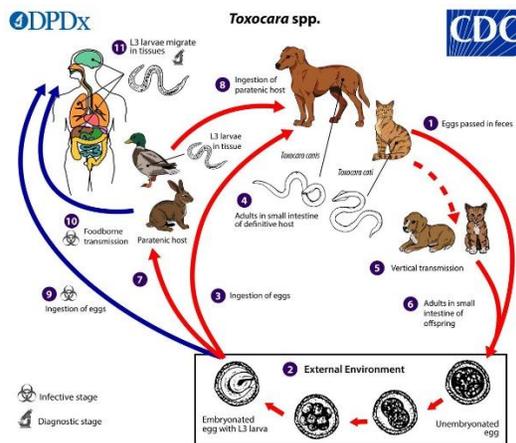
Dependiendo de la respuesta inmune del hospedero, las larvas pueden migrar por meses o años; o de lo contrario pueden ser encapsuladas en granulomas donde son capaces de permanecer en estado quiescente por varios años, o bien ser destruidas al interior del mismo por medio de una respuesta celular (8).

### 6.5.6. Ciclo de vida

El ciclo natural del parásito se inicia con la presencia de formas adultas del nematodo en el lumen del intestino delgado del hospedero definitivo (gato); es ahí donde la hembra del parásito produce hasta 200,000 huevos por día. Los huevos son excretados en las heces, las que son depositadas en la tierra, en donde se convierten en huevos larvados (forma infectante) en un lapso de 1 a 2 semanas (33).

En las zonas que carecen de sistemas adecuados de saneamiento, esos huevos contaminan el suelo, lo que puede ocurrir por distintas vías a través de hortalizas insuficientemente cocidas, lavadas o peladas, en el caso de los niños, al jugar en el suelo contaminado y llevarse las manos a la boca sin lavárselas (43).

No hay transmisión directa de persona a persona, ni infección a partir de heces frescas, porque los huevos expulsados por las heces necesitan alrededor de tres semanas para madurar en el suelo antes de hacerse infecciosos. Como estos gusanos no se multiplican en el huésped humano, solo hay reinfección en caso de contacto con las formas infectivas presentes en el medio (44).



**Figura 1** Ciclo biológico de *Toxocara*

**Fuente:** (19)

Para la continuación del ciclo biológico se requiere que un segundo hospedero definitivo ingiera la forma infectante, lo que sugiere que el riesgo de los huevos en el pelaje de las mascotas puede ser menor que el riesgo de la exposición a los huevos en el suelo contaminado (45).

Las larvas se descargan en el duodeno del nuevo hospedero, y penetran la pared intestinal, por vía hematogena llegan a los pulmones, donde pueden seguir dos vías diferentes según la edad del infectado, luego de lo cual el animal será un importante diseminador de huevos hacia el medio ambiente (46).

Los huevos infecciosos eclosionan y las larvas penetran en la pared intestinal. En gatos más jóvenes, las larvas migran a través de los pulmones, el árbol bronquial y el esófago; los gusanos adultos se desarrollan y ovopositan en el intestino delgado. El ciclo de vida se completa cuando los gatos comen huéspedes como pequeños mamíferos (por ejemplo, conejos) y las larvas se convierten en gusanos adultos que ponen huevos en el intestino delgado (47).

Las larvas que eclosionan del huevo penetran en la mucosa del intestino delgado, pasan a la circulación sanguínea e inician una larga migración intraorgánica de tipo denominado ascaroides. A las 24-48 hrs., llegan al hígado por vía portal (48).

Algunas quedan retenidas en el a causa de reacciones inflamatorias titulares, otras continúan hacia los pulmones a través de la circulación, pasando por las venas hepática y cava posterior, el corazón derecho y la arteria pulmonar (49).

Las L-II representan el estadio infectante, que, tras su llegada a los pulmones, pueden seguir dos vías. La migración traqueodigestiva, que sucede generalmente en cachorros menores de 6 semanas, se inicia al atravesar los alvéolos y ascender por el árbol bronquial para ser deglutidas por las secreciones traqueobronquiales y pasar al aparato digestivo. El desarrollo continúa en el estómago y finaliza en el intestino, mudando a larva cinco (L-V), y alcanzando el estado adulto a las tres y cinco semanas posteriores a la infección, con la consiguiente eliminación de huevos en las heces. En los perros de más de seis semanas, la mayor parte de L-II que llegan a los pulmones ya no pasan a la luz alveolar, si no que continúan en la circulación y son distribuidas por el organismo. (47)

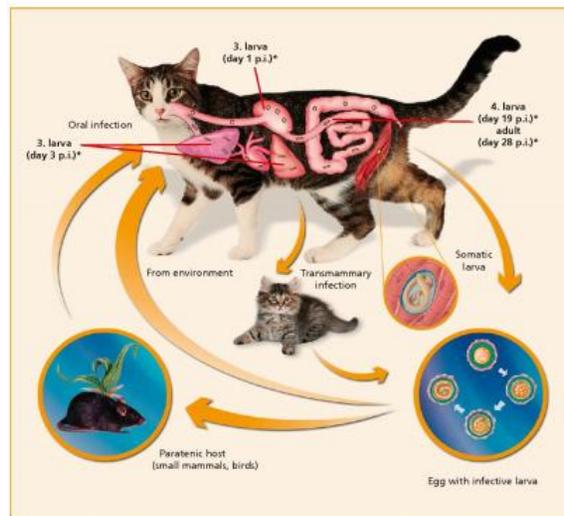
Las larvas invaden los pulmones, hígado, riñones, útero, glándula mamaria, músculos esqueléticos, etc., permaneciendo acantonadas en ellos durante meses o años, sin proseguir su desarrollo (50).

Los humanos son huéspedes accidentales que se infectan ingiriendo huevos infectados en suelo contaminado o huéspedes paraténicos infectados. Después de la ingestión, los huevos eclosionan y las larvas penetran en la pared intestinal y son transportadas por la circulación a una amplia variedad de tejidos (hígado, corazón, pulmones, cerebro, músculo, ojos) (51).

*Toxocara cati* se transmite mediante la ingestión del hospedador paraténico por migración entero-neumo-entérica o por reactivación de larvas enquistadas en tejido

muscular y posterior vía galactogénica. No existe la vía transplacentaria (49).

Las larvas migratorias en el SNC de huéspedes paraténicos, incluidos los humanos, pueden causar neurotoxocarosis que da lugar a una variedad de síntomas neurológicos (36).



**Figura 2** Ciclo de vida de *Toxocara cati*

**Fuente:** (52)

### 6.5.7. Transmisión

Los gatos pueden ser infectados muy fácilmente por una gran variedad de parásitos los cuales pueden causar una gran cantidad de signos clínicos, los cuales pueden ser muy específicos dependiendo de la capacidad de diferenciarlos. Ciertos felinos son un blanco fácil para los parásitos que atacan en la zona gastrointestinal, en el caso de los cachorros casi el 90% suele

tener parásitos, este porcentaje llega a disminuir hasta un 2% en el caso de los cachorros que proviene de madres previamente desparasitadas y que tiene como hábitat un entorno doméstico y que no están expuestos a los exteriores de la vivienda (53).

La razón de que los cachorros felinos tengan más posibilidades de quedar infectados por parásitos intestinales es que se pueden contagiar a través de la placenta o de la lactación de su madre, si está contaminada. Por otro lado, si los gatos tienen acceso al exterior pueden entrar en contacto con hierba contaminada de larvas de parásitos. El organismo de los animales jóvenes que nunca han estado expuestos a parásitos no ha creado defensas para combatir su presencia. Por ello, los cachorros de gato o de perro son más susceptibles de infectarse. "Los felinos enfermos pueden resultar más susceptibles de infectarse con parásitos internos y de padecer diarrea por su presencia" (54).

Adicionalmente a los perros y gatos, otros animales, particularmente peridomésticos, como ardillas, liebres y otros mamíferos pequeños y medianos, pueden jugar un papel importante en la dispersión de los huevos embrionados. Las aves que se alimentan primariamente en el suelo pueden ser hospedadores paraténicos, pero también pueden llevar los huevos de un lugar a otro en sus patas o en sus alas, y ser responsables de depositar huevos en lugares distantes de la fuente original (26).

*Toxocara cati* son comunes en gatos, aunque la prevalencia informada varía según la región o el entorno epidemiológico del animal. Tanto la anquilostomiasis como las infecciones por lombrices intestinales pueden tener un impacto directo en la salud de los gatos y se sabe que causan retraso en el crecimiento, retraso en el crecimiento y diarrea. Aunque el impacto clínico de estos nematodos en los gatos no siempre es evidente, la presencia de estos parásitos puede ser inaceptable para los dueños de gatos desde un punto de vista estético e higiénico (55).



**Figura 3** Transmisión de *Toxocara cati*

**Fuente:** (52)

### 6.5.8. Patología

La toxocariosis es una enfermedad de distribución mundial siendo endémica en la mayor parte de los países de América, África y Asia (25).

Una vez el parásito ingresa al hospedador, se desarrolla en larva y puede migrar a diferentes órganos, como los ojos, el hígado, los riñones y los pulmones, y así se produce el síndrome de larva migrans, que puede ser visceral, ocular, neurológico y encubierto, y otras patologías (56).

Las infecciones ocasionadas por *Toxocara cati* presenta tres fases diferentes. La fase aguda en la cual el animal ha ingerido accidentalmente un huevo del parásito y estos llegan a liberar larvas y con ayuda de los jugos gástricos y de las enzimas pancreáticas logran migrar a diferentes órganos (57).

La fase latente se le conoce cuando el sistema inmunológico trata de defenderse y ataca directamente al parásito lo que lleva a un estado de latencia del parásito y por lo cual no se van a presentar signos ni síntomas en el animal; se debe tener en cuenta la relación de la carga parasitaria con la respuesta del sistema inmunitario esto quiere decir que va a desencadenar una respuesta inflamatoria del organismo lo que va a llevar al paciente a desarrollar una fase crónica de la enfermedad (53).

En la fase crónica, por la respuesta inflamatoria desencadenada, el parásito se ubica en diferentes órganos y tejidos del hospedero accidental. (58)

### **6.5.9. Periodo de incubación**

El periodo de incubación no puede ser determinado con facilidad, este dependerá del estado del animal y de la carga parasitaria que presente, en este caso tenemos que el periodo de incubación y de infectividad puede ser dos semanas y varios meses o incluso hasta varios años (57).

### **6.5.10. Signos y síntomas**

La infección con unos pocos gusanos no produce grandes síntomas en gatos adultos. Pero en caso de infecciones masivas en el intestino puede darse los siguientes síntomas: (59)

- Delgadez
- En crías retardo en el crecimiento
- Vómitos
- Diarreas en algunos casos acompañado del propio parásito
- Anorexia
- Pelaje dañado
- Apatía
- Anemia
- Puede llegar a obstruir los conductos biliares.

Las larvas migratorias pueden dañar a los órganos más afectados como riñones, hígado, pulmones y neumonía son posibles síntomas (60).

### **6.5.11 Diagnóstico**

El diagnóstico de la toxocariasis se basa en los hallazgos de la evaluación clínica, los estudios epidemiológicos y las pruebas serológicas (61).

Se han descrito diferentes métodos para la detección de huevos de *Toxocara* en el suelo, pero los estudios realizados solo abordan las tasas de recuperación de huevos de *T. canis* o *Toxocara* spp. Por lo tanto, las propiedades de flotación en la solución de cloruro de sodio y las características de adherencia a diferentes sustratos que posiblemente entren en contacto con huevos de *Toxocara* antes o durante la purificación del suelo (61).

#### **6.5.11.1. Demostración de las Larvas**

La demostración de la larva, en un tejido, es diagnóstico definitivo de la infección, pero suele ser muy difícil de realizar. Pueden observarse en muestras de tejidos como larvas completas o porciones de ella en el centro de los granulomas en material post-mortem o en biopsias hepáticas. También se han demostrado larvas en líquido cefalorraquídeo en casos de meningitis (26).

#### **6.5.12. Tratamiento**

Por el momento no hay tampoco métodos de control biológico de este parásito mediante sus enemigos naturales. Aun cuando no se ha reportado resistencia del parásito a los antihelmínticos convencionalmente usados. Adicionalmente al albendazol se recomienda el uso alternativo de otras tres drogas, el mebendazol, la dietilcarbamazina y el tiabendazol (59).

El tratamiento antiparasitario en formato de pastillas o jarabe, que debe prescribir el veterinario, se recomiendan que las personas que conviven con un gato le practiquen una desparasitación interna cada tres meses (54).

Es aconsejable realizar un tratamiento contra los nematodos, que se efectuará cada 45 días en los casos de mayor riesgo y cada 3 meses en los demás casos. Generalmente es conveniente realizar una desparasitación 15 días antes de la vacunación. También es recomendable realizar un tratamiento previo al parto con productos seguros, 1- 2 semanas antes; y lo mismo rige antes de la monta, tanto en el macho como en la hembra (62).

Existe tratamiento de igual manera para los este debe reservarse para las infecciones sintomáticas. Un ciclo oral de tres semanas de dietilcarbamazina mata las larvas y detiene la evolución de la enfermedad; sin embargo, las lesiones ya establecidas son irreversibles. Para reducir la intensidad de las reacciones alérgicas causadas por las larvas moribundas, suele iniciarse la posología por 1 mg/kg dos veces al día, elevando 33 luego la dosis progresivamente hasta 3 mg/kg dos veces al día. También se ha utilizado el tiabendazol (25 mg/kg dos veces al día durante cinco días), pero resulta menos eficaz (43).

## **6.6. Métodos de diagnóstico de enfermedades parasitarias**

### **6.6.1. Exámenes coprológicos**

El examen coproparasitario es un conjunto de técnicas diagnósticas que constituyen la indicación metodológica para la identificación de la mayoría de las enteroparasitosis. Su eficacia y sensibilidad para establecer un diagnóstico correcto dependen de la adecuada indicación y preparación de la muestra, los datos clínicos y antecedentes de interés que sean aportados al laboratorio y de su correcta y completa ejecución con el examen directo microscópico, enriquecimiento y examen macroscópico final (63).

Examen microscópico. Para realizar un adecuado diagnóstico de parásitos gastrointestinales caninos como el *Toxocara* es recomendable detectarlos mediante la técnica de flotación fecal con solución azucarada de Sheather o de Cloruro de Sodio (NaCl) 29. Sin embargo, es importante 13 tomar en cuenta la aparición de signos clínicos y una adecuada anamnesis antes de la fase de excreción del parásito, de esta manera se podrá determinar correctamente el tratamiento (64).

### **6.6.3. Frotis fecal directo**

Se trata de la forma más sencilla y rápida de reconocer parásitos en las heces. Principalmente se utiliza para reconocer protozoos móviles, ya que estos son diagnosticados de manera sencilla por su movimiento. Se lo realiza por medio de la aplicación de una pequeña cantidad de heces fresca en un portaobjetos, con una gota de suero fisiológico (solución de cloruro de sodio al 0,9%) (65).

Una variación del examen directo es la adición de una gota de lugol para la observación de trofozoitos de *Giardia*. La no presencia de formas parasitarias en la placa portaobjetos no debe incitarnos a asumir de inmediato un resultado negativo, ya que se trata de una muestra mínima. (15).

## **6.7. Técnica de flotación**

La prueba simple de flotación en tubo es una prueba cualitativa para la detección de huevos de nematodos y cestodos. Es un método útil en estudios preliminares para establecer qué tipos de parásitos están presentes. Los huevos son separados del material fecal y concentrados en un fluido de flotación con una gravedad específica apropiada (66).

La prueba cuantitativa de flotación en tubo es una prueba que sirve para contar huevos cuando la concentración es demasiado pequeña para emplear la técnica McMaster. La prueba tiene una sensibilidad de 0.3 h.p.g (67).

Los líquidos de flotación usados son: solución de NaCl saturada para huevos de estrongilidos, solución de ZnSO<sub>4</sub> saturada para huevos de Fasciola, solución de MgSO<sub>4</sub> saturada para huevos de Metastrongylus, Trichuris, Capillaria y Ascaris, o solución de azúcar saturada si se requiere realizar un cultivo de huevos posterior (68).

La ventaja de estos métodos es que producen una preparación más limpia de deyección que el procedimiento de sedimentación, facilitando mucho su observación microscópica. Las desventajas es que aquellos parásitos con mayor peso específico que la solución empleada no flotarán (que es lo que a veces sucede con huevos infértiles de Ascaris lumbricoides o huevos operculados) y que el tiempo en que debe hacerse la observación microscópica es menor debido a que la película superficial puede destruirse y los parásitos caer al fondo del tubo (66).

Un laboratorio que utilice solo métodos de flotación puede no recuperar todos los parásitos presentes; para asegurar la detección de todos deberá examinar cuidadosamente no solamente la película superficial sino también el sedimento (66).

En este grupo hay también una gran cantidad de técnicas descritas; las técnicas más utilizadas son: (66)

- Método de Faust o de sulfato de Zinc 33%
- Método de Willis Molloy o de solución saturada de cloruro de sodio
- Método de Sucrosa de Sheather.

#### **6.7.1 Método de Sucrosa de Sheather**

Método efectivo y barato utilizado para separar, concentrar y recobrar ooquistes de huevos de helmintos, larvas y quistes de protozoarios. Específica para coccidios, Isospora belli y de Cryptosporidium spp. de las heces para facilitar el diagnóstico de isosporiasis o de criptosporidiasis en el laboratorio. Ooquistes de Cyclospora cayetanensis pueden también concentrarse (69).

### **6.7.1.1. Propósito**

Concentrar huevos de ciertos helmintos y quistes de protozoos cuando las infecciones son muy leves y no se detectan en preparaciones directas. Puede utilizarse heces frescas o heces fijadas; deberá variar la densidad del sulfato de zinc según el tipo de muestra (69).

### **6.7.1.2. Recolección de la muestra de heces**

Heces frescas recolectadas en frasco (vidrio, plástico o cartón) de boca ancha, debidamente identificado, con tapadera, limpio, sin contaminantes (agua del inodoro, orina, tierra etc.) (69).

Las muestras se pueden obtener mediante el uso de guantes quirúrgicos o bolsas de polipropileno de pared delgada que permita la penetración completa de la mano o del dedo según la especie animal a evaluar. Las bolsas de polipropileno tienen la ventaja de ser desechables y permiten ser utilizadas como medio de envase, conservación y transporte. Se recomienda, antes de introducir la mano con la bolsa o el guante en el recto humedecer la bolsa con agua corriente al igual que la región anal para no causar molestias al animal (70).

En los animales que no se puede obtener una muestra mediante la técnica anterior, por ser no muy estético o presentar poca evacuación, se debe aislar al individuo en un lugar limpio y obtener la materia fecal del suelo (71).

La cantidad de materia fecal a enviar está relacionada con la especie animal que se desea evaluar y con el número de exámenes o técnicas a practicar, o la posibilidad de contar con material si desea repetir algunos exámenes (72).

La muestra de materia fecal por lo general se debe tomar en las primeras horas de la mañana y cuando el animal aún no ha ingerido ningún tipo de alimento. Las muestras obtenidas deben enviarse al laboratorio y de inmediato ser procesadas en especial en climas cálidos debido al proceso de eclosión se produce más rápidamente (72).

## **6.8. Condiciones óptimas de la muestra**

Las muestras no deben estar mezcladas con orina y que la muestra se envía al laboratorio en el menor tiempo posible.

Las muestras deben tener un registro con los siguientes datos: (73).

- Nombre
- Edad
- Sexo
- Fecha y hora de la toma de muestra.

### **6.9. Rechazo de una muestra**

Criterios para el rechazo de una muestra: (73)

- No indicar el tipo de muestra o procedimiento
- No identificar el examen requerido
- Demora en el envío de muestras
- Muestra mal rotulada o sin ella
- Recipiente o contenedor inapropiado
- Muestra que evidencia contaminación
- Volumen o cantidad inadecuada.

### **6.10. Materiales**

- Cuadrados de gasa de 16 X 16 cm, en 2 dobleces
- Embudos de 5 cm de diámetro
- Aplicadores
- Tubos de ensayo, vasos de papel o vasos plásticos pequeños para hacer una suspensión de heces
- Porta objetos, 7.5 x 2.5 cm (3 X 1 pulgada) o 7.5 x 5 cm (3 X 2 pulgadas)
- Cubre-objetos 22 X 22 mm, No. 1 o No. 2
- Solución de sacarosa
- Gradilla para tubos
- Baja lenguas
- Ligas
- Guantes
- Lugol
- Centrifugadora

- Microscopio

## **7. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS**

En la investigación realizado los resultados que se obtuvieron validan la hipótesis afirmativa, mediante los análisis de los exámenes coprológicos se determinó la prevalencia de *Toxocara cati* en los felinos de sector La Venecia II con las variables de sexo y edad.

## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1. Ubicación**

La presente investigación se realizó en el barrio La Venecia II perteneciente a la Parroquia de Guamani en el Distrito Metropolitano de Quito, situado al sur de la capital.

#### **8.1.1. Ubicación geográfica**

- **País:** Ecuador
- **Provincia:** Pichincha
- **Cantón:** Quito
- **Parroquia:** Guamani
- **Barrio:** La Venecia II
- **Latitud:** -0.333333
- **Longitud:** -78.55



**Figura 4** Croquis del sector

**Fuente:** (74)

## 8.2. Población

Para el desarrollo de la investigación se utilizó muestras de heces fecales de 100 gatos previo a la revisión de los registros de vacunación del sector de La Venecia II entregados por el Ministerio de Salud Pública obtenidos en la Campaña de Vacunación Antirrábica del 2019.

Se tomará toma muestras de heces fecales de los gatos del sector para la realización de examen coprológicos a cada una de las muestras, para esto se aplicará la técnica de Sucrosa de Sheather para la identificación de *Toxocara cati*.

## 8.3. Tipo de investigación

### 8.3.1. Tipos de estudio epidemiológico

Los estudios epidemiológicos clásicamente se dividen en Experimentales y No experimentales. En los estudios experimentales se produce una manipulación de una exposición determinada en un grupo de individuos que se compara con otro grupo en el que no se intervino, o al que se expone a otra intervención. Cuando el experimento no es posible se diseñan estudios no experimentales que simulan de alguna forma el experimento que no se ha podido realizar.

**Tabla 6 Tipos de estudios epidemiológicos**

<b>Estudios epidemiológicos</b>	
<b>Experimentales</b>	<b>No experimentales</b>
Ensayo clínico	Estudios ecológicos
Ensayos de campo	Estudios de prevalencia
Ensayo comunitario o intervención	Estudios de casos y controles
	Estudios de cohortes y seguimientos

**Fuente:** (75)

### **8.3.2. Prevalencia**

La prevalencia es el número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un momento dado. Ayuda a la recolección de información de animales que presenten dicha enfermedad tanto como para conocer la duración de la enfermedad.

- En si nos ayuda a dar información sobre animales que puedan padecer ya la enfermedad
- Está condicionada por la duración de la enfermedad
- Es una buena medida para estimar el coste poblacional de una enfermedad crónica.

### **8.3.3. Muestra**

La población para la investigación se estableció a través de la revisión de animales vacunados en la última campaña de vacunación contra la rabia que se realizó en el año 2018 y, mediante el cálculo de determinación de numero de muestras con el cual se trabajó para la toma de muestras en el sector.

### **Fórmula para el calcular el número de muestra**

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada Q = probabilidad de fracaso D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Donde:

$$N=252$$

$$Z= 95\% = 1.96$$

$$P= 50\% = 0.5$$

$$Q=50\% = 0.5$$

$$D= 5\% = 0.05 \text{ (76)}$$

$$n = \frac{252 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05 \times 252 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{241,92}{243,5}$$

$$n=9$$

La fórmula aplicada para la determinación de número de muestras nos arroja un resultado de 9 individuos que deben ser utilizados para el estudio, sin embargo se estableció un número de 100 individuos para tener un mayor margen de confianza con respecto a la prevalencia.

### **Prevalencia**

Se entiende como el número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un momento dado:

- En sí, ayuda a dar información sobre animales que puedan padecer ya la enfermedad.
- Está condicionada por la duración de la enfermedad.
- Es una medida para estimar el coste poblacional de una enfermedad crónica. (77)

### **Fórmula para calcular la prevalencia**

$$P = \frac{N^\circ \text{ de eventos}}{N^\circ \text{ individuales totales}} \text{ por } 100$$

## **9. DISEÑO EXPERIMENTAL**

### **9.1. Métodos de concentración**

Los diferentes estudios que se han realizado sobre los parásitos en sus diferentes etapas ya sea, quistes, ooquistes, larvas y huevos, permiten conocer la intensidad del parásito que principalmente nos ayuda al momento de determinar un diagnóstico concreto, los procesos utilizados para este tipo de estudios puede ser por sedimentación, flotación o por la combinación de ambos métodos (78).

### **9.2. Técnica de Sacarosa de Sheather**

Este método es útil para quistes y huevos livianos, y especialmente se lo recomienda para la concentración de ooquistes. pues los ooquistes flotan de manera diferencial a las levaduras en una capa de líquido más arriba que éstas exhibiendo una tonalidad rosada característica que permite su identificación sin necesidad de coloración permanente (68).

#### **9.2.1 Materiales, equipos e instalaciones**

Para el presente trabajo investigativo se utilizó equipos instalaciones y materiales entre los cuales se encuentran:

#### **Materiales**

##### **a) Biológicos**

- Muestras fecales

##### **b) De laboratorio**

- Frascos de muestra
- Gasas
- Guantes
- Ligas
- Vasos
- Baja lenguas
- Solución azucarada
- Pipetas
- Tubos de ensayo

- Porta y cubre objetos
- Mandil
- Lugol

#### **c) Materiales de oficina**

- Libreta de apuntes
- Carpeta
- Computadora
- Impresora
- Celular

#### **d) Equipos**

- Microscopio
- Centrifugadora
- Balanza

#### **e) Instalaciones**

- Laboratorio de Parasitología de la Universidad Técnica de Cotopaxi

### **9.3. Preparación de solución azucarada**

- Se coloca un recipiente con agua a calentar evitando llegar al punto de ebullición, se le adiciona azúcar hasta obtener una solución con una densidad que permita a los huevos del parásito flotar.

### **9.4. Procedimiento para la recolección de muestras**

- La recolección de muestras se debe realizar con guantes estériles y la ayuda de una paleta, la misma que ayudará a recoger la cantidad fecal requerida y deberá ser colocada en una caja estéril.
- La muestra debe ser rotulada y guardada en una caja de poliuretano herméticamente cerrada.
- Las muestras deben ser transportadas en un medio de temperatura ligeramente frío y deben llegar al laboratorio lo más pronto posible.

- Las muestras se deben tomar con la mayor asepsia posible para evitar posibles errores al momento de la observación y determinación de resultados.
- Para la realización de este examen las muestras no necesitan ser mezcladas con algún tipo de conservante

#### **9.4.1. Condiciones de la muestra**

- Las muestras no deben llegar agitadas o sin sellar, ya que esto favorece la entrada de calor y afecta la calidad de la muestra.
- Las muestras que se encuentren contaminadas no serán utilizadas a la hora de realizar cualquier tipo de examen.
- Cada muestra debe estar en su empaque respectivo y con la rotulación requerida.
- Se debe proteger a las muestras de los rayos solares.
- El transporte prolongado de las muestras aumenta la contaminación de agentes microbianos secundarios.

#### **9.5. Procedimiento de exámenes coprológicos**

##### **Descripción**

1. Se identificó las muestras con las que se realizó los exámenes coprológicos con su respectiva ficha clínica.
2. En los envases se rotulo el número de muestra respectivo para evitar con función al momento de realizar la observación en el microscopio.
3. Con un aplicador de madera vamos a tomar alrededor de 3g de materia fecal.
4. Colocamos en los envases plásticos los 3g de materia fecal y le adicionamos de 4ml-20ml.
5. Mezclamos muy bien las heces con la solución de sacarosa evitando dejar cualquier formación grumosa.
6. Una vez mezclada correctamente la muestra, se procede a tamizar o cernir la muestra previamente mezclada con la solución evitando el paso de componentes solidos o sedimentos sumamente grandes que impida una observación más limpia.
7. Colocamos nuestra mezcla en tubos de ensayo con la misma cantidad para evitar complicaciones al momento de centrifugar.

8. Una vez estén listos los tubos colocamos en la centrifugadora alrededor de 10 minutos.
9. Previo a la centrifugación de las muestras, se va a colocar de una a dos gotas de muestra y se adicionara una gota de lugol.
10. Se deja reposar de 10 a 15 minutos la muestra.
11. Colocamos un cubre objetos y comenzamos con la observación de las placas en el microscopio.
12. Luego de una observación de cada placa se anotarán los resultados en la ficha clínica.

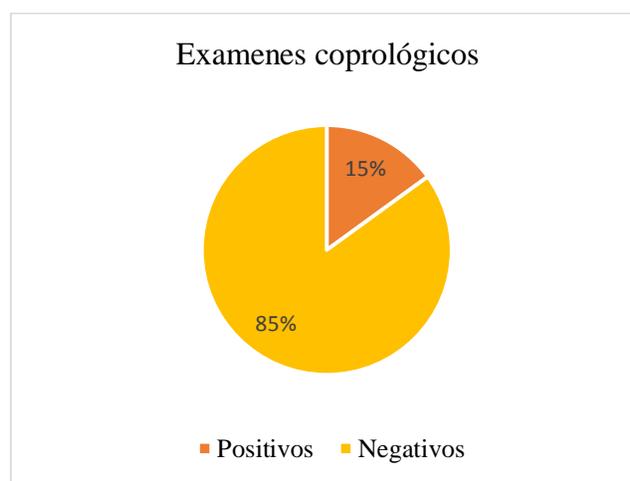
## 10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De las 100 muestras que se analizaron 15 dieron positivas a *Toxocara cati*, dando un 15% de casos positivos y 85 muestras negativas que corresponde al 85% del total de las muestras analizadas.

**Tabla 7 Resultados de exámenes coprológicos que presentan *Toxocara cati***

Resultados de exámenes coprológicos		
N. de animales	Positivos	Negativos
100	15	85
100%	15%	85%

**Fuente:** El autor

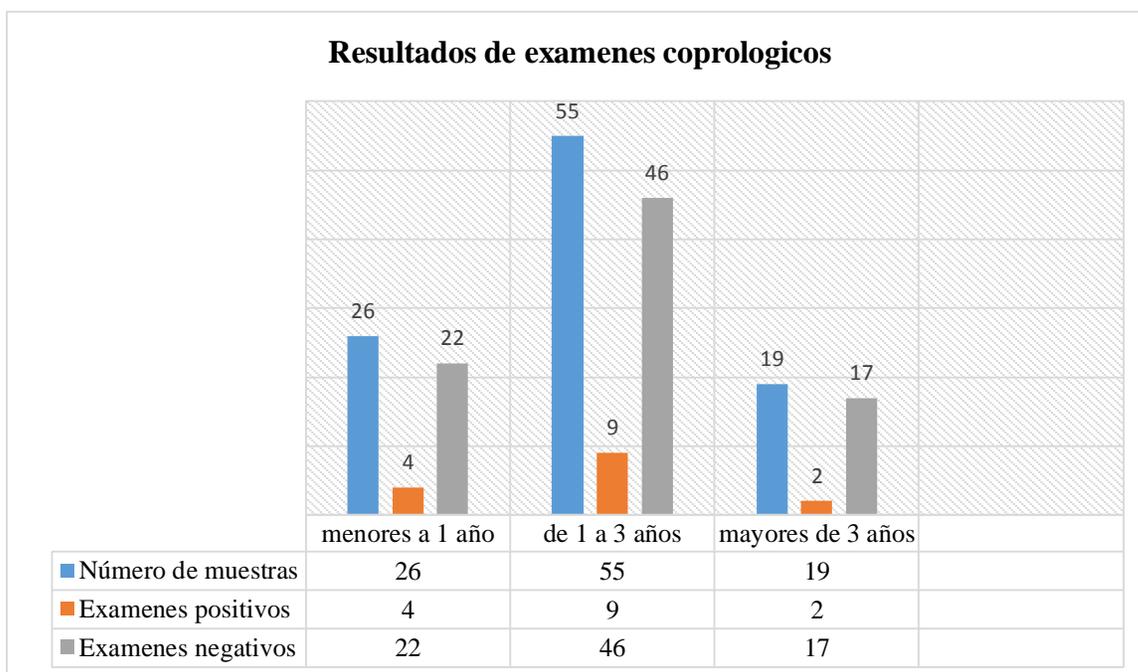


**Figura 5** Resultados de los exámenes coprológicos

**Fuente:** Directa

Collantes P. por medio de la investigación sobre Prevalencia de Toxocariasis en felinos (*Felis catus*) utilizando el método de flotación en el Distrito de Tarapota (79) se tiene que realizo exámenes coprológicos con una población de 275 gatos y de los cuales 65 casos fueron positivos, con un porcentaje de prevalencia del 23,64% lo cual nos da una relación con el número de muestras que se utilizó en la investigación.

Roger A. Ramírez-Barrios, Gibson Fernández, Zulayne Valera. En la investigación sobre Prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la Universidad del Zulia (80) obtuvo un porcentaje de 7,8% de prevalencia de 64 muestras analizadas con lo que se puede inferir que *Toxocara cati* tiene presencia significativa en los gatos independiente de las condiciones climáticas u otros factores que afectan a otros tipos de parásitos.



**Figura 6** Resultados de los exámenes coprológicos

**Fuente:** Directa

Mediante los exámenes coprológicos realizados en el barrio La Venecia II su puede constatar que de 26 muestras recolectadas de gatos menores a 1 año 4 fueron positivos, en gatos de 1 a 3 años de 55 muestras recolectadas 9 fueron positivas y de gatos mayores a 3 años de 19

muestras recolectadas 2 fueron positivos, lo que nos dio una mayor prevalencia en gatos que van de 1 a 3 años.

Según los exámenes realizados y teniendo en cuenta las variables de edad se determina un porcentaje de prevalencia según el número de casos positivos para determinar que prevalencia tenemos en relación con los rangos de edad, y se tiene que en gatos menores a 1 año de 26 muestras 4 fueron positivos, arrojando una prevalencia del 15,38%; en gatos de 1 a 3 años de 55 muestras 9 fueron positivos, arrojando una prevalencia de 16,36%, en gatos mayores a 3 años de 19 muestras 2 fueron positivas, arrojando una prevalencia de 10,52%.

**Tabla 8 Prevalencia de *Toxocara cati* total según las variables de edad**

<b>Prevalencia total por edad</b>			
VARIABLES DE EDAD	N. DE MUESTRAS	EXÁMENES POSITIVOS	% DE PREVALENCIA SOBRE MUESTRAS POSITIVAS
< 1 año	26	4	15,38%
1 a 3 años	55	9	16,36%
>3 años	19	2	10,52%
	Total: 100 100%	Total: 15	% total de la muestra: 15%

**Fuente:** El autor

Echeverrya D, Giraldo M. en la investigación sobre Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del departamento del Quindío, Colombia (81) se tiene que, en el caso de la edad, los animales que se encuentran dentro del rango de 1 a 3 años son lo que mayor prevalencia de *Toxocara cati* tiene en base a 121 exámenes realizados y de los cuales 82 se encuentran en el rango de edad establecido y que presentan 38 casos positivos.

Barros M. en el estudio de Incidencia de parásitos gastrointestinales en gatos en la ciudad de Guayaquil (82) se tuvo un mayor índice de prevalencia en gatos de 1 a 4 años, con un total de 496 muestras y de los cuales 232 dieron positivo a *Toxocara cati* y que revelo un porcentaje de 19,33% de prevalencia en la ciudad de Guayaquil.

Con respecto a la variable de edad, de las 100 obtenidas 56 son de machos y que tiene un total de 9 casos positivos y 44 son de hembras con un total de 6 casos positivos

En relación al número de muestras positivas, se obtuvo una prevalencia del 16,07% en machos y del 13,63% en hembras respectivamente.

**Tabla 9 Prevalencia de Toxocara cati total según las variables de sexo**

<b>Prevalencia por sexo</b>				
<b>N. de muestras</b>	<b>Sexo</b>	<b>Exámenes +</b>	<b>Exámenes -</b>	<b>% de prevalencia referente a los casos positivos</b>
56	Machos	9	47	16,07%
44	Hembras	6	38	13,53%
Total: 100				

**Fuente:** Directa

Tuasa C. en su estudio de Prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos de felinos de la ciudad de Ambato (83), obtuvo una mayor prevalencia en hembras, en este estudio se utilizó 120 muestras las cuales 60 fueron de machos y hembras, en este caso se obtuvo 46 exámenes positivos en hembras a diferencia de su contraparte de 28 casos, lo cual nos da una prevalencia mayor en el caso de la variable edad del 62,16%.

Roger A. Ramírez-Barrios, Gibson Fernández, Zulayne Valera. En la investigación sobre Prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la Universidad del Zulia (80) obtuvo porcentajes de 5,6% en machos y 10.7% en hembras con lo que podemos observar que no hay predisposición en cuanto al sexo de los animales.

## **11. IMPACTOS**

### **11.1 Impacto social**

A través de la investigación realizada, los moradores del sector La Venecia 2 pudieron conocer el tipo de problemas de salud que puede afectar a sus mascotas y a sí mismo, aunque índice de prevalencia no es muy elevado en el sector, los propietarios de gatos conocieron la importancia de un control veterinario adecuado y el manejo de los protocolos no únicamente de desparasitación si no en general que deben cumplir para mantener a sus mascotas saludables.

## **11.2. Impacto ambiental**

Debido a las condiciones socioeconómicas del sector, muchas de las familias poseen espacios destinados para el cultivo de algún producto de consumo personal en sus casas, el desconocimiento del tipo de enfermedades parasitarias que poseen sus mascotas ligado a la tenencia de gatos que necesitan de ciertos complementos importante para que puedan satisfacer ciertas necesidad hace que lleguen a tener un alto grado de contagio debido a que al no poseer un arenero como tal, los animales busquen un lugar donde pueden realizar sus deposiciones y lo que convierte en un foco de infección para las personas, en este punto, los moradores del sector fueron informados sobre este tipo de complicaciones que podrían llegar a tener con sus cultivos y las medidas de prevención que deberían aplicar.

## **12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

- Los exámenes coprológicos con el método de Concentración por Flotación y la técnica de Sacarosa de Sheater nos ayudó a concluir la prevalencia que tiene *Toxocara cati* en el sector de La Venecia 2, para lo cual se utilizó 100 muestras de gatos y de los cuales se obtuvo 15 muestras positivas, los exámenes coprológicos fueron una parte fundamental a la hora de determinar algún tipo de parásito presente en las muestras de los gatos, mediante el manejo adecuado de la técnica de sacarosa se observó e identificó correctamente el parásito planteado en la investigación y con los datos obtenidos se estableció un porcentaje de prevalencia con esto resultamos establecimos un porcentaje de prevalencia, el cual es del 15%.
- La prevalencia determinada con la variable de sexo nos dio a conocer que este parásito no tiene predisposición por ninguno de los dos sexos ya que el porcentaje de prevalencia es muy similar y ha sido evidenciado en varias investigaciones planteadas. En el caso de la edad si se pudo constatar que los animales, menores a un año son los más afectados por el parásito y en relación con la carga parasitaria pueden llegar a tener complicaciones en su salud y también en este rango de edad es cuando más pueden causar una infección a los propietarios.

## **Recomendaciones**

- Llevar un control de desparasitación continuo en las mascotas para que no lleguen a presentar complicaciones en su salud o puedan ser focos de infección para su propietaria.
- Mantener los espacios destinados para las mascotas sumamente limpios, con esto se podrá evitar posible propagación de parásitos gastrointestinales además de un posible vector de contagio.
- Mantener informada a la comunidad del sector sobre los parásitos que son muy común en las mascotas y cuáles de ellos pueden presentar un problema de salud en las personas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Garcia OG. Madrid salud. [Online]; 2018. Acceso 10 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://madridsalud.es/cuidados-basicos-para-los-animales-de-compania-perros-y-gatos/>.
2. Huapaya H P, Espinoza Y, Roldan WyJSAFm. Toxocariosis humana: ¿problema de salud pública?. SciELO Perú. 2009; 70(4).
3. Néstor F. Orlando-Indacochea MAOMJJVMASBJLAC. Prevalencia de Toxocara canis y su incidencia zoonótica ambiental en niños de la ciudad de Jipijapa. Polo del Conocimiento. 2018; III(8).
4. Huapaya H P, Espinoza Y, Roldan WyJSAFm. Toxocariosis humana: ¿problema de salud pública? Scielo. 2009; 70(4).
5. fumadó V. Pediatría Integral. [Online].; 2015. Acceso 10 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-01/parasitos-intestinales/>.
6. Organización Panamericana de la Salud. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud. 2003; III(3).
7. Szyfres PNAyB. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud. 2001; I(580).
8. Judith P. Breña Chávez RHDAHPRCIEBWRGCRBCMV. Human toxocariasis: epidemiology, clinical and laboratory aspects. SciELO. 2011; 28(4).
9. Sánchez R. AE,D(V). Algunos antecedentes sobre el origen y la reproducción del gato doméstico (Felis catus). Revista de Extensión TecnoVet. 1998; IV(2).
10. Besteiros M. Experto Animal. [Online]; 2019. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://www.expertoanimal.com/caracteristicas-del-gato-24481.html>.
11. Mirón VD. Misanimales. [Online].; 2018. Acceso 01 de Julio de 2021. Disponible en: <https://misanimales.com/taxonomia-del-perro-domestico/>.
12. Isselée E. Paradais Sphynx. [Online]; 2014. Acceso 1 de Julio de 2021. Disponible en: <https://gatos.paradais-sphynx.com/domestico/taxonomia-gato.htm>.
13. Global Health, Division of Parasitic Diseases and Malaria. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. [Online]; 2016. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>.

14. Martínez ÁA. Experto animal. [Online]; 2019. Acceso 20 de Julio de 2021. Disponible en: <https://www.expertoanimal.com/parasitos-intestinales-en-gatos-sintomas-y-tratamiento-22549.html>.
15. Kaminsky RGd. Métodos para laboratorio de atención primaria de salud. segunda ed. Matute D, editor. Honduras: Pro Salute; 2003.
16. Gardey JPPyA. Definición. [Online]; 2009. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://definicion.de/nematodos/>.
17. Maqued AD. Mis Animales. [Online]; 2019. Acceso 20 de Julio de 2021. Disponible en: <https://misanimales.com/nematodos-gatos-como-prevenirlos/>.
18. Kenneth J. Ryan CGR. Sherris. Microbiología médica. Sexta ed. María Clara Andrade MBPZGG, editor. México: McGRAW-Hill Interamericana Editores, S.A.; 2016.
19. Universidad de Navarra. Clínica Universidad de Navarra. [Online]; 2020. Acceso 01 de Julio de 2021. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/trematodos>.
20. Román. IGMBMAAAIIPRAGMPR. Introducción a los Helmintos. Trematodos. Universidad Complutense de Madrid. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Zoología y Antropología Física. ISBN: 1989-3620.
21. Raffino Me. Concepto.de. [Online]; 2020. Acceso 01 de Julio de 2021. Disponible en: <https://concepto.de/protozoos/>.
22. Llacer MTL. Endoparasitosis en animales de compañía. Prevención. ELSEVIER. 2001; 15(9).
23. Áurea Pereira MP. Nematodosis intestinales. Elsevier. 2001; 20(6).
24. Anrango JDT. Prevalencia de Toxocara cati en gatos domésticos en el sector de. Tesis doctoral. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Medicina veterinaria.
25. DIAZ EEC. Influencia de factores edáficos sobre la diversidad y. investigación predoctoral. Sucre: Universidad de Sucre, Biología y Química.
26. Delgado Olinda RMAJ. Aspectos clínico-epidemiológicos de la toxocariasis: una enfermedad desatendida en Venezuela y América Latina.. SciELO. 2009; 49(1).
27. Ilona Rodan AHS. sciencedirect. [Online]; 2012. Acceso 2 de Febrero de 2021. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/toxascaris-leonina>.

28. A Yoshida UHZWHM. Biblioteca Nacional de Medicina centro nacional de informes biotecnologicos. [Online].; 2016. Acceso 2 de Febrero de 2021. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27272122/>.
29. Blog Mascotas. Blog Mascotas. [Online]; 2018. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://www.desparasitaatumascota.es/blog/37/el-gusano-redondo-en-gatos-los-gatitos-los-mas-expuestos>.
30. Cardillo NM. *Toxocara cati* Epidemiología y patogénesis de la infección experimental murina. primera ed. Buenos Aires: EAE Editorial Academia Española; Febrero 2014.
31. Zibaei M. Larvas de *Toxocara cati* en el ojo de un niño: reporte de un caso. Revista Asia Pacífico de Biomedicina Tropical. 2014; 4(1).
32. Paula Chiodo JAB. Taxonomía de los nematodos. Revista veterinaria argentina. 2009; 7(38).
33. Castellane PD. *Toxocara cati* (Nematoda: Ascarididae) em *Didelphis albiventris* (Marsupialia: Didelphidae) do Brasil: um caso de pseudoparasitismo. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. 2014; 23(4).
34. Simón Martín FMG. Parasitología (Biología). En Salamanca Ud, editor. Parasitología animal. Salamanca; 2010. p. 968.
35. García-Prieto L, Osorio-Sarabia D, Lamothe-Argumedo MR. Biodiversidad de Nematoda parásitos de vertebrados en México. Revista Mexicana de Biodiversidad. 2014; 85(5).
36. De la Fé Rodríguez P, Duménigo Ripoll BE, Brito Alberto E, Aguiar Sotelo J. *Toxocara canis* y Síndrome Larva Migrans Visceralis. RedVet. 2006; VII(4).
37. Pinilla FRS. Determinación de la presencia de huevos de *Toxocara* en muestras de materia fecal de caninos y felinos mediante la técnica de Sloss en el casco urbano del Municipio de Saracá, Boyacá. tesis pre doctoral. Tunja- Boyacá: Fundación universitaria Juan de Castellanos.
38. Salazar. NR. Paradais Sphynx. [Online]; Junio 2018. Acceso 14 de Febrero de 2021. Disponible en: <https://invertebrados.paradais-sphynx.com/nematodos/morfologia-de-los-nematodos.htm>.
39. Valentina Aybar ESAP. Desparasitación interna del gato. Gemfe. 2018; 3.
40. Jia Chen QLGHLWBZ. Biblioteca Nacional de Medicina. [Online].; 2018 Jun 13. Acceso 14 de Febrero de 2021. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29895324/>.

41. Institute For International Cooperatio In Animal Biologics. Toxocariasis. Coollage of Veterinary Medicine. 2015; 13(8).
42. Judith P. Breña Chávez RHDAHPRCIYEBWRGCRBCMV. Toxocariosis humana en el Perú: aspectos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio. SCielo. 2011; 28(4).
43. Salud OMDl. Organización Mundial de la Salud. [Online]; 2020. Acceso 18 de Febrerode 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.
44. Series WTR. WHO Expert committee on Biological standardization. Articulo científico. Geneva:, Biología.
45. Pardo JJM. Frecuencia de huevos de nematodos gastrointestinales en heces de perros en el parque central Simón Bolívar de Bogotá. Tesis. Bogotá: Universidad La Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias.14071116.
46. Aguilar GC. prevalencia de toxocara. tesis pregrado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego , Biología.
47. Romero C. Parasitología. En: Microbiología y Parasitología HumanaMalaga; 2007 p. 23-56.
48. Caizatoa MEF. Prevalencia de helmitos zoonóticos gastrointestinales en caninos (Canis lupus familiaris) en una clínica veterinaria. Tesis. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana, Medicina vetrinaria y zootecnia.
49. Barreneche ME. Manual de parasitología para ATV. Manual. Lima:, Microbiología.
50. Patricio Retamal PA. Enfermedades animales producidas por agentes biológicos. Primera ed. Santiago de Chile: Editorial Universitaria. S.A.; 2010.
51. Centers for Disease Control and Prevention. [Online].; 2017. Acceso 16 de Febrero de 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dpdx/toxocariasis/index.html>.
52. Vera CPM. Contaminación con huevos de Toxocara ssp. en parques públicos del distrito de La Molina - Lima y su relación con el programa de vigilancia sanitaria de parques y jardines. Tesis doctoral. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria.ISBN/ISSN.
53. Natalia Cardillo Aris. Parasitología latinoamericana. SciELO - Scientific Electronic Library Online. 2008; 63(1-2-3).
54. Pinedo C. Eroski Consumer. [Online]; 2013. Acceso 15 de Febrerode 2021. Disponible en: <https://www.consumer.es/mascotas/parasitos-intestinales-en-gatos-como-evitarlos.html>.

55. Thomas Geurden AFVNSVLKDL. *Ancylostoma tubaeforme* and *Toxocara cati* in cats. Elsevier. 2017; 238(1).
56. Ana Carolina Rojas-Salamanca MCLBORBS. *Toxocara canis*: A worldwide frequent zoonosis. *Revista Ciencia y Agricultura*. 2016; 13(11).
57. Pearson RD. Manual MSD Versión para profesionales. [Online]; 2020. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/enfermedades-infecciosas/nematodos-gusanos-redondos/toxocariasis>.
58. Roldan W EYHPJS. Diagnóstico de la toxocariasis humana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2010; 27(4).
59. Junquera P. Parasitipedia.net. [Online]; 2021. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: [https://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1460&Itemid=1591#:~:text=Da%C3%B1o%2C%20s%C3%ADntomas%20y%20diag%C3%B3stico%20de%20Toxocara%20canis&text=Las%20consecuencias%20son%20diarrea%20o,s%C3%ADntomas\)%2C%20o%20los%20ojos](https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1460&Itemid=1591#:~:text=Da%C3%B1o%2C%20s%C3%ADntomas%20y%20diag%C3%B3stico%20de%20Toxocara%20canis&text=Las%20consecuencias%20son%20diarrea%20o,s%C3%ADntomas)%2C%20o%20los%20ojos).
60. Paradais Sphynx. [Online].; 2017. Acceso 16 de Febrero de 2021. Disponible en: <https://invertebrados.paradais-sphynx.com/nematodos/toxocara-cati-parasito-felino.htm>.
61. Pearson RD. Manual MSD Versión para profesionales. [Online].; 2019. Acceso 16 de Febrero de 2021. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/nematodos-gusanos-redondos/toxocariasis>.
62. Pedro Jd. Vacunaciones y desparasitaciones en perros y gatos. Elsevier. 2006; 20(3).
63. Dr. Roberto Salvatella TCE. Examen coproparasitario. Metodología y empleo.. *Revista Medica Uruguay*. 1996; 12(3).
64. NEGRETE KP. Blogs Bacterologia. [Online]; 2011. Acceso 1 de Julio de 2021. Disponible en: <http://karenpaterninanegrete.blogspot.com/>.
65. ROBLES PG. Diagnóstico de parásitos en heces: comparación de dos técnicas de concentración. Maestría de Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio. Granada: Universidad de Granada, Departamento de Parasitología. ISBN/ISSN.
66. Inmaculada Puerta Jiménez MRVR. Parasitología en el laboratorio Guía básica de diagnóstico. Primera edición ed. Alicante: Editorial Área de innovación y Desarrollo, S.L.; 2015.

67. Axon V. Diagnóstico parasitológico a partir de muestras fecales (II). [Online] Acceso 22 de febrero de 2021. Disponible en: [http://axonveterinaria.net/web\\_axoncomunicacion/criaysalud/29/cys\\_29\\_22-24\\_Diagnostico\\_parasitologico\\_partir\\_muestras\\_fecales\\_\(II\).pdf](http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/29/cys_29_22-24_Diagnostico_parasitologico_partir_muestras_fecales_(II).pdf).
68. Dra. Hortensia Magaró Daudes. Técnicas de diagnóstico. Artículo científico. Santa Fe: Universidad Nacional de Rosario, Departamento de microbiología.
69. Rina Girard de Kaminsky MS. Manual de parasitología Técnicas para laboratorio de atención primaria de salud para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas desatendidas. Tercera ed. Astarté Alegría JADAGAIG, editor. Tegucigalpa: Papelería e Imprenta Honduras Marvin Daniel Vásquez; 2014.
70. Negrete KP. Blogger.com. [Online], Latacunga; 2011. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: <http://karenpaterninanegrete.blogspot.com/2011/12/parasitologia-veterinaria-tecnicas-de.html>.
71. Nora F. Coprología Coproparasitaria. [Online].; 2019. Acceso 14 de Febrero de 2021. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/parasito/trabajo/Cp.pdf>.
72. Fabián de Estrada MBTNVC. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos. Manual. Lima: Ministerio de salud de Perú., Parasitología.
73. Serrano QERH. Manual para la toma, identificación, manejo, conservación y transporte de muestras. Manual de laboratorio. Mexico: Laboratorio clinico HISELAB.HISE-MAN-LCL-001.
74. Google. Google maps. [Online]; 2021. Acceso 15 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://www.google.com.ec/maps/@-0.1081339,-78.4699519,18z?hl=es>.
75. Pita Fernández S. Fistera. [Online]; 2001. Acceso 2 de Julio de 2021. Disponible en: [http://www.fistera.com/mbe/investiga/6tipos\\_estudios/6tipos\\_estudios.asp](http://www.fistera.com/mbe/investiga/6tipos_estudios/6tipos_estudios.asp).
76. Castellanos M. Fórmula para el cálculo de la muestra de poblaciones finitas. [Online]; 2010. Acceso 30 de junio de 2021. Disponible en: <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-calculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>.
77. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Salud Madrid. [Online].; 2005. Acceso 30 de junio de 2021. Disponible en: [http://www.hrc.es/bioest/Medidas\\_frecuencia\\_2.html](http://www.hrc.es/bioest/Medidas_frecuencia_2.html).
78. Carmen Cañavate JCRMRPMR. El laboratorio de microbiología ante las enfermedades parasitarias importadas. Documento científico. Sociedad Española de

Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica , Procedimientos en Microbiología Clínica.978-84-613-8234-7.

79. Sandoval PSC. Prevalencia de toxocariasis en felinos (*feliscatus*) utilizando el método de flotación, en el distrito de Tarapota. Tesis. Tarapota: Universidad de San Martín-Tarapota, Facultad de Ciencias Agrarias.
80. Roger A. Ramírez-Barrios GFZV. Prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la Universidad del Zulia. Scielo. 2008; 18(4).
81. Echeverry DM, Giraldo MI, Castaño JC. Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del departamento del Quindío, Colombia. Biomédica. 2012; 32(3).
82. Núñez MAB. Incidencia de parasitos gastrointestinales en gatos en la ciudad de Guayaquil. Tesis. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia.
83. Córdova CMT. Prevalencia de Helmintos gastrointestinales zoonóticos de felinos en la ciudad de Ambato. Tesis. Ambato: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
84. Toxocarosis..
85. Ministerio de Salud del Salvador. Manual de toma, manejo y envío de muestras de laboratorio. Manual de laboratorio. El Slavador: Ministerio de Salud, Viceministerio de Políticas de Salud., Dirección de Regulación y Legislación en Salud.

## 14. ANEXOS

### Anexo 1 Hoja de vida del estudiante

#### 1.- DATOS PERSONALES:

**Nombre:** Gaguancela Padilla Miguel Bladimir

---

Apellido Paterno Apellido Materno Nombres

**Lugar y fecha de Nacimiento:** Veloz, 9 de noviembre de 1997

---

**Edad:** 23 años **Género:** Masculino

---

**Nacionalidad:** Ecuatoriana **Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):**

---

**Dirección Domiciliaria:** Pichincha Mejía Uyumbicho

---

Provincia Cantón Parroquia

**Teléfono(s):** 2855716 0968171783  
Convencional Celular o Móvil

**Correo electrónico:** miguel.gaguancela4676@utc.edu.ec **Cédula de Identidad o Pasaporte:** 1750394676

---

**Tipo de sangre:** O+ **Estado Civil:** Soltero

---

**Personas con discapacidad:** N° de carné del CONADIS: NO POSEE

#### 2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Bachillerato	Colegio Nacional Mixto Gonzalo Escudero	BGU Ciencias		Quito-Ecuador

**DECLARACIÓN:** DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.  
Miguel Bladimir Gaguancela Padilla.

---

**Firma del Estudiante.**

## Anexo 2 Hoja de vida del docente tutor

### 1.- DATOS PERSONALES:

**Nombre:** TORO MOLINA BLANCA MERCEDES.  
Apellido Paterno Apellido Materno Nombres

**Lugar y fecha de Nacimiento:** Latacunga, 20 de noviembre de 1970

**Edad:** 48 años **Género:** Femenina

**Nacionalidad:** Ecuatoriana **Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):**

**Dirección Domiciliaria:** Cotopaxi Latacunga La Matriz  
Provincia Cantón parroquia  
La Estación, Gnral Julio Andrade y Marco A.  
Dirección

**Teléfono(s):** 032800638 0995272516  
Convencional Celular o Móvil

**Correo electrónico:** blanca.toro@utc.edu.ec **Cédula de Identidad o Pasaporte:** 0501720999

**Tipo de sangre:** A+ **Estado Civil:** Soltera

**Personas con discapacidad:** N° de carné del CONADIS: NO POSEE

### INSTRUCCIÓN FORMAL

Nivel	Título	Institución de Educación Superior	Tipo	Número de Registro	Fecha de Registro
TERCER	DOCTORA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	Nacional	1006-02-283706	2002-10-04
CUARTO	DIPLOMADO SUPERIOR EN ANESTESIOLOGIA Y CIRUGIA DE PEQUEÑAS ESPECIES	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Nacional	1005-04-498652	2004-04-28
	DIPLOMADO SUPERIOR EN MEDICINA Y MANEJO DE URGENCIAS EN PERROS Y GATOS	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Nacional	1005-05-610370	2005-09-22
	MAGISTER EN CLINICA Y CIRUGIA CANINA	UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR	Nacional	1018-14-86050818	2014-08-28
	DIPLOMA SUPERIOR EN DIDACTICA DE LA EDUCACION SUPERIOR	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	Nacional	1020-12-86029975	2012-12-06
	MAGISTER EN GESTION DE LA PRODUCCION	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	Nacional	1020-07-667220	2007-10-01

**DECLARACIÓN:** DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad. Dra. Blanca Mercedes Toro Molina.

\_\_\_\_\_  
**Firma del Tutor**

Anexo 3 Datos del centro de salud

FEBRERO

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**  
 Dirección de Salud Pública  
 JIARRO DE VACUNACIÓN PARA BRIGADAS Y UNIDADES OPERATIVAS

ZONA: 9 DISTRITO: 17d07

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN /COMUNIDAD: Guamani FECHA:        FEBRERO

N°	NUMERO	ESPECIE		SEXO		ESTERILIZADO		VACUNADOS 2018	
		PERRO	GATO	HEMBRA	MACHO	SI	NO	SI	NO
1	78	54	24	38	40			53	25
2	135	81	54	57	78			112	23
3	34	29	5	13	21			28	6
4	56	35	21	19	37			49	7
5	55	50	5	22	33			45	10
6	66	48	18	18	48			66	0
7	10	9	1	3	7			5	5
8	17	11	6	8	9			17	0
9	9	9	0	5	4			8	1
10	15	8	7	8	7			15	0
11	26	21	5	16	10			16	10
12	59	46	13	16	43			38	21
13	28	19	9	6	22			25	3
14	31	23	8	27	4			31	0
15	83	59	24	67	16			79	4
16	31	17	14	15	16			28	3
17	17	13	4	9	8			12	5
18	85	51	34	17	68			83	2
19									
TOTAL	835	583	252	364	471	0	0	710	125

Anexo 4 Ficha de animales



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI



Medicina  
Veterinaria

N° DE MUESTRA	NOMBRE DE LA MASCOTA	RAZA	EDAD	SEXO	PROPIETARIO
1	Snowy	mestizo	8 meses	macho	Yan Chen
2	Thomas	"	"	4 años	Miguel Gaguanceta
3	Drake	"	"	4 años	Yan Chen
4	Corina	"	"	3 años	Emma Padilla
5	Pocha	"	"	2 años	Javier Cruz
6	Felipe	"	"	2 años	Javier Cruz
7	Chipi	"	"	3 años	Jenny Alvarado
8	Amarillo	"	"	4 años	Sara Cevallos
9	Silvestre	"	"	1 año	Rosana Villamarín
10	Rocket	"	"	1 año	Rosana Villamarín
11	Delusa	"	"	6 meses	Susana Alcega
12	Camilo	"	"	2 años	Pamela Cueva
13	Candy	"	"	5 años	Fanny Pachano
14	Pedrito	"	"	3 años	Gabriela Arzaga
15	Julian	"	"	1 año	Gabriela Arzaga
16	Lela	"	"	6 meses	Geomara Bolaños
17	Garfield	"	"	4 años	Luis Zuquillo
18	Dorado	"	"	10 meses	Ximena Carvajal
19	Angel	"	"	7 años	Ximena Carvajal
20	Vaquita	"	"	1 año	Carolina Estupiñán
21	Maly	"	"	4 meses	Karel Quispe
22	Charlotte	"	"	2 años	Christopher Michilena
23	Abigail	"	"	5 años	Jhonatan Pacheco
24	Miska	"	"	5 meses	Jhonatan Pacheco
25	Max	"	"	2 años	Liliana Hoya
26	Bonny	"	"	2 años	Liliana Hoya
27	Serafín	"	"	8 meses	Liliana Hoya
28	Aince	"	"	3 años	Gabriela Parra
29	Zuco	"	"	6 años	Ana Falcon
30	Manchas	"	"	2 años	Ana Falcon
31	Lucas	"	"	7 meses	Evelin Narajo
32	Lia	"	"	1 año	Jenifer Japon
33	Anubis	"	"	5 meses	Carmen Quincha
34	Bills	"	"	2 años	Mario Gutiérrez
35	Catalina	"	"	4 años	Roberto Hidalgo
36	Negrita	"	"	1 año	Maria Aguilar
37	Moha	"	"	1 año	Maria Aguilar
38	Moja	"	"	1 año	Maria Aguilar
39	Pancleta	"	"	9 meses	Jesly Oña
40	Floky	"	"	1 año	Nicol Pucar
41	Isabel	"	"	2 años	Nicol Pucar

**Foto 1.** Toma de muestras



**Foto 2.** Preparación de las muestras



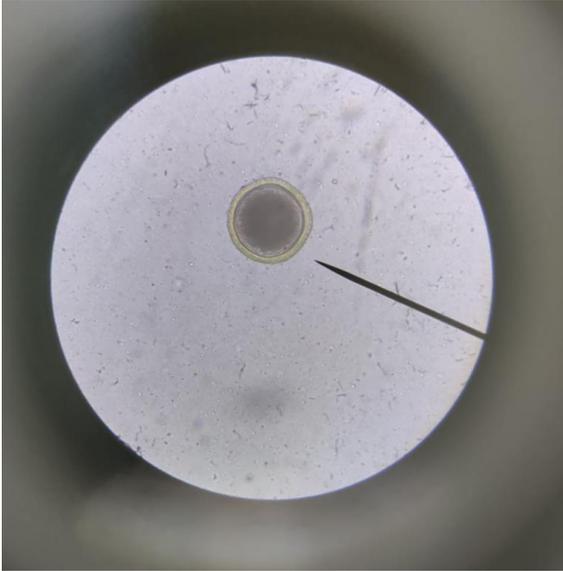
**Foto 3.** Observación en el microscopio



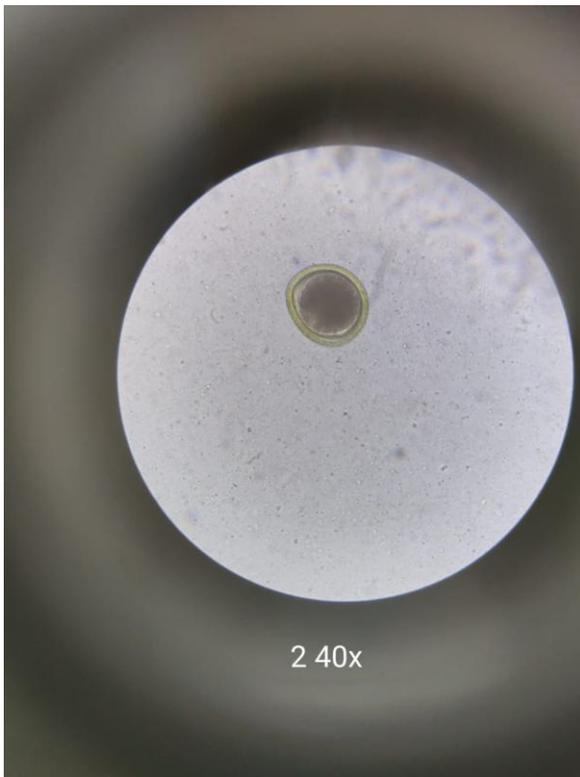
**Foto 4.** Toxocara observado en las placas



**Foto 5.** Toxocara observado en las placas



**Foto 6.** Toxocara observado en las placas



**Foto 7.** Toxocara observado en las placas

